

Buku ajar ini membahas secara komprehensif mengenai epidemiologi penyakit degeneratif, yang mencakup konsep dasar, analisis bibliometrik dan scientometrik penyakit degeneratif, patofisiologi, faktor risiko, strategi pencegahan, serta upaya penanggulangan berbasis komunitas dan layanan kesehatan primer. Penyakit seperti *stroke*, diabetes melitus, dan hipertensi menjadi fokus utama, mengingat dampaknya yang signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas masyarakat, khususnya di komunitas *agrocoastal*.

Melalui pendekatan epidemiologi, mahasiswa diperkenalkan pada pentingnya analisis faktor risiko, distribusi penyakit, dan implementasi strategi pencegahan berbasis bukti.

Pemahaman tentang faktor determinan sosial, perilaku, dan lingkungan dalam konteks penyakit degeneratif juga ditekankan untuk memperkuat upaya promotif dan preventif di tingkat komunitas. Pentingnya integrasi antara pencegahan primordial, primer, sekunder, dan tersier dijabarkan untuk membentuk kerangka kerja pengendalian penyakit yang berkelanjutan.

Deteksi dini, pengelolaan faktor risiko, penguatan gaya hidup sehat, serta rehabilitasi berbasis komunitas menjadi pilar utama dalam menekan beban penyakit degeneratif di masyarakat.

Selain itu, buku ini menekankan pentingnya kolaborasi multisektoral antara sektor kesehatan, pendidikan, sosial, dan komunitas untuk meningkatkan efektivitas program pengendalian penyakit. Pendekatan lintas sektor ini mendukung terciptanya intervensi yang adaptif, berbasis kebutuhan lokal, dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Dengan landasan keilmuan yang diperoleh dari buku ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya mampu memahami konsep teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan praktis untuk mengkaji, menganalisis, dan mengintervensi permasalahan penyakit degeneratif di masyarakat. Buku ini juga diharapkan menjadi referensi penting dalam penelitian, penyusunan proyek komunitas, serta pengembangan inovasi kebijakan kesehatan masyarakat yang lebih responsif terhadap dinamika penyakit mutakhir.

Akhirnya, buku ini diharapkan dapat menjadi kontribusi nyata dalam mendukung upaya preventif global terhadap penyakit degeneratif, memperkuat kapasitas profesional kesehatan masyarakat masa depan, dan meningkatkan kualitas hidup komunitas, khususnya di wilayah *agrocoastal* dan sejenisnya.

Kerjasama:



EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF

Dr. Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns., M.Kes.
Dr. Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.
Dr. Candra Bumi, dr., M.Si.



Epidemiologi Penyakit Degeneratif



- #1 carotid artery
- #2 stroke rehabilitation
- #3 clopidogrel
- #4 cholesterol
- #5 clinical article
- #6 patent foramen ovale
- #7 tissue plasminogen activator
- #8 multivariate analysis
- #9 sex factors
- #10 genotype
- #11 x-ray computed
- #12 hydroxymethylglutaryl-coa reductase inhibitors
- #13 receiver operating characteristic
- #14 creatine kinase

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER

EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF



Dr. Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns., M.Kes.
Dr. Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.
Dr. Candra Bumi, dr., M.Si.

UPA Penerbitan
UNIVERSITAS JEMBER
2025

EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF

Penulis:

Dr. Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns., M.Kes.

Dr. Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.

Dr. Candra Bumi, dr., M.Si.

ISBN: 978-623-477-270-8

Cetakan Pertama : November 2025

Penerbit:

UPA Penerbitan Universitas Jember

Redaksi:

Jl. Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip. 00319

e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Distributor Tunggal:

UNEJ Press

Jl. Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip. 0319

e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa ijin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, *photoprint*, maupun *microfilm*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ajar “*Epidemiologi Penyakit Degeneratif*” ini dapat hadir sebagai kontribusi akademik yang penting dalam mendukung proses pembelajaran dan penguatan kompetensi mahasiswa di bidang epidemiologi.

Buku ini bukan sekadar kumpulan teori, tetapi merupakan refleksi dari integrasi antara ilmu pengetahuan dan praktik lapangan, khususnya dalam konteks masyarakat *agrocoastal* yang memiliki tantangan kesehatan unik. Pendekatan berbasis data komunitas, analisis epidemiologis yang mendalam, serta model pembelajaran berbasis kasus dan proyek menjadikan buku ini sangat relevan dengan kebutuhan pembelajaran masa kini, terlebih dalam kerangka Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM).

Kami memberikan apresiasi yang tinggi kepada tim penulis atas dedikasinya dalam menyusun materi yang sistematis, aktual, dan kontekstual. Keberadaan latihan soal, bahan diskusi, dan rangkuman konsep pada setiap bab memperkuat nilai pedagogik buku ini, menjadikannya tidak hanya sebagai sumber bacaan, tetapi juga diharapkan sebagai alat bantu pembelajaran yang aplikatif dan inspiratif.

Harapan saya, buku ajar ini tidak hanya bermanfaat bagi mahasiswa di lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, tetapi juga bagi akademisi kesehatan lainnya (keperawatan dan kedokteran), praktisi, dan pemerhati kesehatan masyarakat di seluruh Indonesia yang peduli pada upaya pencegahan dan pengendalian penyakit degeneratif. Akhir kata, semoga buku ini menjadi pijakan awal untuk kolaborasi dan inovasi yang lebih luas dalam pengembangan ilmu kesehatan masyarakat yang berbasis bukti dan kebutuhan lokal.

Jember, 3 Oktober 2025

Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes.
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah ﷻ atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada **Nabi Muhammad ﷺ**, suri teladan sepanjang masa, sehingga buku ajar ini yang berjudul “*Epidemiologi Penyakit Degeneratif*” dapat diselesaikan dan diterbitkan dengan baik.

Buku ajar ini disusun untuk mendukung proses pembelajaran pada Mata Kuliah Epidemiologi Penyakit Degeneratif yang diberikan kepada mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember. Penyusunan buku ini merupakan bagian dari upaya mendekatkan teori Epidemiologi dengan praktik lapangan, melalui pendekatan *applied epidemiology* yang berfokus pada konteks komunitas *agrocoastal*.

Buku ini terdiri dari 16 bab yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran mata kuliah serta temuan-temuan hasil penelitian di bidang Epidemiologi Penyakit Degeneratif, khususnya di wilayah *agrocoastal*. Setiap bab memuat uraian materi inti, rangkuman konsep, latihan soal untuk mengukur pemahaman, serta bahan diskusi yang dirancang untuk melatih keterampilan analisis kritis mahasiswa

Penyusunan buku ini mengacu pada prinsip literatur ilmiah dioptimalkan dalam kurun waktu 5–10 tahun terakhir, dengan harapan mampu menghadirkan pengetahuan yang mutakhir dan relevan dengan dinamika perkembangan kesehatan masyarakat saat ini. Selain itu, buku ini mendukung model pembelajaran berbasis kasus (*case-based learning*) dan berbasis proyek (*project-based learning*), sesuai dengan tuntutan inovasi pembelajaran dalam kerangka Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM).

Buku ini diharapkan menjadi rujukan utama dalam pembelajaran dan pengajaran epidemiologi penyakit degeneratif, sekaligus sebagai bahan pengayaan untuk pembelajaran aktif berbasis *problem solving*. Selain itu, buku ini juga ditujukan sebagai poros pengembangan keilmuan epidemiologi modern serta sumber inspirasi dan referensi dalam penelitian mahasiswa di bidang epidemiologi penyakit tidak menular.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi cakupan materi maupun penyajian pembahasan. Mengingat luas dan dinamisnya perkembangan ilmu epidemiologi penyakit degeneratif serta manajemen kesehatan masyarakat, masih terdapat berbagai aspek yang memerlukan pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut. Oleh karena itu, kami sangat mengharapakan kritik, saran, dan masukan konstruktif dari

dosen, mahasiswa, peneliti, maupun praktisi kesehatan guna meningkatkan kualitas dan penyempurnaan buku ini pada edisi-edisi berikutnya agar semakin relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan pelayanan kesehatan masyarakat.

Dalam kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah mendukung penyusunan dan penerbitan buku ajar ini.

Secara khusus, kami menyampaikan penghargaan kepada:

1. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), atas dukungan moral, akademik, dan kontribusinya dalam mendorong pengembangan riset, inovasi, serta penguatan publikasi ilmiah, sehingga buku *Epidemiologi Penyakit Degeneratif* ini dapat tersusun dan dipublikasikan dengan baik.
2. Ketua Lembaga Penjaminan Mutu, dan Pengembangan Pembelajaran (LPMPP) Universitas Jember, atas dukungan, bimbingan, dan fasilitasi dalam penyusunan bahan ajar berbasis capaian pembelajaran serta dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di lingkungan Universitas Jember.
3. Dekan dan Para Pimpinan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, atas motivasi, arahan, serta dukungan penuh terhadap pengembangan literatur akademik di lingkungan fakultas, serta atas kebijakan yang mendorong inovasi pembelajaran.
4. Seluruh dosen, mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat (Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Program Studi S1 Gizi, Program Studi S2 Administrasi Kesehatan), yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan kontribusi melalui diskusi, umpan balik, dan partisipasi dalam penelitian dan pengabdian masyarakat yang menjadi dasar pengembangan materi buku ini
5. Kepada para mentor, khususnya Dr. Nurjazuli, S.KM., M.Kes, Prof. Dr. dr. Suhartono, M.Kes. Dr. dr. Muchlis Achsan Udji Sofro, Sp.PD., K-PTI., M.KM., FINASIM., Prof. Dr. dr. Bagoes Widjanarko, M.PH, MA, dr. Rachmad Gusti Irwansyah, Dr. Latifatul Izzah, M.Hum, Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes., Dr. Ns. Sismulyanto, M.Kes., M.Kep., M.H.Kes., Dr. dr. Ida Srisurani Wiji Astuti, M.Kes., FISPH, FISC.M., Prof. Dr. Drs. Sutanto Priyo Hastono, M.Kes., Prof. Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp.Pros., dan Prof. Dr. dr. Hari Basuki, M.Kes. atas masukan, telaah ilmiah, dan koreksi berharga yang mencerminkan pendekatan multidisiplin, sehingga turut memperkaya perspektif dan meningkatkan kualitas isi buku ini.

6. Masyarakat *Agrocoastal* Jember Selatan (Desa Puger Kulon dan Wetan), yang dengan partisipasinya telah memberikan kontribusi nyata dalam memperkaya perspektif kontekstual buku ini.
7. Kepada Bapak A. Hasyim, dan Ibu Eny Yuswantini, Hj. Siti Nur Sofia, almarhum Ibu Suprapti, almarhum Bapak Sudarsono, almarhum H. Toyib, dan keluarga besar Bapak A. Hasim dan H. Toyib atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak ternilai sepanjang perjalanan hidup dan akademik penulis. Semangat dan ketulusan yang diberikan menjadi sumber kekuatan dalam menyelesaikan karya ini.
8. (Al-Fatihah) الفاتحة Dipersampaikan kepada Almarhum dr. Pudjo Wahjudi, M.S., Almarhum Dr. Elfian Zulkarnain, S.K.M., M.Kes., Almarhum Drs. Husni Abdul Gani, M.S., dan Almarhum Drs. Thohirun, M.S., M.A., Almarhum Adi Rahmad atas inspirasi, keteladanan, dan kontribusi keilmuan yang telah mereka wariskan dalam bidang Kesehatan dan epidemiologi. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat, ampunan, dan menempatkan mereka di tempat terbaik di sisi-Nya.

Kami berharap, sinergi dan semangat kolaborasi ini terus berlanjut untuk mendorong pengembangan Ilmu Kesehatan Masyarakat di masa yang akan datang. Semoga buku ajar ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi dunia akademik dan masyarakat luas.

Jember, 27 Mei 2026

Dr. Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns., M.Kes.
 Dr. Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.
 Dr. Candra Bumi, dr., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
TINJAUAN MATAKULIAH	xvi
BAB 1. KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI PENYAKIT	
DEGENERATIF	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Definisi Penyakit Degeneratif	2
1.3 Konsep Epidemiologi Penyakit Degeneratif	3
1.4 Karakteristik Penyakit Degeneratif	4
1.5 Pentingnya Studi Epidemiologi Penyakit Degeneratif	5
1.6 Analisis Bibliometrik Penelitian Hipertensi Primer	6
1.7 Analisis Bibliometrik Penelitian <i>Diabetic Neuropathy</i>	15
1.8 Analisis Bibliometrik Penelitian <i>Stroke Recurrence</i>	22
1.9 Rangkuman	30
1.10 Latihan Soal	30
1.11 Bahan Diskusi	30
1.12 Daftar Rujukan	30
BAB 2. PATOFISIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF	35
2.1 Pendahuluan	35
2.2 Definisi Patofisiologi	36
2.3 Mekanisme Umum Kerusakan Sel dan Jaringan	37
2.4 Rangkuman	37
2.5 Latihan Soal	38
2.6 Bahan Diskusi	38
2.7 Daftar Rujukan	38
BAB 3. MANAJEMEN EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF	40

3.1	Pendahuluan	40
3.2	Faktor Risiko <i>Modifiable</i>	41
3.3	Faktor Risiko <i>Non-Modifiable</i>	41
3.4	Integrasi Pendekatan Sejarah Sosial dalam Manajemen Epidemiologi Kesehatan Masyarakat	41
3.5	Manajemen Epidemiologi Berbasis Wilayah dalam Pengendalian Penyakit Degeneratif	43
3.6	Strategi Pencegahan Primordial Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan <i>Stroke</i> di Lingkungan <i>Agrocoastal</i> dan Perkotaan	49
3.7	Strategi Pencegahan Primer.....	50
3.8	Strategi Pencegahan Sekunder	51
3.9	Strategi Pencegahan Tersier	52
3.10	Model Manajemen Epidemiologi Penyakit Tidak Menular Berbasis Manajemen Puskesmas pada Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan <i>Stroke</i>	53
3.11	Rangkuman.....	60
3.12	Latihan Soal.....	60
3.13	Bahan Diskusi.....	60
3.14	Daftar Rujukan	60
BAB 4. PENANGGULANGAN PENYAKIT DEGENERATIF (STROKE, DIABETES MELLITUS, DAN HIPERTENSI).....		64
4.1	Pendahuluan	64
4.2	Prinsip Penanggulangan Penyakit Degeneratif.....	65
4.3	Penanggulangan <i>Stroke</i>	65
4.4	Penanggulangan Diabetes Mellitus.....	66
4.5	Penanggulangan Hipertensi	67
4.6	Rangkuman.....	68
4.7	Latihan Soal.....	68
4.8	Bahan Diskusi.....	68
4.9	Daftar Rujukan	69
BAB 5. GAMBARAN MASALAH PENYAKIT DEGENERATIF PADA MASYARAKAT AGROCOASTAL		71
5.1	Pendahuluan	71
5.2	Karakteristik Masyarakat <i>Agrocoastal</i>	72
5.3	Pola Penyakit Degeneratif di <i>Agrocoastal</i>	73
5.4	Faktor Risiko Spesifik <i>Agrocoastal</i>	74

5.5	Hambatan dalam Pengelolaan Penyakit Degeneratif.....	76
5.6	Rangkuman.....	80
5.7	Latihan Soal.....	80
5.8	Bahan Diskusi.....	80
5.9	Daftar Rujukan	80
BAB 6. DAMPAK PENYAKIT DEGENERATIF PADA MASYARAKAT <i>AGROCOASTAL</i>		
6.1	Pendahuluan	85
6.2	Dampak Kesehatan	86
6.3	Dampak Sosial	90
6.4	Dampak Ekonomi.....	94
6.5	Dampak terhadap Layanan Kesehatan.....	99
6.6	Rangkuman.....	103
6.7	Latihan Soal.....	103
6.8	Bahan Diskusi.....	104
6.9	Daftar Rujukan	104
BAB 7. FAKTOR RISIKO SPESIFIK <i>STROKE</i>, DIABETES MELLITUS, DAN HIPERTENSI.....		
7.1	Pendahuluan	112
7.2	Faktor Risiko <i>Stroke</i>	114
7.3	Faktor Risiko Diabetes Mellitus.....	120
7.4	Faktor Risiko Hipertensi	125
7.5	Faktor Risiko yang Tumpang Tindih.....	132
7.6	Rangkuman.....	136
7.7	Latihan Soal.....	136
7.8	Bahan Diskusi.....	137
7.9	Daftar Rujukan	137
BAB 8. PATOFISIOLOGI PENYAKIT <i>STROKE</i>, DIABETES MELLITUS, DAN HIPERTENSI.....		
8.1	Pendahuluan	151
8.2	Patofisiologi <i>Stroke</i>	153
8.3	Patofisiologi Diabetes Mellitus	155
8.4	Patofisiologi Hipertensi.....	160
8.5	Rangkuman.....	164
8.6	Latihan Soal.....	164
8.7	Bahan Diskusi.....	165
8.8	Daftar Rujukan	165

BAB 9. TELAAH ILMIAH PADA PENYAKIT DEGENERATIF (<i>STROKE</i>, DIABETES MELLITUS, HIPERTENSI).....	172
9.1 Pendahuluan	172
9.2 Telaah Ilmiah Penyakit <i>Stroke</i>	173
9.3 Telaah Ilmiah Penyakit Diabetes Mellitus	176
9.4 Telaah Ilmiah Penyakit Hipertensi.....	179
9.5 Teknik Telaah Artikel Ilmiah	182
9.6 Rangkuman.....	189
9.7 Latihan Soal.....	189
9.8 Bahan Diskusi.....	189
9.9 Daftar Rujukan	189
BAB 10. IDENTIFIKASI MASALAH PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT <i>AGROCOASTAL</i>	198
10.1 Pendahuluan	198
10.2 Pendekatan Identifikasi Masalah	199
10.3 Survei Kesehatan Masyarakat	201
10.4 <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) dengan Masyarakat	202
10.5 Wawancara Mendalam dengan Tenaga Kesehatan.....	203
10.6 Indikator Masalah Penyakit Degeneratif.....	205
10.7 Teknik Pengumpulan Data.....	211
10.8 Analisis Data Masalah Penyakit Degeneratif	216
10.9 Rangkuman.....	221
10.10 Latihan Soal.....	221
10.11 Bahan Diskusi	221
10.12 Daftar Rujukan.....	221
BAB 11. PENENTUAN DAMPAK PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT <i>AGROCOASTAL</i>	235
11.1 Pendahuluan	235
11.2 Konsep Dampak Penyakit	237
11.3 Metode Penentuan Dampak	240
11.4 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	245
11.5 Penggunaan Hasil Penentuan Dampak	250
11.6 Rangkuman.....	254
11.7 Latihan Soal.....	254
11.8 Bahan Diskusi.....	254

11.9 Daftar Rujukan.....	255
BAB 12. IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT AGROCOASTAL	265
12.1 Pendahuluan	265
12.2 Konsep Faktor Risiko Penyakit Degeneratif	266
12.3 Teknik Identifikasi Faktor Risiko	267
12.4 Analisis Data Faktor Risiko	270
12.5 Penyusunan Profil Risiko Komunitas	272
12.6 Rangkuman.....	273
12.7 Latihan Soal.....	273
12.8 Bahan Diskusi.....	273
12.9 Daftar Rujukan	273
BAB 13. ANALISIS DISTRIBUSI DAN FREKUENSI KEJADIAN PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT AGROCOASTAL	276
13.1 Pendahuluan	276
13.2 Konsep Distribusi dan Frekuensi Penyakit	278
13.3 Teknik Pengumpulan Data Distribusi Penyakit....	281
13.4 Analisis Data Distribusi Penyakit	287
13.5 Rangkuman.....	297
13.6 Latihan Soal.....	297
13.7 Bahan Diskusi.....	297
13.8 Daftar Rujukan	298
BAB 14. ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN KEJADIAN PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT AGROCOASTAL	306
14.1 Pendahuluan	306
14.2 Konsep Hubungan Faktor Risiko dan Kejadian Penyakit.....	308
14.3 Metode Analisis Hubungan	311
14.4 Interpretasi Hasil Analisis	317
14.5 Peran Perawat Komunitas dan Kolaborasi Interprofesional dalam Pengendalian Penyakit Degeneratif.....	322
14.6 Implikasi dalam Program Kesehatan Masyarakat	324
14.6 Rangkuman.....	329
14.7 Latihan Soal.....	329
14.8 Bahan Diskusi.....	329

14.9 Daftar Rujukan.....	330
BAB 15. PENYUSUNAN LAPORAN KASUS PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT	
<i>AGROCOASTAL</i>	342
15.1 Pendahuluan	342
15.2 Tujuan Penyusunan Laporan Kasus	344
15.3 Struktur Laporan Kasus	349
15.4. Rangkuman.....	357
15.5 Latihan Soal.....	358
15.6 Bahan Diskusi.....	358
15.7 Daftar Rujukan	358
BAB 16. TELAAH ILMIAH LAPORAN KASUS PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT	
<i>AGROCOASTAL</i>	363
16.1 Pendahuluan	363
16.2 Tujuan Telaah Ilmiah	365
16.3 Langkah-langkah Telaah.....	370
16.4 Hasil Telaah	378
16.5 Rangkuman.....	384
16.6 Latihan Soal.....	384
16.7 Bahan Diskusi.....	384
16.8 Daftar Rujukan	384
DAFTAR ISTILAH (GLOSARIUM).....	392
INDEKS SUBJEK	396
BIOGRAFI PENULIS	398
RINGKASAN	399

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Prisma <i>Bibliometrics</i> Hipertensi Primer.....	8
Gambar 1.2 Karakteristik Publikasi Penelitian Hipertensi Primer	9
Gambar 1.3 Tren Publikasi Ilmiah Penelitian Hipertensi Primer	10
Gambar 1.4 Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian Hipertensi Primer	11
Gambar 1.5 <i>Scientometrics Keyword</i> Penelitian Hipertensi	14
Gambar 1.6 Prisma <i>Bibliometrics Diabetic Neuropathy</i>	16
Gambar 1.7 Karakteristik Publikasi Penelitian <i>Diabetic Neuropathy</i>	17
Gambar 1.8 Tren Publikasi Ilmiah Penelitian <i>Diabetic Neuropathy</i>	18
Gambar 1.9 Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian <i>Diabetic Neuropathy</i>	19
Gambar 1.10 <i>Scientometrics Keyword</i> Penelitian <i>Diabetic Neuropathy</i>	21
Gambar 1.11 Prisma <i>Bibliometrics Stroke Recurrence</i>	24
Gambar 1.12 Karakteristik Publikasi Penelitian <i>Stroke Recurrence</i>	25
Gambar 1.13 Tren Publikasi Ilmiah Kajian <i>Bibliometrics Stroke Recurrence</i>	26
Gambar 1.14 Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian <i>Stroke Recurrence</i>	27
Gambar 1.15 <i>Scientometrics Keyword</i> Penelitian <i>Stroke Recurrence</i>	29
Gambar 3.1 Manajemen Penyakit Degeneratif Berbasis Wilayah	43
Gambar 3.2 <i>Output</i> Analisis Daftar 10 Penyakit Tertinggi di Rumah Sakit X.....	45
Gambar 3.3 Program Cek Kesehatan Gratis (CKG)	46
Gambar 3.4 Tampilan Aplikasi Skrining Riwayat Kesehatan BPJS Kesehatan.....	47

Gambar 12.1	PLS-SEM Model Determinan Penyakit Jantung Koroner	271
Gambar 12.2	Analisis Pendekatan <i>Data Mining</i> Menggunakan <i>Software</i> Rapidminer	272
Gambar 13.1	Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Hipertensi	289
Gambar 13.2	Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Diabetes Mellitus	291
Gambar 13.3	Visualisasi Global Angka Kematian Akibat <i>Stroke</i>	293

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1	Tren Topik Penelitian Hipertensi Primer..... 12
Tabel 1.2	Tren Topik Penelitian <i>Diabetic Neuropathy</i> 20
Tabel 1.3	Tren Topik Penelitian Kajian <i>Bibliometrics</i> <i>Stroke Recurrence</i> 28

TINJAUAN MATAKULIAH

1. Deskripsi Singkat

Mata kuliah **Epidemiologi Penyakit Degeneratif** merupakan bagian dari bidang ilmu epidemiologi terapan yang mempelajari proses degenerasi organ dan jaringan, penuaan normal dan dini, serta penyakit-penyakit tidak menular seperti *stroke*, diabetes mellitus, hipertensi, dan kanker. Mahasiswa akan dikenalkan pada konsep dasar, faktor risiko, distribusi penyakit, dan strategi pencegahan berbasis komunitas *agrocoastal*.

2. Kegunaan Mata Kuliah

Mata kuliah ini berguna untuk:

Memberikan pemahaman tentang penyebab, distribusi, dan pengendalian penyakit degeneratif di masyarakat; Membekali mahasiswa dengan keterampilan analisis epidemiologi berbasis data komunitas; Menyiapkan mahasiswa untuk terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program pencegahan penyakit tidak menular di tingkat komunitas dan pelayanan kesehatan.

3. Pedoman Umum Penggunaan Buku

Buku ajar ini disusun untuk mendukung pembelajaran berbasis *case method* dan *project-based learning*. Mahasiswa diharapkan:

Membaca bab sesuai jadwal pembelajaran; Berdiskusi aktif berdasarkan bahan diskusi yang tersedia; Mengerjakan latihan soal untuk memperdalam pemahaman materi; Menggunakan buku ini sebagai referensi utama dalam penyusunan makalah, laporan kasus, dan proyek komunitas terkait penyakit degeneratif.

4. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menjelaskan konsep dasar epidemiologi penyakit degeneratif;
- Menjelaskan patofisiologi penyakit degeneratif utama (*stroke*, diabetes mellitus, hipertensi);

- c. Mengidentifikasi faktor risiko dan pola distribusi penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal*;
- d. Menganalisis hubungan faktor risiko dengan kejadian penyakit degeneratif;
- e. Menyusun laporan kasus berbasis data komunitas;
- f. Melakukan telaah ilmiah terhadap laporan kasus penyakit degeneratif.

BAB 1. KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa Mampu Menjelaskan Konsep Penyakit Degeneratif Pada Masyarakat *Agrocoastal*

1.1 Pendahuluan

Penyakit degeneratif merupakan salah satu penyebab utama meningkatnya angka kesakitan dan kematian secara global, termasuk di komunitas *agrocoastal*. Beban penyakit ini terus bertambah seiring dengan bertambahnya usia harapan hidup masyarakat (Y. Wang et al., 2022). Penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, *stroke*, dan diabetes banyak ditemukan dalam populasi ini. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif tentang dasar epidemiologi menjadi sangat penting.

Epidemiologi penyakit degeneratif mempelajari pola distribusi penyakit serta faktor risiko yang mempengaruhinya dalam suatu populasi. Informasi ini dapat digunakan untuk mengembangkan strategi pencegahan yang lebih efektif dan berbasis bukti (X. Chen et al., 2023). Misalnya, mengurangi faktor risiko seperti pola makan buruk, kurang aktivitas fisik, dan merokok sangat penting. Upaya preventif ini dapat mengurangi insiden penyakit degeneratif di masa depan.

Dalam masyarakat *agrocoastal*, tantangan tambahan seperti keterbatasan akses layanan kesehatan memperbesar dampak penyakit degeneratif. Faktor lingkungan, sosial, dan ekonomi berperan penting dalam menentukan tingkat kerentanan seseorang terhadap penyakit ini (Pingitore et al., 2019). Dengan memahami hubungan ini, pendekatan kesehatan masyarakat dapat dirancang lebih responsif terhadap kebutuhan lokal. Hal ini akan meningkatkan efektivitas program intervensi.

Salah satu strategi penting dalam mengurangi beban penyakit degeneratif adalah penerapan pendekatan promotif dan preventif sejak usia muda. Kebiasaan hidup sehat seperti pola makan seimbang, olahraga teratur, tidur yang cukup, serta pengelolaan stres yang baik perlu dibentuk sedini mungkin. Pendekatan ini terbukti efektif dalam menurunkan risiko berbagai penyakit kronis seperti gangguan neurodegeneratif, hipertensi, dan diabetes. Berbagai intervensi non-farmakologis, seperti diet Mediterania, aktivitas fisik rutin, serta teknik manajemen stres seperti meditasi dan yoga, telah menunjukkan hasil positif dalam menjaga kesehatan otak dan mencegah kerusakan kognitif (Moselmani et al., 2025). Dalam hal ini, pendidikan

kesehatan masyarakat menjadi kunci untuk membangun kesadaran dan kebiasaan sehat sejak dini

Meski sebagian besar literatur mendukung pentingnya pemahaman epidemiologi dalam penyakit degeneratif, ada pendekatan berbeda untuk penyakit tertentu. Misalnya, pada stenosis aorta degeneratif, pencegahan tidak sepenuhnya mengikuti prinsip penyakit aterosklerotik lainnya (Yamamoto et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa strategi pencegahan perlu disesuaikan dengan jenis penyakit dan karakteristik populasi. Dengan pendekatan berbasis bukti, kebijakan kesehatan masyarakat akan lebih efektif dan berdampak luas.

1.2 Definisi Penyakit Degeneratif

Penyakit degeneratif adalah kondisi kronis yang disebabkan oleh kemunduran bertahap fungsi organ atau jaringan, dengan *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menjadi tiga contoh paling umum dan berdampak besar. Ketiga penyakit ini tidak hanya menyebabkan ketidakmampuan fisik, tetapi juga meningkatkan risiko mortalitas secara signifikan, terutama di komunitas dengan akses kesehatan terbatas (Yasnii et al., 2024). Degenerasi ini dipengaruhi oleh proses penuaan alami, predisposisi genetik, serta pola hidup tidak sehat. Oleh karena itu, *stroke*, diabetes, dan hipertensi merupakan fokus utama dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit degeneratif di tingkat global.

Stroke adalah hasil dari degenerasi pembuluh darah otak yang menyebabkan gangguan suplai darah dan oksigen ke jaringan otak, sehingga mengakibatkan kerusakan permanen. Diabetes mellitus, di sisi lain, terjadi akibat gangguan metabolisme glukosa kronis yang berdampak pada berbagai sistem tubuh, termasuk sistem kardiovaskular. Hipertensi berkontribusi pada degenerasi arteri melalui tekanan darah tinggi kronis yang merusak dinding pembuluh darah. Ketiga penyakit ini saling terkait dalam sindrom metabolik yang mempercepat proses degeneratif.

Faktor risiko utama untuk *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi termasuk pola makan tinggi garam dan gula, kurang aktivitas fisik, obesitas, merokok, serta stres kronis. Studi menunjukkan bahwa pengendalian faktor-faktor ini secara efektif mampu mengurangi beban penyakit degeneratif secara keseluruhan. Pendekatan berbasis populasi dengan promosi gaya hidup sehat telah menjadi strategi utama di banyak negara. Intervensi dini, seperti skrining rutin tekanan darah dan gula darah, sangat penting untuk pencegahan primer.

Kemajuan teknologi dalam bidang genomik dan epidemiologi molekuler telah membantu memahami predisposisi genetik terhadap *stroke*, diabetes, dan hipertensi. Identifikasi biomarker genetik tertentu dapat memperkirakan risiko seseorang mengembangkan penyakit ini jauh sebelum munculnya gejala klinis (M.-J. Hu et al., 2023). Penemuan ini membuka peluang baru untuk strategi pencegahan personalisasi. Namun, penerapan klinisnya masih memerlukan validasi lebih lanjut dan integrasi dengan faktor lingkungan.

Meskipun *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi umumnya digolongkan sebagai penyakit degeneratif, definisi formal penyakit degeneratif tetap berkembang seiring kemajuan ilmu pengetahuan. Beberapa perdebatan masih berlangsung, terutama mengenai batasan antara degenerasi akibat penuaan alami dan akibat faktor eksternal seperti infeksi atau trauma (Ikonovic et al., 2017). Oleh karena itu, penting untuk terus memperbaharui kerangka kerja konseptual dalam mendefinisikan dan mengelola penyakit degeneratif. Kesadaran ilmiah ini mendukung pengembangan kebijakan kesehatan yang lebih efektif dan adaptif

1.3 Konsep Epidemiologi Penyakit Degeneratif

Epidemiologi penyakit degeneratif berfokus pada studi tentang pola, distribusi, dan faktor determinan dari penyakit-penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi di populasi. Fokus utamanya adalah mengidentifikasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti gaya hidup tidak sehat, pola makan, aktivitas fisik rendah, dan faktor genetik yang berkontribusi terhadap terjadinya penyakit degeneratif (X.-X. Zhang et al., 2021). Selain itu, epidemiologi berusaha untuk mengkaji bagaimana distribusi penyakit tersebut bervariasi berdasarkan faktor waktu, lokasi geografis, dan karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi (Padilla et al., 2021).

Mengidentifikasi faktor risiko penyakit degeneratif sangat penting untuk perencanaan strategi intervensi kesehatan masyarakat. Penelitian epidemiologi memberikan bukti kuat mengenai hubungan antara faktor-faktor seperti hipertensi, hiperglikemia, obesitas, dan merokok dengan peningkatan risiko penyakit kronis degeneratif. Informasi ini sangat penting dalam perancangan program pencegahan berbasis komunitas yang bertujuan untuk menurunkan prevalensi penyakit degeneratif melalui modifikasi gaya hidup. Pemahaman tentang determinan penyakit juga memungkinkan pendekatan yang lebih personalisasi dalam intervensi kesehatan.

Distribusi penyakit degeneratif dipelajari berdasarkan variabel waktu, tempat, dan orang untuk memahami tren epidemiologi dari waktu ke waktu. Misalnya, prevalensi hipertensi dan diabetes meningkat tajam seiring dengan perubahan gaya hidup urbanisasi di banyak negara berkembang (Combelles et al., 2019). Analisis ini membantu dalam perencanaan sumber daya kesehatan, prediksi beban penyakit di masa depan, serta identifikasi kelompok berisiko tinggi yang membutuhkan intervensi prioritas. Monitoring distribusi penyakit juga penting dalam mengevaluasi efektivitas program kesehatan yang sudah diterapkan.

Strategi pencegahan dan intervensi berbasis komunitas didesain berdasarkan temuan epidemiologi ini, dengan pendekatan utama pada pencegahan primer. Contohnya adalah kampanye promosi kesehatan untuk meningkatkan aktivitas fisik, mengurangi konsumsi garam dan gula, serta deteksi dini hipertensi dan diabetes di tingkat komunitas (Pardoel et al., 2021). Konsumsi natrium tinggi merupakan faktor yang mempengaruhi hipertensi di pesisir (Mustofa & Bumi, 2023). Strategi ini bertujuan untuk mengurangi faktor risiko sebelum penyakit berkembang. Intervensi berbasis bukti seperti ini telah terbukti efektif dalam menurunkan insiden penyakit degeneratif di berbagai populasi.

Penerapan konsep epidemiologi dalam penyakit degeneratif memberikan kerangka ilmiah yang kuat dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit kronis di masyarakat. Melalui identifikasi faktor risiko, analisis distribusi penyakit, dan pengembangan intervensi berbasis komunitas, epidemiologi memberikan kontribusi nyata terhadap perbaikan status kesehatan populasi global. Dengan terus mengembangkan riset epidemiologi dan mengintegrasikannya dengan inovasi teknologi, diharapkan upaya pencegahan penyakit degeneratif dapat menjadi lebih efektif dan berkelanjutan di masa depan.

1.4 Karakteristik Penyakit Degeneratif

Penyakit degeneratif memiliki beberapa karakteristik utama yang membedakannya dari penyakit lain. Pertama, penyakit ini bersifat progresif dan kronis, di mana kerusakan jaringan atau organ berlangsung perlahan dalam jangka waktu panjang dan mengakibatkan penurunan fungsi yang permanen (Re, 2015). Contohnya, penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi berkembang secara bertahap, dengan dampak yang semakin parah jika tidak ditangani dengan intervensi yang tepat. Karena perjalanan penyakit yang panjang, pencegahan dini dan manajemen berkelanjutan menjadi sangat penting dalam mengurangi beban penyakit ini.

Kedua, penyakit degeneratif tidak bersifat menular secara langsung dari satu individu ke individu lain, berbeda dengan penyakit infeksi seperti tuberkulosis atau influenza. Kondisi ini muncul dari interaksi kompleks antara faktor genetik, penuaan, serta eksposur terhadap faktor risiko lingkungan seperti pola makan tidak sehat dan kurang aktivitas fisik (Petrolati & Ferrari, 2018). Meskipun tidak menular, prevalensi penyakit degeneratif dapat tinggi dalam komunitas dengan gaya hidup tidak sehat yang sama. Oleh karena itu, intervensi populasi sangat penting untuk memutus rantai risiko ini.

Ketiga, penyakit degeneratif berkaitan erat dengan faktor gaya hidup dan lingkungan. Pola makan tinggi lemak jenuh dan gula, kurangnya aktivitas fisik, paparan polusi, serta kebiasaan merokok merupakan faktor utama yang mempercepat munculnya kondisi seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan *stroke* (Münzel et al., 2020). Hal ini menegaskan pentingnya perubahan gaya hidup sebagai bagian utama dari strategi pencegahan penyakit degeneratif. Promosi kesehatan berbasis komunitas menjadi pendekatan efektif untuk mengurangi eksposur terhadap faktor risiko ini.

Keempat, pendekatan promotif dan preventif jangka panjang menjadi sangat diperlukan dalam menghadapi penyakit degeneratif. Karena perjalanan penyakit yang lambat dan kronis, strategi berbasis edukasi masyarakat, promosi gaya hidup sehat, serta deteksi dini faktor risiko menjadi pilar utama dalam pengendaliannya (Mbata et al., 2024). Implementasi program kesehatan sejak usia muda, termasuk di lingkungan sekolah dan komunitas, dapat memberikan dampak besar terhadap pencegahan jangka panjang. Dengan upaya berkelanjutan, beban penyakit degeneratif di masa depan dapat ditekan secara signifikan.

1.5 Pentingnya Studi Epidemiologi Penyakit Degeneratif

Studi epidemiologi penyakit degeneratif berperan penting dalam meningkatkan kesadaran publik mengenai upaya pencegahan penyakit kronis seperti *stroke*, hipertensi, dan diabetes mellitus. Dengan data epidemiologis, masyarakat dapat memahami faktor risiko utama dan pentingnya modifikasi gaya hidup sehat untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif (Dopler, 2023). Pendidikan berbasis data ini juga membantu membentuk perilaku kolektif yang lebih mendukung kesehatan jangka panjang. Kesadaran yang meningkat menjadi fondasi dalam menekan angka kejadian penyakit degeneratif di tingkat komunitas.

Selain itu, studi epidemiologi menyediakan data yang sangat penting untuk mengembangkan intervensi berbasis bukti. Analisis tren penyakit, distribusi faktor risiko, serta kelompok rentan memberikan informasi

konkret dalam merancang program pencegahan dan pengendalian yang lebih efektif (Olugbami et al., 2025). Misalnya, intervensi seperti skrining hipertensi di komunitas atau kampanye perubahan gaya hidup dapat diarahkan secara lebih tepat sasaran berdasarkan hasil studi epidemiologi. Pendekatan ini meningkatkan efisiensi dan keberhasilan program kesehatan masyarakat.

Lebih jauh, studi epidemiologi mendukung perencanaan layanan kesehatan yang lebih efektif dan berbasis kebutuhan nyata masyarakat. Dengan memahami prevalensi penyakit degeneratif di suatu wilayah, perencana kesehatan dapat memperkirakan kebutuhan sumber daya seperti fasilitas rehabilitasi, tenaga kesehatan, dan program manajemen penyakit kronis (McCallion et al., 2019). Perencanaan ini memungkinkan penggunaan anggaran kesehatan yang lebih rasional dan tepat sasaran. Dengan demikian, epidemiologi menjadi instrumen penting untuk memastikan ketersediaan layanan kesehatan yang efektif dan berkelanjutan di masa depan.

Kemajuan teknologi juga mendorong integrasi big data dan epidemiologi digital, memperluas cakupan pemantauan dan analisis penyakit degeneratif. Penggunaan data *real-time* dari berbagai sumber memungkinkan deteksi tren penyakit lebih cepat dan respons intervensi yang lebih dinamis (Fallatah & Adekola, 2024). Dengan demikian, studi epidemiologi bukan hanya menghasilkan pemahaman, tetapi juga menjadi fondasi utama untuk kebijakan kesehatan yang berbasis bukti dan adaptif.

1.6 Analisis Bibliometrik Penelitian Hipertensi Primer

1.6.1 Latar Belakang Penelitian Hipertensi Primer

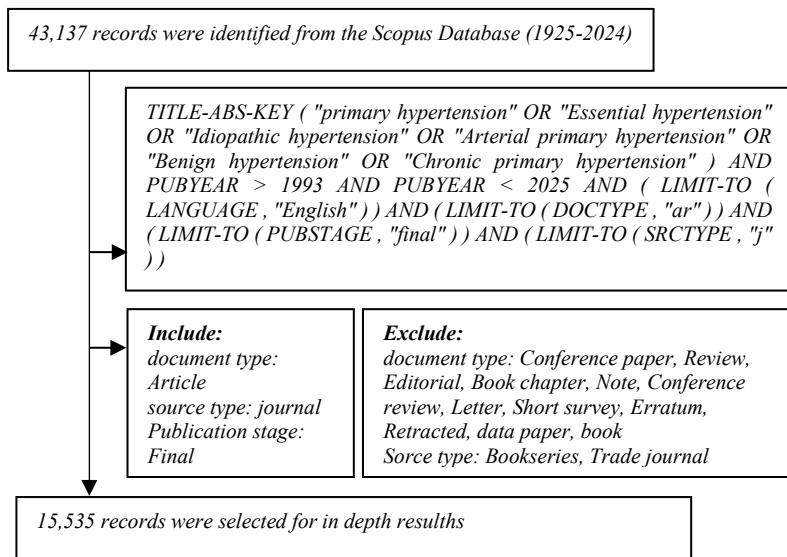
Hipertensi primer atau hipertensi esensial adalah kondisi kronis yang menjadi penyebab utama penyakit kardiovaskular di seluruh dunia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, sekitar 1,28 miliar orang dewasa berusia 30–79 tahun hidup dengan hipertensi, dan sebagian besar tidak menyadari kondisinya (eBioMedicine, 2023). Meskipun berbagai strategi penanganan telah dikembangkan, prevalensi hipertensi tetap tinggi, menjadikan penyakit ini sebagai tantangan utama dalam sistem kesehatan global. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, penting untuk memahami lanskap riset yang terus tumbuh dalam bidang ini, termasuk tren, kolaborasi ilmiah, dan topik yang sering diteliti.

Analisis *bibliometrics* adalah metode kuantitatif yang memungkinkan penilaian terhadap perkembangan penelitian ilmiah melalui pengukuran publikasi, kutipan, dan kolaborasi antarpeleliti. Dalam konteks hipertensi primer, pendekatan ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan

pengetahuan, memetakan tren tematik utama, serta menilai kontribusi lembaga dan negara dalam pengembangan ilmu. Lebih lanjut, *bibliometrics* membantu mengungkap dinamika penelitian yang relevan dalam pengambilan keputusan kebijakan kesehatan masyarakat. Studi oleh Yasli et al. (2024) menyoroti delapan tema utama dalam penelitian hipertensi di layanan kesehatan primer, termasuk gangguan psikiatri, hipertensi kehamilan, dan faktor lingkungan. Ini menunjukkan bahwa topik penelitian tidak hanya terbatas pada aspek klinis, tetapi juga meluas ke determinan sosial dan teknologi digital seperti telemedicine dan *self-management* sebagai respons terhadap tantangan pelayanan kesehatan modern (Yasli et al., 2024).

Pentingnya analisis *bibliometrics* juga tercermin dari upaya mengevaluasi kontribusi geografis dan kolaboratif dalam penelitian hipertensi. Misalnya, studi Akgöz & Kaya (2024) mengungkap bahwa Amerika Serikat merupakan negara paling produktif dalam penelitian keperawatan terkait hipertensi, dengan topik hangat seperti *frailty*, *mHealth*, dan komplikasi COVID-19. Hal ini menandakan perlunya penelitian lintas-disiplin dan lintas-negara untuk mengatasi kompleksitas hipertensi esensial secara komprehensif (Dağıstan Akgöz & Kaya, 2025). Dengan mempertimbangkan meningkatnya kompleksitas dan volume data ilmiah di era digital, analisis *bibliometrics* menjadi alat penting untuk menavigasi perkembangan literatur hipertensi primer. Melalui pendekatan ini, peneliti, praktisi, dan pembuat kebijakan dapat mengidentifikasi arah riset potensial, merumuskan intervensi berbasis bukti, dan mendorong kolaborasi multidisipliner untuk pengelolaan hipertensi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

1.6.2 Metode Kajian *Bibliometrics* Hipertensi Primer – 1994 sd 2024



Gambar 1.1 Prisma *Bibliometrics* Hipertensi Primer

Analisis ini menggunakan pendekatan *bibliometrics*, yaitu metode kuantitatif yang digunakan untuk memetakan dan mengevaluasi literatur ilmiah berdasarkan metadata publikasi (K. N. A. Robby, Irwansyah, et al., 2023). Pendekatan ini diterapkan untuk menggambarkan tren, kolaborasi ilmiah, dan topik utama yang berkembang dalam penelitian mengenai hipertensi primer (*primary hypertension*). Analisis ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh mengenai dinamika dan arah penelitian global terkait hipertensi primer, termasuk mengidentifikasi kontribusi penulis, institusi, serta wilayah yang paling berpengaruh dalam pengembangan ilmu di bidang tersebut.

Data diperoleh dari basis data Scopus, yang dikenal memiliki cakupan jurnal ilmiah internasional yang luas dan menyediakan metadata lengkap yang sesuai untuk analisis *bibliometrics*. Pencarian dilakukan menggunakan *query* seperti yang terlihat pada gambar 1.1 dengan batasan jenis dokumen berupa *article* dan *review*, serta bahasa Inggris. Hasil pencarian kemudian diunduh dalam format CSV dan dianalisis menggunakan perangkat lunak *RStudio* dengan paket *bibliometrix*, melalui antarmuka visual *biblioshiny*. Penggunaan *biblioshiny* dipilih karena kemampuannya untuk melakukan analisis *bibliometrics* secara interaktif dan visual, tanpa memerlukan kemampuan pemrograman tingkat lanjut. Melalui *Biblioshiny*, dilakukan

berbagai jenis analisis yang meliputi: jumlah publikasi per tahun, negara paling produktif, serta analisis kata kunci berdasarkan frekuensi kemunculan. Selain itu, dilakukan pemetaan jaringan kolaborasi antarpemulis dan antarnegara, serta analisis visual terhadap *trend topics* dan *thematic maps* untuk mengamati arah perkembangan topik penelitian.

1.6.3 Hasil dan Pembahasan Kajian *Bibliometrics* Hipertensi Primer

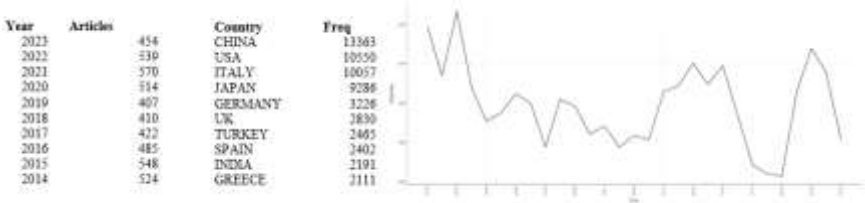
a. Karakteristik Publikasi Penelitian Hipertensi Primer

Time span	1995:2023	Sources	2596	Documents	14442	Annual Growth Rate	-0.98 %
Authors	56047	Authors of single-authored items	0	International Co-Authorship	14.2 %	Co-authors per Doc	17.4
Author's Keywords (AK)	43656	References	81388	Document Average Age	16.2	Average citations per doc	33.06

Gambar 1.2 Karakteristik Publikasi Penelitian Hipertensi Primer

Gambar 1.2 mendeskripsikan hasil kajian *bibliometrics* terhadap publikasi hipertensi primer dalam rentang waktu 1995–2023 menunjukkan kontribusi literatur yang substansial, yaitu sebanyak 14.442 dokumen yang dipublikasikan dari 2.596 sumber dan ditulis oleh 56.047 penulis. Perbedaan jumlah dokumen antara diagram PRISMA dan karakteristik publikasi disebabkan oleh duplikasi data. Oleh karena itu, data yang dianalisis di Biblioshiny telah melalui pemeriksaan duplikasi menggunakan Excel atau OpenRefine. Berdasarkan gambar 1.2 bahwa tingkat kolaborasi ilmiah cukup tinggi dengan 17,4 *co-authors* per dokumen, meskipun hanya 14,2% yang berasal dari kolaborasi internasional. Jumlah referensi mencapai 81.388, serta penggunaan kata kunci penulis sebanyak 43.656, menandakan keluasan topik dan pengayaan terminologi dalam penelitian ini. Namun demikian, terdapat indikasi penurunan tren publikasi tahunan dengan laju pertumbuhan negatif sebesar -0,98%, yang dapat mencerminkan penurunan perhatian ilmiah terhadap topik ini atau pergeseran ke arah subtema terkait seperti hipertensi sekunder atau penyakit kardiovaskular secara umum. Meskipun produktivitas ilmiah tetap tinggi, analisis tren tahunan mengindikasikan penurunan dengan laju pertumbuhan negatif sebesar -0,98%. Fenomena ini berpotensi mencerminkan pergeseran fokus riset ke isu-isu yang lebih spesifik atau kompleks, seperti hipertensi sekunder, komplikasi kardiometabolik, atau pendekatan terapi individual berbasis genetik.

b. Tren Publikasi Ilmiah Penelitian Hipertensi Primer



Gambar 1. 3 Tren Publikasi Ilmiah Penelitian Hipertensi Primer

Gambar 1.3 memperlihatkan tren publikasi ilmiah tentang hipertensi primer dalam kurun waktu 2014 hingga 2023 menunjukkan dinamika yang fluktuatif. Puncak produktivitas terjadi pada tahun 2021 dengan 570 artikel, disusul tahun 2015 dan 2022 dengan masing-masing 548 dan 539 publikasi. Namun, terdapat penurunan yang cukup signifikan pada tahun 2023 dengan hanya 454 artikel, menandakan kemungkinan pergeseran fokus riset ke isu lain yang lebih aktual seperti penyakit metabolik atau pengaruh jangka panjang pandemi COVID-19. Secara geografis, Tiongkok (13.363 publikasi) menempati posisi teratas dalam kontribusi literatur, diikuti oleh Amerika Serikat (10.550) dan Italia (10.057), mencerminkan kapasitas produksi pengetahuan yang tinggi dari negara-negara dengan ekosistem riset yang mapan.

Temuan ini diperkuat oleh hasil studi *bibliometrics* oleh Tang et al. (2024), yang mencatat bahwa produktivitas penelitian hipertensi meningkat tajam dalam dekade terakhir, terutama didorong oleh integrasi pendekatan multidisipliner seperti kolaborasi antara bidang kardiologi, neurologi, dan ilmu data (N. Tang et al., 2024). Studi lain oleh Jiao et al. (2023) juga menyoroti bahwa topik baru seperti peran mikrobiota usus dalam patogenesis hipertensi mulai menarik perhatian luas dalam komunitas ilmiah global (Jiao et al., 2023). Dinamika ini menunjukkan bahwa kajian hipertensi tidak hanya berkembang secara kuantitatif, tetapi juga secara tematik dan metodologis. Oleh karena itu, penting untuk memetakan tren publikasi secara berkala guna memahami arah perkembangan ilmu dan celah riset yang masih terbuka.

c. Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian Hipertensi Primer



Gambar 1.4 Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian Hipertensi Primer

Analisis *bibliometrics* terhadap kolaborasi ilmiah global dalam bidang hipertensi primer menunjukkan bahwa aktivitas penelitian didominasi oleh negara-negara dengan kapasitas riset tinggi seperti Tiongkok (13.363 publikasi), Amerika Serikat (10.550), dan Italia (10.057). Visualisasi peta dunia pada gambar 1.4 menggambarkan hubungan kolaboratif lintas negara yang luas, dengan Amerika Serikat sebagai pusat jaringan kolaborasi paling aktif. Hubungan bilateral terkuat terjadi antara Tiongkok dan AS (185 kolaborasi), diikuti oleh AS–Italia (134), AS–Inggris (95), dan AS–Jepang (86). Data ini menegaskan bahwa Amerika Serikat tidak hanya produktif secara individu, tetapi juga menjadi simpul utama dalam jejaring riset internasional.

Studi oleh Matveeva et al. (2022) menggarisbawahi bahwa jejaring kolaboratif berperan penting dalam mendistribusikan pengetahuan secara lebih merata di antara negara maju dan berkembang (Matveeva et al., 2022). Selain itu, keberadaan kolaborasi Eropa yang kuat antara negara-negara seperti Italia, Jerman, Swiss, dan Prancis juga mencerminkan konsolidasi ilmiah regional yang berpotensi mempercepat inovasi dalam pengelolaan hipertensi. Dengan memperkuat jaringan ini secara lebih inklusif, maka arah riset global akan semakin adaptif terhadap tantangan kesehatan masyarakat yang terus berkembang.

d. Tren Topik Penelitian Hipertensi Primer

Tabel 1.1 Tren Topik Penelitian Hipertensi Primer

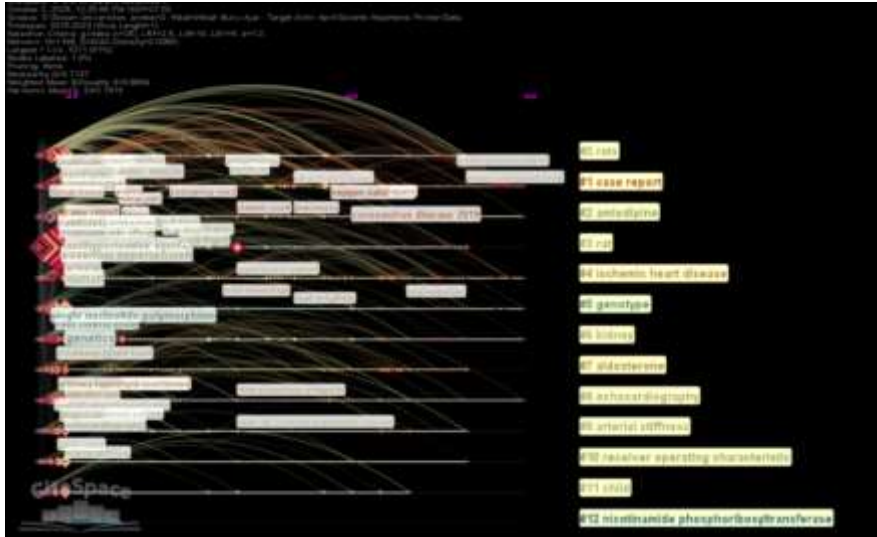
<i>Term</i>	<i>Frequency</i>	<i>Year (Q1)</i>	<i>Year (Median)</i>	<i>Year (Q3)</i>
<i>male</i>	17332	2002	2009	2016
<i>female</i>	15268	2002	2009	2016
<i>article</i>	13149	2001	2009	2015
<i>adult</i>	12997	2001	2008	2015
<i>hypertension</i>	12569	2003	2010	2016
<i>essential hypertension</i>	11184	2002	2010	2017
<i>controlled study</i>	8816	2001	2007	2015
<i>middle aged</i>	8031	2005	2013	2017
<i>humans</i>	7853	2004	2011	2017
<i>aged</i>	7739	2002	2010	2016
<i>priority journal</i>	6648	1999	2005	2012
<i>blood pressure</i>	6487	2003	2011	2017
<i>systolic blood pressure</i>	3755	2004	2011	2017
<i>clinical article</i>	3112	1998	2004	2014
<i>clinical trial</i>	2227	1997	2002	2007
<i>nonhuman</i>	2045	2002	2008	2014
<i>pathophysiology</i>	1800	2006	2015	2017
<i>heart rate</i>	1773	2000	2007	2014
<i>dipeptidyl carboxypeptidase inhibitor</i>	1666	2000	2006	2013
<i>randomized controlled trial</i>	1658	1999	2005	2013
<i>blood pressure monitoring</i>	1657	2002	2008	2016
<i>body mass</i>	1621	2006	2013	2019
<i>controlled clinical trial</i>	1557	1997	2001	2005
<i>rat</i>	1530	2001	2007	2014
<i>adolescent</i>	1530	2004	2012	2018
<i>risk factor</i>	1489	2006	2014	2019
<i>drug effect</i>	1387	2001	2006	2013
<i>drug efficacy</i>	1259	2000	2006	2013
<i>risk factors</i>	1172	2008	2013	2017
<i>unclassified drug</i>	1148	2006	2012	2017
<i>prevalence</i>	1115	2007	2012	2018
<i>follow up</i>	1052	2008	2015	2020
<i>genetics</i>	996	2010	2016	2019
<i>metabolism</i>	962	2010	2015	2019
<i>double blind procedure</i>	959	1998	2002	2010
<i>triacylglycerol</i>	952	2005	2014	2018

<i>Term</i>	<i>Frequency</i>	<i>Year (Q1)</i>	<i>Year (Median)</i>	<i>Year (Q3)</i>
<i>insulin resistance</i>	845	1999	2005	2011
<i>insulin</i>	843	1998	2003	2011
<i>child</i>	818	2008	2014	2020
<i>complication</i>	753	2016	2019	2021
<i>animal</i>	676	2009	2016	2019
<i>retrospective study</i>	670	2014	2018	2021
<i>cohort analysis</i>	624	2013	2018	2021
<i>enalapril</i>	617	1998	2002	2010
<i>comorbidity</i>	598	2011	2016	2020
<i>cross-sectional study</i>	590	2014	2018	2021
<i>vascular resistance</i>	550	1999	2004	2014
<i>nifedipine</i>	517	1999	2003	2011
<i>dose response</i>	514	1999	2003	2011
<i>angiotensin-converting enzyme inhibitors</i>	496	1999	2004	2011

Analisis *bibliometrics* terhadap topik penelitian hipertensi primer pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa kata kunci paling sering digunakan selama periode 1995–2023 adalah *male* (17.332), *female* (15.268), *article* (13.149), dan *adult* (12.997). Kata kunci-kata kunci ini mengindikasikan fokus penelitian yang konsisten terhadap populasi dewasa berdasarkan gender. Selain itu, istilah inti seperti *essential hypertension* (12.569) dan *hypertension* (11.184) juga muncul secara dominan, menunjukkan perhatian utama terhadap aspek klinis dan epidemiologis hipertensi primer. Variabel lain yang sering disorot termasuk *controlled study*, *middle aged*, *blood pressure*, dan *clinical trial*, yang menekankan desain studi terstruktur dan target populasi usia menengah ke atas.

Dari sisi tren waktu, banyak topik telah menunjukkan konsistensi lintas dekade. Misalnya, topik seperti *controlled clinical trial* dan *clinical article* telah eksis sejak akhir 1990-an, menunjukkan keberlanjutan pendekatan metodologis yang kuat dalam studi hipertensi. Sementara itu, beberapa istilah muncul lebih dominan dalam dekade terakhir, seperti *complication* dan *cohort analysis* (Q3 tahun 2021), menandakan pergeseran perhatian terhadap studi longitudinal dan dampak jangka panjang hipertensi.

e. *Scientometrics* Keyword Penelitian Hipertensi



Gambar 1. 5 *Scientometrics* Keyword Penelitian Hipertensi

Analisis *scientometrics* menggunakan *CiteSpace* pada gambar 1.5 menampilkan evolusi tematik penelitian hipertensi primer dari tahun 2015 hingga 2023 dengan memanfaatkan algoritma *timeline view* dan *clustering*. Hasil visualisasi ini menunjukkan kemunculan dan perkembangan beragam *keyword clusters* yang terhubung satu sama lain, menggambarkan dinamika pengetahuan ilmiah dalam domain hipertensi. Terdapat 12 kluster utama, seperti #0 *rats*, #1 *case report*, #4 *ischemic heart disease*, hingga #12 *nicotinamide phosphoribosyltransferase*, yang menggambarkan keragaman pendekatan penelitian, dari level molekuler hingga studi klinis dan hewan uji.

Dominasi kata kunci seperti *essential hypertension*, *antihypertensive agents*, *genetics*, dan *aldosterone* menegaskan arah riset yang makin berfokus pada mekanisme biologis dan pendekatan personalisasi dalam terapi hipertensi. Selain itu, kemunculan *case report*, *COVID-19*, dan *oxygen saturation* di bagian atas *timeline* menunjukkan adanya respons penelitian terhadap isu global yang terkini. *CiteSpace* juga mengidentifikasi artikel dengan kekuatan pengaruh sitasi tinggi serta visualisasi lintasan pengetahuan yang kompleks, menandakan kuatnya jejaring keilmuan dalam topik ini. Hasil ini menguatkan temuan bahwa pendekatan multidisipliner dan integrasi teknologi kesehatan semakin sentral dalam studi hipertensi primer.

1.7 Analisis Bibliometrik Penelitian *Diabetic Neuropathy*

1.7.1 Latar Belakang Penelitian *Diabetic Neuropathy*

Diabetic neuropathy merupakan salah satu komplikasi kronis paling umum dari diabetes mellitus, yang berdampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien dan beban biaya kesehatan. Di antara berbagai bentuknya, *diabetic peripheral neuropathy* (DPN) dan *diabetic peripheral neuropathic pain* (DPNP) merupakan kondisi yang paling sering dijumpai dan paling sulit ditangani. Tingkat prevalensi global DPN diperkirakan mencapai 50% pada pasien diabetes tipe 2, menjadikannya masalah kesehatan masyarakat berskala besar (Akhtar, 2024). Kompleksitas manifestasi klinis, mekanisme patofisiologi yang belum sepenuhnya dipahami, dan keterbatasan terapi yang tersedia menuntut pendekatan riset yang terarah dan kolaboratif.

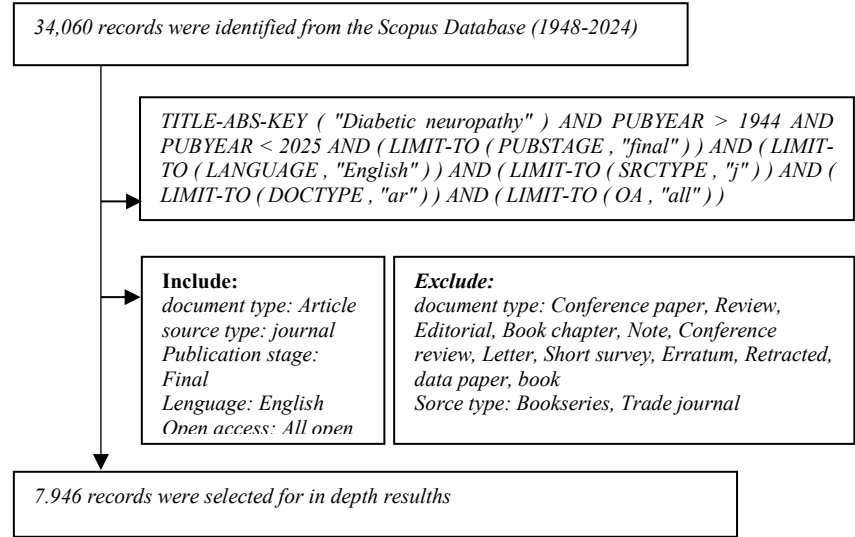
Dalam konteks tersebut, analisis *bibliometrics* menjadi alat penting untuk memahami bagaimana penelitian tentang *diabetic neuropathy* berkembang dalam dua dekade terakhir. Dengan mengevaluasi volume publikasi, kutipan, jaringan kolaborasi, serta kata kunci yang dominan, analisis ini dapat mengungkap tren riset, mengidentifikasi peneliti dan institusi paling berpengaruh, serta menyoroti celah pengetahuan yang belum terisi. Kajian oleh Tang et al. (2024) terhadap 2.708 dokumen dari 2011 hingga 2023 menunjukkan lonjakan signifikan dalam jumlah publikasi tentang DPN, terutama di negara-negara seperti Tiongkok dan Amerika Serikat (F. Tang et al., 2024).

Lebih jauh, *bibliometrics* juga membantu mengarahkan prioritas penelitian dan pengambilan kebijakan ilmiah. Misalnya, temuan dalam studi Du et al. (2022) menunjukkan bahwa meskipun volume publikasi tentang DPNP terus meningkat, tren pertumbuhan tersebut belum stabil, dan sebagian besar riset masih terkonsentrasi di negara-negara berpenghasilan tinggi. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk memperluas kolaborasi riset global, terutama dengan negara berkembang yang juga mengalami lonjakan kasus diabetes tetapi kurang terwakili dalam literatur (Du et al., 2022).

Analisis *bibliometrics* juga memiliki peran strategis dalam mengidentifikasi topik-topik yang sedang “panas” dan memperkirakan arah masa depan riset. Dalam konteks DPN dan DPNP, beberapa area yang menonjol adalah pencarian biomarker diagnostik, pendekatan pengobatan non-farmakologis (seperti neuromodulasi dan terapi regeneratif), serta hubungan antara neuropati dan komplikasi vaskular lainnya. Dengan memahami dinamika ini, peneliti dan pendanaan riset dapat diarahkan ke bidang-bidang yang menjanjikan dampak klinis tinggi.

Oleh karena itu, penelitian *bibliometrics* dalam *diabetic neuropathy* tidak hanya memberikan gambaran kuantitatif terhadap lanskap ilmiah, tetapi juga berperan dalam memperkuat efektivitas, efisiensi, dan kolaborasi riset di bidang yang sangat krusial ini. Mengingat peningkatan global dalam prevalensi diabetes, pemetaan ilmiah yang sistematis terhadap neuropatinya menjadi langkah esensial untuk mempercepat inovasi diagnosis dan terapi yang lebih efektif dan adil secara global.

1.7.2 Metode Kajian *Bibliometrics Diabetic Neuropathy*



Gambar 1.6 Prisma *Bibliometrics Diabetic Neuropathy*

Analisis ini menggunakan pendekatan *bibliometrics* untuk mengevaluasi dan memetakan perkembangan literatur ilmiah terkait topik *diabetic neuropathy*. Metode ini diterapkan guna mengidentifikasi tren publikasi, distribusi topik, kolaborasi antarpencelita dan institusi, serta tema riset yang dominan dan sedang berkembang. Kajian ini penting untuk memahami arah dan fokus ilmiah global dalam bidang *diabetic neuropathy*, mengingat tingginya prevalensi dan dampak komplikatif dari kondisi ini dalam konteks diabetes melitus.

Data diperoleh dari basis data Scopus, yang merupakan salah satu repositori literatur ilmiah terbesar dan paling komprehensif. Pencarian dilakukan dengan menggunakan *query* yang terlihat pada gambar 1.6. *Query* ini menyaring publikasi berdasarkan dokumen yang berjenis artikel ilmiah

(*article*), diterbitkan dalam jurnal, menggunakan bahasa Inggris, dan telah berada pada tahap publikasi final. Dokumen yang termasuk dalam tipe seperti *review*, *conference paper*, *editorial*, *book chapter*, serta *trade journal* dikecualikan dari analisis. Dari total 34.060 dokumen yang ditemukan, sebanyak 7.946 dokumen memenuhi kriteria dan dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.

Proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak *RStudio* dengan paket *bibliometrix*, serta antarmuka visual interaktif *biblioshiny*. Melalui *biblioshiny*, dilakukan berbagai jenis analisis yang meliputi: jumlah publikasi per tahun, negara paling produktif, serta analisis kata kunci berdasarkan frekuensi kemunculan. Selain itu, dilakukan pemetaan jaringan kolaborasi antarpengarang dan antarnegara, serta analisis visual terhadap *trend topics* dan *thematic maps* untuk mengamati arah perkembangan topik penelitian.

1.7.3 Hasil dan Pembahasan Kajian *Bibliometrics Diabetic neuropathy*

a. Karakteristik Publikasi *Diabetic neuropathy*

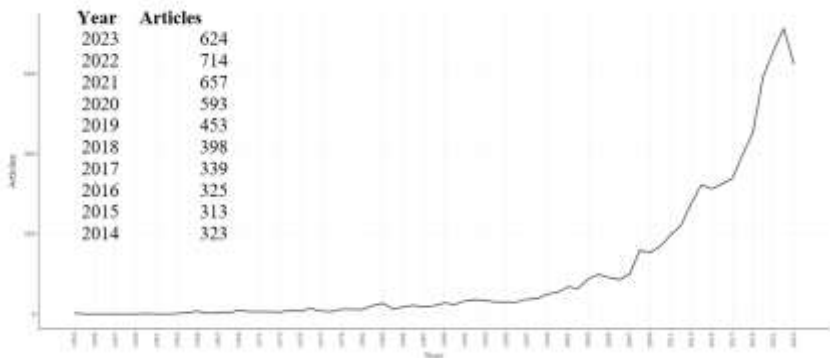


Gambar 1.7 Karakteristik Publikasi *Penelitian Diabetic Neuropathy*

Analisis *bibliometrics* terhadap topik *diabetic neuropathy* dalam rentang waktu 1953–2023 menunjukkan perkembangan penelitian yang signifikan. Gambar 1.7 memperlihatkan bahwa sebanyak 7.209 dokumen telah dipublikasikan di 1.553 sumber ilmiah, dengan melibatkan 39.153 penulis. Tidak terdapat dokumen yang ditulis oleh penulis tunggal, menandakan dominasi kolaborasi dalam penelitian ini. Kolaborasi internasional tercatat sebesar 20,57%, serta rata-rata 17,9 penulis per dokumen, menunjukkan bahwa *diabetic neuropathy* merupakan topik multidisipliner dan menjadi perhatian global yang luas. Kata kunci penulis mencapai 33.046, sementara jumlah referensi menyentuh angka 41.689, yang memperlihatkan keluasan dan kedalaman bibliografi di bidang ini. Rata-rata usia dokumen adalah 11,2 tahun, sedangkan rata-rata sitasi per dokumen sangat tinggi, yakni 47,87 sitasi, menunjukkan bahwa publikasi-publikasi dalam topik ini memiliki pengaruh ilmiah yang kuat dan terus dirujuk. Tingkat pertumbuhan publikasi tahunan yang mencapai 8,55%

memperlihatkan bahwa minat akademik dan klinis terhadap *diabetic neuropathy* semakin meningkat, seiring dengan pertumbuhan prevalensi diabetes secara global.

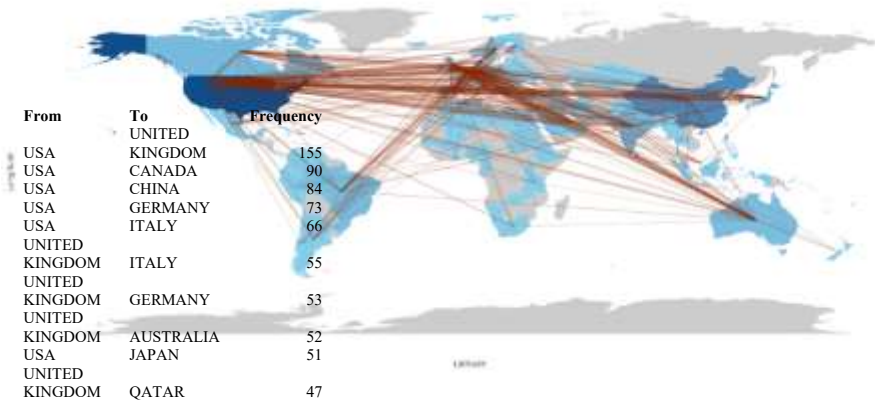
b. Tren Publikasi Ilmiah Penelitian *Diabetic Neuropathy*



Gambar 1.8 Tren Publikasi Ilmiah Penelitian *Diabetic Neuropathy*

Berdasarkan gambar 1.8 tren publikasi ilmiah bertema *diabetic neuropathy* dari tahun 1953 hingga 2023, terlihat adanya peningkatan yang signifikan, terutama dalam satu dekade terakhir. Jumlah artikel yang diterbitkan meningkat tajam dari 313 artikel pada 2015 menjadi 714 artikel pada 2022, menunjukkan peningkatan minat riset global terhadap topik ini. Tren ini mencerminkan perhatian yang tumbuh terhadap komplikasi diabetes, khususnya neuropati sebagai salah satu penyebab utama morbiditas dan penurunan kualitas hidup pasien diabetes. Peningkatan jumlah publikasi juga dapat dikaitkan dengan kemajuan teknologi diagnostik, meningkatnya prevalensi diabetes mellitus secara global, dan kesadaran yang lebih tinggi terhadap pentingnya deteksi serta intervensi dini pada *diabetic neuropathy*.

c. Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian *Diabetic Neuropathy*



Gambar 1. 9 Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian *Diabetic Neuropathy*

Berdasarkan gambar 1.9 visualisasi jaringan kolaborasi ilmiah dalam kajian *bibliometrics diabetic neuropathy*, terlihat bahwa kolaborasi internasional memainkan peran penting dalam pengembangan penelitian global. Amerika Serikat (USA) menduduki posisi sentral dalam jaringan ini, dengan frekuensi kolaborasi tertinggi dengan United Kingdom (155 publikasi), Canada (90), China (84), serta negara-negara Eropa seperti Germany (73) dan Italy (66). Posisi dominan USA dalam jaringan ini menunjukkan peran kepemimpinan ilmiah dalam produksi dan diseminasi pengetahuan terkait *diabetic neuropathy*.

Selain itu, United Kingdom juga tampak aktif menjalin kolaborasi dengan berbagai negara, seperti Italy (55), Germany (53), Australia (52), dan Jepang (51). Menariknya, munculnya Qatar dalam daftar 10 besar mitra kolaborasi (47 publikasi) mencerminkan keterlibatan aktif dari wilayah Timur Tengah dalam riset terkait komplikasi diabetes. Jaringan yang luas dan lintas benua ini mencerminkan peningkatan kesadaran global terhadap *diabetic neuropathy* sebagai salah satu isu kesehatan masyarakat yang mendesak. Kolaborasi semacam ini tidak hanya memperkaya kualitas dan cakupan penelitian, tetapi juga memperkuat transfer teknologi dan kapasitas ilmiah antarnegara.

d. Tren Topik Penelitian *Diabetic Neuropathy*

Tabel 1.2 Tren Topik Penelitian *Diabetic Neuropathy*

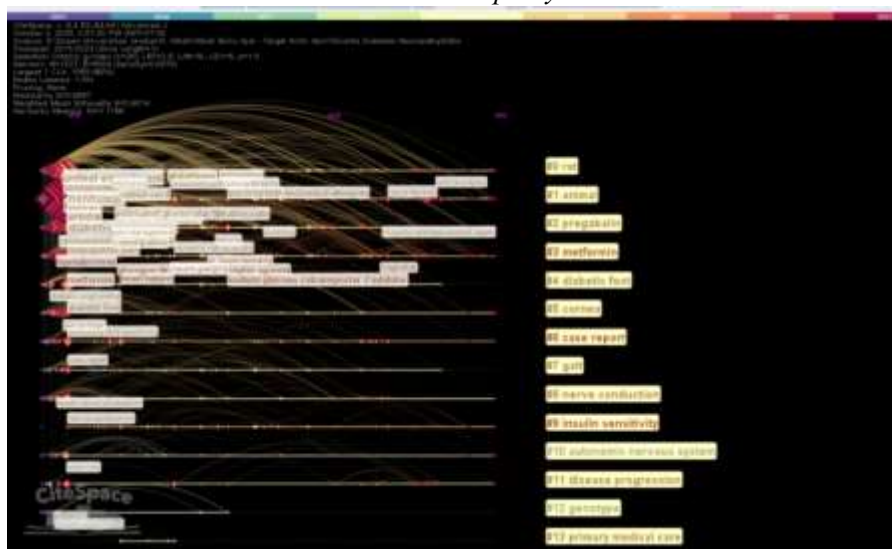
<i>Term</i>	<i>Frequency</i>	<i>Year (Q1)</i>	<i>Year (Median)</i>	<i>Year (Q3)</i>
<i>male</i>	8294	2010	2016	2020
<i>female</i>	6641	2011	2017	2020
<i>article</i>	6367	2011	2017	2021
<i>diabetic</i>				
<i>neuropathy</i>	5841	2011	2018	2021
<i>human</i>	5740	2010	2017	2021
<i>diabetic</i>				
<i>neuropathies</i>	2940	2007	2015	2020
<i>major clinical</i>				
<i>study</i>	2864	2013	2018	2021
<i>non insulin</i>				
<i>dependent diabetes</i>				
<i>mellitus</i>	2640	2014	2019	2021
<i>priority journal</i>	2137	2005	2013	2017
<i>diabetic</i>				
<i>retinopathy</i>	1805	2013	2018	2021
<i>hemoglobin a1c</i>	1593	2015	2020	2022
<i>nonhuman</i>	1563	2010	2015	2020
<i>glucose blood</i>				
<i>level</i>	1339	2014	2019	2021
<i>complication</i>	1275	2017	2020	2022
<i>animal experiment</i>	1265	2010	2015	2020
<i>insulin dependent</i>				
<i>diabetes mellitus</i>	1234	2009	2016	2021
<i>animal model</i>	1209	2010	2016	2020
<i>rat</i>	1017	2006	2014	2019
<i>risk factor</i>	951	2015	2019	2021
<i>body mass</i>	914	2016	2020	2022
<i>rats</i>	679	2004	2013	2019
<i>diabetes mellitus,</i>				
<i>experimental</i>	677	2006	2014	2019
<i>nerve conduction</i>	635	2006	2014	2020
<i>neural conduction</i>	402	1997	2009	2016
<i>heart rate</i>	391	2002	2013	2018

Berdasarkan tabel 1.2 data tren topik kajian *bibliometrics* Diabetes Mellitus, istilah "*diabetic neuropathy*" dan variasinya ("*diabetic neuropathies*") menempati posisi penting dalam literatur ilmiah. Dengan frekuensi penyebutan sebanyak 5.841 kali, topik ini mulai populer sejak

tahun 2011 (Q1), mencapai puncak median pada 2018, dan tetap menjadi isu hangat hingga 2021 (Q3). Sementara itu, istilah "*diabetic neuropathies*" juga menunjukkan konsistensi kemunculan sejak tahun 2007 hingga 2020, dengan 2.940 kali penyebutan, memperkuat urgensinya sebagai salah satu komplikasi utama dalam riset diabetes.

Topik ini didominasi oleh penelitian terkait model hewan (*animal model*) dan *nonhuman subjects*, serta menyertakan istilah klinis seperti *retinopathy*, *a1c*, *blood glucose*, dan *complication*, yang menggambarkan pendekatan multidisipliner untuk memahami komplikasi mikroangiopati. Pola tren ini menunjukkan bahwa *diabetic neuropathy* tetap menjadi fokus perhatian utama dalam pengembangan terapi dan deteksi dini komplikasi diabetes mellitus. Relevansi ilmiahnya juga diperkuat dengan integrasi istilah seperti *experiment*, *insulin dependent diabetes*, serta *hemoglobin*, yang mendasari pentingnya pemahaman biomedis dan fisiopatologi dalam penelitian ini.

e. Analisis *Scientometric Diabetic Neuropathy*



Gambar 1.10 *Scientometrics Keyword Penelitian Diabetic Neuropathy*

Gambar 1.10 menunjukkan visualisasi *scientometric* pada topik *Diabetic neuropathy* yang dianalisis menggunakan *CiteSpace* mengungkap struktur dan evolusi kluster riset selama periode waktu tertentu. Dalam peta ini, terdapat 13 kluster utama yang ditandai dengan label seperti #0 *rat*, #1 *animal*, #2 *pregabalin*, #3 *metformin*, #4 *diabetic foot*, #8 *nerve conduction*,

dan #12 *genotype*. Klaster terbesar, yaitu #0 *rat*, menandakan dominasi riset menggunakan model hewan dalam studi *diabetic neuropathy*, yang umum digunakan untuk mengevaluasi mekanisme patofisiologi dan respons terhadap terapi.

Topik-topik lain seperti *pregabalin*, *metformin*, dan *insulin sensitivity* menunjukkan bahwa penelitian juga berfokus pada pendekatan farmakologis dan intervensi klinis. Adanya klaster #6 *case report* dan #13 *primary medical care* mencerminkan kontribusi literatur berbasis pengalaman klinis langsung dan praktik pelayanan kesehatan primer. Visualisasi garis kronologis di atas grafik menunjukkan kontinuitas dan konektivitas antar-topik dari tahun ke tahun (2015–2023), dengan kepadatan warna yang menandai intensitas publikasi. Secara keseluruhan, struktur peta ini menegaskan bahwa *diabetic neuropathy* tetap menjadi fokus multidisipliner—mencakup bidang klinik, neurologi, farmakologi, dan bioteknologi—dengan riset yang terus berkembang secara global.

1.8 Analisis Bibliometrik Penelitian *Stroke Recurrence*

1.8.1 Latar Belakang Penelitian *Stroke Recurrence*

Stroke tetap menjadi penyebab utama kematian dan disabilitas jangka panjang di seluruh dunia, dengan beban yang semakin meningkat di era penuaan populasi. Di antara berbagai isu penting dalam manajemen *stroke*, kekambuhan atau *stroke recurrence* (*stroke* berulang) menempati posisi kritis karena berkontribusi signifikan terhadap penurunan kualitas hidup pasien, meningkatnya angka kematian, dan beban ekonomi yang tinggi pada sistem kesehatan. *Stroke recurrence* (*stroke* berulang) adalah kambuhnya serangan *stroke* setelah seseorang pernah mengalami *stroke* sebelumnya, baik dalam waktu dekat (minggu atau bulan) maupun jangka panjang (tahun). Studi menunjukkan bahwa hingga 30% pasien *stroke* mengalami kekambuhan dalam lima tahun, dan angka ini cenderung lebih tinggi di negara-negara dengan sistem pencegahan sekunder yang kurang optimal (Mao & Li, 2022).

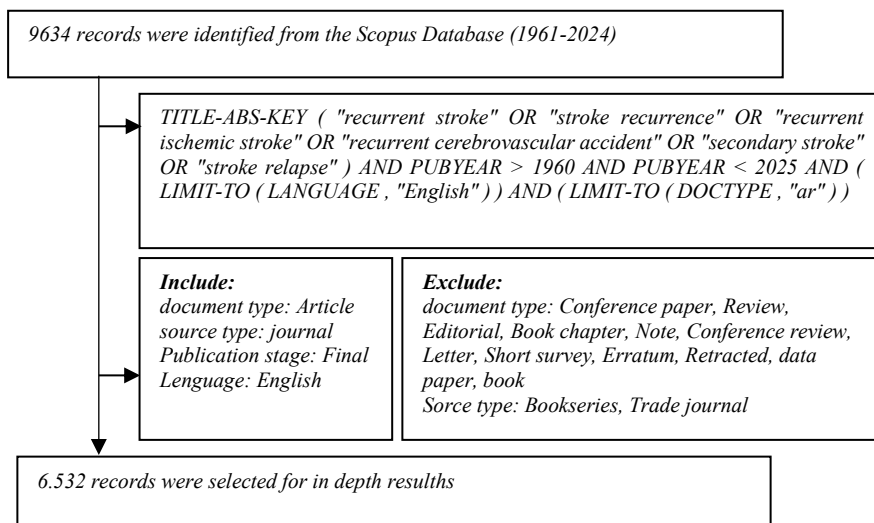
Sementara berbagai upaya telah dilakukan dalam mencegah *stroke* berulang—seperti penggunaan antiplatelet, pengendalian hipertensi, dan terapi lipid—masih terdapat banyak variabel baru yang belum sepenuhnya dijelaskan, seperti peran peradangan, resistensi insulin, dan interaksi genetik. Untuk memahami lanskap pengetahuan ini secara sistematis, analisis *bibliometrics* hadir sebagai pendekatan yang mampu mengidentifikasi tren riset utama, kolaborasi ilmiah, serta celah pengetahuan dalam studi tentang kekambuhan *stroke*. Pendekatan ini juga

memungkinkan penyusunan peta visual yang membantu peneliti dan pembuat kebijakan mengarahkan riset ke area prioritas.

Dalam kajian terkini oleh Xu et al. (2024), analisis *bibliometrics* terhadap 3.280 publikasi *stroke* menunjukkan bahwa penggunaan kecerdasan buatan untuk deteksi dini dan prediksi kekambuhan *stroke* mengalami peningkatan pesat sejak 2018, terutama di negara-negara maju seperti Tiongkok dan Amerika Serikat. Ini menandakan adanya pergeseran fokus dari sekadar terapi akut menuju pencegahan jangka panjang yang berbasis teknologi. Selain itu, kolaborasi lintas institusi dan multidisipliner tampak menjadi pendorong utama dalam publikasi-publikasi berpengaruh (F. Xu et al., 2024).

Analisis *bibliometrics* juga membantu memperjelas ketimpangan global dalam kontribusi ilmiah terkait *stroke recurrence*. Negara-negara berkembang, meskipun memiliki beban *stroke* yang lebih tinggi, masih memiliki representasi yang rendah dalam literatur ilmiah internasional. Hal ini dikonfirmasi dalam studi oleh Junaidi et al. (2024), yang menekankan pentingnya intervensi berbasis komunitas dan edukasi berkelanjutan dalam menurunkan risiko *stroke* berulang di wilayah dengan sumber daya terbatas (Junaidi et al., 2024). Dengan meningkatnya kompleksitas dan volume riset *stroke* secara global, analisis *bibliometrics* bukan hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai kompas ilmiah untuk memperkuat strategi pencegahan berbasis bukti. Pemetaan ini penting untuk memastikan bahwa riset tidak hanya berfokus pada populasi tertentu, tetapi juga mendorong kolaborasi inklusif lintas negara dan lintas disiplin guna menurunkan angka kekambuhan *stroke* secara global dan berkelanjutan.

1.8.2 Metode Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*



Gambar 1.11 Prisma *Bibliometrics Stroke Recurrence*

Analisis ini menggunakan pendekatan *bibliometrics* untuk mengevaluasi perkembangan publikasi ilmiah terkait topik *stroke recurrence* atau *stroke* berulang. Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren riset, kolaborasi ilmiah, distribusi kontribusi penulis dan institusi, serta topik-topik utama yang sedang berkembang dalam penelitian mengenai kekambuhan *stroke*. Dengan semakin meningkatnya perhatian terhadap pencegahan kejadian *stroke* berulang, kajian *bibliometrics* ini menjadi penting untuk memahami lanskap ilmiah secara menyeluruh dan strategis.

Data dikumpulkan dari basis data Scopus, yang dikenal sebagai salah satu repositori literatur ilmiah terbesar dan terlengkap. Pencarian dilakukan dengan menggunakan *query* seperti yang terlihat pada gambar 1.11. *Query* ini mencakup berbagai istilah yang merepresentasikan *stroke* berulang dan menyaring dokumen berdasarkan jenis artikel (*article*) dalam jurnal, menggunakan bahasa Inggris, serta diterbitkan dalam rentang tahun 1961 hingga 2024. Dari total 9.634 dokumen yang ditemukan, sebanyak 6.532 dokumen diseleksi untuk analisis lebih lanjut. Melalui *biblioshiny*, dilakukan berbagai jenis analisis yang meliputi: jumlah publikasi per tahun, negara paling produktif, serta analisis kata kunci berdasarkan frekuensi kemunculan. Selain itu, dilakukan pemetaan jaringan kolaborasi

antarpenulis dan antarnegara, serta analisis visual terhadap *trend topics* dan *thematic maps* untuk mengamati arah perkembangan topik penelitian.

1.8.3 Hasil dan Pembahasan Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*

a. Karakteristik Publikasi Penelitian *Bibliometrics Stroke Recurrence*

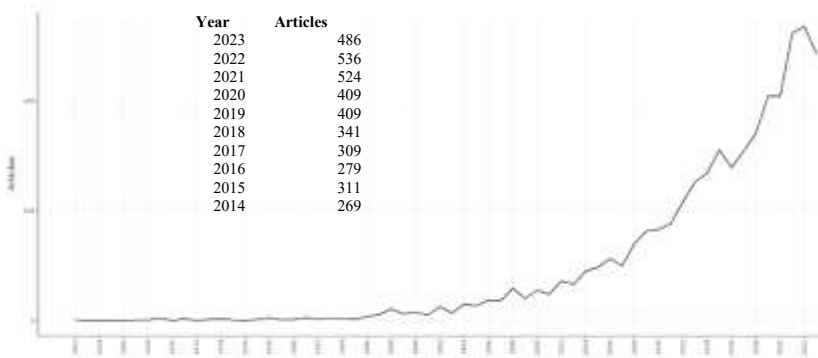
Timepan 1962:2023	Sources 1231	Documents 6017	Annual Growth Rate 10.67 %
Authors 29457	Authors of single-authored docs 2	International Co-Authoring 19.83 %	Co-Authors per Doc 19.5
Author's Keywords (AK) 18139	References 29116	Documents Average Age 10.7	Average citations per Doc 40.19

Gambar 1.12 Karakteristik Publikasi Penelitian *Stroke Recurrence*

Gambar 1.12 menyajikan karakteristik *bibliometrics* publikasi terkait *stroke recurrence* dari tahun 1962 hingga 2023, dengan total 6.017 dokumen yang dihasilkan oleh 29.457 penulis dan dipublikasikan melalui 1.231 sumber. Laju pertumbuhan publikasi tahunan yang mencapai 10,67% menunjukkan peningkatan perhatian global terhadap isu kekambuhan *stroke*. Tingkat kolaborasi ilmiah juga tinggi, dengan rata-rata 19,5 penulis per dokumen dan 19,83% publikasi merupakan hasil kolaborasi internasional. Hal ini menandakan bahwa riset mengenai *stroke recurrence* bersifat multidisipliner dan lintas negara.

Selain itu, penggunaan 18.139 kata kunci penulis dan 29.116 referensi menunjukkan keragaman tema dan kedalaman diskusi dalam literatur yang dianalisis. Dokumen-dokumen tersebut memiliki rata-rata usia 10,7 tahun, yang menunjukkan keseimbangan antara publikasi klasik dan kontribusi baru. Capaian 40,19 kutipan per dokumen mencerminkan dampak ilmiah yang signifikan dari literatur ini, memperkuat pentingnya topik *stroke recurrence* dalam ranah neurologi, rehabilitasi, dan kesehatan masyarakat secara luas.

b. Tren Publikasi Ilmiah Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*

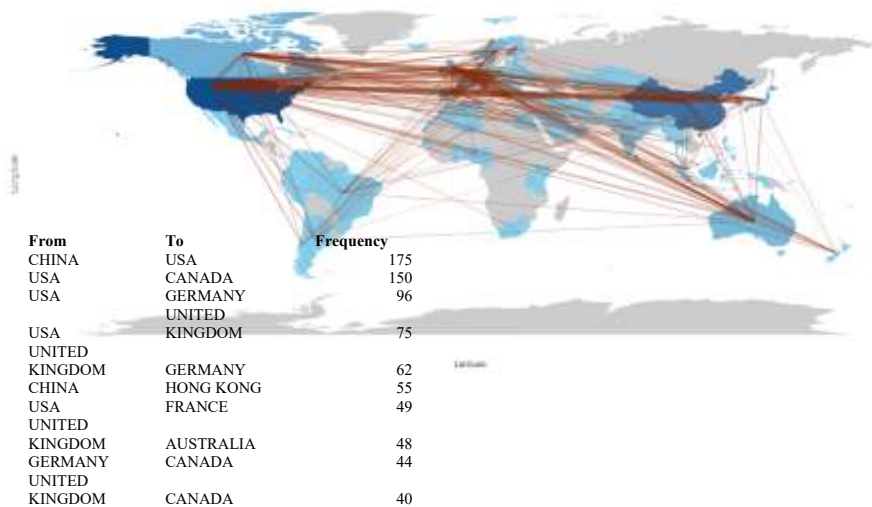


Gambar 1.13 Tren Publikasi Ilmiah Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*

Gambar 1.13 menunjukkan tren publikasi ilmiah mengenai *stroke recurrence* dari tahun 1962 hingga 2023. Selama satu dekade terakhir, terjadi peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi, mencerminkan lonjakan minat dan perhatian ilmiah terhadap topik ini. Misalnya, pada tahun 2014, jumlah artikel hanya 269, kemudian meningkat menjadi 536 artikel pada tahun 2022, dengan sedikit penurunan menjadi 486 artikel pada tahun 2023.

Kecenderungan ini menunjukkan bahwa *stroke recurrence* telah menjadi fokus penelitian yang semakin penting, seiring dengan meningkatnya beban penyakit *stroke* secara global dan urgensi untuk memahami serta mencegah kekambuhan. Lonjakan ini juga dapat dikaitkan dengan kemajuan dalam teknologi diagnostik, rehabilitasi, serta perhatian terhadap manajemen penyakit kronis dan pencegahan sekunder. Data ini mengindikasikan bahwa produktivitas ilmiah dalam domain *stroke recurrence* mengalami pertumbuhan yang pesat, menjadikannya area penelitian yang relevan dan berdampak tinggi di bidang neurologi dan kesehatan masyarakat.

c. Jaringan Kolaborasi Ilmiah Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*



Gambar 1.14 Jaringan Kolaborasi Ilmiah Penelitian *Stroke Recurrence*

Gambar 1.14 menyajikan jaringan kolaborasi ilmiah global dalam kajian *bibliometrics stroke*, khususnya pada topik kekambuhan (*stroke recurrence*). Visualisasi menunjukkan bahwa kerja sama internasional memainkan peran penting dalam riset *stroke*. Tiongkok dan Amerika Serikat menempati posisi teratas dalam frekuensi kolaborasi dengan 175 publikasi bersama, menjadikan keduanya sebagai pusat kekuatan utama dalam riset *stroke* global. Kolaborasi yang kuat juga terjadi antara Amerika Serikat dan Kanada (150 publikasi), mencerminkan keterikatan regional yang erat di kawasan Amerika Utara. Selain itu, Amerika Serikat menjalin kemitraan signifikan dengan Jerman (96 publikasi) dan Inggris (75 publikasi), memperlihatkan hubungan kolaboratif yang solid antarnegara berpendapatan tinggi. Inggris turut aktif berkolaborasi dengan Jerman (62 publikasi), Australia (48 publikasi), dan Kanada (40 publikasi), menegaskan peran sentral negara-negara Eropa dan Persemakmuran dalam pengembangan riset *stroke*. Sementara itu, kemitraan regional juga terlihat dari kolaborasi antara Tiongkok dan Hong Kong dengan 55 publikasi bersama. Secara keseluruhan, peta kolaborasi ini menegaskan bahwa riset *stroke* bersifat multidisipliner dan lintas negara, dengan dominasi kontribusi dari negara-negara maju. Kolaborasi lintas benua yang intens ini mencerminkan pentingnya kerja sama global dalam meningkatkan kualitas dan dampak ilmiah riset *stroke*,

khususnya dalam menangani kompleksitas kekambuhan *stroke* secara lebih komprehensif.

d. Tren Topik Penelitian Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*

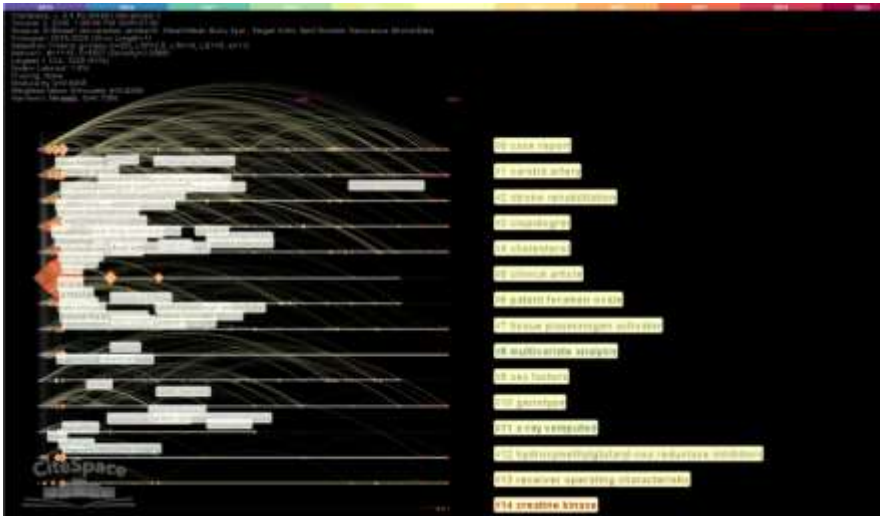
Tabel 1.3 Tren Topik Penelitian Kajian *Bibliometrics Stroke Recurrence*

<i>Term</i>	<i>Frequency</i>	<i>Year (Q1)</i>	<i>Year (Median)</i>	<i>Year (Q3)</i>
<i>male</i>	7482	2011	2016	2020
<i>female</i>	7317	2011	2016	2020
<i>human</i>	5789	2010	2016	2020
<i>middle aged</i>	4417	2014	2017	2020
<i>stroke</i>	4333	2010	2015	2019
<i>humans</i>	4261	2012	2017	2020
<i>cerebrovascular accident</i>	3762	2013	2018	2021
<i>brain ischemia</i>	3456	2014	2017	2020
<i>priority journal</i>	2669	2008	2013	2017
<i>risk factor</i>	2021	2013	2018	2021
<i>recurrence</i>	1604	2009	2015	2019
<i>complication</i>	1272	2016	2019	2022
<i>atrial fibrillation</i>	1177	2017	2019	2021
<i>ischemic stroke</i>	1142	2021	2022	2023
<i>nuclear magnetic resonance imaging</i>	1074	2013	2018	2021
<i>aged, 80 and over</i>	1028	2011	2015	2019
<i>cohort analysis</i>	968	2016	2019	2022
<i>follow-up studies</i>	708	2009	2014	2017
<i>national institutes of health stroke scale</i>	651	2017	2020	2022
<i>rankin scale</i>	604	2016	2020	2022
<i>warfarin</i>	559	2009	2014	2019
<i>clinical outcome</i>	471	2019	2021	2022
<i>observational study</i>	360	2016	2020	2022
<i>ticlopidine</i>	324	2007	2014	2016
<i>cerebrovascular disease</i>	313	2005	2013	2020

Analisis tren topik penelitian dalam kajian *bibliometrics stroke recurrence* menunjukkan bahwa fokus utama penelitian berkisar pada karakteristik pasien, seperti jenis kelamin (*male, female*), usia (*middle aged, aged, 80 and over*), dan populasi manusia secara umum (*human, humans*). Selain itu, pada tabel 1.3 terlihat bahwa istilah klinis seperti *stroke, recurrence*, dan *complication* banyak muncul, menandakan perhatian besar

terhadap kekambuhan *stroke* dan dampaknya. Topik lain yang menonjol meliputi pendekatan metodologis (*cohort analysis, follow-up studies*), faktor risiko (*atrial fibrillation, risk factor*), dan terapi farmakologis seperti *warfarin* dan *ticlopidine*, yang mengindikasikan pendekatan multidisipliner dalam memahami dan menangani *stroke* berulang.

e. Analisis *Scientometric Stroke Recurrence*



Gambar 1.15 *Scientometrics Keyword Penelitian Stroke Recurrence*

Gambar 1.15 memperlihatkan visualisasi *cluster* penelitian mengenai *stroke recurrence* berdasarkan analisis *CiteSpace* memperlihatkan pemetaan tematik yang kompleks dan terstruktur. Sebanyak 14 klaster berhasil diidentifikasi, yang masing-masing mewakili fokus penelitian spesifik dalam ranah kekambuhan *stroke*. Klaster terbesar, yaitu #0 *case report*, menyoroti pentingnya dokumentasi kasus sebagai sumber informasi klinis yang kaya untuk memahami variasi dalam respons pasien terhadap terapi maupun perkembangan kondisi pasca-*stroke*.

Klaster #1 *carotid artery*, #2 *stroke rehabilitation*, dan #4 *cholesterol* menegaskan perhatian ilmiah terhadap faktor vaskular dan manajemen pemulihan pasca-*stroke*. Fokus pada arteri karotis sebagai salah satu penyebab utama *stroke* iskemik, serta pengaruh kadar kolesterol dalam risiko kekambuhan, menunjukkan kesinambungan antara pencegahan primer dan sekunder. Sementara itu, rehabilitasi *stroke* ditekankan sebagai

bagian penting dalam mengurangi risiko kekambuhan serta meningkatkan kualitas hidup pasien.

Aspek teknis dan biologis juga banyak diangkat melalui klaster seperti #8 *multivariate analysis*, #10 *genotype*, #12 *hydroxy-... inhibitors*, dan #13 *receiver operating characteristic*. Klaster-klaster ini merepresentasikan pendekatan kuantitatif dan molekuler dalam mengidentifikasi faktor prediktif kekambuhan *stroke*. Analisis multivariat dan pemanfaatan biomarker genetik menunjukkan kecenderungan riset yang semakin mengarah pada presisi medis, dengan tujuan menyusun intervensi yang lebih terarah berdasarkan profil risiko individu.

1.9 Rangkuman

Penyakit degeneratif adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh degenerasi jaringan dan organ. Epidemiologi penyakit degeneratif berfokus pada analisis faktor risiko, distribusi kejadian, dan pengembangan strategi pencegahan. Pemahaman konsep dasar ini penting dalam perencanaan intervensi kesehatan masyarakat terutama pada populasi *agrocoastal*.

1.10 Latihan Soal

1. Jelaskan perbedaan antara penyakit degeneratif dengan penyakit infeksius!
2. Sebutkan tiga contoh penyakit degeneratif dan faktor risiko utamanya!
3. Mengapa pendekatan epidemiologi penting dalam menangani penyakit degeneratif di komunitas?

1.11 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana perubahan pola hidup masyarakat *agrocoastal* dapat mempengaruhi angka kejadian penyakit degeneratif dalam 10 tahun ke depan?"

1.12 Daftar Rujukan

- Akhtar, S. (2024). Diabetes-induced peripheral neuropathy: Is prescribing physical exercise the answer? *Biomolecules and Biomedicine*, 24(3), 436–439. <https://doi.org/10.17305/bb.2023.10188>
- Chen, X., Zhang, X., Liu, Y., Wang, Z., Zhou, Y., & Chu, M. (2023). RISK-GPT: Using ChatGPT to construct a reliable risk factor database for all known diseases. *Journal of Global Health*, 13, 03037. <https://doi.org/10.7189/jogh.13.03037>

- Combelles, L., Corbiere, F., Calavas, D., Bronner, A., Hénau, V., & Vergne, T. (2019). Impact of Imperfect Disease Detection on the Identification of Risk Factors in Veterinary Epidemiology. *Frontiers in Veterinary Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00066>
- Dağıstan Akgöz, A., & Kaya, A. (2025). Research Trends and Hot Topics of Nursing Studies on Hypertension: A Retrospective Bibliometric Analysis From 1979 to 2024. *Public Health Nursing*, 42(1), 494–503. <https://doi.org/10.1111/phn.13472>
- Dopler, B. (2023). *Stroke Prevention*. *Delaware Journal of Public Health*, 9(3), 6–10. <https://doi.org/10.32481/djph.2023.08.003>
- Du, S.-H., Zheng, Y.-L., Zhang, Y.-H., Wang, M.-W., & Wang, X.-Q. (2022). The Last Decade Publications on Diabetic Peripheral Neuropathic Pain: A Bibliometric Analysis. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 15. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2022.854000>
- eBioMedicine. (2023). Machine learning in hypertension: from diagnosis to personalised medicine. *EBioMedicine*, 92, 104658. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104658>
- Fallatah, D. I., & Adekola, H. A. (2024). Digital epidemiology: harnessing big data for early detection and monitoring of viral outbreaks. *Infection Prevention in Practice*, 6(3), 100382. <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2024.100382>
- Hu, M.-J., Hu, S., Tan, J.-S., & Yang, Y.-J. (2023). Individual or familial diabetes in relation to eight cardiovascular diseases: A two-sample Mendelian randomization study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 33(4), 883–891. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.01.018>
- Ikonomovic, M. D., Mi, Z., & Abrahamson, E. E. (2017). Disordered APP metabolism and neurovasculature in trauma and aging: Combined risks for chronic neurodegenerative disorders. *Ageing Research Reviews*, 34, 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.11.003>
- Jiao, Y., Li, W., Zhang, Q., & Jiang, Q. (2023). Gut microbiota and hypertension: a bibliometric analysis of recent research (2014–2023). *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1253803>
- Junaidi, J. J., Widiyawati, W., Suminar, E., & Widiharti, W. (2024). Efforts to Prevent *Recurrence of Stroke* in *Stroke* Patients. *Innovation Research Journal*, 5(2), 121. <https://doi.org/10.30587/innovation.v5i2.8370>
- Robby, K. N. A., Irwansyah, R. G., Ratnawati, L. Y., Bumi, C., Prasetyowati, I., Ma'rufi, I., Sutinbuk, D., Ningtyias, F. W., Sujoso,

- A. D. P., Rokhmah, D., & Astuti, I. S. W. (2023). Bibliometrics Menggunakan Analisis R-Bibiloshiny Resistensi Insulin pada Obesitas Kelompok Dewasa Database Scopus (2019-2025). *Jurnal Kesehatan Amanah*, 8(2), 196–219. <https://doi.org/10.57214/jka.v8i2.678>
- Mao, C., & Li, M. (2022). *Stroke Recurrence* as a Challenge for Countries. *JAMA Network Open*, 5(6), e2219698. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.19698>
- Maria Braun, & Lukas Fischer. (2024). The Role Of Public Health Education In Preventing Non- Communicable Diseases. *International Journal of Public Health*, 1(1), 22–26. <https://doi.org/10.62951/ijph.v1i1.147>
- Matveeva, N., Sterligov, I., & Lovakov, A. (2022). International scientific collaboration of post-Soviet countries: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 127(3), 1583–1607. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04274-0>
- Mbata, A. O., Soyege, O. S., Nwokedi, C. N., Tomoh, B. O., Mustapha, A. Y., Balogun, O. D., Forkuo, A. Y., & Iguma, D. R. (2024). Preventative Medicine and Chronic Disease Management: Reducing Healthcare Costs and Improving Long-Term Public Health. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 5(6), 1584–1600. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2024.5.6.1584-1600>
- McCallion, P., Ferretti, L. A., Beange, H., & McCarron, M. (2019). Epidemiological Issues in Intellectual Disability and Aging Research. In *Physical Health of Adults with Intellectual and Developmental Disabilities* (pp. 9–26). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90083-4_2
- Moselmani, M., Kawssan, A., Mortada, F., Atieh, A., Chahine, H., Alahmad, A., & Hamdar, H. (2025). Effectiveness of non-pharmacological interventions for neurodegenerative disorders: A comprehensive narrative review. *Advanced Neurology*, 0(0), 5812. <https://doi.org/10.36922/an.5812>
- Münzel, T., Steven, S., Frenis, K., Lelieveld, J., Hahad, O., & Daiber, A. (2020). Environmental Factors Such as Noise and Air Pollution and Vascular Disease. *Antioxidants & Redox Signaling*, 33(9), 581–601. <https://doi.org/10.1089/ars.2020.8090>
- Mustofa, Y. A. R., & Bumi, C. (2023). Determinan Hipertensi Masyarakat Pesisir di Kabupaten Jember. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*.

- Olugbami, O. O., Ogundeko, O., Lawan, M., & Foster, E. (2025). Harnessing data for impact: Transforming public health interventions through evidence-based decision-making. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 2085–2103. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0297>
- Padilla, C. M., Foucault, A., Grimaud, O., Nowak, E., & Timsit, S. (2021). Gender difference of geographic distribution of the *stroke* incidence affected by socioeconomic, clinical and urban-rural factors: an ecological study based on data from the Brest *stroke* registry in France. *BMC Public Health*, 21(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10026-7>
- Padvitski, T., Unger Avila, P., Chen, H., Özel, C., Braun, F., Müller, R.-U., Westermarck, P. O., Brinkkötter, P. T., Schermer, B., Benzing, T., Wunderlich, F. T., Kann, M., & Beyer, A. (2025). Single-Cell Resolution of Cellular Damage Illuminates Disease Progression. <https://doi.org/10.1101/2025.02.20.639269>
- Pardoel, Z. E., Reijneveld, S. A., Lensink, R., Widyaningsih, V., Probandari, A., Stein, C., Hoang, G. N., Koot, J. A. R., Fenenga, C. J., Postma, M., & Landsman, J. A. (2021). Core health-components, contextual factors and program elements of community-based interventions in Southeast Asia – a realist synthesis regarding hypertension and diabetes. *BMC Public Health*, 21(1), 1917. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11244-3>
- Petrolati, S., & Ferrari, F. (2018). Chronic-Degenerative Diseases in Sub-Saharan Africa (pp. 17–24). https://doi.org/10.1007/978-3-319-72763-9_2
- Pingitore, A., Mastorci, F., & Vassalle, C. (Eds.). (2019). *Adolescent Health and Wellbeing*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-25816-0>
- Re, R. N. (2015). A possible mechanism for the progression of chronic renal disease and congestive heart failure. *Journal of the American Society of Hypertension*, 9(1), 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2014.09.016>
- Tang, F., Zhao, F., Jiang, Y., Zhang, T., & Wang, B. (2024). Global hotspots and trends in diabetic peripheral neuropathy research from 2011 to 2023. *Medicine*, 103(32), e39295. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000039295>
- Tang, N., Zhou, Q., Liu, S., Li, K., Liu, Z., Zhang, Q., Sun, H., Peng, C., Hao, J., & Qi, C. (2024). Development and trends in research on hypertension and atrial fibrillation: A bibliometric analysis from

- 2003 to 2022. *Medicine*, 103(21), e38264. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038264>
- Wang, Y., Yao, Y., Chen, Y., Zhou, J., Wu, Y., Fu, C., Wang, N., Liu, T., & Xu, K. (2022). Association between Drinking Patterns and Incident Hypertension in Southwest China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3801. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073801>
- Xu, F., Dai, Z., Ye, Y., Hu, P., & Cheng, H. (2024). Bibliometric and visualized analysis of the application of artificial intelligence in *stroke*. *Frontiers in Neuroscience*, 18. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1411538>
- Yamamoto, K., Koretsune, Y., Kinugasa, Y., Ohigashi, T., Sozu, T., & Masuyama, T. (2020). The preventive approach to degenerative aortic stenosis should depart from the approach to atherosclerotic diseases: A Japanese perspective. *European Journal of Preventive Cardiology*, 27(19), 2170–2172. <https://doi.org/10.1177/2047487319871630>
- Yasli, G., Damar, M., Özbiçakci, Ş., Alici, S., & Pinto, A. D. (2024). Primary care research on hypertension: A bibliometric analysis using machine-learning. *Medicine (United States)*, 103(47), e40482. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000040482>
- Yasnii, O. M., Lebedynets, D. V., & Trishchynska, M. A. (2024). Features of the course of acute cerebral *stroke* in patients with type 2 diabetes. *International Neurological Journal*, 19(8), 273–277. <https://doi.org/10.22141/2224-0713.19.8.2023.1033>
- Zhang, X.-X., Tian, Y., Wang, Z.-T., Ma, Y.-H., Tan, L., & Yu, J.-T. (2021). The Epidemiology of Alzheimer's Disease Modifiable Risk Factors and Prevention. *The Journal of Prevention of Alzheimer's Disease*, 8(3), 313–321. <https://doi.org/10.14283/jpad.2021.15>

BAB 2. PATOFISIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan patofisiologi penyakit degeneratif melalui diskusi interaktif.

2.1 Pendahuluan

Patofisiologi merupakan ilmu yang mempelajari perubahan fungsi tubuh yang terjadi akibat penyakit. Dalam penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi, pemahaman tentang mekanisme gangguan organ dan jaringan menjadi sangat penting untuk merancang strategi pencegahan yang efektif. *Stroke* terjadi akibat gangguan aliran darah ke otak, seringkali disebabkan oleh aterosklerosis dan hipertensi kronis yang menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah (Banerjee & Chimowitz, 2017). Kerusakan ini menghambat suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan otak, mengakibatkan kematian sel dan disfungsi neurologis.

Pada diabetes mellitus, patofisiologi utamanya melibatkan gangguan metabolisme glukosa akibat disfungsi sel β pankreas dan resistensi insulin. Proses ini menyebabkan hiperglikemia kronis yang merusak pembuluh darah kecil dan besar, serta organ target seperti ginjal, mata, dan jantung (Deol & Bashir, 2024). Hiperglikemia juga memperburuk stres oksidatif dan inflamasi sistemik, mempercepat kerusakan jaringan. Kerusakan ini menjelaskan tingginya komplikasi vaskular yang ditemukan pada penderita diabetes.

Sedangkan pada hipertensi, patofisiologi berpusat pada peningkatan tekanan darah kronis yang menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah. Peningkatan tekanan ini menimbulkan hipertrofi otot polos vaskular, peningkatan resistensi perifer, dan gangguan fungsi endotel (Touyz et al., 2018). Akibatnya, hipertensi menjadi faktor risiko utama bagi terjadinya *stroke* dan memperburuk komplikasi diabetes mellitus. Kerusakan organ target seperti jantung, ginjal, dan otak seringkali merupakan hasil akumulatif dari hipertensi jangka panjang.

Memahami jalur patofisiologi ketiga penyakit ini sangat penting untuk mengembangkan strategi pencegahan dan intervensi berbasis komunitas. Fokus pada pengendalian tekanan darah, pengelolaan glukosa darah, dan modifikasi gaya hidup seperti meningkatkan aktivitas fisik dan

diet sehat menjadi langkah utama untuk menurunkan risiko *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi secara bersamaan. Dengan pendekatan ini, upaya pencegahan dapat dilakukan lebih efektif sebelum terjadi kerusakan organ yang tidak dapat diperbaiki.

2.2 Definisi Patofisiologi

Patofisiologi merupakan ilmu yang mempelajari perubahan fungsi tubuh yang terjadi akibat penyakit. Dalam penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi, pemahaman tentang mekanisme gangguan organ dan jaringan menjadi sangat penting untuk merancang strategi pencegahan yang efektif. *Stroke* terjadi akibat gangguan aliran darah ke otak, seringkali disebabkan oleh aterosklerosis dan hipertensi kronis yang menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah (Banerjee & Chimowitz, 2017). Kerusakan ini menghambat suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan otak, mengakibatkan kematian sel dan disfungsi neurologis.

Pada diabetes mellitus, patofisiologi utamanya melibatkan gangguan metabolisme glukosa akibat disfungsi sel β pankreas dan resistensi insulin. Proses ini menyebabkan hiperglikemia kronis yang merusak pembuluh darah kecil dan besar, serta organ target seperti ginjal, mata, dan jantung. Hiperglikemia juga memperburuk stres oksidatif dan inflamasi sistemik, mempercepat kerusakan jaringan. Kerusakan ini menjelaskan tingginya komplikasi vaskular yang ditemukan pada penderita diabetes.

Sedangkan pada hipertensi, patofisiologi berpusat pada peningkatan tekanan darah kronis yang menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah. Peningkatan tekanan ini menimbulkan hipertrofi otot polos vaskular, peningkatan resistensi perifer, dan gangguan fungsi endotel (Castillo et al., 2019). Akibatnya, hipertensi menjadi faktor risiko utama bagi terjadinya *stroke* dan memperburuk komplikasi diabetes mellitus. Kerusakan organ target seperti jantung, ginjal, dan otak seringkali merupakan hasil akumulatif dari hipertensi jangka panjang (K. N. A. Robby, Nurjazuli, et al., 2023).

Memahami jalur patofisiologi ketiga penyakit ini sangat penting untuk mengembangkan strategi pencegahan dan intervensi berbasis komunitas. Fokus pada pengendalian tekanan darah, pengelolaan glukosa darah, dan modifikasi gaya hidup seperti meningkatkan aktivitas fisik dan diet sehat menjadi langkah utama untuk menurunkan risiko *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi secara bersamaan. Dengan pendekatan ini, upaya pencegahan dapat dilakukan lebih efektif sebelum terjadi kerusakan organ yang tidak dapat diperbaiki.

2.3 Mekanisme Umum Kerusakan Sel dan Jaringan

Mekanisme utama kerusakan sel dan jaringan pada penyakit degeneratif melibatkan beberapa proses biologis yang saling berkaitan. Salah satu mekanisme yang paling penting adalah stres oksidatif, yaitu ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dengan kemampuan sistem antioksidan tubuh untuk menetralsirnya. Stres oksidatif menyebabkan kerusakan pada DNA, protein, dan lipid, yang mempercepat proses degenerasi sel dan jaringan, serta memainkan peran kunci dalam patogenesis penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi (Awooda, 2019).

Selain stres oksidatif, peradangan kronis juga menjadi faktor utama dalam kerusakan seluler. Peradangan yang berlangsung lama dapat merusak jaringan sehat dan mempercepat disfungsi organ, melalui pelepasan sitokin proinflamasi dan aktivasi jalur inflamasi seperti inflammasom NLRP3 (B. M. Williams et al., 2022). Pada penyakit degeneratif seperti hipertensi dan diabetes, inflamasi sistemik memperparah kerusakan vaskular dan mempercepat perkembangan komplikasi penyakit. Kondisi ini memperkuat siklus kerusakan progresif di berbagai organ vital.

Akumulasi produk metabolik abnormal juga berperan penting dalam patogenesis penyakit degeneratif. Misalnya, pada diabetes mellitus, akumulasi glukosa dan produk-produk seperti *advanced glycation end-products* (AGEs) menyebabkan stres metabolik yang merusak struktur dan fungsi seluler (Mengstie et al., 2022). Produk metabolik abnormal ini memperkuat stres oksidatif dan inflamasi, mempercepat terjadinya kerusakan endotel dan fibrosis jaringan.

Gangguan fungsi mitokondria menjadi mekanisme tambahan yang sangat penting dalam kerusakan degeneratif. Mitokondria yang rusak menghasilkan lebih banyak radikal bebas, mengurangi produksi energi seluler, dan memicu jalur apoptosis, yang akhirnya menyebabkan kematian sel (Meng et al., 2025). Pada hipertensi, diabetes, dan *stroke*, disfungsi mitokondria memperburuk kerusakan vaskular dan mempercepat disfungsi organ target. Oleh karena itu, menjaga kesehatan mitokondria menjadi kunci dalam strategi pencegahan dan terapi penyakit degeneratif.

2.4 Rangkuman

Patofisiologi penyakit degeneratif menggambarkan proses gangguan fungsi organ akibat kerusakan progresif pada sel dan jaringan. Pemahaman tentang patofisiologi *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menjadi dasar dalam upaya deteksi dini dan pencegahan penyakit degeneratif di komunitas.

2.5 Latihan Soal

1. Jelaskan mekanisme terjadinya *stroke* iskemik!
2. Apa hubungan antara resistensi insulin dan hiperglikemia pada diabetes mellitus tipe 2?
3. Sebutkan mekanisme utama yang menyebabkan hipertensi kronis!

2.6 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Mengapa penting memahami patofisiologi penyakit degeneratif dalam merancang program pencegahan di komunitas *agrocoastal*?"

2.7 Daftar Rujukan

- Awooda, H. A. (2019). Pathophysiology of Cerebral Ischemia: Role of Oxidative/Nitrosative Stress. *Journal of Biosciences and Medicines*, 07(03), 20–28. <https://doi.org/10.4236/jbm.2019.73003>
- Banerjee, C., & Chimowitz, M. I. (2017). *Stroke* Caused by Atherosclerosis of the Major Intracranial Arteries. *Circulation Research*, 120(3), 502–513. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308441>
- Castillo, X., Castro-Obregón, S., Gutiérrez-Becker, B., Gutiérrez-Ospina, G., Karalis, N., Khalil, A. A., Lopez-Noguerola, J. S., Rodríguez, L. L., Martínez-Martínez, E., Perez-Cruz, C., Pérez-Velázquez, J., Piña, A. L., Rubio, K., García, H. P. S., Syeda, T., Vanoye-Carlo, A., Villringer, A., Winek, K., & Zille, M. (2019). Re-thinking the Etiological Framework of Neurodegeneration. *Frontiers in Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00728>
- Meng, K., Jia, H., Hou, X., Zhu, Z., Lu, Y., Feng, Y., Feng, J., Xia, Y., Tan, R., Cui, F., & Yuan, J. (2025). Mitochondrial Dysfunction in Neurodegenerative Diseases: Mechanisms and Corresponding Therapeutic Strategies. *Biomedicines*, 13(2), 327. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13020327>
- Mengstie, M. A., Chekol Abebe, E., Behaile Teklemariam, A., Tilahun Mulu, A., Agidew, M. M., Teshome Azezew, M., Zewde, E. A., & Agegnehu Teshome, A. (2022). Endogenous advanced glycation end products in the pathogenesis of chronic diabetic complications. *Frontiers in Molecular Biosciences*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2022.1002710>
- Deol, R., & Bashir, S. (2024). Exploring The Complications of Type 2 Diabetes Mellitus: Pathophysiology and Management Strategies.

- EPRA International Journal of Research & Development (IJRD), 173–182. <https://doi.org/10.36713/epra17838>
- Robby, K. N. A., Nurjazuli, N., Suhartono, S., & Sofro, M. A. U. (2023). Model Prediksi Suspek Penyakit Jantung Koroner (Data Sekunder Kohort PTM Bogor 2011-2018) [Disertasi]. Universitas Diponegoro.
- Touyz, R. M., Alves-Lopes, R., Rios, F. J., Camargo, L. L., Anagnostopoulou, A., Arner, A., & Montezano, A. C. (2018). Vascular smooth muscle contraction in hypertension. *Cardiovascular Research*, 114(4), 529–539. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvy023>
- Williams, B. M., Cliff, C. L., Lee, K., Squires, P. E., & Hills, C. E. (2022). The Role of the NLRP3 Inflammasome in Mediating Glomerular and Tubular Injury in Diabetic Nephropathy. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.907504>

BAB 3. MANAJEMEN EPIDEMIOLOGI PENYAKIT DEGENERATIF

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan faktor risiko dan strategi pencegahan penyakit degeneratif melalui diskusi interaktif.

3.1 Pendahuluan

Pemahaman mengenai faktor risiko dan strategi pencegahan penyakit degeneratif menjadi hal yang sangat penting dalam upaya mengurangi prevalensi dan dampak penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi di masyarakat. Faktor risiko utama seperti hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, obesitas, kurang aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok telah diidentifikasi sebagai kontributor utama terhadap peningkatan kasus penyakit degeneratif (Sheikh et al., 2024). Karena sebagian besar faktor risiko ini dapat dimodifikasi, pendekatan berbasis pencegahan menjadi sangat penting untuk diterapkan di tingkat komunitas.

Strategi pencegahan yang efektif melibatkan pendekatan promotif dan preventif, yang menitikberatkan pada perubahan gaya hidup sehat, deteksi dini faktor risiko, serta intervensi berbasis masyarakat. Pendekatan ini terbukti mampu mengurangi insidensi penyakit degeneratif di populasi berisiko melalui edukasi kesehatan, peningkatan kesadaran masyarakat, dan penguatan peran layanan kesehatan primer (K. N. A. Robby & Ma'rufi, 2025). Upaya ini menjadi lebih efektif ketika dirancang sesuai dengan karakteristik lokal masyarakat sasaran.

Pada komunitas *agrocoastal*, yang memiliki keterkaitan erat dengan aktivitas pertanian dan pesisir, pendekatan promotif dan preventif harus disesuaikan dengan budaya, pekerjaan, dan kebiasaan lokal. Program intervensi yang berbasis komunitas seperti penyuluhan gizi, pemeriksaan kesehatan rutin, dan promosi aktivitas fisik di lingkungan kerja masyarakat *agrocoastal* telah terbukti mampu menurunkan prevalensi faktor risiko penyakit degeneratif (Yenit et al., 2023). Pendekatan ini juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kesehatan mereka sendiri.

Dengan mengintegrasikan pemahaman tentang faktor risiko serta strategi pencegahan berbasis komunitas, diharapkan prevalensi penyakit degeneratif dapat ditekan, kualitas hidup masyarakat meningkat, dan beban ekonomi akibat penyakit ini berkurang secara signifikan. Oleh karena itu,

pengembangan program promotif dan preventif berbasis komunitas *agrocoastal* menjadi strategi kunci dalam manajemen pengendalian penyakit degeneratif.

3.2 Faktor Risiko *Modifiable*

Faktor risiko *modifiable* adalah faktor yang dapat diubah atau dikendalikan melalui intervensi gaya hidup dan tindakan medis. Pola makan tidak sehat yang tinggi lemak, gula, dan garam meningkatkan risiko obesitas, dislipidemia, hipertensi, dan diabetes, yang semuanya berkontribusi pada penyakit degeneratif (Xiao et al., 2024). Kurangnya aktivitas fisik memperburuk risiko ini dengan meningkatkan berat badan dan resistensi insulin. Merokok dan konsumsi alkohol berlebihan diketahui mempercepat kerusakan vaskular dan meningkatkan risiko *stroke* serta komplikasi kardiometabolik. Selain itu, stres psikososial kronis berhubungan dengan peningkatan tekanan darah dan resistensi insulin, yang memperburuk perjalanan penyakit degeneratif (Tsermpini et al., 2022).

3.3 Faktor Risiko *Non-Modifiable*

Faktor risiko *non-modifiable* adalah faktor yang tidak dapat diubah, namun penting untuk diidentifikasi dalam rangka skrining dini dan pencegahan sekunder. Usia merupakan faktor risiko utama; risiko penyakit degeneratif meningkat seiring bertambahnya usia (Q. Jiang et al., 2025). Faktor genetik dan riwayat keluarga juga berkontribusi secara signifikan, di mana individu dengan orang tua atau saudara kandung yang mengalami penyakit degeneratif memiliki risiko lebih tinggi. Jenis kelamin turut memengaruhi, di mana prevalensi beberapa penyakit degeneratif berbeda antara laki-laki dan perempuan. Ras dan etnisitas juga terkait dengan variasi prevalensi, misalnya populasi tertentu memiliki risiko lebih tinggi terhadap hipertensi dan diabetes mellitus.

3.4 Integrasi Pendekatan Sejarah Sosial dalam Manajemen Epidemiologi Kesehatan Masyarakat

Pendekatan sejarah sosial dalam manajemen epidemiologi penyakit degeneratif menghadirkan sudut pandang yang lebih utuh karena melibatkan beragam disiplin ilmu yang saling melengkapi (Izzah et al., 2025). Epidemiologi memberikan peta distribusi dan determinan penyakit, sementara sejarah sosial menambahkan pemahaman tentang bagaimana kondisi sosial, ekonomi, dan budaya di masa lalu membentuk kerentanan

kesehatan saat ini. Perpaduan dengan perspektif sosiologi, antropologi, dan kesehatan masyarakat menjadikan analisis penyakit lebih kontekstual. Dengan demikian, penyakit degeneratif dapat dipahami bukan hanya dari sisi medis, tetapi juga dari pengalaman kolektif masyarakat dalam lintasan waktu.

Dari sisi sosial-ekonomi, pendekatan sejarah sosial membantu menyingkap bagaimana pola pendapatan keluarga, jenis pekerjaan, serta akses pangan di masa lalu memberi pengaruh jangka panjang terhadap status kesehatan generasi berikutnya. Keterbatasan ekonomi yang berulang dari generasi ke generasi sering menimbulkan defisit gizi, rendahnya literasi kesehatan, dan keterbatasan akses layanan medis. Kondisi tersebut menumpuk menjadi faktor risiko hipertensi, diabetes, maupun penyakit jantung pada masa kini. Dengan mengintegrasikan perspektif ini, manajemen epidemiologi dapat merancang strategi pencegahan yang lebih peka terhadap akar persoalan sosial.

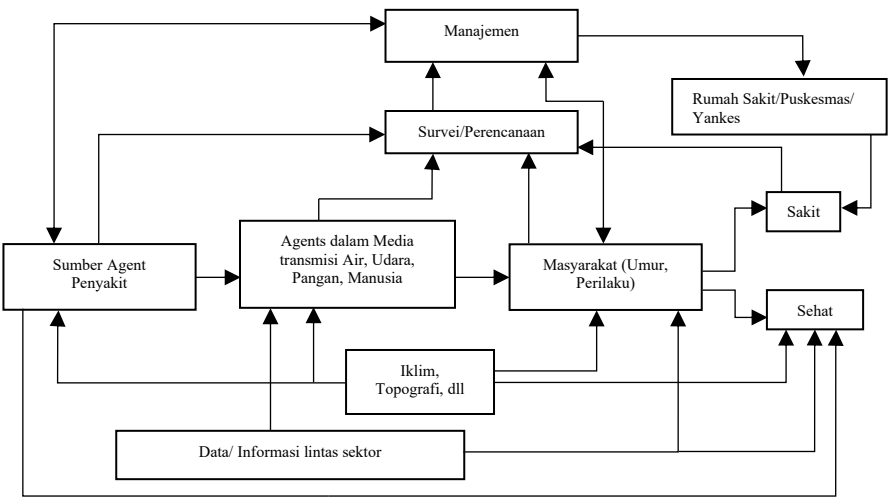
Status sosial dalam struktur masyarakat juga sangat berpengaruh terhadap perilaku kesehatan. Keluarga dengan posisi sosial lebih tinggi biasanya memiliki kesempatan untuk mengakses layanan medis modern dan menerima edukasi kesehatan lebih dini. Sebaliknya, kelompok dengan status lebih rendah sering kali bertumpu pada praktik kesehatan tradisional yang tidak selalu sesuai dengan standar medis. Pengetahuan ini penting agar strategi epidemiologi tidak bersifat seragam, melainkan disesuaikan dengan keragaman sosial di masyarakat.

Nilai dan budaya masyarakat yang ditelusuri melalui pendekatan sejarah sosial turut memberikan penjelasan tentang pola hidup terkait penyakit degeneratif. Kebiasaan konsumsi pangan lokal, norma kerja keras di sektor agraris, atau peran gender dalam pengambilan keputusan kesehatan dapat memperkuat ataupun melemahkan daya tahan kesehatan individu. Antropologi dan kajian budaya memberi pemahaman bahwa praktik sosial ini memiliki implikasi langsung pada kerentanan penyakit. Dengan membaca dimensi budaya, intervensi kesehatan dapat dirancang agar lebih kontekstual dan diterima secara sosial.

Transformasi sosial yang terjadi melalui migrasi dan urbanisasi juga tidak bisa dilepaskan dari pembahasan epidemiologi. Perubahan pola hidup akibat perpindahan dari pedesaan ke perkotaan menyebabkan menurunnya aktivitas fisik dan meningkatnya konsumsi makanan olahan. Hal ini berkontribusi pada meningkatnya prevalensi obesitas, hipertensi, dan

diabetes. Melalui pendekatan sejarah sosial yang memadukan berbagai disiplin ilmu, manajemen epidemiologi mampu menjelaskan keterkaitan antara perubahan sosial jangka panjang dengan pola penyakit degeneratif yang muncul pada masyarakat modern.

3.5 Manajemen Epidemiologi Berbasis Wilayah dalam Pengendalian Penyakit Degeneratif



Gambar 3.1 Manajemen Penyakit Degeneratif Berbasis Wilayah

Gambar 3.1 merupakan model konseptual pengembangan Manajemen epidemiologi berbasis wilayah yang digunakan untuk memahami hubungan antara faktor lingkungan, sosial, dan kesehatan masyarakat (Achmadi, 2014). Pendekatan ini menekankan pentingnya analisis spasial terhadap distribusi penyakit dan faktor penyebabnya dalam suatu wilayah tertentu. Dalam kerangka ini, wilayah tidak hanya dipandang sebagai lokasi, tetapi juga sebagai sistem interaksi antar faktor yang saling memengaruhi. Model ini menjadi dasar bagi perencanaan kesehatan masyarakat yang komprehensif.

Sumber agen penyakit dalam teori epidemiologi mencakup berbagai komponen biologis, kimia, dan fisik yang dapat memengaruhi kesehatan manusia. Setiap agen memiliki cara kerja dan jalur transmisi yang berbeda, sehingga perlu diidentifikasi secara spesifik dalam konteks wilayah. Analisis terhadap agen penyakit memberikan informasi awal untuk

menentukan bentuk pengendalian yang sesuai. Prinsip ini menjadi salah satu fondasi dalam manajemen epidemiologi berbasis wilayah.

Agen penyakit dapat berpindah melalui media transmisi seperti udara, air, pangan, serangga, dan manusia. Dalam konteks wilayah pertanian atau pesisir, media tersebut sering kali dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti penggunaan bahan kimia dalam produksi pangan. Oleh karena itu, analisis terhadap media transmisi penting dilakukan untuk memahami rantai penularan atau paparan. Teori ini menegaskan bahwa faktor lingkungan dan aktivitas manusia merupakan bagian dari sistem epidemiologi yang saling terkait.

Faktor lingkungan, termasuk iklim, topografi, dan kondisi geografis, memiliki peran besar dalam menentukan pola penyakit di suatu daerah. Wilayah dengan variasi lingkungan tertentu dapat menunjukkan perbedaan dalam tingkat kejadian dan penyebaran penyakit. Pemahaman terhadap faktor ini menjadi dasar bagi pengembangan sistem pemantauan berbasis wilayah. Dengan demikian, pengelolaan kesehatan masyarakat dapat disesuaikan dengan karakteristik ekologis setempat.

Dalam teori ekotoksikologi dan epidemiologi lingkungan, paparan bahan kimia seperti pestisida dan polutan udara dianggap sebagai salah satu determinan kesehatan. Paparan jangka panjang terhadap bahan tersebut dapat menimbulkan efek kesehatan tertentu yang perlu dipantau secara sistematis. Oleh karena itu, pemetaan wilayah dengan aktivitas pertanian intensif sering digunakan untuk menilai potensi paparan lingkungan. Konsep ini mendukung perlunya integrasi data lingkungan dalam sistem epidemiologi wilayah.

Masyarakat berperan sebagai bagian sentral dalam sistem epidemiologi karena karakteristik demografi dan perilaku mereka memengaruhi tingkat kerentanan terhadap penyakit. Faktor umur, pekerjaan, dan gaya hidup merupakan determinan penting dalam distribusi penyakit. Analisis berbasis wilayah memungkinkan pengelompokan populasi berisiko tinggi berdasarkan karakteristik tersebut. Pendekatan ini membantu dalam penyusunan strategi intervensi yang lebih efektif.

10 PENYAKIT TERBANYAK 2024 RUMAH SAKIT X						
1.	Rawat Jalan					
No	Januari			Februari		
	Nama Penyakit	ICD X	Jumlah	Nama Penyakit	ICD X	Jumlah
1	Arthrosis, unspecified, ankle and foot	M19.97	372	Non-insulin-dependent diabetes mellitus without complications	E11.9	382
2	Non-insulin-dependent diabetes mellitus without complications	E11.9	339	Cataract, unspecified	H26.9	343
3	Cataract, unspecified	H26.9	323	Arthrosis, unspecified, ankle and foot	M19.97	272
4	Low back pain, lumbar region	M54.56	272	Low back pain, lumbar region	M54.56	250
5	Chronic ischaemic heart disease, unspecified	I25.9	245	Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis	K21.9	169
6	Essential (primary) hypertension	I10	187	Essential (primary) hypertension	I10	159
7	Chronic obstructive pulmonary disease, unspecified	J44.9	180	Chronic ischaemic heart disease, unspecified	I25.9	158
8	Polyneuropathy, unspecified	G62.9	174	Chronic obstructive pulmonary disease, unspecified	J44.9	152
9	Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis	K21.9	166	Polyneuropathy, unspecified	G62.9	149
10	Stroke, not specified as haemorrhage or infarction	I64	141	Cerebral infarction, unspecified	I63.9	135
2.	Rawat Inap					
No	Januari			Februari		
	Nama Penyakit	ICD X	Jumlah	Nama Penyakit	ICD X	Jumlah
1	Typhoid fever	A01.0	106	Typhoid fever	A01.0	127
2	Bronchopneumonia,	J18.0	56	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	A09	42
3	Paratyphoid fever, unspecified	A01.4	55	Non-insulin-dependent diabetes mellitus without complications	E11.9	36
4	Dengue fever	A90	44	Bronchopneumonia	J18.0	35
5	Non-insulin-dependent diabetes mellitus without complications	E11.9	37	Dengue fever	A90	28
6	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	A09	36	Dengue haemorrhagic fever	A91	27
7	Unspecified renal colic	N23	31	Non-insulin-dependent diabetes mellitus with peripheral circulatory complications	E11.5	26
8	Sepsis of newborn due to other and unspecified streptococci	P36.1	30	Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis	K21.9	25
9	Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis	K21.9	26	Paratyphoid fever b	A01.2	24
10	Tension-type headache	G44.2	23	Anaemia	D64.9	22

Gambar 3.2 *Output* Analisis Daftar 10 Penyakit Tertinggi di Rumah Sakit X

Rumah sakit dan puskesmas atau pelayanan kesehatan berfungsi sebagai sumber data morbiditas dan mortalitas yang penting dalam manajemen epidemiologi. Data tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren penyakit dan mengevaluasi efektivitas program kesehatan. Melalui integrasi data spasial, informasi dari fasilitas kesehatan dapat dipetakan untuk mendukung surveilans berbasis wilayah. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *evidence-based public health*.



Sumber: Program Cek Kesehatan Gratis Puskesmas.

Gambar 3.3 Program Cek Kesehatan Gratis (CKG)

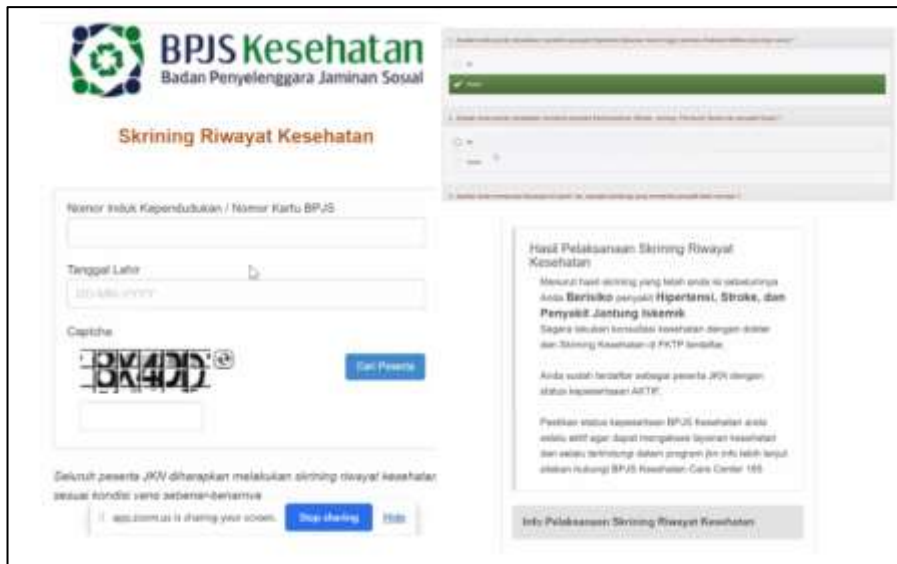
Data sepuluh penyakit tertinggi yang diperoleh dari rumah sakit merupakan komponen penting dalam sistem manajemen kesehatan berbasis wilayah. Informasi seperti daftar 10 penyakit tertinggi di rumah sakit (Lihat gambar 3.2) atau data dari program pemerintah berupa cek Kesehatan gratis (CKG) dari Puskesmas setempat berfungsi sebagai indikator awal untuk mengidentifikasi pola morbiditas dan menentukan prioritas intervensi kesehatan di tingkat local (Lihat gambar 3.3) (Sadikin, 2025). Melalui analisis penyakit terbanyak, pihak manajemen dapat menilai kecenderungan penyakit degeneratif maupun infeksius yang dominan di suatu daerah. Dengan demikian, data rumah sakit menjadi dasar penting bagi perencanaan program promotif, preventif, dan kuratif yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik wilayah pelayanan kesehatan tersebut.

Survei dan perencanaan merupakan komponen utama dalam siklus manajemen epidemiologi. Survei dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai faktor risiko, kondisi lingkungan, dan perilaku masyarakat. Data tersebut kemudian dianalisis untuk merancang rencana intervensi yang sesuai dengan kebutuhan wilayah. Kegiatan ini merupakan bentuk penerapan prinsip manajemen berbasis data dan wilayah.

Data dan informasi lintas sektor memperkuat sistem epidemiologi melalui sinergi antar bidang seperti kesehatan, lingkungan, dan pertanian. Kolaborasi ini memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap

determinan kesehatan masyarakat. Pendekatan lintas sektor sesuai dengan konsep *One Health*, yang memandang manusia, hewan, dan lingkungan sebagai satu kesatuan sistem. Hal ini memperluas cakupan analisis epidemiologi menjadi lebih kontekstual dan berkelanjutan.

Secara teoretis, model manajemen epidemiologi berbasis wilayah menggambarkan interaksi dinamis antara agen penyakit, media transmisi, lingkungan, masyarakat, dan sistem pelayanan kesehatan. Pendekatan ini menempatkan wilayah sebagai ruang analisis utama dalam memahami kejadian penyakit dan perencanaan intervensi kesehatan. Melalui model ini, analisis penyakit dapat dilakukan secara lebih integratif dan sesuai dengan karakteristik lokal. Oleh karena itu, konsep ini penting sebagai dasar bagi kajian epidemiologi penyakit degeneratif dalam konteks wilayah *agrocoastal*.



Gambar 3.4 Tampilan Aplikasi Skrining Riwayat Kesehatan BPJS Kesehatan

BPJS Kesehatan telah mengembangkan sistem digital untuk mendukung kegiatan skrining faktor risiko dan prediksi penyakit degeneratif melalui aplikasi *Skrining Riwayat Kesehatan* (Lihat gambar 3.4). Sistem ini memungkinkan peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) untuk melakukan penilaian mandiri terhadap risiko penyakit seperti hipertensi, *stroke*, dan penyakit jantung iskemik. Data yang dihasilkan dari

proses skrining ini menjadi sumber informasi awal bagi fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP) dalam menilai kebutuhan intervensi kesehatan individu dan komunitas. Pendekatan ini memperkuat konsep manajemen epidemiologi berbasis wilayah, karena hasil skrining dapat digunakan untuk pemetaan risiko kesehatan secara populatif dan pengambilan keputusan berbasis data di tingkat daerah.

Secara konseptual, aplikasi skrining BPJS Kesehatan mendukung transformasi digital dalam sistem kesehatan nasional, dengan menggabungkan prinsip *predictive health management* dan *evidence-based prevention*. Hasil skrining yang terintegrasi dengan data kepesertaan JKN memungkinkan analisis faktor risiko secara berkelanjutan dan personalisasi strategi pencegahan di tingkat komunitas. Melalui pemanfaatan data besar (*big data*) dan algoritma prediksi sederhana, sistem ini berkontribusi dalam upaya deteksi dini penyakit tidak menular serta perencanaan kebijakan berbasis risiko. Dengan demikian, teknologi skrining BPJS Kesehatan menjadi instrumen strategis dalam memperkuat sistem surveilans epidemiologi dan meningkatkan efisiensi manajemen kesehatan berbasis wilayah.

Dalam konteks manajemen epidemiologi berbasis wilayah, manajemen mutu berperan penting untuk memastikan bahwa setiap bentuk pelayanan kesehatan komunitas dilaksanakan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pelaksanaan skrining, surveilans, edukasi kesehatan, dan intervensi promotif-preventif harus mengikuti prinsip mutu yang mencakup efektivitas, efisiensi, keamanan, dan kesetaraan pelayanan. Penerapan sistem penjaminan mutu memungkinkan tenaga kesehatan di Puskesmas dan fasilitas primer lainnya untuk memberikan layanan yang konsisten dan terukur berdasarkan prosedur operasional baku. Dengan demikian, keberhasilan manajemen epidemiologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan data dan program, tetapi juga oleh komitmen terhadap peningkatan kualitas pelayanan yang berorientasi pada kebutuhan masyarakat di tingkat wilayah.

Secara keseluruhan, manajemen epidemiologi berbasis wilayah merupakan pendekatan komprehensif yang menggabungkan analisis faktor lingkungan, perilaku masyarakat, data fasilitas kesehatan, dan dukungan teknologi digital dalam pengendalian penyakit degeneratif. Integrasi antara rumah sakit, Puskesmas, dan sistem digital seperti Cek Kesehatan Gratis (CKG) serta aplikasi skrining BPJS Kesehatan menunjukkan kemajuan

signifikan dalam sistem surveilans nasional. Penerapan prinsip *evidence-based* dan penjaminan mutu layanan menjadikan upaya promotif dan preventif lebih efektif, terarah, dan berkelanjutan. Kolaborasi lintas sektor yang sejalan dengan konsep *One Health* memperkuat kemampuan wilayah dalam mengantisipasi perubahan pola penyakit. Dengan demikian, pendekatan ini bukan hanya strategi teknis, tetapi juga fondasi ilmiah bagi pengembangan kebijakan kesehatan masyarakat yang adaptif terhadap tantangan era digital.

3.6 Strategi Pencegahan Primordial Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan *Stroke* di Lingkungan *Agrocoastal* dan Perkotaan

Pencegahan primordial merupakan pendekatan paling awal dalam pengendalian penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes melitus, dan *stroke*, dengan tujuan mencegah terbentuknya faktor risiko sejak sebelum muncul. Faktor-faktor seperti kebiasaan makan tinggi garam dan gula, kurang aktivitas fisik, merokok, serta stres kronis merupakan akar utama dari ketiga penyakit tersebut. Dalam konteks epidemiologi, penerapan strategi ini harus mempertimbangkan karakteristik wilayah, termasuk lingkungan *agrocoastal* yang berbasis agraris dan pesisir, serta perkotaan yang lebih padat dan modern. Setiap lingkungan memiliki tantangan dan potensi tersendiri dalam mencegah terbentuknya faktor risiko (Gillman, 2015).

Di wilayah *agrocoastal*, pencegahan primordial dapat difokuskan pada pelestarian pola makan lokal yang lebih alami, seperti konsumsi ikan segar, umbi-umbian, dan sayur mayur, serta membatasi masuknya makanan olahan tinggi garam dan gula yang mulai populer. Edukasi sejak dini di lingkungan keluarga dan sekolah desa sangat penting, mengingat perubahan pola konsumsi dan gaya hidup mulai mengarah ke arah yang tidak sehat. Kegiatan seperti penyuluhan gizi oleh posyandu dan integrasi edukasi kesehatan dalam kelompok tani terbukti efektif mencegah obesitas dan tekanan darah tinggi sebagai faktor risiko awal hipertensi dan diabetes (Chiou et al., 2024).

Sementara itu, di lingkungan perkotaan, faktor risiko muncul lebih cepat akibat gaya hidup sedentari, tingginya konsumsi makanan cepat saji, serta tingginya paparan stres pekerjaan dan polusi. Oleh karena itu, strategi pencegahan primordial harus mencakup intervensi berbasis kebijakan dan

lingkungan. Contohnya, penyediaan ruang terbuka hijau, jalur sepeda, edukasi pola makan sehat di sekolah, serta pembatasan iklan makanan tidak sehat di media publik. Intervensi ini membantu menghambat perkembangan obesitas, resistensi insulin, dan hipertensi sejak usia muda yang pada akhirnya menurunkan risiko *stroke* di kemudian hari.

Kesimpulannya, pencegahan primordial terhadap hipertensi, diabetes melitus, dan *stroke* membutuhkan pendekatan yang disesuaikan dengan konteks wilayah. Di daerah *agrocoastal*, pelestarian gaya hidup sehat tradisional dan edukasi komunitas menjadi kunci, sementara di kota diperlukan kebijakan yang membentuk lingkungan sehat dan mengurangi paparan risiko. Bila diterapkan secara konsisten dan lintas sektor, strategi ini mampu mencegah beban penyakit degeneratif yang terus meningkat di Indonesia dan global.

3.7 Strategi Pencegahan Primer

Strategi pencegahan primer dalam penyakit degeneratif bertujuan untuk menghindari terjadinya penyakit sebelum timbul gejala atau komplikasi. Salah satu langkah utama dalam pencegahan primer adalah promosi gaya hidup sehat. Intervensi yang mendorong pola makan seimbang, aktivitas fisik teratur, penghentian merokok, dan moderasi konsumsi alkohol terbukti dapat mengurangi risiko penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi secara signifikan (K. Slater et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi diet sehat seperti pola DASH atau Mediterania dengan aktivitas fisik sedang dapat menurunkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah hingga sepertiga.

Selain perubahan gaya hidup, edukasi masyarakat tentang risiko dan pencegahan penyakit degeneratif menjadi bagian penting dari strategi pencegahan primer. Penyuluhan yang efektif dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang faktor risiko yang dapat dikendalikan dan pentingnya deteksi dini (Hirashiki et al., 2022). Materi edukasi biasanya mencakup informasi tentang manfaat diet rendah natrium, pentingnya menjaga berat badan ideal, serta upaya untuk mengelola stres dalam kehidupan sehari-hari.

Implementasi program promosi kesehatan dan edukasi secara berbasis komunitas, seperti di pusat layanan primer atau komunitas *agrocoastal*, memperkuat efektivitas pencegahan primer. Aktivitas seperti senam massal, konsultasi gizi, program berhenti merokok, dan lokakarya kesehatan terbukti meningkatkan perubahan perilaku masyarakat menuju gaya hidup yang lebih sehat (Mosteiro Miguéns et al., 2024). Dukungan

berkelanjutan dan keterlibatan aktif komunitas menjadi kunci dalam mempertahankan dampak jangka panjang dari intervensi ini. Dengan menggabungkan promosi gaya hidup sehat dan edukasi risiko yang efektif, strategi pencegahan primer dapat mengurangi beban penyakit degeneratif secara substansial, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, serta menurunkan biaya pelayanan kesehatan dalam jangka panjang.

3.8 Strategi Pencegahan Sekunder

Strategi pencegahan sekunder bertujuan untuk mendeteksi penyakit degeneratif pada tahap awal dan mencegah progresi penyakit menjadi kondisi yang lebih parah. Deteksi dini melalui screening menjadi komponen kunci dalam pencegahan sekunder, terutama untuk penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi. Screening rutin terhadap tekanan darah, kadar glukosa darah, dan fungsi kognitif telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi individu berisiko tinggi sebelum munculnya gejala klinis yang berat (Silva et al., 2024). Pendekatan ini memungkinkan intervensi lebih awal yang dapat memperlambat atau bahkan menghentikan progresi penyakit.

Selain deteksi dini, pengelolaan faktor risiko dengan intervensi medis dan perilaku juga menjadi fokus utama dalam pencegahan sekunder. Intervensi medis seperti penggunaan antihipertensi, statin, dan terapi antidiabetik perlu dioptimalkan untuk mengendalikan faktor risiko utama (Anderson & Marrs, 2022). Selain terapi farmakologis, perubahan perilaku seperti meningkatkan aktivitas fisik, mengadopsi pola makan sehat, dan mengurangi stres psikososial juga berperan penting dalam mempertahankan kontrol risiko jangka panjang.

Penerapan kombinasi antara screening awal dan intervensi multifaktorial terbukti efektif dalam menurunkan angka kejadian penyakit degeneratif lanjut. Misalnya, dalam konteks penyakit jantung, strategi pengendalian hipertensi dan dislipidemia secara simultan dapat mengurangi risiko kejadian berulang secara bermakna (Blood et al., 2023). Oleh karena itu, integrasi deteksi dini dan pengelolaan faktor risiko berbasis komunitas menjadi sangat penting untuk memperkuat efektivitas pencegahan sekunder di masyarakat, termasuk di wilayah *agrocoastal*. Dengan memperkuat strategi pencegahan sekunder, diharapkan terjadinya komplikasi serius akibat penyakit degeneratif dapat ditekan, kualitas hidup pasien dapat dipertahankan lebih lama, serta beban ekonomi kesehatan dapat diminimalkan.

3.9 Strategi Pencegahan Tersier

Strategi pencegahan tersier bertujuan untuk mengurangi dampak jangka panjang dari penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi melalui rehabilitasi, manajemen penyakit kronis, serta peningkatan kualitas hidup penderita. Rehabilitasi berperan penting dalam mencegah komplikasi lebih lanjut dan memperbaiki fungsi fisik maupun psikososial pasien. Program rehabilitasi berbasis komunitas dan rumah, seperti cardiac rehabilitation, terbukti meningkatkan kapasitas fungsional dan kualitas hidup pasien, bahkan di negara dengan sumber daya terbatas (Mamataz et al., 2022).

Pendampingan pasien kronis juga menjadi elemen penting dalam pencegahan tersier. Melalui pendampingan rutin seperti telemonitoring, konseling kesehatan, dan program edukasi berkelanjutan, pasien dapat lebih termotivasi untuk mengikuti terapi, mengelola faktor risiko, dan mengurangi angka kekambuhan (Ezeamii et al., 2024). Pendekatan ini menekankan pentingnya dukungan sosial, keterlibatan keluarga, dan pemberdayaan pasien dalam menjaga kesehatannya.

Peningkatan kualitas hidup penderita menjadi fokus utama dalam pencegahan tersier. Program rehabilitasi yang mencakup latihan fisik, dukungan nutrisi, serta pendekatan psikososial terbukti efektif dalam memperbaiki kesejahteraan fisik dan mental pasien dengan penyakit kronis (Ferreira-Díaz et al., 2025). Pendekatan ini memperbaiki kapasitas aktivitas sehari-hari, memperpanjang usia harapan hidup aktif, dan mengurangi beban perawatan jangka panjang bagi pasien dan keluarga. Dengan mengintegrasikan rehabilitasi intensif, pendampingan berkelanjutan, dan program peningkatan kualitas hidup, pencegahan tersier dapat secara efektif memperlambat progresi penyakit, mengurangi komplikasi, dan memperbaiki outcome jangka panjang bagi pasien penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* dan masyarakat luas.

3.10 Model Manajemen Epidemiologi Penyakit Tidak Menular Berbasis Manajemen Puskesmas pada Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Stroke

Model Manajemen Epidemiologi Penyakit Tidak Menular (PTM) Berbasis Puskesmas merupakan pengembangan konsep manajemen Puskesmas yang diadaptasi dari pendekatan P1 (Perencanaan), P2 (Penggerakan dan Pelaksanaan), serta P3 (Pengawasan, Pengendalian, dan Penilaian Kinerja) dengan integrasi epidemiologi komunitas, surveilans kesehatan, continuity of care, transformasi layanan primer berbasis klaster, dan penguatan jejaring komunitas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024a, 2024b). Model ini dikembangkan untuk memperkuat pengendalian hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* melalui sistem pelayanan kesehatan yang terstruktur, berkelanjutan, berbasis risiko, berbasis wilayah, dan berbasis kebutuhan masyarakat. Pendekatan tersebut menempatkan puskesmas sebagai pusat koordinasi pelayanan kesehatan komunitas dalam pengendalian penyakit tidak menular melalui upaya promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan evaluatif secara terintegrasi.

Hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* merupakan penyakit tidak menular yang memiliki keterkaitan epidemiologis yang kuat karena hipertensi dan diabetes mellitus merupakan faktor risiko utama terjadinya *stroke*. Oleh karena itu, pengendalian ketiga penyakit tersebut memerlukan pendekatan epidemiologi yang terintegrasi mulai dari identifikasi faktor risiko, pengendalian perilaku kesehatan, monitoring penyakit kronis, hingga rehabilitasi dan evaluasi prognosis pasien secara berkelanjutan. Dengan demikian, model manajemen epidemiologi ini tidak hanya berorientasi pada pelayanan kuratif penderita penyakit, tetapi juga menekankan penguatan pencegahan, pengendalian faktor risiko, peningkatan kualitas hidup masyarakat, serta penguatan dukungan sosial berbasis komunitas.

Model ini juga menempatkan masyarakat sebagai bagian penting dalam pengendalian penyakit tidak menular melalui pendekatan pemberdayaan komunitas. Selain tenaga kesehatan dan kader kesehatan, keterlibatan tokoh masyarakat, pemerintah desa, keluarga pasien, organisasi masyarakat, dan paralegal dapat menjadi bagian dari penguatan sistem pelayanan kesehatan primer berbasis komunitas. Keterlibatan berbagai unsur masyarakat tersebut bertujuan untuk memperkuat edukasi kesehatan, pendampingan pasien, *continuity of care*, akses pelayanan kesehatan, dan keberlanjutan program pengendalian penyakit tidak menular di masyarakat.

1. P1: Perencanaan Epidemiologi Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Stroke

Tahap perencanaan epidemiologi merupakan proses awal dalam manajemen epidemiologi berbasis puskesmas yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah kesehatan, menentukan prioritas program, serta menyusun strategi pengendalian hipertensi, diabetes mellitus, dan stroke berdasarkan kondisi masyarakat dan wilayah kerja puskesmas. Tahap ini menjadi fondasi utama dalam pengambilan keputusan program kesehatan karena seluruh intervensi kesehatan disusun berdasarkan hasil analisis epidemiologi dan kebutuhan masyarakat. Dalam pelaksanaannya, tahap P1 dilakukan secara sistematis melalui proses persiapan, analisis situasi, analisis spasial wilayah setempat, identifikasi masalah, kajian akar penyebab masalah, dan penyusunan perencanaan program kesehatan berbasis pelayanan primer.

Tahap persiapan dilakukan melalui pembentukan tim program pengendalian penyakit tidak menular yang terdiri dari kepala puskesmas, penanggung jawab klaster dewasa dan lansia, tenaga surveilans, tenaga promosi kesehatan, tenaga gizi, tenaga laboratorium, tenaga rehabilitasi, kader kesehatan, serta lintas program terkait. Selain itu, dilakukan pengkajian terhadap kebijakan kesehatan, standar pelayanan minimal (SPM), indikator program, target pelayanan kesehatan, dan dokumen perencanaan kesehatan daerah sebagai dasar penyusunan program pengendalian penyakit tidak menular. Penguatan sistem informasi kesehatan dan surveilans epidemiologi juga menjadi bagian penting dalam tahap persiapan agar proses perencanaan dapat dilakukan secara berbasis data, berbasis risiko, dan berbasis wilayah.

Analisis situasi dilakukan melalui pengumpulan, pengolahan, dan analisis data epidemiologi hipertensi, diabetes mellitus, dan stroke secara sistematis untuk menggambarkan kondisi kesehatan masyarakat di wilayah kerja puskesmas. Analisis mencakup prevalensi hipertensi, prevalensi diabetes mellitus, jumlah kasus stroke, kejadian stroke berulang, tingkat mortalitas, tingkat komplikasi penyakit, tingkat disabilitas, serta kemampuan pelayanan kesehatan primer dalam pengendalian penyakit tidak menular. Selain itu, dilakukan identifikasi faktor risiko seperti obesitas, pola makan tinggi gula dan garam, kurang aktivitas fisik, merokok, konsumsi alkohol, stres, riwayat keluarga, serta rendahnya kepatuhan kontrol dan pengobatan pasien.

Tahap analisis situasi diperkuat melalui pendekatan analisis spasial wilayah setempat untuk mengetahui distribusi geografis kasus hipertensi, diabetes mellitus, dan stroke di masyarakat. Analisis spasial dilakukan

dengan memetakan wilayah dengan prevalensi penyakit tinggi, wilayah dengan akses pelayanan kesehatan rendah, wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi, serta wilayah dengan faktor risiko dominan penyakit tidak menular. Pendekatan ini penting dilakukan karena distribusi penyakit tidak menular sering dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, karakteristik sosial ekonomi masyarakat, pola perilaku kesehatan, akses pelayanan kesehatan, serta kondisi geografis wilayah kerja puskesmas.

Analisis spasial dapat dilakukan menggunakan pemetaan wilayah kerja puskesmas, pemetaan desa risiko tinggi, analisis clustering kasus penyakit, maupun pemetaan jangkauan pelayanan kesehatan berbasis wilayah setempat. Hasil pemetaan tersebut digunakan untuk memperkuat proses perencanaan program kesehatan agar intervensi yang dilakukan menjadi lebih tepat sasaran, efisien, dan berbasis kebutuhan wilayah. Selain itu, analisis spasial juga dapat membantu puskesmas dalam menentukan prioritas desa intervensi, lokasi Posbindu PTM, wilayah kunjungan rumah, wilayah prioritas rehabilitasi komunitas, serta wilayah dengan kebutuhan penguatan edukasi kesehatan masyarakat.

Pendekatan analisis spasial juga memperkuat sistem surveilans epidemiologi dalam mendeteksi pola penyebaran faktor risiko penyakit tidak menular secara lebih dini. Wilayah dengan prevalensi hipertensi tinggi misalnya dapat dihubungkan dengan pola konsumsi garam masyarakat, rendahnya aktivitas fisik, atau keterbatasan akses pelayanan kesehatan. Sementara itu, wilayah dengan prevalensi diabetes mellitus tinggi dapat dikaitkan dengan pola konsumsi makanan tinggi gula, obesitas, dan rendahnya kepatuhan kontrol kesehatan masyarakat. Pada kasus stroke, analisis spasial dapat membantu mengidentifikasi wilayah dengan tingkat komplikasi tinggi, keterlambatan rujukan, serta keterbatasan continuity of care pada pasien pascastroke.

Tahap identifikasi dan perumusan masalah dilakukan melalui analisis kesenjangan antara target program dan capaian pelayanan kesehatan di wilayah kerja puskesmas. Proses ini meliputi identifikasi masalah, penetapan prioritas masalah, kajian akar penyebab masalah, dan penentuan alternatif pemecahan masalah. Penentuan prioritas masalah dapat menggunakan metode USG (*Urgency, Seriousness, Growth*) maupun pendekatan *High Risk, High Volume, High Cost*, dan *Problem Prone* untuk menentukan masalah kesehatan yang paling membutuhkan penanganan segera.

Kajian akar penyebab masalah dilakukan menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengidentifikasi faktor dominan penyebab tingginya kejadian hipertensi, diabetes mellitus, dan stroke atau

rendahnya cakupan pelayanan penderita penyakit tidak menular di masyarakat. Dalam proses RCA, analisis dilakukan menggunakan diagram *fishbone* (Ishikawa diagram), problem tree analysis, maupun metode five why untuk menggambarkan hubungan antara penyebab utama dan faktor pendukung masalah kesehatan. Diagram *fishbone* digunakan untuk mengelompokkan penyebab masalah berdasarkan pendekatan 6M yang terdiri atas *Man*, *Method*, *Machine*, *Material*, *Money*, dan *Management* sehingga penyusunan strategi intervensi dapat dilakukan secara lebih komprehensif dan terarah.

Komponen *Man* berkaitan dengan rendahnya pengetahuan pasien tentang pengelolaan penyakit tidak menular, rendahnya kepatuhan pengobatan, kurangnya keterlibatan keluarga, dan keterbatasan kapasitas tenaga kesehatan dalam pengendalian penyakit kronis. Komponen *Method* berkaitan dengan belum optimalnya monitoring tekanan darah dan gula darah, rendahnya pelaksanaan edukasi kesehatan, belum optimalnya *continuity of care*, dan belum maksimalnya kunjungan rumah berbasis komunitas. Komponen *Machine* meliputi keterbatasan alat pemeriksaan tekanan darah, alat pemeriksaan gula darah, alat rehabilitasi sederhana, dan sistem informasi kesehatan yang belum optimal.

Komponen *Material* berkaitan dengan keterbatasan media edukasi kesehatan, obat penyakit tidak menular, formulir surveilans, serta bahan promosi kesehatan. Komponen *Money* mencakup keterbatasan pembiayaan program pengendalian penyakit tidak menular dan operasional pelayanan kesehatan berbasis masyarakat. Sementara itu, komponen *Management* berkaitan dengan lemahnya koordinasi lintas program, belum optimalnya monitoring dan evaluasi, serta kurang optimalnya sistem manajemen epidemiologi penyakit tidak menular di tingkat puskesmas.

Tahap akhir pada P1 dilakukan melalui penyusunan indikator kinerja, target capaian program, Rencana Usulan Kegiatan (RUK), Rencana Pelaksanaan Kegiatan (RPK), serta rencana monitoring dan evaluasi program kesehatan. Hasil analisis epidemiologi, surveilans kesehatan, Root Cause Analysis, dan analisis spasial wilayah setempat menjadi dasar utama dalam menentukan prioritas program dan strategi intervensi kesehatan masyarakat. Perencanaan dilakukan secara terintegrasi dengan sistem kluster pelayanan primer, khususnya kluster kesehatan dewasa dan lanjut usia yang berfokus pada pengendalian penyakit tidak menular. Dengan demikian, tahap P1 tidak hanya berfungsi sebagai proses administratif perencanaan program, tetapi juga menjadi dasar epidemiologis dan spasial dalam membangun sistem pengendalian penyakit tidak menular berbasis risiko, berbasis data, dan berbasis kebutuhan wilayah masyarakat.

2. P2: Penggerakan dan Pelaksanaan Intervensi Penyakit Tidak Menular

Tahap penggerakan dan pelaksanaan merupakan proses implementasi seluruh program pengendalian hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* berbasis puskesmas yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh intervensi kesehatan dapat berjalan secara efektif, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat di wilayah kerja puskesmas. Pelaksanaan program dilakukan melalui koordinasi lintas program, lintas sektor, pemberdayaan masyarakat, serta penguatan pelayanan kesehatan primer berbasis komunitas.

Penggerakan program dilakukan melalui rapat dinas, apel pegawai, pelaksanaan kegiatan sesuai jadwal, serta lokakarya mini bulanan dan triwulanan sebagai bagian dari penguatan koordinasi program kesehatan di Puskesmas. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan koordinasi antar tenaga kesehatan, memperkuat pemantauan wilayah setempat, serta mengidentifikasi hambatan pelaksanaan program pengendalian penyakit tidak menular di masyarakat. Selain itu, lokakarya mini juga menjadi sarana evaluasi pelaksanaan kegiatan dan penguatan kerja sama lintas sektor dalam mendukung pelayanan kesehatan berbasis komunitas.

Pelaksanaan intervensi dilakukan melalui pendekatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan paliatif secara terintegrasi. Intervensi promotif dan preventif meliputi skrining tekanan darah dan gula darah, edukasi pola makan sehat, promosi aktivitas fisik, pengendalian berat badan, edukasi berhenti merokok, pengurangan konsumsi garam dan gula, serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko penyakit tidak menular. Kegiatan tersebut dilakukan melalui Posbindu PTM, kunjungan rumah, penyuluhan kesehatan, serta pemberdayaan keluarga pasien dalam mendukung pengendalian penyakit tidak menular.

Intervensi kuratif dan rehabilitatif dilakukan melalui monitoring tekanan darah dan gula darah, pemantauan kepatuhan pengobatan, rehabilitasi sederhana, pelayanan home care, pengelolaan komplikasi penyakit tidak menular, serta pemantauan kondisi pasien secara berkala. Pendekatan *continuity of care* diterapkan agar pelayanan kesehatan tidak berhenti pada fase pengobatan, tetapi terus berlanjut hingga tahap pengendalian komplikasi dan pemantauan prognosis pasien di komunitas. Selain itu, keterlibatan keluarga, kader kesehatan, dan masyarakat menjadi bagian penting dalam mendukung keberhasilan pengendalian penyakit tidak menular dan peningkatan kualitas hidup pasien.

Dalam tahap pelaksanaan program, paralegal dapat dilibatkan sebagai bagian dari mitra komunitas bersama kader kesehatan dalam mendukung pelayanan kesehatan berbasis masyarakat. Paralegal dapat membantu memberikan edukasi terkait hak memperoleh pelayanan kesehatan, membantu pendampingan administratif pasien, memperkuat akses terhadap jaminan kesehatan, serta membantu menghubungkan pasien dengan layanan kesehatan dan bantuan sosial di masyarakat. Selain itu, paralegal juga dapat membantu penguatan komunikasi antara keluarga pasien, masyarakat, pemerintah desa, dan fasilitas pelayanan kesehatan sehingga continuity of care pada penderita hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* dapat berjalan lebih optimal.

Keterlibatan paralegal bersama kader kesehatan juga dapat diperkuat melalui kegiatan kunjungan rumah, home care, pemantauan pasien kronis, dan pendampingan kelompok rentan di masyarakat. Pada kondisi tertentu, penderita *stroke* atau diabetes mellitus dengan komplikasi kronis sering mengalami hambatan sosial, ekonomi, maupun administratif dalam memperoleh pelayanan kesehatan yang berkelanjutan. Dalam situasi tersebut, paralegal dapat berperan sebagai pendamping sosial komunitas yang membantu memperkuat jejaring dukungan sosial dalam sistem pelayanan kesehatan primer.

3. P3: Pengawasan, Pengendalian, dan Penilaian Prognosis Penyakit Tidak Menular

Tahap pengawasan, pengendalian, dan penilaian prognosis merupakan proses monitoring dan evaluasi terhadap seluruh program pengendalian hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* yang telah dilaksanakan. Tahap ini bertujuan untuk menilai efektivitas program dalam mengendalikan faktor risiko, meningkatkan kualitas hidup pasien, memperluas cakupan layanan penderita penyakit tidak menular, serta menurunkan komplikasi dan mortalitas di masyarakat. Selain itu, tahap P3 juga berfungsi sebagai proses pengendalian mutu pelayanan kesehatan dan penguatan sistem pelayanan primer berbasis komunitas.

Pengawasan program dilakukan melalui monitoring internal dan eksternal, audit program kesehatan, evaluasi indikator kinerja, serta penilaian mutu pelayanan kesehatan di tingkat puskesmas. Monitoring dilakukan secara berkala untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan program dengan target yang telah direncanakan pada tahap P1. Selain itu, evaluasi program juga dilakukan melalui lokakarya mini, tinjauan manajemen, dan audit internal untuk mengetahui hambatan pelaksanaan program serta kebutuhan perbaikan pelayanan kesehatan.

Evaluasi program dilakukan menggunakan pendekatan teori sistem yang terdiri atas komponen *input*, *process*, *output*, *outcome*, dan *impact*. Evaluasi input dilakukan untuk menilai kesiapan SDM, kapasitas dan kecukupan tenaga kesehatan, sarana prasarana, pembiayaan program, sistem informasi kesehatan, serta dukungan kebijakan pelayanan penyakit tidak menular. Evaluasi process dilakukan untuk menilai keterlaksanaan seluruh tahapan P1, P2, dan P3 termasuk pelaksanaan surveilans epidemiologi, edukasi kesehatan, skrining tekanan darah dan gula darah, *continuity of care*, dan monitoring pasien berbasis komunitas.

Evaluasi input pada aspek sumber daya manusia tidak hanya menilai jumlah tenaga kesehatan, tetapi juga menilai kapasitas, kompetensi, distribusi, dan kecukupan tenaga kesehatan dalam menjalankan program pengendalian penyakit tidak menular. Penilaian kapasitas SDM meliputi kemampuan tenaga kesehatan dalam melakukan skrining faktor risiko, edukasi kesehatan, rehabilitasi sederhana, monitoring prognosis pasien, pelaksanaan *home care*, serta pengelolaan surveilans epidemiologi penyakit tidak menular. Selain itu, evaluasi juga dilakukan terhadap kemampuan komunikasi, kemampuan analisis epidemiologi, kemampuan manajemen program, dan kemampuan koordinasi lintas sektor dalam mendukung pelayanan kesehatan berbasis komunitas.

Evaluasi *process* dilakukan untuk menilai keterlaksanaan seluruh tahapan manajemen epidemiologi penyakit tidak menular mulai dari P1, P2, hingga P3. Evaluasi pada tahap P1 mencakup pelaksanaan analisis situasi epidemiologi, analisis spasial wilayah setempat, identifikasi masalah kesehatan, penentuan prioritas masalah, pelaksanaan *Root Cause Analysis* (RCA), penggunaan fishbone diagram 6M, serta penyusunan RUK dan RPK program pengendalian penyakit tidak menular. Evaluasi pada tahap P2 dilakukan untuk menilai keterlaksanaan skrining faktor risiko, edukasi kesehatan, *home care*, rehabilitasi komunitas, *continuity of care*, serta keterlibatan kader kesehatan dan paralegal dalam pengendalian penyakit tidak menular berbasis komunitas. Sementara itu, evaluasi pada tahap P3 menilai keterlaksanaan monitoring, audit program, surveilans epidemiologi, evaluasi indikator kinerja, serta penggunaan hasil evaluasi sebagai dasar perbaikan program kesehatan.

Evaluasi output dilakukan untuk menilai hasil langsung program seperti meningkatnya cakupan layanan penderita hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke*, meningkatnya cakupan skrining tekanan darah dan gula darah, meningkatnya kepatuhan pengobatan, serta meningkatnya kegiatan edukasi kesehatan masyarakat. Evaluasi outcome dilakukan untuk menilai perubahan kondisi kesehatan seperti membaiknya kontrol tekanan darah dan

gula darah, menurunnya komplikasi penyakit tidak menular, meningkatnya aktivitas fisik pasien, serta meningkatnya kualitas hidup masyarakat. Sementara itu, evaluasi impact dilakukan untuk menilai dampak jangka panjang berupa penurunan prevalensi penyakit tidak menular, penurunan komplikasi kronis, penurunan mortalitas akibat penyakit tidak menular, dan meningkatnya kualitas kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

3.11 Rangkuman

Faktor risiko penyakit degeneratif dibedakan menjadi faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Strategi pencegahan meliputi upaya primer, sekunder, dan tersier untuk menekan insiden, memperlambat progresi, dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

3.12 Latihan Soal

1. Jelaskan lima faktor risiko utama penyakit degeneratif yang dapat dimodifikasi!
2. Apa perbedaan pencegahan primordial, primer, sekunder, dan tersier?
3. Mengapa edukasi masyarakat penting dalam pencegahan penyakit degeneratif?

3.13 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Strategi apa yang paling efektif untuk mengurangi prevalensi penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal*?"

3.14 Daftar Rujukan

- Achmadi, U. F. (2014). Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. PT Rajagrafindo Persada.
- Anderson, S. L., & Marrs, J. C. (2022). Diabetes: how to manage cardiovascular risk in secondary prevention patients. *Drugs in Context*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.7573/dic.2021-10-1>
- Blood, A. J., Cannon, C. P., Gordon, W. J., Mailly, C., MacLean, T., Subramaniam, S., Tucci, M., Crossen, J., Nichols, H., Waghlikar, K. B., Zelle, D., McPartlin, M., Matta, L. S., Oates, M., Aronson, S., Murphy, S., Landman, A., Fisher, N. D. L., Gaziano, T. A., ... Scirica, B. M. (2023). Results of a Remotely Delivered Hypertension and Lipid Program in More Than 10 000 Patients Across a Diverse Health

- Care Network. *JAMA Cardiology*, 8(1), 12.
<https://doi.org/10.1001/jamacardio.2022.4018>
- Chiou, A., Hermel, M., Chai, Z., Eiseman, A., Jeschke, S., Mehta, S., Khan, U., Hoodbhoy, Z., Safdar, N., Khoja, A., Junaid, V., Vaughan, E., Merchant, A. T., Iqbal, J., Almas, A., Virani, S. S., & Sheikh, S. (2024). Going from Primary to Primordial Prevention: Is the Juice Worth the Squeeze? *Current Cardiology Reports*, 26(10), 1135–1143.
<https://doi.org/10.1007/s11886-024-02109-3>
- Ezeamii, V. C., Okobi, O. E., Wambai-Sani, H., Perera, G. S., Zaynieva, S., Okonkwo, C. C., Ohaiba, M. M., William-Enemali, P. C., Obodo, O. R., & Obiefuna, N. G. (2024). Revolutionizing Healthcare: How Telemedicine Is Improving Patient Outcomes and Expanding Access to Care. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.63881>
- Ferreira-Díaz, M. J., Laguía, A., & Topa, G. (2025). Improving quality of life through a cardiac rehabilitation program: a 4-wave longitudinal study. *REC: CardioClinics*, 60(1), 34–42.
<https://doi.org/10.1016/j.rccl.2024.07.008>
- Gillman, M. W. (2015). Primordial Prevention of Cardiovascular Disease. *Circulation*, 131(7), 599–601.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.014849>
- Hirashiki, A., Shimizu, A., Nomoto, K., Kokubo, M., Suzuki, N., & Arai, H. (2022). Systematic Review of the Effectiveness of Community Intervention and Health Promotion Programs for the Prevention of Non-Communicable Diseases in Japan and Other East and Southeast Asian Countries. *Circulation Reports*, 4(4), CR-21-0165.
<https://doi.org/10.1253/circrep.CR-21-0165>
- Izzah, L., Ali, I., Suharto, S., Subahianto, A., Handayani, A., & Endrayadi, E. C. (2025). Maintaining Welfare: Adaptation Strategies of Coffee Farming Communities in Lumajang, Indonesia, 2014-2023. *IHiS (Indonesian Historical Studies)*, 9, 1–13.
<https://doi.org/10.14710/ihis.v9i1.24494>
- Jiang, Q., Liu, J., Huang, S., Wang, X.-Y., Chen, X., Liu, G.-H., Ye, K., Song, W., Masters, C. L., Wang, J., & Wang, Y.-J. (2025). Antiageing strategy for neurodegenerative diseases: from mechanisms to clinical advances. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 10(1), 76.
<https://doi.org/10.1038/s41392-025-02145-7>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024a). Pedoman Kerja Puskesmas Klaster I Manajemen. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024b). Pedoman Kerja Puskesmas Klaster III Kesehatan Dewasa dan Lanjut Usia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mamataz, T., Uddin, J., Ibn Alam, S., Taylor, R. S., Pakosh, M., & Grace, S. L. (2022). Effects of Cardiac Rehabilitation in Low- and Middle-Income Countries: A systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 70, 119–174. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2021.07.004>
- Mosteiro Miguéns, D. G., Rodríguez Fernández, A., Zapata Cachafeiro, M., Vieito Pérez, N., Represas Carrera, F. J., & Novío Mallón, S. (2024). Community Activities in Primary Care: A Literature Review. *Journal of Primary Care & Community Health*, 15. <https://doi.org/10.1177/21501319231223362>
- Robby, K. N. A., & Ma'rufi, I. (2025). Model Manajemen Epidemiologi Hipertensi Berbasis Komunitas Pesisir. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 13(2), 145–160. <https://doi.org/10.14710/jmki.13.2.2025.145-160>
- Sadikin, B. (2025). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Petunjuk Teknis Pemeriksaan Kesehatan Gratis Hari Ulang Tahun.
- Sheikh, A. Md., Yano, S., Tabassum, S., & Nagai, A. (2024). The Role of the Vascular System in Degenerative Diseases: Mechanisms and Implications. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(4), 2169. <https://doi.org/10.3390/ijms25042169>
- Silva, G. S., de Andrade, J. B. C., Martins, E. B., Santo, K., & Julia Machline-Carrion, M. (2024). Blood pressure management to prevent recurrent *stroke*: current evidence and perspectives. *Npj Cardiovascular Health*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.1038/s44325-024-00021-x>
- Slater, K., Colyvas, K., Taylor, R., Collins, C. E., & Hutchesson, M. (2022). Primary and secondary cardiovascular disease prevention interventions targeting lifestyle risk factors in women: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1010528>
- Tsermpini, E. E., Plemenitaš Ilješ, A., & Dolžan, V. (2022). Alcohol-Induced Oxidative Stress and the Role of Antioxidants in Alcohol Use Disorder: A Systematic Review. *Antioxidants*, 11(7), 1374. <https://doi.org/10.3390/antiox11071374>
- Xiao, Y.-L., Gong, Y., Qi, Y.-J., Shao, Z.-M., & Jiang, Y.-Z. (2024). Effects of dietary intervention on human diseases: molecular mechanisms

- and therapeutic potential. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 9(1), 59. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01771-x>
- Yenit, M. K., Kolbe-Alexander, T. L., Gelaye, K. A., Gezie, L. D., Tesema, G. A., Abebe, S. M., Azale, T., Shitu, K., & Gyawali, P. (2023). An Evaluation of Community Health Workers' Knowledge, Attitude and Personal Lifestyle Behaviour in Non-Communicable Disease Health Promotion and Their Association with Self-Efficacy and NCD-Risk Perception. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(9), 5642. <https://doi.org/10.3390/ijerph20095642>

BAB 4. PENANGGULANGAN PENYAKIT DEGENERATIF (*STROKE*, DIABETES MELLITUS, DAN HIPERTENSI)

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan upaya penanggulangan penyakit degeneratif melalui pendekatan kesehatan masyarakat.

4.1 Pendahuluan

Penanggulangan penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi memerlukan pendekatan yang terintegrasi antara komunitas dan layanan kesehatan. Pendekatan ini melibatkan strategi yang mencakup pencegahan, diagnosis dini, pengobatan, rehabilitasi, serta dukungan sosial untuk pasien. Bukti menunjukkan bahwa program berbasis komunitas yang melibatkan dukungan aktif dari pasien, dokter, dan komunitas mampu meningkatkan pemanfaatan layanan kesehatan dan menurunkan angka kematian akibat *stroke* dan penyakit kronis lainnya (Park et al., 2024). Model perawatan terintegrasi yang menggabungkan tim multidisipliner dan pendidikan pasien juga telah terbukti memperbaiki kendali penyakit seperti diabetes dan hipertensi, serta meningkatkan kualitas hidup pasien di komunitas rentan (Croisant et al., 2022).

Integrasi layanan kesehatan berbasis komunitas dapat menjangkau lebih banyak pasien, mengoptimalkan pengelolaan penyakit, dan memperkecil ketergantungan pada layanan rumah sakit tersier. Dalam upaya penanggulangan penyakit degeneratif, inovasi seperti pengelolaan terintegrasi penyakit kronis di komunitas, termasuk pemantauan kesehatan dan konseling berbasis rumah, terbukti memperbaiki kepatuhan pengobatan dan hasil klinis, khususnya untuk hipertensi dan diabetes (Van Hout et al., 2024). Pendekatan ini juga mampu menyesuaikan intervensi dengan kebutuhan sosio-struktural masyarakat lokal, memperkuat kemandirian kesehatan komunitas. Dengan demikian, pengelolaan penyakit degeneratif harus menekankan interaksi erat antara layanan medis formal dan pemberdayaan komunitas, serta mendukung seluruh aspek perjalanan pasien dari pencegahan hingga rehabilitasi. Pendekatan terintegrasi ini menawarkan harapan nyata untuk mengurangi beban penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* dan komunitas serupa.

4.2 Prinsip Penanggulangan Penyakit Degeneratif

Penanggulangan penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi memerlukan prinsip yang mencakup pencegahan primer, sekunder, dan tersier. Pencegahan primer bertujuan mencegah terjadinya penyakit melalui promosi gaya hidup sehat, sedangkan pencegahan sekunder berfokus pada deteksi dini dan pengobatan awal untuk menghentikan progresi penyakit. Pencegahan tersier berupaya mengurangi dampak jangka panjang penyakit dengan rehabilitasi dan dukungan jangka panjang untuk pasien (Chan & Wong, 2020). Intervensi berbasis komunitas menjadi strategi penting dalam upaya penanggulangan penyakit degeneratif. Keterlibatan komunitas memungkinkan pendekatan yang lebih adaptif terhadap kondisi sosial dan budaya lokal, memperkuat efektivitas promosi kesehatan, deteksi dini, serta pengelolaan penyakit kronis (Sharma et al., 2022). Pendekatan komunitas ini terbukti mampu meningkatkan kesadaran kesehatan, mempercepat deteksi kasus, serta memperluas cakupan layanan rehabilitasi.

Selain itu, kolaborasi multisektor yang melibatkan sektor kesehatan, pendidikan, dan sosial menjadi kunci dalam meningkatkan keberhasilan penanggulangan penyakit degeneratif. Pendekatan lintas sektor memperkuat koordinasi program, memperluas sumber daya, dan memastikan intervensi berjalan berkesinambungan dan berbasis kebutuhan nyata masyarakat (Lum, 2020). Keterlibatan semua pemangku kepentingan juga penting untuk mengintegrasikan upaya pencegahan, pengobatan, dan rehabilitasi secara efektif dalam sistem pelayanan kesehatan primer dan komunitas. Dengan menggabungkan pencegahan berjenjang, intervensi komunitas, dan kolaborasi multisektor, penanggulangan penyakit degeneratif dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan berkelanjutan untuk menurunkan prevalensi, memperbaiki kualitas hidup pasien, dan mengurangi beban ekonomi akibat penyakit kronis di tingkat masyarakat.

4.3 Penanggulangan *Stroke*

Penanggulangan *stroke* menuntut pendekatan komprehensif yang meliputi pencegahan primer, deteksi dini faktor risiko, promosi gaya hidup sehat, serta rehabilitasi pasca *stroke*. Program deteksi dini terhadap faktor risiko utama seperti hipertensi dan dislipidemia sangat penting karena keduanya merupakan faktor predisposisi terbesar terhadap terjadinya *stroke* iskemik dan hemoragik (Hou et al., 2024). *Screening* rutin terumata dengan bantuan Sistem Aplikasi di komunitas serta pengelolaan intensif tekanan darah dan profil lipid merupakan langkah penting untuk mencegah kejadian *stroke* pertama maupun *stroke* berulang (K. N. A. Robby, 2025c). Promosi

gaya hidup sehat menjadi fondasi utama dalam strategi pencegahan *stroke*. Penerapan pola makan berbasis *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) telah terbukti menurunkan risiko *stroke* secara signifikan dengan memperbaiki kontrol tekanan darah dan profil lipid (El Masri et al., 2024). Selain itu, peningkatan aktivitas fisik secara rutin juga mampu menurunkan risiko *stroke* hingga 27%, menguatkan rekomendasi perubahan gaya hidup sebagai bagian integral dari intervensi berbasis komunitas (Govori et al., 2024).

Rehabilitasi pasca *stroke* menjadi krusial dalam mengurangi kecacatan jangka panjang dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Program rehabilitasi berbasis rumah dan komunitas, yang mengintegrasikan terapi fisik, okupasi, dan edukasi kesehatan, terbukti efektif memperbaiki kapasitas fungsional pasien *stroke* dan mencegah kekambuhan (Marzolini, 2020). Kolaborasi lintas sektor antara layanan kesehatan, fasilitas rehabilitasi, dan komunitas menjadi penting untuk memperluas akses rehabilitasi dan mempercepat proses pemulihan pasien *stroke*. Dengan menerapkan deteksi dini faktor risiko, promosi gaya hidup sehat, dan rehabilitasi yang terintegrasi, strategi penanggulangan *stroke* dapat secara efektif mengurangi angka kejadian *stroke* baru, memperbaiki *outcome* klinis pasien, dan mengurangi beban disabilitas di masyarakat.

4.4 Penanggulangan Diabetes Mellitus

Penanggulangan diabetes mellitus memerlukan upaya yang sistematis mulai dari deteksi dini hingga pengelolaan penyakit jangka panjang. Salah satu langkah kunci adalah melakukan *screening* rutin glukosa darah untuk mendeteksi hiperglikemia pada tahap awal, sehingga komplikasi dapat dicegah sejak dini. Pemeriksaan seperti HbA1c secara berkala efektif dalam mengidentifikasi risiko diabetes tipe 2 terutama di kelompok usia lanjut (Kosasih, 2024).

Selain itu, edukasi pengelolaan diet dan penggunaan pengobatan farmakologis menjadi pilar utama dalam pengendalian diabetes. Program edukasi komunitas yang menekankan pada lima pilar manajemen diabetes—edukasi, pengaturan makan, aktivitas fisik, terapi farmakologis, dan monitoring glukosa darah—telah terbukti meningkatkan kontrol gula darah dan mengurangi komplikasi (Inayati et al., 2023). Pendekatan edukatif ini menjadi lebih efektif jika dipersonalisasi sesuai kebutuhan pasien, termasuk mempertimbangkan kebiasaan makan lokal dan preferensi budaya.

Program manajemen penyakit kronis berbasis komunitas juga memainkan peran sentral dalam penanggulangan diabetes mellitus. Implementasi program komunitas yang melibatkan edukasi berkelanjutan,

pemantauan glikemik, serta dukungan sosial terbukti memperbaiki manajemen diri pasien dan meningkatkan kendali glikemik secara signifikan (Alkharis et al., 2024). Penggunaan aplikasi digital berbasis komunitas seperti "*Diabestfriend*" juga telah menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kesadaran, kepatuhan, dan hasil klinis pasien diabetes tipe 2. Dengan mengintegrasikan screening rutin, edukasi pengelolaan diet dan farmakologi, serta program manajemen komunitas yang kuat, upaya penanggulangan diabetes mellitus dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengurangi beban komplikasi jangka panjang di masyarakat *agrocoastal* maupun umum.

4.5 Penanggulangan Hipertensi

Penanggulangan hipertensi memerlukan pendekatan yang terstruktur mulai dari tahap pencegahan hingga manajemen jangka panjang. Salah satu pilar utama adalah deteksi dini tekanan darah tinggi, yang bertujuan untuk mengidentifikasi individu berisiko sebelum terjadi komplikasi serius. Program screening komunitas telah terbukti mampu meningkatkan angka diagnosis hipertensi serta mempercepat inisiasi terapi untuk mencegah progresi penyakit (Boima et al., 2024).

Pemeriksaan tekanan darah secara rutin, baik di fasilitas kesehatan maupun berbasis komunitas, berperan penting dalam menekan angka hipertensi yang tidak terdiagnosis. Deteksi dini memungkinkan intervensi cepat yang dapat memperlambat perkembangan komplikasi seperti *stroke*, penyakit ginjal, dan gagal jantung. Untuk populasi di komunitas *agrocoastal*, pendekatan berbasis komunitas menjadi lebih efektif karena mampu menjangkau daerah dengan akses layanan kesehatan terbatas.

Selain deteksi dini, konseling perilaku hidup sehat menjadi strategi utama dalam mengendalikan hipertensi. Edukasi mengenai pengaturan pola makan rendah natrium, peningkatan konsumsi buah dan sayur, peningkatan aktivitas fisik, serta pengendalian berat badan perlu dilakukan secara sistematis (Janke et al., 2019). Modifikasi perilaku ini mampu menurunkan tekanan darah secara signifikan tanpa bergantung penuh pada farmakoterapi.

Konseling juga harus mencakup pengurangan konsumsi alkohol dan penghentian merokok, dua faktor risiko penting yang memperburuk hipertensi. Program penyuluhan berbasis komunitas yang disertai dengan pendampingan *peer group* terbukti lebih efektif dalam mendorong perubahan perilaku sehat dibandingkan edukasi satu arah semata. Pendekatan ini memperkuat keterlibatan sosial pasien dalam proses perubahan gaya hidup.

Monitoring tekanan darah berkala merupakan langkah lanjutan yang tidak kalah penting dalam pengelolaan hipertensi. Monitoring mandiri di rumah dengan alat ukur tekanan darah digital telah terbukti meningkatkan kontrol tekanan darah dan kepatuhan terhadap pengobatan (Azizi et al., 2025). Monitoring ini juga memungkinkan deteksi dini terhadap ketidakaturan tekanan darah yang dapat segera diintervensi.

Selain monitoring, upaya peningkatan kepatuhan terhadap terapi farmakologis perlu menjadi perhatian serius. Edukasi tentang pentingnya mematuhi jadwal minum obat, efek samping, serta manfaat jangka panjang dari pengobatan antihipertensi harus diberikan secara konsisten oleh tenaga kesehatan di tingkat komunitas. Intervensi berbasis teknologi, seperti pengingat minum obat berbasis aplikasi, juga menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan kepatuhan pasien.

Dengan mengintegrasikan program deteksi dini, konseling perilaku hidup sehat, monitoring tekanan darah berkala, dan peningkatan kepatuhan terhadap pengobatan, penanggulangan hipertensi dapat berjalan lebih efektif. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya menurunkan prevalensi hipertensi tidak terkontrol, tetapi juga memperbaiki kualitas hidup individu di komunitas *agrocoastal* dan mengurangi beban ekonomi akibat komplikasi hipertensi.

4.6 Rangkuman

Penanggulangan penyakit degeneratif menekankan pentingnya deteksi dini, pengelolaan faktor risiko, perawatan medis berkelanjutan, dan rehabilitasi pasien. Pendekatan berbasis komunitas sangat efektif dalam meningkatkan *outcome* kesehatan masyarakat.

4.7 Latihan Soal

1. Jelaskan tiga prinsip dasar dalam penanggulangan penyakit degeneratif!
2. Apa strategi utama dalam pencegahan primer *stroke*?
3. Bagaimana pendekatan komunitas dapat membantu pasien diabetes mellitus?

4.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Model penanggulangan penyakit degeneratif seperti apa yang cocok diterapkan di komunitas *agrocoastal*?"

4.9 Daftar Rujukan

- Azizi, D., Salibi, G., & Tzenios, N. (2025). Community-Based Interventions for Managing Chronic Diseases in Malaysia: Hypertension. *Special Journal of the Medical Academy and Other Life Sciences.*, 3(2). <https://doi.org/10.58676/sjmas.v3i2.107>
- Boima, V., Hayfron-Benjamin, C., Doku, A., Twumasi, A. A. A., Ottie-Boakye, D., Selom, J. E., & Agyemang, C. (2024). Detection, linkage to care, treatment and monitoring of hypertension in coastal communities in Accra, Ghana: protocol for a quasi-experimental study (The Ghana Heart Initiative Hypertension Study). *BMJ Open*, 14(11), e082954. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-082954>
- Chan, E. Y. Y., & Wong, C. S. (2020). Public Health Prevention Hierarchy in Disaster Context (pp. 7–17). https://doi.org/10.1007/978-981-15-0924-7_2
- Croisant, S., Bohn, K., Prochaska, J., Sallam, H., Serag, H., & Urban, R. (2022). 198 A Team-based Approach to an Integrated Model of Diabetes Care. *Journal of Clinical and Translational Science*, 6(s1), 28–29. <https://doi.org/10.1017/cts.2022.100>
- Hou, X., Yue, S., Xu, Z., Li, X., Wang, Y., Wang, J., Chen, X., & Wu, J. (2024). Joint Modifiable Risk Factor Control and Incident *Stroke* in Hypertensive Patients. *The Journal of Clinical Hypertension*, 26(11), 1274–1283. <https://doi.org/10.1111/jch.14905>
- Janke, E. A., Richardson, C., & Schneider, K. L. (2019). Beyond Pharmacotherapy: Lifestyle Counseling Guidance Needed for Hypertension. *Annals of Internal Medicine*, 170(3), 195–196. <https://doi.org/10.7326/M18-2361>
- Lum, C. M. (2020). Primary Care for Older Adults. In *Primary Care Revisited* (pp. 175–188). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2521-6_11
- Park, E. J., Kim, H., Lim, Y., Lee, S. Y., & Lee, W.-Y. (2024). Effect of motivated physicians and elderly patients with hypertension or type 2 diabetes mellitus in prepared communities on health behaviours and outcomes: A population-based PS matched retrospective cohort study during five-year follow-up period. *PLOS ONE*, 19(2), e0296834. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296834>
- Sharma, A., Joshi, A. D., Purohit, N., Sharma, S., Bhat, M., Chokshi, M., Mokashi, T., & Nair, A. (2022). Determining the Role of Community Engagement in the Design of Primary Care Models Addressing Non-communicable Diseases. *Journal of Health*

Management, 24(1), 43–61.
<https://doi.org/10.1177/09720634221078717>

Van Hout, M.-C., Akugizibwe, M., Shayo, E. H., Namulundu, M., Kasujja, F. X., Namakoola, I., Birungi, J., Okebe, J., Murdoch, J., Mfinanga, S. G., & Jaffar, S. (2024). Decentralising chronic disease management in sub-Saharan Africa: a protocol for the qualitative process evaluation of community-based integrated management of HIV, diabetes and hypertension in Tanzania and Uganda. *BMJ Open*, 14(3), e078044. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-078044>

BAB 5. GAMBARAN MASALAH PENYAKIT DEGENERATIF PADA MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan gambaran masalah penyakit degeneratif pada masyarakat *agrocoastal*.

5.1 Pendahuluan

Masyarakat *agrocoastal* memiliki karakteristik unik yang membuat mereka lebih rentan terhadap penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi. Faktor sosial ekonomi, seperti tingkat pendidikan yang rendah dan ketidakstabilan pendapatan, berkontribusi besar terhadap terbatasnya akses terhadap informasi kesehatan dan pelayanan medis yang memadai (Valdez et al., 2023). Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya penyakit degeneratif melalui mekanisme tidak langsung seperti keterlambatan diagnosis dan rendahnya upaya pencegahan.

Akses terhadap layanan kesehatan di komunitas *agrocoastal* umumnya terbatas baik secara geografis maupun finansial. Jarak yang jauh dari fasilitas kesehatan, minimnya sarana transportasi, serta biaya pemeriksaan yang relatif mahal membuat masyarakat *agrocoastal* lebih rentan mengalami keterlambatan dalam deteksi dan pengobatan penyakit degeneratif (Kinkopf et al., 2021a). Kurangnya fasilitas pelayanan kesehatan primer di wilayah pesisir juga memperparah kondisi ini. Selain faktor sosial ekonomi dan akses layanan kesehatan, gaya hidup masyarakat *agrocoastal* turut berkontribusi terhadap tingginya prevalensi penyakit degeneratif. Pola makan yang tinggi garam dan lemak, kebiasaan merokok, rendahnya tingkat aktivitas fisik, serta paparan stres sosial menjadi faktor-faktor penting yang meningkatkan risiko degenerasi organ tubuh (Damle, 2018). Kombinasi antara gaya hidup tidak sehat dan keterbatasan layanan kesehatan menciptakan lingkungan berisiko tinggi untuk penyakit kronis.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa risiko penyakit degeneratif di komunitas pesisir dan *agrocoastal* dipengaruhi oleh kompleksitas interaksi faktor sosial, ekonomi, gaya hidup, serta genetika. Faktor-faktor seperti obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan diabetes ditemukan lebih tinggi pada populasi dengan keterbatasan akses dan beban kerja fisik tinggi (Hoffeld et al., 2023a). Dengan memahami dinamika faktor risiko yang khas di komunitas *agrocoastal*, program promotif dan preventif yang lebih adaptif dapat dirancang. Intervensi berbasis komunitas (*pilot project*

butterfly sistem) yang mempertimbangkan faktor sosial ekonomi, akses layanan kesehatan, dan perubahan gaya hidup memiliki potensi besar untuk menurunkan prevalensi penyakit degeneratif di wilayah (K. N. A. Robby, 2025a). Pendekatan yang terintegrasi menjadi kunci untuk menciptakan dampak kesehatan masyarakat yang berkelanjutan.

5.2 Karakteristik Masyarakat *Agrocoastal*

Masyarakat *agrocoastal* umumnya menggantungkan hidup dari sektor pertanian dan perikanan tradisional. Kegiatan bertani dan menangkap ikan menjadi aktivitas utama sehari-hari, dengan dominasi sistem produksi skala kecil dan subsisten (Kinkopf et al., 2021a). Ketergantungan pada sektor primer ini membuat masyarakat sangat bergantung pada kondisi alam, seperti musim tanam, cuaca, dan kualitas lingkungan pesisir.

Di sisi lain, aktivitas pertanian intensif di kawasan *agrocoastal* sering melibatkan penggunaan pestisida secara berlebihan untuk menjaga hasil panen. Penggunaan pestisida ini tidak hanya meningkatkan produksi pertanian, tetapi juga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran air dan tanah (Agnou et al., 2024). Akumulasi pestisida di perairan pesisir telah terbukti berdampak buruk terhadap ekosistem laut dan kesehatan manusia.

Polusi air menjadi salah satu ancaman utama di komunitas *agrocoastal* akibat limpasan pestisida dari lahan pertanian ke badan air. Studi menunjukkan bahwa paparan jangka panjang terhadap pestisida di air menyebabkan perubahan fisiologis pada organisme perairan, yang dapat berdampak pula pada kesehatan manusia yang mengonsumsi hasil laut tersebut (Hasan & Mely, 2024). Ini memperjelas hubungan antara praktik pertanian dan beban penyakit degeneratif di masyarakat pesisir.

Selain faktor lingkungan, akses terhadap layanan kesehatan modern di komunitas *agrocoastal* masih sangat terbatas. Jarak yang jauh dari pusat layanan kesehatan, minimnya fasilitas medis, dan keterbatasan tenaga kesehatan memperburuk kondisi kesehatan masyarakat (Kinkopf et al., 2021a). Kondisi ini menyebabkan keterlambatan diagnosis dan pengobatan penyakit kronis seperti hipertensi dan diabetes mellitus.

Faktor sosial ekonomi juga berperan penting dalam membentuk profil kesehatan masyarakat *agrocoastal*. Rendahnya tingkat pendidikan dan pendapatan membatasi kemampuan masyarakat untuk mengakses informasi kesehatan yang benar dan mengambil keputusan berbasis pengetahuan tentang pencegahan penyakit degeneratif. Ketidakstabilan ekonomi juga mendorong prioritas pengeluaran lebih kepada kebutuhan dasar dibandingkan kesehatan.

Gaya hidup di komunitas *agrocoastal*, yang sering kali melibatkan konsumsi makanan tinggi garam dan lemak serta tingkat aktivitas fisik yang rendah, memperparah risiko penyakit degeneratif. Keterbatasan fasilitas olahraga, minimnya kampanye kesehatan, serta tekanan sosial ekonomi mendorong adopsi pola hidup kurang sehat dalam jangka panjang. Dengan memahami karakteristik spesifik ini, maka strategi penanggulangan penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* harus mempertimbangkan intervensi berbasis komunitas yang terintegrasi. Upaya harus diarahkan pada peningkatan akses layanan kesehatan, pengurangan paparan lingkungan berbahaya, edukasi perilaku sehat, dan pemberdayaan sosial ekonomi untuk menciptakan perubahan kesehatan masyarakat yang berkelanjutan.

5.3 Pola Penyakit Degeneratif di *Agrocoastal*

Peningkatan prevalensi hipertensi dan diabetes mellitus menjadi salah satu pola utama penyakit degeneratif yang diamati di komunitas *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyakit kronis paling umum, dengan prevalensi yang tinggi di komunitas rural akibat faktor risiko seperti pola makan tinggi garam, stres ekonomi, dan gaya hidup sedentari (S. Lu et al., 2019). Demikian pula, diabetes mellitus semakin banyak ditemukan pada penduduk pesisir yang mengalami perubahan pola makan dan aktivitas fisik.

Keterlambatan diagnosis dan pengobatan *stroke* menjadi isu serius di komunitas *agrocoastal*. Banyak kasus *stroke* tidak terdeteksi dini akibat rendahnya kesadaran masyarakat terhadap gejala awal dan keterbatasan fasilitas diagnostik di daerah terpencil (Kinkopf et al., 2021a). Hal ini mengakibatkan banyak pasien *stroke* tidak mendapatkan terapi reperfusi tepat waktu, yang memperparah kecacatan dan meningkatkan mortalitas.

Rendahnya tingkat literasi kesehatan masyarakat turut berkontribusi terhadap keterlambatan dalam penanganan penyakit degeneratif. Di banyak wilayah *agrocoastal*, pemahaman tentang faktor risiko seperti hipertensi, diabetes, dan *stroke* masih rendah, terutama pada kelompok usia tua dan masyarakat dengan pendidikan terbatas (Venketasubramanian & Mannan, 2021). Ini memperbesar peluang penyakit berkembang ke tahap lanjut sebelum pasien mencari bantuan medis.

Kurangnya program pencegahan berbasis komunitas juga memperparah situasi penyakit degeneratif di wilayah *agrocoastal*. Berbagai penelitian menyoroti bahwa intervensi komunitas seperti edukasi kesehatan dan deteksi dini sangat jarang dilakukan secara rutin, padahal program ini efektif menurunkan kejadian hipertensi dan *stroke* (Tri Wijayanti et al.,

2024). *Stroke* tetap menjadi penyebab utama kecacatan dan kematian di komunitas rural, di mana akses ke layanan kesehatan tersier sangat terbatas. Studi di berbagai komunitas pesisir menunjukkan bahwa tingginya angka *stroke* berkaitan erat dengan tidak optimalnya sistem rujukan dan kurangnya fasilitas rehabilitasi di daerah pedesaan (Venketasubramanian & Mannan, 2021).

Pola penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* juga diperburuk oleh adanya faktor ganda seperti merokok, dislipidemia, dan kurangnya kontrol terhadap faktor risiko metabolik. Kombinasi hipertensi dan diabetes pada satu individu meningkatkan risiko *stroke* lebih dari dua kali lipat dibandingkan jika faktor risiko tersebut berdiri sendiri (W.-W. Chang et al., 2022a). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dalam mengatasi beban penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Intervensi perlu fokus pada peningkatan literasi kesehatan, perluasan program pencegahan komunitas, penguatan sistem rujukan medis, serta deteksi dan manajemen faktor risiko secara dini untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas akibat hipertensi, diabetes, dan *stroke*.

5.4 Faktor Risiko Spesifik *Agrocoastal*

Masyarakat *agrocoastal* cenderung memiliki pola makan yang tinggi karbohidrat dan rendah serat. Konsumsi utama berasal dari sumber makanan pokok seperti nasi putih atau singkong, yang cenderung rendah kandungan serat dibandingkan dengan biji-bijian utuh atau sayuran (Walsh, 2022). Pola ini meningkatkan risiko resistensi insulin, obesitas, serta penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus dan hipertensi.

Rendahnya asupan serat di komunitas *agrocoastal* telah dikaitkan dengan tingginya prevalensi penyakit metabolik. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi serat yang cukup mampu menurunkan kadar gula darah, tekanan darah, serta memperbaiki profil lipid (S. Ahmad & Khan, 2020). Dengan dominasi konsumsi makanan olahan rendah serat, masyarakat *agrocoastal* menghadapi beban risiko penyakit kronis yang semakin meningkat.

Modernisasi alat pertanian juga berkontribusi terhadap menurunnya tingkat aktivitas fisik di masyarakat *agrocoastal*. Dulu, pekerjaan bertani dan menangkap ikan membutuhkan tenaga fisik tinggi, namun kini berbagai peralatan mesin telah mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual (Palomares & Pauly, 2019). Konsekuensinya, aktivitas fisik harian menurun, memperparah risiko obesitas dan penyakit jantung.

Kurangnya aktivitas fisik yang dipadukan dengan pola makan tinggi energi mempercepat akumulasi lemak tubuh dan memperbesar risiko hipertensi. Studi menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah berhubungan langsung dengan peningkatan berat badan dan peningkatan kadar gula darah pada komunitas rural (Hamad, 2021). Hal ini memperburuk profil metabolik masyarakat *agrocoastal* secara keseluruhan.

Selain faktor diet dan fisik, stres ekonomi merupakan tantangan besar di komunitas *agrocoastal*. Ketidakstabilan pendapatan, ketergantungan pada hasil panen atau tangkapan ikan, dan ketidakpastian cuaca menimbulkan tekanan psikososial yang signifikan. Stres kronis ini berkorelasi kuat dengan peningkatan insiden hipertensi dan penyakit kardiovaskular. Ketiadaan atau keterbatasan asuransi kesehatan memperburuk dampak stres ekonomi tersebut. Banyak masyarakat *agrocoastal* tidak memiliki perlindungan asuransi, sehingga menunda pencarian pertolongan medis hingga penyakit sudah pada tahap lanjut (Melak et al., 2021a). Hal ini memperbesar beban penyakit dan memperparah angka kecacatan akibat *stroke*, diabetes, atau komplikasi hipertensi.

Faktor kombinasi antara rendahnya konsumsi serat, kurangnya aktivitas fisik, stres ekonomi, dan minimnya akses kesehatan menciptakan kondisi ideal bagi meningkatnya beban penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Tanpa intervensi yang komprehensif, tren ini diperkirakan akan terus memburuk seiring dengan modernisasi yang tidak diimbangi dengan promosi kesehatan masyarakat. Upaya intervensi yang efektif perlu difokuskan pada promosi konsumsi serat tinggi, peningkatan aktivitas fisik, pemberdayaan ekonomi komunitas, serta perluasan akses ke asuransi dan layanan kesehatan primer. Penguatan edukasi berbasis komunitas tentang pentingnya pola makan sehat dan aktivitas fisik menjadi kunci perubahan perilaku (Dos Santos, 2019).

Program berbasis komunitas yang melibatkan penyuluhan, pemberian contoh pola makan berbasis serat, penyediaan ruang olahraga sederhana, serta dukungan sosial untuk mengurangi stres ekonomi terbukti mampu memperbaiki indikator kesehatan komunitas *agrocoastal* (J. Zhao et al., 2022). Strategi ini harus disesuaikan dengan budaya lokal untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitasnya. Dengan memahami faktor risiko spesifik ini, perencana kesehatan masyarakat dapat merancang intervensi yang lebih akurat dan efektif. Upaya kolaboratif lintas sektor sangat diperlukan untuk mengatasi beban penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* secara berkelanjutan.

5.5 Hambatan dalam Pengelolaan Penyakit Degeneratif

5.5.1 Kurangnya pengetahuan tentang penyakit degeneratif.

Pengetahuan masyarakat tentang penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* masih sangat terbatas. Banyak individu yang belum memahami faktor risiko, tanda-tanda awal, maupun pentingnya deteksi dini untuk penyakit seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* (Maulana et al., 2024). Rendahnya tingkat literasi kesehatan ini menjadi hambatan besar dalam upaya pencegahan dan pengelolaan penyakit degeneratif di tingkat komunitas.

Studi menunjukkan bahwa edukasi langsung, seperti pelatihan kader posyandu atau program penyuluhan komunitas, mampu meningkatkan pengetahuan tentang penyakit degeneratif. Misalnya, peningkatan skor pengetahuan yang signifikan tercatat setelah program edukasi di komunitas lansia di Bantul, Yogyakarta (Maulana et al., 2024). Selain itu, kurangnya pemahaman tentang degeneratif juga berdampak pada rendahnya perilaku pencegahan. Sebuah penelitian menemukan bahwa pengetahuan yang buruk berhubungan signifikan dengan perilaku negatif dalam pencegahan penyakit degeneratif pada lansia (Herlina, 2023a). Hal ini menunjukkan bahwa edukasi berkelanjutan perlu menjadi prioritas di wilayah *agrocoastal*.

Faktor lain yang memperparah kondisi ini adalah akses terbatas terhadap sumber informasi kesehatan yang terpercaya. Banyak masyarakat *agrocoastal* lebih bergantung pada informasi dari lingkungan sekitar atau metode pengobatan tradisional yang belum tentu berbasis bukti ilmiah (Gusbian et al., 2023a). Akibatnya, intervensi medis yang diperlukan seringkali tertunda.

Peningkatan literasi kesehatan melalui penyuluhan, media lokal, dan pendekatan berbasis komunitas terbukti efektif. Misalnya, program penyuluhan di Langkob Village, Cianjur, berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang hipertensi, kolesterol, dan rematik, yang semuanya merupakan bagian dari penyakit degeneratif (Gusbian et al., 2023a). Pendidikan kesehatan berbasis komunitas tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga meningkatkan tindakan preventif di masyarakat. Setelah diberikan penyuluhan, terjadi peningkatan signifikan dalam praktik pencegahan degeneratif di berbagai wilayah rural (Sumarni et al., 2024).

Di komunitas *agrocoastal*, rendahnya pendidikan formal juga menjadi hambatan dalam meningkatkan pengetahuan tentang penyakit degeneratif. Banyak masyarakat yang tidak menyelesaikan pendidikan dasar, sehingga memerlukan pendekatan edukasi kesehatan yang sederhana

dan mudah dipahami (Herlina, 2023a). Pengetahuan yang rendah juga memperlambat adopsi gaya hidup sehat, seperti konsumsi serat tinggi, pembatasan garam, dan aktivitas fisik rutin. Ini memperburuk kondisi metabolik masyarakat, meningkatkan prevalensi hipertensi, diabetes, dan *stroke* secara bersamaan (Gusbian et al., 2023a).

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan kolaborasi lintas sektor: dinas kesehatan, lembaga pendidikan, serta tokoh masyarakat lokal harus terlibat dalam kampanye literasi kesehatan berbasis komunitas. Program intervensi harus konsisten, berbasis bukti, dan menyesuaikan konten dengan budaya lokal (Sumarni et al., 2024). Dengan strategi peningkatan pengetahuan yang terintegrasi dan berkelanjutan, masyarakat *agrocoastal* diharapkan mampu mengenali faktor risiko sejak dini, mengadopsi perilaku sehat, serta mengurangi angka kejadian penyakit degeneratif secara signifikan.

5.5.2 Akses transportasi dan fasilitas medis yang terbatas.

Akses transportasi yang terbatas menjadi salah satu hambatan utama bagi masyarakat *agrocoastal* dalam mendapatkan layanan kesehatan. Jarak geografis yang jauh dari fasilitas medis membuat banyak individu harus menempuh perjalanan panjang untuk mendapatkan layanan dasar, bahkan dalam keadaan darurat (Chikafu et al., 2022). Kondisi jalan yang buruk serta minimnya sarana transportasi umum memperparah keterbatasan ini.

Biaya transportasi yang tinggi juga menjadi hambatan signifikan untuk akses kesehatan. Banyak keluarga di komunitas rural harus mengeluarkan biaya tambahan yang besar hanya untuk mencapai fasilitas kesehatan, yang sering kali tidak terjangkau oleh ekonomi rumah tangga mereka (Marseille et al., 2023). Akibatnya, pencarian bantuan medis sering kali tertunda hingga kondisi penyakit memburuk.

Keterbatasan fasilitas medis modern di komunitas *agrocoastal* juga memperparah ketidakmerataan layanan kesehatan. Banyak wilayah hanya memiliki puskesmas sederhana tanpa fasilitas diagnostik memadai atau spesialis penyakit degeneratif seperti diabetes, hipertensi, dan *stroke* (Kotani, 2020). Ini menyebabkan kesulitan dalam diagnosis dini dan pengelolaan penyakit kronis.

Dalam banyak kasus, masyarakat memilih berobat ke pengobatan tradisional karena lebih mudah diakses dibandingkan layanan medis modern. Studi menunjukkan bahwa praktik *pluralisme* medis, termasuk mengunjungi dukun atau tabib, umum terjadi di komunitas rural yang jauh dari fasilitas kesehatan modern (Chikafu et al., 2022). Ini memperbesar risiko keterlambatan diagnosis dan komplikasi. Keterbatasan ambulans atau

layanan transportasi darurat juga memperparah angka kematian akibat kondisi akut seperti *stroke* dan serangan jantung di wilayah rural. Waktu tempuh yang lama untuk mencapai rumah sakit berkontribusi terhadap tingginya tingkat mortalitas dan kecacatan pasca-penyakit degeneratif (Eisner et al., 2024).

Di beberapa komunitas, program inovatif seperti volunteer transportasi medis mulai diimplementasikan untuk mengurangi hambatan ini. Contohnya adalah program *volunteer* di Kanada yang menghubungkan pasien dengan layanan kesehatan melalui jasa transportasi di komunitas (Krasniuk & Crizzle, 2023). Model ini membuktikan bahwa transportasi berbasis komunitas dapat meningkatkan akses kesehatan di wilayah terpencil. Akses transportasi yang buruk tidak hanya mempengaruhi pencarian layanan darurat, tetapi juga mempengaruhi tindak lanjut pengobatan kronis. Banyak pasien hipertensi atau diabetes gagal melakukan kontrol rutin karena sulitnya akses ke fasilitas kesehatan (Krasniuk & Crizzle, 2023). Hal ini memperburuk kondisi penyakit dan meningkatkan risiko komplikasi serius.

Solusi berbasis teknologi seperti *telemedicine* menawarkan alternatif untuk mengatasi hambatan geografis ini. Studi di Afrika menunjukkan bahwa *telemedicine* mampu meningkatkan akses layanan kesehatan untuk masyarakat rural yang sulit dijangkau (Agbeyangi & Lukose, 2025). Namun, tantangan seperti keterbatasan internet masih menjadi kendala utama di banyak komunitas *agrocoastal*. Pemerintah dan organisasi nirlaba di beberapa negara telah mulai memperkuat jaringan layanan kesehatan rural melalui pembangunan klinik keliling, subsidi transportasi, dan penguatan rujukan medis berbasis komunitas (Recto et al., 2022). Pendekatan ini diharapkan dapat mengurangi disparitas layanan kesehatan di wilayah pesisir dan pertanian terpencil. Akses transportasi dan fasilitas medis yang terbatas adalah tantangan sistemik yang memerlukan solusi multi-sektoral. Perbaikan infrastruktur, subsidi transportasi kesehatan, edukasi kesehatan berbasis komunitas, serta inovasi layanan berbasis teknologi menjadi strategi penting untuk memperbaiki akses layanan kesehatan dan mengurangi beban penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*.

5.5.3 Keterbatasan Tenaga Kesehatan Terlatih di Daerah.

Salah satu tantangan terbesar dalam penanganan penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* adalah keterbatasan tenaga kesehatan terlatih. Daerah rural dan pesisir sering mengalami kekurangan dokter, perawat, dan tenaga medis spesialis yang penting untuk diagnosis dini dan pengelolaan

penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes, dan *stroke* (Cerf, 2021). Kekurangan tenaga kesehatan ini berakar pada distribusi sumber daya manusia yang tidak merata antara wilayah urban dan rural. Studi di Nigeria menunjukkan bahwa jumlah perawat dan bidan di daerah rural sangat jauh di bawah kebutuhan minimal untuk pelayanan kesehatan primer (Okoroafor et al., 2021). Situasi serupa terjadi di komunitas *agrocoastal* banyak negara berkembang.

Minimnya fasilitas pendidikan kesehatan di daerah rural juga berkontribusi pada kekurangan tenaga kesehatan terlatih. Kebanyakan institusi pendidikan kedokteran dan keperawatan berlokasi di kota besar, sehingga lulusan cenderung menetap di kota tempat mereka berlatih (Ag Ahmed et al., 2020). Upaya memperkuat pelatihan tenaga kesehatan berbasis komunitas seperti kader kesehatan atau health worker volunteer menjadi salah satu solusi potensial. Di Haiti, program pelatihan komunitas terbukti meningkatkan kompetensi dasar tenaga kesehatan untuk mendeteksi dan merujuk kasus penyakit degeneratif lebih awal (Bejarano et al., 2023).

Namun, pelatihan tenaga komunitas harus dibarengi dengan dukungan logistik, supervisi medis, dan pengembangan karier agar tenaga kesehatan ini dapat bertahan di komunitas mereka. Studi di Mali menekankan pentingnya memperbaiki kondisi kerja dan memberikan insentif tambahan untuk meningkatkan retensi tenaga kesehatan di daerah rural (Ag Ahmed et al., 2020). Program kolaboratif seperti pelatihan *ASHA workers* di India menunjukkan hasil yang menjanjikan, di mana tenaga kesehatan berbasis komunitas dilatih untuk mendeteksi dini masalah kesehatan kronis termasuk komplikasi *stroke* dan diabetes (Suroy et al., 2024). Program ini memperlihatkan peningkatan akses masyarakat rural terhadap layanan kesehatan dasar.

Keterbatasan tenaga kesehatan terlatih di *agrocoastal* juga menyebabkan layanan preventif dan promotif tidak berjalan optimal. Upaya seperti edukasi tentang gaya hidup sehat, deteksi dini tekanan darah dan kadar gula darah menjadi sangat terbatas tanpa dukungan tenaga kesehatan yang memadai (Cerf, 2021). Teknologi seperti *telemedicine* dan pelatihan berbasis aplikasi *mobile* mulai digunakan untuk menutup kesenjangan ini. Studi menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pelatihan digital untuk tenaga kesehatan rural dapat meningkatkan kompetensi dalam deteksi penyakit degeneratif (Naslund et al., 2022). Penting bagi pemerintah daerah dan pusat untuk merancang kebijakan afirmatif yang mendukung distribusi tenaga kesehatan, insentif kerja rural, serta memperluas pelatihan kader

berbasis komunitas untuk menangani penyakit degeneratif secara efektif di komunitas *agrocoastal*.

5.6 Rangkuman

Masyarakat *agrocoastal* menghadapi tantangan besar dalam pencegahan dan pengelolaan penyakit degeneratif. Faktor lingkungan, sosial ekonomi, dan akses layanan kesehatan mempengaruhi pola penyakit yang berkembang di komunitas ini.

5.7 Latihan Soal

1. Sebutkan tiga faktor risiko spesifik penyakit degeneratif pada masyarakat *agrocoastal*!
2. Apa saja hambatan utama dalam pengelolaan penyakit degeneratif di daerah *agrocoastal*?
3. Bagaimana karakteristik pekerjaan di *agrocoastal* mempengaruhi risiko penyakit degeneratif?

5.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Apa strategi prioritas yang harus dilakukan untuk mengurangi beban penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*?"

5.9 Daftar Rujukan

- Ag Ahmed, M., Diakit, S., Sissoko, K., Gagnon, M., & Charron, S. (2020). Factors explaining the shortage and poor retention of qualified health workers in rural and remote areas of the Kayes, region of Mali: a qualitative study. *Rural and Remote Health*. <https://doi.org/10.22605/RRH5772>
- Agbeyangi, A. O., & Lukose, J. M. (2025). Telemedicine Adoption and Prospects in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review with a Focus on South Africa, Kenya, and Nigeria. *Healthcare*, 13(7), 762. <https://doi.org/10.3390/healthcare13070762>
- Agnaou, M., Ait Alla, A., Nadir, M., El Mourabit, Y., Bazzi, L. H., & Moukrim, A. (2024). The use of brown mussel as bioindicator of pesticides pollution in Agadir Bay (Southern Morocco). *Tropical Ecology*, 65(3), 524–538. <https://doi.org/10.1007/s42965-024-00325-0>
- Ahmad, S., & Khan, I. (2020). Role of Dietary Fibers and Their Preventive Measures of Human Diet. In *Functional Food Products and*

- Sustainable Health (pp. 109–130). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4716-4_8
- Bejarano, S., Pierre-Louis, J., Benoit, R., Jean, T., Barua, P., Ilma, T. T., Pinanez, M. A., & Gousse, Y. (2023). Embedding Care in Communities: Mixed-Methods Evaluation of a Community Health Worker Training Initiative in Rural Haiti. *Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action*, 17(2), 207–215. <https://doi.org/10.1353/cpr.2023.a900201>
- Cerf, M. E. (2021). Health worker resourcing to meet universal health coverage in Africa. *International Journal of Healthcare Management*, 14(3), 789–796. <https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1693711>
- Chang, W.-W., Fei, S.-Z., Pan, N., Yao, Y.-S., & Jin, Y.-L. (2022). Incident *Stroke* and Its Influencing Factors in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus and/or Hypertension: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.770025>
- Chikafu, H., Mutero, I., & Chimbari, M. (2022). “If I Were to Suffer a *Stroke* Right Now, the First Place That I Should Be Taken to Is the Traditional Healer”: Community Beliefs and Health-Seeking Practices for Noncommunicable Diseases in Rural KwaZulu-Natal, South Africa. The Qualitative Report. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5229>
- Damle, S. G. (2018). Big Tobacco, Big Food, Big Alcohol “Lifestyle Diseases.” *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(3), 327–329. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_580_18
- Dos Santos, H. (2019). Fiber, the Ultimate Diet. *American Journal of Biomedical Science & Research*, 5(2), 143–144. <https://doi.org/10.34297/AJBSR.2019.05.000896>
- Eisner, Z. J., Smith, N. J., & Wylie, C. (2024). Transportation and equipment needs for emergency medical services development in low- and middle-income countries. *Surgery*, 176(2), 521–523. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2024.03.050>
- Gusbian, M. S., Wahyu, S., Purnomo, F. O., Krismayadi, K., Syahfira, A. N., Kholisah, A., Pratiwi, A. A., Marbun, C. M., Susanti, E., Oktavia, L. A., Hamonangan, M., Mauzen, P., Gulo, R. P., & Humaedi, A. (2023). Counseling on Degenerative Diseases for Residents of Langkob Village, Majalaya Village, Cikalongkulon District, Cianjur. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 241–245. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v4i1.223>

- Hamad, A. M. A. (2021). Evaluation of Dietary Fiber and the Effect on Physicochemical Properties of Foods. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 421–433. <https://doi.org/10.32628/IJSRST218385>
- Hasan, Md., & Mely, S. (2024). Agricultural Pesticide-Induced Physiological Stresses in Freshwater Fishes of Bangladesh. *International Journal of Ecotoxicology and Ecobiology*, 9(2), 88–93. <https://doi.org/10.11648/j.ijee.20240902.12>
- Herlina, H. (2023). The Relationship of Knowledge on the Behaviour of Generative Diseases in the Elderly. *Journal of Social Research*, 2(4), 1337–1341. <https://doi.org/10.55324/josr.v2i4.805>
- Hoffeld, K., Lenz, M., Egenolf, P., Weber, M., Heck, V., Eysel, P., & Scheyerer, M. J. (2023). Patient-related risk factors and lifestyle factors for lumbar degenerative disc disease: a systematic review. *Neurochirurgie*, 69(5), 101482. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2023.101482>
- Kinkopf, K. M., Agarwal, S. C., Goodson, C., Beauchesne, P. D., Trombley, T. M., Candilio, F., Rubini, M., & Coppa, A. (2021). Economic access influences degenerative spine disease outcomes at rural Late Medieval Villamagna (Lazio). *American Journal of Physical Anthropology*, 174(3), 500–518. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24180>
- Kotani, K. (2020). Transportation Issues in Rural Healthcare. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 53(2), 149–150. <https://doi.org/10.3961/jpmpmh.20.038>
- Krasniuk, S., & Crizzle, A. M. (2023). Impact of health and transportation on accessing healthcare in older adults living in rural regions. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 21, 100882. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100882>
- Lu, S., Bao, M.-Y., Miao, S.-M., Zhang, X., Jia, Q.-Q., Jing, S.-Q., Shan, T., Wu, X.-H., & Liu, Y. (2019). Prevalence of hypertension, diabetes, and dyslipidemia, and their additive effects on myocardial infarction and *stroke*: a cross-sectional study in Nanjing, China. *Annals of Translational Medicine*, 7(18), 436–436. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.09.04>
- Marseille, B. R., Kolawole, J., Thorpe-Williams, J., Francis, L., Delva, S., Foronda, C. L., Bivins, B., Owusu, B., Josiah, N., & Baptiste, D. (2023). Addressing hypertension among Haitian adults with insufficient access to quality healthcare: A discursive review.

- Journal of Advanced Nursing, 79(5), 1691–1698.
<https://doi.org/10.1111/jan.15633>
- Maulana, V. S., S., Nasrulloh, A., Yuniana, R., Dwi Apriyanto, K., & Delano, E. H. (2024). Study of the Level of Knowledge of Elderly Posyandu Cadres “Bougenvile” On Degenerative Diseases in the Iroyudan Bantul Community. *International Journal of Multidisciplinary Research And Analysis*, 07(12).
<https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i12-37>
- Melak, A. D., Wondimsiegn, D., & Kifle, Z. D. (2021). Knowledge, Prevention Practice and Associated Factors of *Stroke* Among Hypertensive and Diabetic Patients – A Systematic Review. *Risk Management and Healthcare Policy*, Volume 14, 3295–3310.
<https://doi.org/10.2147/RMHP.S324960>
- Naslund, J. A., Tyagi, V., Khan, A., Siddiqui, S., Kakra Abhilashi, M., Dhurve, P., Mehta, U. M., Rozatkar, A., Bhatia, U., Vartak, A., Torous, J., Tugnawat, D., & Bhan, A. (2022). Schizophrenia Assessment, Referral and Awareness Training for Health Auxiliaries (SARATHA): Protocol for a Mixed-Methods Pilot Study in Rural India. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14936.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192214936>
- Okoroafor, S. C., Ongom, M., Mohammed, B., Salihu, D., Ahmat, A., Osubor, M., Nyoni, J., Dayyabu, H., & Alemu, W. (2021). Estimating frontline health workforce for primary healthcare service delivery in Bauchi State, Nigeria. *Journal of Public Health*, 43(Supplement_1), i4–i11.
<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa272>
- Palomares, M.-L. D., & Pauly, D. (2019). Coastal Fisheries: The Past, Present, and Possible Futures. In *Coasts and Estuaries* (pp. 569–576). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814003-1.00032-0>
- Recto, P., Lesser, J., Zapata, J., Moreno-Vasquez, A., Gandara, E., Zavala Idar, A., & Castilla, M. (2022). The Development and Implementation of a COVID-19 Project ECHO: A Program for Community Health Workers Serving Populations from Rural and Medically Underserved Areas in South Texas. *Issues in Mental Health Nursing*, 43(2), 184–188.
<https://doi.org/10.1080/01612840.2021.1954449>

- Robby, K. N. A. (2025). Aplikasi Digital Epidemiologi: Sistem untuk Pilot Project Butterfly System di Komunitas *Agrocoastal*. Universitas Jember.
- Sumarni, Dyah Puji Astuti, & Fitria Prabandari. (2024). Upgrading Posyandu Elderly Services in Early Detection of Degenerative Diseases in Posyandu Elderly in Pasir Lor Village, Karanglegwas District, Banyumas. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 110–117. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v7i1.4155>
- Suroy, A., Jain, D., Gulrez, A., Kaur, A., Shukla, P., Mathai, S., Samson, D. S., John, A., Haque, P., Mittal, R., & Ghosh, D. (2024). Transforming Health Advocate Initiatives in Punjab and beyond through Surgical Community Engagement. *Impact Surgery*, 1(4), 158–160. <https://doi.org/10.62463/surgery.72>
- Tri Wijayanti, Y., Sumiyati, S., & Tira, D. S. (2024). Health education for the community in the prevention of hypertension and *stroke*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Edukasi Indonesia*, 1(3), 77–84. <https://doi.org/10.61099/jpmei.v1i3.53>
- Valdez, L. K., Huang, H., AlSiraj, Y., Murphy, M., Oberle, Micaila R, III, D. L. D., Bauer, J. A., Radulescu, A., & Shoemaker, R. (2023). PS-C31-4: Metabolic Risk Factors Differ in Obese Children and Adolescents From Rural Versus Non-Rural Regions. *Journal of Hypertension*, 41(Suppl 1), e469. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000917688.57859.d7>
- Venkatasubramanian, N., & Mannan, M. (2021). *Stroke Burden and Stroke Services in Bangladesh*. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 11(2), 69–71. <https://doi.org/10.1159/000517234>
- Walsh, S. K. (2022). Fibre, A Forgotten Key to a Thriving Diet. The Boolean: Snapshots of Doctoral Research at University College Cork, 66–70. <https://doi.org/10.33178/boolean.2022.1.11>
- Zhao, J., Cheng, W., Lu, H., Shan, A., Zhang, Q., Sun, X., Kang, L., Xie, J., & Xu, B. (2022). High fiber diet attenuate the inflammation and adverse remodeling of myocardial infarction via modulation of gut microbiota and metabolites. *Frontiers in Microbiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1046912>

BAB 6. DAMPAK PENYAKIT DEGENERATIF PADA MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan dampak penyakit degeneratif pada masyarakat *agrocoastal*.

6.1 Pendahuluan

Penyakit degeneratif tidak hanya berdampak pada kesehatan individu, tetapi juga menimbulkan konsekuensi serius terhadap aspek sosial masyarakat *agrocoastal*. Tingginya angka morbiditas dan kecacatan akibat penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menyebabkan perubahan struktur sosial dalam komunitas, di mana beban merawat anggota keluarga yang sakit sering kali dibebankan kepada perempuan dan anak-anak (Ariffin et al., 2025). Ketidakseimbangan ini memperdalam ketimpangan sosial dan memperburuk kualitas hidup komunitas.

Dari segi ekonomi, beban biaya kesehatan yang tinggi akibat penyakit degeneratif memperlemah daya beli rumah tangga *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa pengeluaran untuk pengobatan kronis mengalihkan alokasi anggaran keluarga dari investasi produktif seperti pendidikan anak atau peningkatan usaha pertanian (Nguyen et al., 2021). Hal ini memperbesar siklus kemiskinan antar generasi di komunitas rural. Produktivitas masyarakat *agrocoastal* juga terdampak secara signifikan oleh prevalensi penyakit degeneratif. Penderita penyakit kronis mengalami penurunan kapasitas kerja, baik di sektor pertanian maupun perikanan, yang secara langsung mengurangi hasil produksi komunitas (Noveyani et al., 2022). Dampak ini diperparah oleh ketergantungan ekonomi komunitas pada aktivitas fisik yang intensif.

Ketidaktercukupannya intervensi pencegahan dan rehabilitasi di komunitas *agrocoastal* memperparah efek kumulatif penyakit degeneratif terhadap pembangunan lokal. Tanpa upaya sistematis untuk meningkatkan deteksi dini dan pengelolaan penyakit, komunitas kehilangan potensi produktif dan menghadapi beban biaya sosial yang semakin besar (Outwater et al., 2017). Dampak kumulatif terhadap ekonomi makro komunitas dapat terlihat dari penurunan pendapatan rata-rata, peningkatan ketergantungan pada bantuan sosial, dan melemahnya ketahanan pangan lokal. Studi menunjukkan bahwa ketidakproduktifan akibat penyakit degeneratif dapat menghambat pertumbuhan ekonomi lokal, memperbesar ketergantungan pada sektor informal, dan meningkatkan risiko kerentanan sosial (Noveyani

et al., 2022). Oleh karena itu, pemahaman tentang dampak multidimensional penyakit degeneratif sangat penting sebagai landasan untuk merancang intervensi yang komprehensif. Upaya pencegahan, penguatan layanan kesehatan primer, serta pemberdayaan ekonomi berbasis komunitas harus menjadi prioritas dalam strategi pembangunan di wilayah *agrocoastal*.

6.2 Dampak Kesehatan

6.2.1 Peningkatan Angka Morbiditas dan Mortalitas.

Penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan angka morbiditas di komunitas *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa masyarakat rural mengalami beban penyakit kronis lebih tinggi dibandingkan komunitas urban, memperlihatkan adanya "*rural morbidity penalty*" yang nyata (Kamin Mukaz et al., 2022a). Kondisi ini diperburuk oleh faktor akses layanan kesehatan yang terbatas dan rendahnya deteksi dini.

Di komunitas rural, termasuk wilayah *agrocoastal*, prevalensi penyakit degeneratif seperti hipertensi dan diabetes melonjak, dengan hipertensi mencapai 42,4% dan diabetes mencapai 34,8% di populasi lansia, menurut studi di Kerala, India (Srinivas, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa penyakit tidak menular, khususnya yang bersifat degeneratif, menjadi beban utama dalam sistem kesehatan masyarakat rural. Meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif juga berdampak langsung pada tingginya angka mortalitas di komunitas *agrocoastal*. Studi di Amerika Serikat menunjukkan bahwa masyarakat rural memiliki tingkat kematian yang lebih tinggi akibat penyakit kronis, termasuk penyakit kardiovaskular dan diabetes, dibandingkan dengan masyarakat urban (Kobo et al., 2022). Hal ini mencerminkan ketidaksetaraan struktural dalam layanan kesehatan.

Penelitian di Ecuador juga menyoroti bahwa faktor risiko *non-modifiable* seperti usia dan riwayat keluarga memperkuat hubungan antara faktor sosial ekonomi dan peningkatan insiden penyakit degeneratif (Sacoto et al., 2024). Faktor-faktor ini memperbesar angka morbiditas dan mortalitas di populasi rural dan pesisir. Selain penyakit kardiovaskular, penyakit degeneratif lain seperti penyakit pernapasan kronis juga berkontribusi terhadap tingginya angka kematian di komunitas rural (Sacoto et al., 2024). Disparitas kesehatan ini menunjukkan perlunya strategi pencegahan yang terintegrasi dan spesifik komunitas.

Faktor sosial seperti kemiskinan, pendidikan rendah, dan ketergantungan ekonomi pada sektor primer memperburuk dampak penyakit degeneratif terhadap kesehatan masyarakat *agrocoastal*. Morbiditas yang tinggi menyebabkan menurunnya produktivitas keluarga

dan komunitas, sementara mortalitas yang tinggi mempercepat krisis demografi di wilayah tersebut (Noveyani et al., 2022). Memahami peningkatan angka morbiditas dan mortalitas akibat penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* sangat penting sebagai dasar perencanaan intervensi kesehatan masyarakat. Pendekatan berbasis komunitas yang memperkuat upaya promotif, preventif, dan deteksi dini menjadi kunci untuk menekan beban penyakit ini di masa depan.

6.2.2 Penurunan Kualitas Hidup Individu dan Keluarga.

Penyakit degeneratif seperti *stroke*, hipertensi, dan diabetes mellitus menyebabkan penurunan fungsi fisik yang signifikan pada pasien. Kehilangan kemampuan untuk beraktivitas sehari-hari menurunkan rasa percaya diri dan kemandirian individu. Hal ini berdampak langsung pada kualitas hidup pasien di berbagai aspek. Kondisi ini sangat nyata terutama di komunitas rural seperti *agrocoastal* (Utomo et al., 2024).

Dampak penyakit degeneratif meluas ke seluruh anggota keluarga pasien. Keluarga tidak hanya mengalami beban emosional tetapi juga beban ekonomi yang berat. Beban ini sering kali menyebabkan stres yang berkepanjangan dalam keluarga. Studi menunjukkan bahwa kualitas hidup keluarga pasien menurun drastis seiring dengan beratnya kondisi pasien (Pyrtek et al., 2023). Penurunan kualitas hidup juga diperparah oleh keterbatasan akses layanan kesehatan yang memadai. Banyak keluarga di komunitas *agrocoastal* kesulitan mendapatkan layanan medis tepat waktu. Hambatan seperti biaya transportasi dan kurangnya tenaga medis memperburuk kondisi pasien. Akibatnya, penyakit sering berkembang ke tahap komplikasi lebih lanjut (Singh et al., 2020).

Penurunan kualitas hidup tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga mencakup aspek psikologis. Pasien dengan penyakit degeneratif rentan mengalami depresi, kecemasan, dan isolasi sosial. Emosi negatif ini memperparah kondisi klinis dan memperburuk kesehatan secara keseluruhan. Kualitas hidup menjadi semakin memburuk tanpa dukungan psikososial yang memadai (Kouris et al., 2016). Selain itu, anak-anak dari keluarga pasien penyakit degeneratif juga terkena dampak. Mereka sering harus mengurangi waktu belajar atau bekerja untuk membantu merawat anggota keluarga. Tanggung jawab tambahan ini meningkatkan tekanan mental dan mengurangi peluang pendidikan mereka. Dalam jangka panjang, hal ini dapat memperparah siklus kemiskinan keluarga (Koch et al., 2022).

Dari perspektif sosial, penderita penyakit degeneratif mengalami keterbatasan partisipasi dalam kegiatan komunitas. Mereka merasa terisolasi dari aktivitas sosial dan budaya yang sebelumnya dinikmati.

Ketidakmampuan berpartisipasi ini menurunkan rasa keterikatan sosial. Hal ini memperburuk kualitas hidup secara keseluruhan (Trotman et al., 2025). Secara ekonomi, biaya pengobatan jangka panjang untuk penyakit degeneratif memberikan beban besar. Banyak keluarga harus menjual aset atau berhutang untuk membiayai perawatan. Ini menyebabkan ketidakstabilan ekonomi jangka panjang dalam rumah tangga. Bahkan bisa berdampak pada akses terhadap pendidikan dan kebutuhan dasar lainnya (Jan et al., 2018).

Faktor lingkungan juga berperan dalam menurunkan kualitas hidup penderita di wilayah *agrocoastal*. Faktor lingkungan dan layanan kesehatan merupakan variabel yang penting untuk dianalisis dan dimasukkan ke sistem untuk dianalisis agar memudahkan memperoleh informasi dan update terbaru dari komunitas *Agrocoastal* (K. N. A. Robby, 2025b). Minimnya sarana rehabilitasi dan kegiatan rekreasional mempercepat kemunduran fungsi fisik. Kurangnya ruang hijau dan fasilitas olahraga mengurangi kesempatan pasien untuk beraktivitas. Kondisi ini memperparah dampak penyakit degeneratif (Kuszneruk et al., 2024).

Dengan memperhatikan berbagai aspek tersebut, jelas bahwa penyakit degeneratif tidak hanya merupakan masalah medis. Penyakit ini adalah masalah sosial, ekonomi, dan psikososial yang kompleks. Oleh karena itu, pendekatan intervensi harus holistik dan melibatkan seluruh sektor masyarakat. Hanya dengan demikian kualitas hidup pasien dan keluarganya dapat ditingkatkan.

6.2.3 Kebutuhan Perawatan Jangka Panjang.

Penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menyebabkan kebutuhan perawatan jangka panjang yang semakin meningkat di komunitas *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa pasien dengan penyakit kronis membutuhkan dukungan yang berkelanjutan untuk mempertahankan kualitas hidup mereka (Feijão, 2025). Namun, keterbatasan fasilitas dan layanan membuat banyak kebutuhan ini tidak terpenuhi. Hal ini menjadi tantangan serius dalam perencanaan kesehatan masyarakat.

Di wilayah rural dan *agrocoastal*, penyediaan layanan perawatan jangka panjang seringkali sangat terbatas. Sebagian besar pasien mengandalkan keluarga untuk perawatan sehari-hari karena minimnya fasilitas profesional (K. E. M. Miller et al., 2023). Hal ini memperberat beban fisik dan emosional keluarga. Akibatnya, kualitas perawatan yang diberikan menjadi sangat bervariasi.

Perawatan jangka panjang untuk pasien penyakit degeneratif bukan hanya soal medis, melainkan juga aspek psikososial. Banyak pasien membutuhkan bantuan dalam aktivitas harian seperti mandi, berpakaian, hingga mobilitas dasar (Maresova et al., 2020). Beban ini terus bertambah seiring dengan progresifnya penyakit. Tanpa dukungan formal, kelelahan *caregiver* menjadi masalah utama.

Studi juga menunjukkan bahwa adanya perbedaan besar antara kebutuhan layanan di komunitas urban dan rural. Di komunitas rural, kebutuhan untuk layanan berbasis komunitas jauh lebih tinggi namun ketersediaannya sangat rendah. Kesenjangan ini memperparah ketidakadilan kesehatan. Kondisi ini memperlihatkan pentingnya memperkuat jaringan layanan komunitas.

Kurangnya tenaga terlatih di sektor *long-term care* juga menjadi masalah serius di *agrocoastal*. Banyak daerah kekurangan perawat geriatrik atau tenaga rehabilitasi yang mampu menangani pasien penyakit degeneratif secara optimal (Severance & Murphy, 2024). Ini berdampak pada keterlambatan rehabilitasi pasien. Padahal, perawatan dini sangat berpengaruh terhadap outcome pasien.

Selain itu, perawatan jangka panjang menimbulkan beban ekonomi yang berat bagi pasien dan keluarganya. Biaya pengobatan, alat bantu, transportasi, dan perawatan informal bisa sangat besar (Huis in 't Veld et al., 2022). Tanpa dukungan asuransi atau bantuan pemerintah, banyak keluarga jatuh ke dalam kemiskinan medis. Ini memperburuk ketimpangan sosial di komunitas *agrocoastal*. Perawatan berbasis komunitas dan keluarga menjadi andalan di banyak daerah rural. Sayangnya, tanpa pelatihan dan dukungan, kualitas perawatan cenderung rendah dan berisiko menyebabkan komplikasi lebih lanjut. Ini mengindikasikan perlunya program pelatihan *caregiver* berbasis komunitas. Inovasi seperti pelatihan "*Stay Active at Home*" menjadi solusi potensial.

Perawatan jangka panjang juga membutuhkan sistem koordinasi layanan yang lebih baik. Banyak pasien mengalami fragmentasi layanan karena kurangnya sistem rujukan yang efektif (Reschen et al., 2025). Integrasi layanan medis dan sosial sangat diperlukan untuk efektivitas jangka panjang. Model seperti "*Living Lab*" di Belanda dapat menjadi contoh baik.

Oleh karena itu, memenuhi kebutuhan perawatan jangka panjang bagi pasien penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* membutuhkan pendekatan sistemik. Dukungan kebijakan, pendanaan, inovasi layanan, dan pelibatan komunitas menjadi kunci utama. Tanpa strategi komprehensif,

beban penyakit degeneratif akan terus meningkat. Kondisi ini memperparah ketidaksetaraan kesehatan antarwilayah.

6.3 Dampak Sosial

6.3.1 Stigma terhadap penderita penyakit kronis.

Penderita penyakit kronis di komunitas *agrocoastal* sering kali menghadapi stigma sosial yang memperparah beban penyakit mereka. Stigma ini menciptakan hambatan dalam mengakses layanan kesehatan dan memperburuk kualitas hidup pasien (Carol et al., 2022). Pasien merasa malu, terisolasi, dan enggan mencari bantuan medis. Akibatnya, penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes, dan hipertensi sering kali terdiagnosis terlambat.

Di wilayah rural, termasuk *agrocoastal*, stigma diperparah oleh ketidakpahaman masyarakat tentang penyakit kronis. Banyak yang menganggap penyakit ini sebagai akibat dari gaya hidup buruk atau kesalahan pribadi (Malatzky & Couch, 2023). Pandangan ini memperkuat diskriminasi sosial terhadap penderita. Akibatnya, banyak pasien menarik diri dari kehidupan sosial.

Pasien dengan penyakit degeneratif mengalami tekanan psikologis akibat label negatif yang dilekatkan oleh lingkungan sekitar. Mereka sering merasa bersalah atau malu atas kondisi mereka, meskipun penyakit tersebut dipengaruhi faktor genetik dan lingkungan luar kendali mereka (Woo et al., 2021). Rasa malu ini dapat memperburuk kondisi mental dan fisik pasien. Sehingga mempercepat penurunan kesehatan secara keseluruhan. Stigma juga berdampak pada keputusan keluarga dan komunitas terhadap pasien. Dalam beberapa kasus, pasien disingkirkan dari aktivitas sosial atau bahkan keputusan keluarga penting (Rewerska-Juśko & Rejdak, 2020). Hal ini menurunkan harga diri pasien. Kehilangan rasa dihargai dalam komunitas memperburuk ketidakberdayaan pasien.

Stigma terhadap penyakit kronis juga berdampak pada pengambilan keputusan terkait pekerjaan dan pendidikan. Banyak penderita yang enggan mengungkapkan status kesehatannya karena takut kehilangan pekerjaan atau peluang pendidikan (Rhodus et al., 2022). Hal ini mempersempit peluang sosial dan ekonomi pasien. Padahal, dukungan terhadap pasien kronis justru dapat meningkatkan produktivitas mereka. Studi menunjukkan bahwa pasien yang menghadapi stigma cenderung memiliki tingkat keparahan gejala yang lebih tinggi. Mereka juga lebih jarang mematuhi rekomendasi pengobatan karena takut dinilai negatif. Akibatnya, pengelolaan penyakit menjadi kurang optimal. Ini memperbesar risiko komplikasi jangka panjang.

Di komunitas *agrocoastal*, stigma terhadap penderita kronis dapat berakar pada norma budaya dan kekurangan informasi. Persepsi komunitas yang salah terhadap penyakit nonmenular menjadi tantangan utama dalam upaya edukasi kesehatan masyarakat (Malatzky & Couch, 2023). Edukasi berbasis komunitas menjadi penting untuk mengubah paradigma ini. Pendekatan partisipatif berbasis budaya lokal lebih efektif dalam mengurangi stigma. Selain pasien, keluarga pasien juga sering menjadi sasaran stigma sosial. Keluarga dapat merasa dikucilkan atau dipandang rendah oleh lingkungan sekitarnya (J. L. Smith et al., 2022). Beban emosional ini berdampak negatif terhadap kesejahteraan keluarga secara keseluruhan. Dukungan psikososial bagi keluarga sangat diperlukan.

Strategi pengurangan stigma harus mencakup peningkatan literasi kesehatan dan pemberdayaan pasien. Kampanye publik yang mengedukasi tentang faktor risiko penyakit degeneratif dapat membantu mengurangi stigma (Carol et al., 2022). Selain itu, program komunitas yang mendorong inklusi sosial perlu dikembangkan. Semua ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dan keluarga mereka.

6.3.2 Ketergantungan pada anggota keluarga untuk perawatan.

Penderita penyakit degeneratif seperti *stroke*, hipertensi, dan diabetes mellitus di komunitas *agrocoastal* umumnya sangat bergantung pada anggota keluarga untuk perawatan sehari-hari. Ketergantungan ini muncul akibat minimnya fasilitas layanan kesehatan jangka panjang di daerah rural (Margelaki & Katharaki, 2023). Keluarga menjadi tulang punggung utama dalam pengelolaan penyakit kronis. Akibatnya, tekanan pada keluarga meningkat secara signifikan.

Beban perawatan yang ditanggung keluarga tidak hanya fisik, tetapi juga emosional dan finansial. Banyak keluarga menghadapi kesulitan dalam mengatur waktu antara bekerja dan merawat anggota keluarga yang sakit (Ainamani et al., 2020). Beban ini menyebabkan stres, kelelahan, bahkan masalah kesehatan mental pada *caregiver*. Kondisi ini memperburuk kualitas hidup keluarga secara keseluruhan.

Penelitian di Jepang menunjukkan bahwa tanpa dukungan yang memadai, ketergantungan pasien terhadap keluarga memperparah kelelahan *caregiver*. Tanggung jawab perawatan yang terus-menerus membuat *caregiver* rentan terhadap depresi dan kecemasan (Haya et al., 2019). Keterbatasan dukungan sosial menjadi faktor krusial yang memperburuk situasi ini. Oleh karena itu, intervensi berbasis komunitas sangat diperlukan.

Di komunitas *agrocoastal*, keluarga sering tidak memiliki akses ke layanan pelatihan *caregiver* formal. Hal ini menyebabkan banyak *caregiver* merasa tidak siap dalam memberikan perawatan yang kompleks (Piamjariyakul et al., 2024). Kurangnya keterampilan ini dapat meningkatkan risiko kesalahan dalam pengelolaan penyakit. Akhirnya, kualitas perawatan terhadap pasien menurun.

Banyak *caregiver* di daerah rural mengabaikan kesehatan mereka sendiri karena fokus pada perawatan anggota keluarga. Studi di Appalachia menunjukkan bahwa *caregiver* sering mengalami masalah kesehatan seperti hipertensi dan obesitas (J. L. Smith et al., 2022). Ketidakmampuan menjaga kesehatan pribadi memperburuk efek jangka panjang *caregiving*. Ini menimbulkan kebutuhan mendesak akan program dukungan kesehatan untuk *caregiver*.

Durasi *caregiving* juga sangat mempengaruhi tingkat beban keluarga. Semakin lama seseorang merawat anggota keluarga yang sakit, semakin tinggi tingkat stres dan kelelahan yang mereka alami (Margelaki & Katharakis, 2023). Dalam banyak kasus, *caregiving* menjadi tugas bertahun-tahun tanpa adanya jeda atau dukungan memadai. Ini meningkatkan risiko *burnout* pada *caregiver*.

Ketergantungan total pasien terhadap keluarga juga memperburuk ketidaksetaraan gender. Sebagian besar *caregiver* adalah perempuan, yang harus mengorbankan karir, pendidikan, dan peluang sosial mereka (Nguyen et al., 2021). Ini memperdalam ketimpangan sosial-ekonomi di komunitas *agrocoastal*. Konsekuensinya tidak hanya pada individu tetapi juga generasi berikutnya.

Perawatan jangka panjang berbasis keluarga tanpa dukungan formal meningkatkan risiko *institutionalization*. Banyak keluarga akhirnya menyerah dan mengirim pasien ke panti perawatan karena beban yang tidak tertahankan (Haya et al., 2019). Ini bertentangan dengan keinginan banyak pasien untuk dirawat di rumah. Maka, penguatan dukungan komunitas menjadi sangat penting.

Upaya pengurangan ketergantungan harus mencakup pelatihan *caregiver*, dukungan finansial, dan peningkatan layanan *home care*. Program berbasis komunitas yang melibatkan pelatihan dasar untuk keluarga terbukti efektif dalam mengurangi beban *caregiving* (Chung et al., 2024). Selain itu, penyediaan layanan *respite care* dapat membantu *caregiver* beristirahat. Semua ini penting untuk menjaga kesejahteraan keluarga di komunitas *agrocoastal*.

Tanpa perhatian serius terhadap ketergantungan pada keluarga, beban penyakit degeneratif akan terus meningkat. Implikasinya tidak hanya terhadap kesehatan individu pasien, tetapi juga terhadap stabilitas sosial dan ekonomi komunitas. Dukungan struktural, kebijakan afirmatif, dan intervensi berbasis komunitas diperlukan untuk mengatasi tantangan ini. Masa depan kesehatan masyarakat *agrocoastal* bergantung pada solusi ini.

6.3.3 Pengurangan Partisipasi Sosial dan Komunitas.

Penyakit degeneratif kronis menyebabkan penurunan signifikan dalam partisipasi sosial dan komunitas, terutama di daerah rural dan *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa keterbatasan fisik akibat penyakit seperti *stroke* dan diabetes mengurangi kemampuan individu untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosial (Montes-López et al., 2020). Ketidakkampuan ini memperburuk isolasi sosial. Akibatnya, kualitas hidup pasien menurun secara keseluruhan.

Rendahnya partisipasi sosial dikaitkan dengan meningkatnya perasaan kesepian di kalangan penderita penyakit degeneratif. Studi di Jepang menemukan bahwa individu dengan keterlibatan komunitas rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami kesepian (Ohta et al., 2024). Keterbatasan sosial ini memperparah depresi dan kecemasan. Konsekuensinya, beban penyakit menjadi lebih berat.

Faktor lingkungan di daerah rural turut memperburuk pengurangan partisipasi komunitas. Kurangnya fasilitas umum yang ramah disabilitas membatasi mobilitas pasien penyakit degeneratif (Ohta et al., 2024). Ini menyebabkan pasien semakin jarang menghadiri acara komunitas atau kegiatan rekreasi. Lama-kelamaan, keterasingan sosial pun terjadi.

Selain keterbatasan fisik, stigma sosial terhadap penyakit degeneratif juga menghambat partisipasi komunitas. Individu dengan penyakit kronis sering kali menghadapi diskriminasi halus atau pengucilan dalam interaksi sosial (Montes-López et al., 2020). Hal ini menciptakan hambatan psikologis untuk berpartisipasi. Akibatnya, pengasingan sosial semakin memburuk.

Dalam komunitas *agrocoastal*, partisipasi komunitas biasanya menjadi kunci untuk memperkuat ketahanan sosial. Namun penyakit degeneratif mengganggu keterlibatan ini, mengancam solidaritas sosial yang selama ini menopang kehidupan komunitas (Addison et al., 2022). Ini dapat memperburuk kerentanan sosial di masa depan. Oleh karena itu, menjaga partisipasi pasien sangat penting.

Aktivitas pertanian di komunitas rural juga berkontribusi terhadap perasaan kesepian pada pasien penyakit degeneratif. Meskipun pertanian menawarkan manfaat fisik, aktivitas yang terlalu individualistik justru meningkatkan risiko isolasi sosial (Ohta et al., 2024). Ini menciptakan paradoks dalam kehidupan rural. Intervensi berbasis komunitas perlu mempertimbangkan aspek ini.

Pengurangan partisipasi sosial berdampak negatif terhadap kesehatan mental pasien. Studi menunjukkan bahwa keterlibatan sosial yang rendah memperburuk gejala kecemasan, depresi, dan stres pada individu dengan penyakit kronis (Ohta et al., 2024). Kesehatan mental yang buruk mempercepat kemunduran kondisi fisik. Ini memperbesar kebutuhan intervensi sosial.

Pengurangan partisipasi sosial juga memperlemah jaringan pendukung informal yang sangat penting di komunitas *agrocoastal*. Tanpa dukungan komunitas, keluarga pasien mengalami beban tambahan dalam caregiving (Montes-López et al., 2020). Ini mempercepat kelelahan keluarga. Akhirnya memperburuk stabilitas sosial.

Untuk mengatasi pengurangan partisipasi sosial, diperlukan intervensi yang fokus pada inklusi komunitas. Program komunitas berbasis kegiatan sosial yang inklusif terbukti efektif meningkatkan keterlibatan pasien (Addison et al., 2022). Penyediaan ruang sosial ramah disabilitas juga penting. Ini memperkuat ikatan sosial di komunitas *agrocoastal*.

Secara keseluruhan, pengurangan partisipasi sosial akibat penyakit degeneratif bukan hanya masalah individu. Ini adalah isu kesehatan masyarakat yang membutuhkan solusi kolektif dan sistemik. Memperkuat keterlibatan sosial pasien menjadi kunci memperbaiki kualitas hidup mereka. Dukungan komunitas harus menjadi prioritas utama dalam strategi kesehatan *agrocoastal*.

6.4 Dampak Ekonomi

6.4.1 Biaya Pengobatan dan Rehabilitasi yang Tinggi.

Penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* menimbulkan beban ekonomi yang besar bagi pasien di komunitas *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa pengelolaan penyakit kronis memerlukan biaya langsung tinggi untuk obat-obatan, rawat inap, dan rehabilitasi (Polatli et al., 2022). Biaya ini menjadi beban utama terutama bagi masyarakat dengan pendapatan rendah. Kondisi ini memperparah ketidaksetaraan kesehatan.

Biaya rehabilitasi juga berkontribusi signifikan terhadap beban ekonomi pasien penyakit degeneratif. Rehabilitasi, yang meliputi terapi fisik, okupasi, dan program komunitas, terbukti sangat penting untuk pemulihan namun tidak murah (S. Liu et al., 2021). Dalam banyak kasus, biaya ini tidak ditanggung sepenuhnya oleh asuransi. Ini menyebabkan pasien dan keluarga harus menanggung sendiri sebagian besar biaya.

Studi di Afrika Selatan mengungkapkan bahwa hipertensi saja menyebabkan biaya kesehatan langsung sebesar 10,1 miliar ZAR per tahun (Kohli-Lynch et al., 2022). Biaya ini mencakup rawat jalan, rawat inap, dan pengobatan jangka panjang. Besarnya angka ini menunjukkan betapa penyakit kronis menyedot sumber daya sistem kesehatan publik. Apalagi jika pasien berasal dari komunitas rural yang aksesnya terbatas.

Pasien dengan komplikasi penyakit degeneratif, seperti *stroke* berat atau gagal ginjal akibat hipertensi, menghadapi biaya tambahan. Komplikasi ini meningkatkan kebutuhan intervensi medis lanjutan yang lebih mahal (Rodriguez et al., 2022). Setiap komplikasi meningkatkan biaya rata-rata hingga ribuan dolar per pasien. Ini memperparah beban ekonomi rumah tangga.

Di banyak negara berkembang, biaya rehabilitasi belum menjadi prioritas dalam pembiayaan kesehatan nasional. Hal ini menyebabkan pasien harus membayar biaya sendiri untuk program pemulihan fungsional (S. Liu et al., 2021). Tanpa dukungan biaya yang memadai, banyak pasien berhenti di tengah jalan program rehabilitasi. Ini berdampak negatif terhadap kualitas hidup jangka panjang.

Dalam kasus *stroke*, biaya pengobatan akut dan rehabilitasi setelahnya sangat tinggi. Perawatan intensif, fisioterapi, dan terapi wicara memerlukan investasi besar dalam waktu dan uang (Polatli et al., 2022). Bagi pasien di komunitas *agrocoastal*, biaya transportasi ke fasilitas rehabilitasi menambah beban. Hambatan ini memperlambat proses pemulihan.

Biaya jangka panjang dari perawatan penyakit degeneratif seringkali lebih tinggi daripada biaya perawatan akut. Penggunaan alat bantu medis, obat seumur hidup, dan kunjungan rutin ke dokter meningkatkan pengeluaran keluarga (Rodríguez et al., 2021). Ini mendorong banyak keluarga ke dalam kemiskinan medis. Solusi inovatif untuk menurunkan biaya sangat dibutuhkan.

Intervensi berbasis komunitas seperti rehabilitasi rumah dan tele-rehabilitasi telah terbukti lebih hemat biaya. Program ini mampu mengurangi biaya transportasi dan mempercepat pemulihan (S. Liu et al.,

2021). Namun, infrastruktur teknologi di daerah rural masih menjadi kendala besar. Investasi dalam solusi ini perlu diprioritaskan.

Selain biaya medis langsung, penyakit degeneratif juga menyebabkan hilangnya produktivitas kerja. Banyak pasien dan anggota keluarga *caregiver* harus berhenti bekerja untuk fokus pada perawatan (Kohli-Lynch et al., 2022). Ini menyebabkan kerugian ekonomi tidak langsung yang besar. Konsekuensinya terasa pada skala rumah tangga dan komunitas.

Dengan tingginya biaya pengobatan dan rehabilitasi, perlu upaya kolaboratif untuk menurunkan beban ekonomi penyakit degeneratif. Kebijakan publik yang mendukung akses rehabilitasi, asuransi kesehatan yang mencakup penyakit kronis, dan edukasi pencegahan harus diperkuat. Pendekatan ini akan membantu meringankan beban individu dan komunitas *agrocoastal*. Aksi nyata sangat dibutuhkan untuk mencegah krisis ekonomi akibat beban kesehatan.

6.4.2 Kehilangan Produktivitas Kerja.

Penyakit degeneratif kronis seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menyebabkan penurunan produktivitas kerja yang signifikan. Studi menunjukkan bahwa pasien dengan penyakit kronis mengalami kehilangan jam kerja baik akibat absen maupun performa kerja yang menurun (Rashdan & Brodsky, 2020). Produktivitas yang hilang ini menjadi beban besar bagi ekonomi keluarga dan negara. Dampak ini lebih terasa di komunitas rural seperti *agrocoastal*.

Penelitian di India mengungkapkan bahwa kombinasi penyakit kronis dan mental menurunkan produktivitas kerja hingga 14% dalam populasi rural (Fathima et al., 2023). Absensi dan kehadiran tanpa produktivitas ("*presenteeism*") menjadi penyumbang terbesar kerugian ekonomi. Kehilangan produktivitas ini berdampak pada penurunan pendapatan rumah tangga. Dalam jangka panjang, ini memperbesar risiko kemiskinan.

Pasien dengan penyakit kronis seringkali harus mengurangi jam kerja atau bahkan berhenti bekerja sepenuhnya. Multimorbiditas memperparah keterbatasan fungsional sehingga pasien tidak dapat melaksanakan pekerjaan sehari-hari dengan efektif. Hal ini sangat berdampak di sektor pertanian dan nelayan di daerah *agrocoastal*. Kehilangan produktivitas juga memperkecil kontribusi ekonomi komunitas secara keseluruhan.

Tidak hanya pasien, *caregiver* keluarga juga mengalami kehilangan produktivitas. Banyak anggota keluarga yang harus mengurangi jam kerja atau meninggalkan pekerjaan mereka untuk merawat pasien (Rashdan & Brodsky, 2020). Ini memperbesar dampak ekonomi negatif di tingkat

rumah tangga. Akumulasi kehilangan ini berdampak langsung terhadap ketahanan ekonomi keluarga.

Penurunan produktivitas akibat penyakit degeneratif lebih parah di wilayah rural dibandingkan urban. Faktor seperti akses kesehatan terbatas, kemiskinan, dan ketidaktersediaan program rehabilitasi memperburuk kondisi ini. Ini memperkuat ketidaksetaraan ekonomi antara wilayah rural dan urban. Intervensi berbasis komunitas sangat dibutuhkan untuk mengatasi kesenjangan ini.

Kehilangan produktivitas juga menyebabkan berkurangnya tabungan dan peningkatan utang di keluarga pasien. Studi menunjukkan bahwa biaya tidak langsung akibat produktivitas yang hilang bahkan bisa lebih besar daripada biaya medis langsung (Rashdan & Brodsky, 2020). Ini mengakibatkan ketidakstabilan finansial jangka panjang. Kondisi ini berisiko memperburuk siklus kemiskinan.

Beberapa strategi telah terbukti efektif dalam mengurangi kehilangan produktivitas, seperti program manajemen penyakit kronis berbasis komunitas. Program ini fokus pada deteksi dini, pengelolaan penyakit aktif, dan dukungan psikososial (Fathima et al., 2023). Dengan pengelolaan efektif, pasien dapat mempertahankan tingkat produktivitas kerja yang lebih baik. Ini penting untuk mempertahankan stabilitas ekonomi komunitas.

Selain faktor medis, faktor sosial seperti dukungan komunitas berperan penting dalam menjaga produktivitas pasien. Komunitas yang mendukung dapat membantu pasien tetap terlibat dalam kegiatan ekonomi dan sosial (Y. Zhao et al., 2021). Sebaliknya, isolasi sosial mempercepat penurunan produktivitas. Oleh karena itu, pendekatan berbasis komunitas menjadi sangat krusial.

Kehilangan produktivitas kerja akibat penyakit degeneratif harus menjadi perhatian dalam perencanaan kebijakan kesehatan dan ekonomi. Intervensi kesehatan publik perlu memperhitungkan dampak ekonomi tidak langsung ini dalam evaluasi efektivitas program. Selain itu, perlindungan sosial seperti asuransi kesehatan dan tunjangan disabilitas perlu diperkuat. Ini untuk mengurangi dampak jangka panjang terhadap pasien dan keluarganya.

Kesimpulannya, kehilangan produktivitas kerja adalah salah satu beban tersembunyi terbesar dari penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Tanpa intervensi sistemik, beban ini akan terus memperparah kemiskinan dan ketidaksetaraan. Pendekatan multi sektor yang mengintegrasikan kesehatan, ekonomi, dan sosial menjadi sangat penting. Tindakan segera diperlukan untuk melindungi kesejahteraan komunitas rural.

6.4.3 Peningkatan Beban Ekonomi Keluarga dan Komunitas.

Penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes, dan hipertensi meningkatkan beban ekonomi keluarga secara signifikan. Studi menunjukkan bahwa keluarga dengan anggota menderita penyakit kronis mengeluarkan biaya medis yang jauh lebih tinggi dibandingkan keluarga sehat (P. Peng et al., 2023). Biaya ini mencakup pengobatan, rehabilitasi, serta biaya tidak langsung seperti transportasi dan kehilangan pendapatan. Konsekuensinya, stabilitas ekonomi keluarga terganggu.

Beban ekonomi juga berdampak pada komunitas, terutama di daerah rural dan *agrocoastal*. Ketika banyak anggota komunitas tidak produktif karena penyakit, kapasitas ekonomi lokal menurun (X. Xu et al., 2019). Hal ini memperlemah ketahanan sosial dan memperbesar ketimpangan. Komunitas menjadi lebih rentan terhadap krisis ekonomi.

Keluarga yang menghadapi penyakit degeneratif mengalami peningkatan pengeluaran rumah tangga secara drastis. Data dari Tiongkok menunjukkan bahwa biaya medis dapat mencapai 30% dari total pengeluaran tahunan keluarga (Dong et al., 2020). Pengeluaran ini seringkali tidak diimbangi dengan peningkatan pendapatan. Akibatnya, banyak keluarga jatuh ke dalam kemiskinan medis.

Selain biaya langsung, penyakit kronis juga menyebabkan biaya tidak langsung yang besar. Hilangnya produktivitas kerja, baik dari pasien maupun *caregiver*, menurunkan pendapatan keluarga (P. Peng et al., 2023). Ini memperparah beban ekonomi yang harus ditanggung. Seiring waktu, akumulasi kerugian ini menghambat mobilitas sosial.

Dalam komunitas rural, tingginya biaya pengobatan memperparah ketidaksetaraan ekonomi. Penduduk desa yang sudah miskin menjadi semakin rentan terhadap beban finansial akibat penyakit degeneratif (Scholes-Robertson et al., 2023). Hal ini mempercepat kemunduran ekonomi lokal. Ketimpangan kesehatan dan ekonomi semakin melebar.

Komunitas dengan beban penyakit tinggi juga mengalami berkurangnya kapasitas pembangunan lokal. Investasi komunitas untuk pengembangan infrastruktur, pendidikan, dan layanan sosial menjadi terhambat (Dong et al., 2020). Ini menghambat kemajuan komunitas secara keseluruhan. Kesenjangan pembangunan antara daerah rural dan urban semakin melebar.

Selain itu, ketidakmampuan membayar biaya kesehatan mendorong praktik pengobatan tradisional atau pengobatan sendiri. Praktik ini seringkali tidak efektif dan memperburuk kondisi pasien (Scholes-

Robertson et al., 2023). Akibatnya, biaya kesehatan jangka panjang justru semakin membengkak. Ini memperkuat siklus beban ekonomi.

Untuk mengatasi peningkatan beban ekonomi ini, diperlukan intervensi komprehensif. Subsidi kesehatan, program asuransi universal, dan edukasi tentang pencegahan penyakit perlu diperluas di komunitas rural (P. Peng et al., 2023). Tanpa intervensi ini, dampak ekonomi penyakit degeneratif akan semakin meluas. Keberlanjutan sosial dan ekonomi komunitas menjadi taruhannya.

6.5 Dampak terhadap Layanan Kesehatan

6.5.1 Kebutuhan Sumber Daya Kesehatan yang Lebih Besar.

Penyakit degeneratif kronis meningkatkan kebutuhan sumber daya kesehatan secara signifikan, khususnya di komunitas *agrocoastal*. Studi menunjukkan bahwa pengelolaan penyakit kronis membutuhkan lebih banyak layanan medis, rehabilitasi, dan dukungan psikososial (Roberti et al., 2025). Hal ini membebani fasilitas kesehatan yang terbatas di daerah rural. Kondisi ini memperparah ketidaksetaraan layanan kesehatan.

Peningkatan jumlah pasien dengan penyakit kronis menimbulkan tekanan besar pada sistem kesehatan primer. Petugas kesehatan melaporkan beban kerja yang lebih tinggi dan keterbatasan waktu untuk memberikan perawatan yang komprehensif (Hardman et al., 2021). Akibatnya, kualitas perawatan pasien bisa menurun. Ini menciptakan siklus perburukan beban kesehatan.

Di komunitas rural, kebutuhan sumber daya kesehatan tidak sebanding dengan kapasitas yang tersedia. Kurangnya tenaga kesehatan terlatih, fasilitas rehabilitasi, dan peralatan medis memperburuk tantangan dalam pengelolaan penyakit kronis (Bargmwin). Hal ini memperbesar risiko komplikasi dan ketidakberdayaan pasien. Intervensi strategis sangat diperlukan.

Permintaan untuk rehabilitasi jangka panjang juga meningkat seiring dengan bertambahnya kasus *stroke* dan diabetes. Sayangnya, banyak fasilitas kesehatan di *agrocoastal* tidak memiliki unit rehabilitasi yang memadai (Roberti et al., 2025). Ini menghambat proses pemulihan pasien. Akibatnya, kecacatan jangka panjang meningkat.

Kurangnya koordinasi antar layanan kesehatan juga memperbesar kebutuhan sumber daya. Banyak pasien dengan penyakit kronis mengalami pengelolaan yang terfragmentasi dan tidak terintegrasi (Hardman et al., 2021). Ini menyebabkan redundansi penggunaan sumber daya dan meningkatkan biaya sistem. Koordinasi yang lebih baik dibutuhkan.

Di daerah rural, akses terhadap pengobatan spesialis sangat terbatas. Pasien sering kali harus melakukan perjalanan jauh untuk mendapatkan layanan yang dibutuhkan, menambah beban ekonomi dan logistik. Ini memperlambat diagnosis dan pengobatan penyakit degeneratif. Imbasnya, angka kesakitan dan kematian meningkat.

Sistem kesehatan di komunitas *agrocoastal* juga kekurangan infrastruktur untuk manajemen penyakit kronis jangka panjang. Studi menunjukkan bahwa sistem yang hanya fokus pada layanan kuratif gagal memenuhi kebutuhan pasien kronis (Hardman et al., 2021). Model layanan berbasis pencegahan dan rehabilitasi harus dikembangkan. Ini memerlukan investasi sumber daya yang besar.

Penyakit degeneratif juga meningkatkan kebutuhan pelatihan tenaga kesehatan di komunitas rural. Tenaga kesehatan memerlukan keterampilan tambahan dalam manajemen penyakit kronis, rehabilitasi, dan dukungan psikososial (Hardman et al., 2021). Tanpa pelatihan ini, kualitas perawatan akan terus menurun. Ini memperburuk ketimpangan layanan kesehatan.

Tekanan terhadap layanan kesehatan juga mengganggu layanan primer lainnya. Ketika sebagian besar sumber daya dialokasikan untuk penyakit degeneratif, layanan preventif untuk penyakit lain menjadi terabaikan (Bagrmwin et al., 2023). Ini menciptakan siklus beban ganda pada sistem kesehatan. Solusi berbasis komunitas diperlukan untuk mengatasi tantangan ini.

Kesimpulannya, peningkatan penyakit degeneratif mendorong kebutuhan sumber daya kesehatan yang jauh lebih besar di komunitas *agrocoastal*. Tanpa penguatan sistem kesehatan berbasis komunitas dan investasi sumber daya, tantangan ini akan terus memburuk. Kebijakan publik harus memprioritaskan penguatan kapasitas layanan kesehatan rural. Ini penting untuk keberlanjutan kesehatan masyarakat jangka panjang.

6.5.2 Tekanan Terhadap Fasilitas Layanan Kesehatan Primer.

Meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes, dan hipertensi memberikan tekanan besar pada layanan kesehatan primer. Studi menunjukkan bahwa fasilitas kesehatan primer di daerah rural menghadapi tantangan serius dalam mengelola lonjakan kebutuhan layanan kronis (Roberti et al., 2025). Beban kerja petugas kesehatan meningkat tanpa diimbangi tambahan sumber daya. Akibatnya, kualitas pelayanan menjadi tidak optimal.

Fasilitas layanan primer di wilayah *agrocoastal* umumnya kekurangan infrastruktur dan tenaga kesehatan terlatih. Penelitian di Nepal menyoroti keterbatasan suplai obat, peralatan medis, dan pelatihan sebagai

hambatan utama dalam perawatan penyakit kronis (Bagrmwin et al., 2023). Ini menyebabkan keterlambatan diagnosis dan pengelolaan penyakit. Kondisi ini memperburuk beban fasilitas kesehatan.

Tekanan terhadap layanan primer tidak hanya berasal dari peningkatan jumlah pasien, tetapi juga kompleksitas kasus yang ditangani. Pasien penyakit kronis sering memerlukan pendekatan multidisiplin dan pemantauan jangka panjang yang membebani sistem (Hardman et al., 2021). Sementara itu, mayoritas layanan primer di daerah rural masih berbasis model akut, bukan kronik. Ini menciptakan ketidaksesuaian dalam pelayanan.

Selain itu, akses terhadap layanan kesehatan primer masih menjadi tantangan di banyak komunitas rural. Studi di Afrika Selatan menemukan bahwa jarak jauh dan biaya transportasi menghambat penggunaan fasilitas kesehatan primer oleh pasien kronis (Nxasana et al., 2022). Ini memperburuk keterlambatan penanganan penyakit degeneratif. Hasilnya adalah peningkatan komplikasi dan kebutuhan layanan sekunder yang lebih mahal.

Beban penyakit kronis juga meningkatkan kebutuhan rujukan dari layanan primer ke sekunder. Hal ini menambah tekanan administratif dan logistik pada fasilitas primer yang sudah kewalahan (Roberti et al., 2025). Banyak fasilitas kesulitan mengelola antrian dan koordinasi antar tingkat layanan. Ini memperlambat proses perawatan.

Peningkatan beban ini memperburuk tingkat burnout pada tenaga kesehatan primer. Studi menunjukkan bahwa tekanan kerja tinggi dan kurangnya dukungan meningkatkan risiko kelelahan dan turnover staf (Hardman et al., 2021). Ini membuat layanan kesehatan primer semakin rentan. Tanpa intervensi, siklus kekurangan tenaga akan berlanjut.

Masalah kapasitas layanan primer juga berdampak pada upaya pencegahan penyakit degeneratif. Dengan fokus utama pada pengelolaan kasus aktif, program promosi kesehatan dan pencegahan sering diabaikan (Bagrmwin et al., 2023). Ini menciptakan situasi di mana beban penyakit terus meningkat. Upaya pencegahan berbasis komunitas menjadi sangat penting.

Tekanan terhadap layanan primer juga meningkatkan kebutuhan pelatihan tambahan bagi tenaga kesehatan. Pelatihan mengenai manajemen penyakit kronis, rehabilitasi dasar, dan konseling pasien menjadi semakin dibutuhkan (Roberti et al., 2025). Tanpa investasi dalam pelatihan, kapasitas sistem akan terus tertinggal. Ini memperburuk ketidaksetaraan pelayanan.

Untuk mengurangi tekanan ini, dibutuhkan transformasi model layanan primer dari berbasis akut menjadi berbasis kronis. Pendekatan berbasis komunitas, telemedicine, dan integrasi layanan preventif harus diperluas (Hardman et al., 2021). Tanpa perubahan ini, fasilitas kesehatan primer akan terus tertekan. Inovasi dan kolaborasi lintas sektor menjadi kunci.

6.5.3 Peningkatan Kebutuhan Program Manajemen Penyakit Kronis.

Penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan *stroke* di komunitas *agrocoastal* menuntut peningkatan program manajemen penyakit kronis. Studi menunjukkan bahwa banyak pasien di daerah rural menghadapi kebutuhan perawatan jangka panjang yang tidak terpenuhi (Asante et al., 2023). Program manajemen yang efektif menjadi krusial untuk memperbaiki akses dan kualitas perawatan. Tanpa intervensi ini, beban penyakit terus meningkat.

Manajemen penyakit kronis berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan kontrol penyakit dan menurunkan komplikasi. Program seperti *Living Well* di Amerika Serikat mampu memperluas jangkauan layanan di wilayah rural melalui kolaborasi komunitas dan sistem kesehatan (Pullyblank et al., 2022). Inisiatif ini mengurangi hambatan geografis dan meningkatkan keterlibatan pasien. Model serupa diperlukan di komunitas *agrocoastal*.

Di Indonesia, pendekatan komunitas melalui Posbindu PTM menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan kontrol hipertensi dan diabetes di daerah rural (Susanto et al., 2022). Keterlibatan kader kesehatan terbukti memperbaiki partisipasi masyarakat dalam program pencegahan dan kontrol penyakit. Ini menunjukkan bahwa partisipasi komunitas adalah faktor kunci dalam efektivitas program manajemen kronis. Strategi ini dapat diadaptasi untuk konteks lokal.

Program manajemen penyakit kronis juga perlu disesuaikan dengan karakteristik budaya dan sosial lokal. Studi di Tiongkok menemukan bahwa pasien di komunitas rural lebih menghargai pendekatan berbasis keluarga dan edukasi intensif dalam pengelolaan penyakit kronis (Y. Lu et al., 2022). Ini memperlihatkan pentingnya kearifan lokal dalam desain program. Tanpa penyesuaian ini, efektivitas program dapat menurun.

Teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) menawarkan peluang besar untuk memperkuat program manajemen penyakit kronis di daerah rural. Sistem monitoring jarak jauh berbasis AI mampu meningkatkan deteksi dini komplikasi dan mendukung pengelolaan mandiri pasien (Igwama et al., 2024). Ini sangat relevan untuk komunitas *agrocoastal*

dengan keterbatasan akses layanan kesehatan. Adopsi teknologi ini perlu dipercepat.

Namun, hambatan seperti kurangnya tenaga kesehatan terlatih dan minimnya pendanaan masih menjadi tantangan utama. Studi di Indonesia menyoroti perlunya pelatihan berkelanjutan bagi kader kesehatan untuk mendukung program komunitas (Pullyblank et al., 2022). Investasi dalam penguatan kapasitas lokal menjadi keharusan. Tanpa itu, keberlanjutan program akan sulit tercapai.

Pendekatan kolaboratif antara sektor kesehatan, pendidikan, dan sosial diperlukan untuk memperluas cakupan program. Pengalaman *Living Well* menunjukkan bahwa integrasi lintas sektor memperbesar dampak program dan meningkatkan keberlanjutan (Pullyblank et al., 2022). Pendekatan silo harus ditinggalkan. Kolaborasi menjadi kunci sukses.

Evaluasi program berbasis data juga penting untuk memastikan efektivitas intervensi. Program di berbagai negara menunjukkan bahwa pemantauan dan evaluasi rutin dapat memperbaiki desain program dan mengoptimalkan hasil kesehatan (Asante et al., 2023). Data yang kuat memungkinkan penyesuaian intervensi secara cepat. Ini memperkuat ketahanan sistem kesehatan.

Tanpa perluasan program manajemen penyakit kronis, beban ekonomi dan sosial akibat penyakit degeneratif akan terus meningkat. Program yang dirancang dengan berbasis komunitas, teknologi, dan kolaborasi lintas sektor menawarkan jalan keluar. Dukungan kebijakan yang kuat sangat diperlukan untuk mengakselerasi implementasi. Masa depan kesehatan komunitas *agrocoastal* bergantung pada langkah ini.

6.6 Rangkuman

Penyakit degeneratif memberikan dampak yang luas terhadap individu dan komunitas, termasuk pada aspek kesehatan, sosial, ekonomi, dan sistem layanan kesehatan. Upaya pencegahan dan penanganan yang komprehensif sangat diperlukan untuk mengurangi dampak ini.

6.7 Latihan Soal

1. Jelaskan tiga dampak utama penyakit degeneratif pada kesehatan individu!
2. Bagaimana penyakit degeneratif mempengaruhi kondisi ekonomi keluarga di komunitas *agrocoastal*?
3. Sebutkan dua tantangan utama yang dihadapi fasilitas layanan kesehatan dalam menangani penyakit degeneratif!

6.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Apa langkah kebijakan kesehatan yang perlu diambil untuk mengurangi dampak ekonomi akibat penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal*?"

6.9 Daftar Rujukan

- Addison, C., Campbell Jenkins, B. W., Fortenberry, M., Thigpen-Odom, D., McCoy, P., Young, L., White, M., Wilson, G., Woodberry, C., Herron, K., & LaVigne, D. A. (2022). Evaluating Levels of Community Participation in a University-Community Partnership: The Jackson Heart Study. *Diseases*, 10(4), 68. <https://doi.org/10.3390/diseases10040068>
- Ainamani, H. E., Alele, P. E., Rukundo, G. Z., Maling, S., Wakida, E. K., Obua, C., & Tsai, A. C. (2020). Caregiving burden and mental health problems among family caregivers of people with dementia in rural Uganda. *Global Mental Health*, 7, e13. <https://doi.org/10.1017/gmh.2020.7>
- Ariffin, N. H. Z., Yahya, W. N. N. W., Hassan, M. R., & Mahadzir, H. (2025). Factors affecting caregiver burden in older *stroke* survivors, a Malaysian study. *Neurology Asia*, 30(1), 75–85. <https://doi.org/10.54029/2025cmz>
- Asante, D., McLachlan, C. S., Pickles, D., & Isaac, V. (2023). Understanding Unmet Care Needs of Rural Older Adults with Chronic Health Conditions: A Qualitative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3298. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043298>
- Bagrmwin, L., Ferrell, B., Ziem, B., Azie, R. A., Samba, E. I., Kuunifaa, E., Kaburu, R. K., Kobekyaa, F., Dun-Dery, F., & Nukpezah, R. N. (2023). Health Resource Gaps in Primary Health Care Facilities: Community Members' Perspectives in the Era of Universal Health Coverage in Lawra Municipality, Ghana. *Advances in Public Health*, 2023, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2023/6650854>
- Carol, M., Pérez-Guasch, M., Solà, E., Cervera, M., Martínez, S., Juanola, A., Ma, A. T., Avitabile, E., Napoleone, L., Pose, E., Graupera, I., Honrubia, M., Korenjak, M., Torres, F., Ginès, P., & Fabrellas, N. (2022). Stigmatization is common in patients with non-alcoholic fatty liver disease and correlates with quality of life. *PLOS ONE*, 17(4), e0265153. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265153>
- Chung, M., Lennie, T., Rayens, M. K., & Moser, D. (2024). Abstract 4144835: Caregiving Burden Does Not Moderate the Effect of the

- Cardiovascular Risk Reduction Program on Engagement in Healthy Behaviors for Rural Caregivers. *Circulation*, 150(Suppl_1). https://doi.org/10.1161/circ.150.suppl_1.4144835
- Dong, X., Chen, L., Xu, Z., & Xu, X. (2020). An assessment of the economic burden of senile chronic diseases in China based on China Health and Retirement Longitudinal Survey. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 20(3), 305–312. <https://doi.org/10.1080/14737167.2020.1688661>
- Fathima, F. N., Selvam, S., Heylen, E., Srinivasan, K., & Ekstrand, M. (2023). Effect of collaborative care intervention on productivity losses among people with comorbid common mental disorders and cardiovascular disease in rural Karnataka. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 12(9), 1917–1922. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_2296_22
- Feijão, D. de M. (2025). Epidemiology of Chronic Diseases in the Elderly and the Management of Long-Term Care. *Revista Ft*, 29(145), 24–25. <https://doi.org/10.69849/revistaft/ch10202504040724>
- Hardman, R., Begg, S., & Spelten, E. (2021). Healthcare professionals' perspective on treatment burden and patient capacity in low-income rural populations: challenges and opportunities. *BMC Family Practice*, 22(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01387-y>
- Haya, M. A. N., Ichikawa, S., Wakabayashi, H., & Takemura, Y. (2019). Family Caregivers' Perspectives for the Effect of Social Support on their Care Burden and Quality of Life: A Mixed-Method Study in Rural and Sub-Urban Central Japan. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 247(3), 197–207. <https://doi.org/10.1620/tjem.247.197>
- Huis in 't Veld, T., Korver, D., Orhan, R., & Berenschot, L. (2022). The economic value of informal long-term care. *European Journal of Public Health*, 32(Supplement_3). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac130.121>
- Igwama, G. T., Nwankwo, E. I., Emeihe, E. V., & Ajegbile, M. D. (2024). AI-Enhanced remote monitoring for chronic disease management in rural areas. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(8), 1824–1847. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i8.1428>
- Jan, S., Laba, T.-L., Essue, B. M., Gheorghe, A., Muhunthan, J., Engelgau, M., Mahal, A., Griffiths, U., McIntyre, D., Meng, Q., Nugent, R., & Atun, R. (2018). Action to address the household economic burden

- of non-communicable diseases. *The Lancet*, 391(10134), 2047–2058. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30323-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30323-4)
- Kamin Mukaz, D., Dawson, E., Howard, V. J., Cushman, M., Higginbotham, J. C., Judd, S. E., Kissela, B. M., Safford, M. M., Soliman, E. Z., & Howard, G. (2022). Rural/urban differences in the prevalence of *stroke* risk factors: A cross-sectional analysis from the REGARDS study. *The Journal of Rural Health*, 38(3), 668–673. <https://doi.org/10.1111/jrh.12608>
- Kobo, O., Van Spall, H. G. C., & Mamas, M. A. (2022). Urban–rural disparities in diabetes-related mortality in the USA 1999–2019. *Diabetologia*, 65(12), 2078–2083. <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05785-4>
- Koch, A., Kozhumam, A., Seeler, E., Docherty, S., & Brandon, D. (2022). Role of Parental Caregiving for Children with Complex Life-Threatening Conditions: A Qualitative Descriptive Analysis. *Journal of Pediatric Health Care*, 36(2), 214. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2021.07.006>
- Kohli-Lynch, C. N., Erzse, A., Rayner, B. L., & Hofman, K. J. (2022). Hypertension in the South African public healthcare system: a cost-of-illness and burden of disease study. *BMJ Open*, 12(2), e055621. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-055621>
- Kouris, A., Platsidaki, E., Christodoulou, C., Efstathiou, V., Dessinioti, C., Tzanetakou, V., Korkoliakou, P., Zisimou, C., Antoniou, C., & Kontochristopoulos, G. (2016). Quality of Life and Psychosocial Implications in Patients with Hidradenitis Suppurativa. *Dermatology*, 232(6), 687–691. <https://doi.org/10.1159/000453355>
- Kuszneruk, J., Chawrylak, K., Kłusek, M., Kubas, M., & Krzemińska, K. (2024). What role do environmental factors play in the development of neurodegenerative diseases? A narrative review. *Quality in Sport*, 18, 53301. <https://doi.org/10.12775/QS.2024.18.53301>
- Lilia Azucena Romero Sacoto, Bautista, X. R. Y., Nancy Isabel Abad Martínez, & Coronel, A. A. R. (2024). Non-Communicable Diseases and Non-Modifiable Risk Factors: Analysis of the Situation in Three Ecuadorian Cities, 2023. *South Eastern European Journal of Public Health*, 742–752. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.1826>
- Liu, S., Zhao, Q., Li, W., Zhao, X., & Li, K. (2021). The Cost-Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation for COPD in Different Settings: A Systematic Review. *Applied Health Economics and Health Policy*, 19(3), 313–324. <https://doi.org/10.1007/s40258-020-00613-5>

- Lu, Y., Zhao, Y., Shangguan, X., Lv, B., & Huang, R. (2022). Patient attitude and determinants toward chronic diseases control: A cross-sectional survey in rural China. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.970032>
- Malatzky, C. A. R., & Couch, D. L. (2023). The Power in Rural Place Stigma. *Journal of Bioethical Inquiry*, 20(2), 237–248. <https://doi.org/10.1007/s11673-023-10260-9>
- Maresova, P., Hruska, J., Klimova, B., Barakovic, S., & Krejcar, O. (2020). Activities of Daily Living and Associated Costs in the Most Widespread Neurodegenerative Diseases: A Systematic Review. *Clinical Interventions in Aging*, Volume 15, 1841–1862. <https://doi.org/10.2147/CIA.S264688>
- Margelaki, A., & Katharaki, M. (2023). Care Burden on Family Caregivers of Patients with Dementia Living in the Community. *Health Review*, 34(188), 22–29. <https://doi.org/10.54042/hr1247hhsma>
- Miller, K. E. M., Ornstein, K. A., & Coe, N. B. (2023). Rural disparities in use of family and formal caregiving for older adults with disabilities. *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(9), 2865–2870. <https://doi.org/10.1111/jgs.18376>
- Montes-López, E., María Picado-Valverde, E., Yurrebaso-Macho, A., & del Álamo-Gómez, N. (2020). 462 - Exploratory study of the adequacy and sufficiency of support for families with a member with neurodegenerative disease. *International Psychogeriatrics*, 32, 183. <https://doi.org/10.1017/S1041610220003142>
- Nguyen, H., Nguyen, T., Tran, D., & Hinton, L. (2021). “It’s extremely hard but it’s not a burden”: A qualitative study of family caregiving for people living with dementia in Vietnam. *PLOS ONE*, 16(11), e0259788. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259788>
- Noveyani, A. E., Artharini, O. M., Sari, L. D., Munfarisa, A., Wahyuni, Y. T., & Sari, Y. P. (2022). Identification of Risk Potentials of Degenerative Diseases among the Coastal Community in Jember And Banyuwangi District, East Java Province. *Proceedings of International Conference on Fisheries and Aquaculture*, 1–11. <https://doi.org/10.17501/23861282.2021.7101>
- Nxasana, N., Oladimeji, K. E., Pulido-Estrada, G.-A., & Apalata, T. R. (2022). Prevalence of HIV and Selected Disease Burden in Outpatients of Primary Health Care (PHC) Facilities in Rural Districts of the Eastern Cape Province, South Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 8003. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138003>

- Ohta, R., Yakabe, T., Adachi, H., & Sano, C. (2024). The Association Between Community Participation and Loneliness Among Patients in Rural Community Hospitals: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.56501>
- Outwater, A. H., Leshabari, S. C., & Nolte, E. (2017). Disease Prevention: An Overview. In *International Encyclopedia of Public Health* (pp. 338–349). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00117-X>
- Peng, P., Li, J., Wang, L., Ai, Z., Tang, C., & Tang, S. (2023). An analysis of socioeconomic factors on multiple chronic conditions and its economic burden: evidence from the National Health Service Survey in Yunnan Province, China. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1114969>
- Piamjariyakul, U., Wang, K., Smith, M., Young, S., Shafique, S., Navia, R. O., & Williams, K. (2024). Family Caregiving of Patients With Heart Failure and Vascular Dementia in Rural Appalachia: A Mixed-Methods Study. *Western Journal of Nursing Research*, 46(5), 344–355. <https://doi.org/10.1177/01939459241242536>
- Polatli, M., Oksuz, E., & Malihan, S. (2022). Economic Burden and Key Cost Drivers of Managing Hospitalized Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Admitted with an Exacerbation in Türkiye: A Cost of Illness Study from Payer Perspective. *Türkiye Klinikleri Archives of Lung*, 21(2), 39–50. <https://doi.org/10.5336/archlung.2022-88430>
- Pullyblank, K., Brunner, W., Wyckoff, L., Krupa, N., Scribani, M., & Strogatz, D. (2022). Implementation of Evidence-Based Disease Self-Management Programs in a Rural Region: Leveraging and Linking Community and Health Care System Assets. *Health Education & Behavior*, 49(5), 894–903. <https://doi.org/10.1177/10901981221078516>
- Pyrtek, S., Badziński, A., & Adamczyk-Sowa, M. (2023). Cognitive and emotional support for the family of a person with frontotemporal degeneration – with particular consideration given to a minor. *Psychiatria Polska*, 57(2), 443–456. <https://doi.org/10.12740/PP/OnlineFirst/142390>
- Rashdan, O., & Brodsky, V. (2020). Productivity Loss in Patients With Chronic Diseases: A Pooled Economic Analysis of Hungarian Cost-of-Illness Studies. *Value in Health Regional Issues*, 22, 75–82. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2020.07.572>

- Reschen, M. E., Rayner, J. J., Thanabalasingham, G., Lumb, A., Matheou, M., McGlen, S., Petousi, N., Solomons, L., Rea, R. D., & O'Callaghan, C. A. (2025). Development and evaluation of an integrated multispecialty clinic for people with multiple long-term conditions. *Future Healthcare Journal*, 12(2), 100235. <https://doi.org/10.1016/j.fhj.2025.100235>
- Rewerska-Juśko, M., & Rejdak, K. (2020). Social Stigma of People with Dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, 78(4), 1339–1343. <https://doi.org/10.3233/JAD-201004>
- Rhodus, E., Kim, S., & Epps, F. (2022). Stigma In the Context of Alzheimer's Disease and Related Dementias (ADRD) Within Rural and Underserved Populations. *Innovation in Aging*, 6(Supplement_1), 48–48. <https://doi.org/10.1093/geroni/igac059.187>
- Robby, K. N. A. (2025). Aplikasi Digital Epidemiologi: Sistem untuk Pilot Project Kesehatan Masyarakat *Agrocoastal* Berbasis PIS-PK (Program Indonesia Sehat Berbasis Keluarga). Universitas Jember.
- Roberti, J., Belizán, M., Ini, N., Alonso, J. P., Mazzoni, A., Guglielmino, M., Mazzaresi, Y., Falaschi, A., Gómez-Portillo, J. M., Masier, G., Baigorria, F., Nadal, A. M., & García-Elorrio, E. (2025). Exploring the burden of treatment in patients' experiences of chronic condition management: A mixed-method study in Mendoza, Argentina. *Chronic Illness*, 21(3), 375–389. <https://doi.org/10.1177/17423953251318614>
- Rodríguez, M., Montalvo, G., Morales, J., Jiménez-Martín, M., Aparicio, M., & Piñeiro, C. (2021). Environmental monitoring and disease prediction. *Advancements and Technologies in Pig and Poultry Bacterial Disease Control*, 145–169. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818030-3.00011-8>
- Rodriguez, S., Motta, F. Da, Balbinotto Neto, G., & BRANDÃO, A. (2022). Waiting List For Liver Transplantation: Clinical And Economic Burden. *Arquivos de Gastroenterologia*. <https://doi.org/10.1590/s0004-2803.202204000-87>
- Sacoto, L. A. R., Yambay, B. X. R., Martínez, N. I. A., & Ramírez, C. A. A. (2024). Non-Communicable Diseases and Non-Modifiable Risk Factors: Analysis of the Situation in Three Ecuadorian Cities, 2023. *South Eastern European Journal of Public Health*, 742–752. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.1826>
- Scholes-Robertson, N., Blazek, K., Tong, A., Gutman, T., Craig, J. C., Essue, B. M., Howard, K., Wong, G., & Howell, M. (2023).

- Financial toxicity experienced by rural Australian families with chronic kidney disease. *Nephrology*, 28(8), 456–466. <https://doi.org/10.1111/nep.14192>
- Severance, J., & Murphy, S. (2024). Geriatric Workforce Training to Advance Age-Friendly Care In Rural Communities. *Innovation in Aging*, 8(Supplement_1), 21–21. <https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.0063>
- Singh, R. L., Bush, E. J., Hidecker, M. J. C., Carrico, C. P., & Sundin, S. (2020). Considering Health Care Needs in a Rural Parkinson Disease Community. *Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action*, 14(1), 15–28. <https://doi.org/10.1353/cpr.2020.0005>
- Smith, J. L., Chung, M. L., Miller, J. L., Biddle, M., Schuman, D. L., Rayens, M. K., Lennie, T. A., Smalls, B., Hammash, M., Mudd-Martin, G., & Moser, D. K. (2022). Profile of informal rural Appalachian caregivers of patients with chronic illnesses. *The Journal of Rural Health*, 38(1), 240–250. <https://doi.org/10.1111/jrh.12560>
- Srinivas, V. (2021). Prevalence of health morbidity and health seeking behavior among elderlies in rural Kerala. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 8(7), 3517. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20212612>
- Susanto, T., Kumboyono, Kusuma, I. F., Purwandhono, A., & Sahar, J. (2022). Community-based intervention of chronic disease management program in rural areas of Indonesia †. *Frontiers of Nursing*, 9(2), 187–195. <https://doi.org/10.2478/fon-2022-0021>
- Trotman, H., Sakellariou, D., Wood, F., & Hamana, K. (2025). Mapping social participation interventions for adults with a neurodegenerative condition: a scoping review of in-person and digital community approaches. *Disability and Rehabilitation*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/09638288.2025.2499582>
- Utomo, B., Soetjatie, L., Sulistijono, H., & Hindaryani, N. (2024). Gymnastics Assistance for the Independent Elderly: Service in Efforts to Prevent Dementia in Bulak Village, Surabaya. *Frontiers in Community Service and Empowerment*, 3(2). <https://doi.org/10.35882/ficse.v3i2.58>
- Woo, S., Zhou, W., & Larson, J. L. (2021). Stigma Experiences in People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An Integrative Review. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary*

- Disease, Volume 16, 1647–1659.
<https://doi.org/10.2147/COPD.S306874>
- Xu, X., Huang, X., Zhang, X., & Chen, L. (2019). Family Economic Burden of Elderly Chronic Diseases: Evidence from China. *Healthcare*, 7(3), 99. <https://doi.org/10.3390/healthcare7030099>
- Zhao, Y., He, L., Han, C., Oldenburg, B., Sum, G., Haregu, T. N., & Liu, X. (2021). Urban-rural differences in the impacts of multiple chronic disease on functional limitations and work productivity among Chinese adults. *Global Health Action*, 14(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2021.1975921>

BAB 7. FAKTOR RISIKO SPESIFIK *STROKE*, DIABETES MELLITUS, DAN HIPERTENSI

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan faktor risiko spesifik *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi berdasarkan kajian ilmiah.

7.1 Pendahuluan

Penyakit *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi merupakan tiga kondisi degeneratif utama dengan faktor risiko yang saling terkait namun juga memiliki karakteristik spesifik. Faktor risiko umum meliputi hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, serta gaya hidup tidak sehat seperti kurang aktivitas fisik dan diet tinggi garam (Noh, 2021a). Pemahaman mendalam mengenai interaksi faktor risiko ini menjadi kunci dalam upaya pencegahan. Terutama di komunitas *agrocoastal*, di mana akses layanan kesehatan terbatas, identifikasi dini faktor risiko sangat penting.

Penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes mellitus memiliki risiko *stroke* yang lebih tinggi dibandingkan populasi umum, terutama karena interaksi hiperglikemia, hipertensi, dan dislipidemia (Noh, 2021a). Kondisi ini diperparah di daerah rural yang memiliki keterbatasan dalam deteksi dan kontrol faktor risiko (Kapral et al., 2019). Peningkatan risiko di komunitas rural disebabkan oleh rendahnya skrining diabetes dan hipertensi. Oleh karena itu, intervensi komunitas sangat dibutuhkan.

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko *stroke* dan praktik pencegahannya juga menjadi tantangan serius. Studi sistematis mengungkapkan bahwa tingkat kesadaran masyarakat terhadap tanda-tanda dan faktor risiko *stroke* sangat bervariasi, dan umumnya rendah di kalangan populasi rural (Melak et al., 2021b). Faktor-faktor seperti usia tua, pendidikan rendah, dan status ekonomi yang buruk memperburuk situasi ini. Upaya edukasi kesehatan berbasis komunitas diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan preventif.

Selain faktor risiko yang saling terkait, karakteristik sosioekonomi dan geografis turut mempengaruhi kejadian *stroke*, diabetes, dan hipertensi. Studi di Kanada menunjukkan bahwa meskipun akses kesehatan tersedia, penduduk rural tetap memiliki insiden *stroke* dan kematian lebih tinggi dibandingkan penduduk urban (Kapral et al., 2019). Faktor sosial seperti pendapatan, pendidikan, dan perilaku gaya hidup berperan penting. Oleh

karena itu, pendekatan pencegahan harus mempertimbangkan determinan sosial kesehatan.

Dalam konteks pencegahan, keberhasilan sangat bergantung pada kesadaran individu tentang faktor risiko mereka sendiri. Studi di Arab Saudi menemukan bahwa pasien hipertensi di komunitas rural memiliki tingkat pengetahuan dan perilaku pencegahan *stroke* yang sangat rendah (Alhowaymel et al., 2023). Hal ini menunjukkan perlunya penguatan program edukasi kesehatan di tingkat primer. Program edukasi yang berkelanjutan akan meningkatkan kepatuhan terhadap gaya hidup sehat.

Hubungan erat antara diabetes mellitus dan *stroke* membuat pentingnya kontrol glikemik menjadi prioritas dalam program pencegahan *stroke*. Kontrol tekanan darah dan kadar kolesterol yang optimal pada pasien diabetes dapat menurunkan risiko *stroke* secara signifikan (Noh, 2021a). Oleh sebab itu, strategi pencegahan harus mengintegrasikan pengelolaan faktor metabolik secara menyeluruh (K. N. A. Robby, 2018). Edukasi dan penguatan manajemen penyakit kronis menjadi langkah esensial.

Di komunitas *agrocoastal*, faktor risiko spesifik seperti pola makan tinggi garam dan lemak, serta kurangnya aktivitas fisik, memperparah insiden hipertensi dan diabetes. Studi di Tiongkok mengidentifikasi hipertensi dan inaktivitas fisik sebagai faktor risiko terbesar untuk *stroke* di area rural (Y. Wu et al., 2022). Intervensi berbasis komunitas untuk mempromosikan aktivitas fisik dan diet sehat sangat diperlukan. Pendekatan ini harus disesuaikan dengan kondisi budaya setempat.

Penting juga untuk memahami bahwa faktor risiko ini dapat saling memperkuat efek satu sama lain. Misalnya, hipertensi mempercepat kerusakan pembuluh darah akibat hiperglikemia pada diabetes, sehingga meningkatkan risiko *stroke* lebih lanjut (Kapral et al., 2019). Oleh sebab itu, pencegahan komprehensif harus melibatkan deteksi dini dan intervensi multipel terhadap semua faktor risiko. Integrasi layanan kesehatan primer berbasis komunitas menjadi sangat penting.

Strategi pencegahan yang efektif memerlukan kolaborasi lintas sektor, termasuk sektor kesehatan, pendidikan, dan sosial. Mengingat tingginya beban *stroke*, diabetes, dan hipertensi di komunitas rural, integrasi pendekatan promotif, preventif, dan kuratif perlu diperkuat (Melak et al., 2021b). Pendekatan ini harus berbasis data lokal dan kebutuhan spesifik komunitas. Hanya dengan cara ini pencegahan penyakit degeneratif bisa efektif.

Secara keseluruhan, memahami faktor risiko spesifik dari *stroke*, diabetes, dan hipertensi serta keterkaitannya sangat penting untuk mengembangkan strategi pencegahan efektif. Komunitas *agrocoastal*

memerlukan program yang kontekstual, berbasis komunitas, dan berkelanjutan. Integrasi deteksi dini, edukasi kesehatan, dan manajemen risiko dalam satu paket intervensi menjadi solusi utama. Dengan pendekatan ini, beban penyakit degeneratif dapat ditekan secara signifikan.

7.2 Faktor Risiko *Stroke*

7.2.1 Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi Kronis)

Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya *stroke* di berbagai populasi, terutama di komunitas rural. Studi di Arab Saudi menunjukkan bahwa banyak pasien hipertensi di daerah rural memiliki pengetahuan rendah tentang hubungan antara tekanan darah tinggi dan risiko *stroke* (Alhowaymel et al., 2023). Kondisi ini memperbesar risiko terjadinya *stroke* karena kurangnya kesadaran untuk mengontrol tekanan darah. Oleh karena itu, edukasi kesehatan sangat diperlukan.

Di China, penelitian longitudinal menemukan bahwa pasien dengan hipertensi tahap 2 memiliki risiko *stroke* dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan individu dengan tekanan darah normal (Y. Xie et al., 2019). Risiko ini meningkat seiring dengan bertambahnya tekanan darah sistolik. Ini menunjukkan pentingnya pengendalian hipertensi untuk mencegah *stroke*. Strategi deteksi dini dan manajemen agresif tekanan darah sangat diperlukan.

Keterbatasan kesadaran tentang hipertensi dan *stroke* juga dilaporkan dalam komunitas rural India. Sebuah studi menemukan bahwa sebagian besar lansia hipertensi tidak mengetahui bahwa hipertensi meningkatkan risiko *stroke* (Bhat et al., 2021). Ini berdampak pada keterlambatan dalam mencari pengobatan saat terjadi gejala *stroke*. Program pendidikan komunitas menjadi sangat mendesak.

Rendahnya tingkat penggunaan obat antihipertensi juga memperparah risiko *stroke* di komunitas rural. Studi di Amerika Serikat menunjukkan bahwa meskipun tingkat penggunaan obat cukup tinggi, tidak ada peningkatan signifikan penggunaan obat antihipertensi di antara penyintas *stroke* di daerah rural (Tran et al., 2022). Ketidakteraturan dalam pengobatan memperbesar risiko *stroke* berulang. Upaya untuk meningkatkan kepatuhan minum obat menjadi penting.

Penelitian lain menekankan pentingnya perilaku hidup sehat untuk mengurangi risiko *stroke* pada pasien hipertensi. Sebuah studi di China menunjukkan bahwa peningkatan perilaku hidup sehat, termasuk pola makan sehat dan kesadaran akan *stroke*, secara signifikan berkorelasi dengan penurunan risiko *stroke* pada pasien hipertensi (Q.-H. Liu et al.,

2022). Intervensi berbasis perilaku harus menjadi bagian integral dari strategi pencegahan *stroke*. Ini penting terutama di komunitas rural.

Hipertensi tidak hanya menjadi faktor risiko primer, tetapi juga mempercepat terjadinya komplikasi kardiovaskular lainnya. Studi REGARDS menunjukkan bahwa hipertensi lebih prevalen di daerah rural dibandingkan urban, memperbesar disparitas risiko *stroke* (Kamin Mukaz et al., 2022b). Ini memperkuat kebutuhan program pengendalian hipertensi di daerah rural. Pendekatan berbasis komunitas menjadi semakin penting.

Selain itu, surveilans hipertensi di rural Iran menunjukkan bahwa kurangnya kesadaran penyakit memperburuk kendali tekanan darah (Panahi et al., 2020). Sebagian besar pasien hipertensi tidak mengetahui status penyakit mereka. Ini mengakibatkan keterlambatan diagnosis dan pengobatan. Strategi peningkatan kesadaran dan skrining aktif sangat diperlukan.

7.2.2 Dislipidemia (Kadar Kolesterol Abnormal)

Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko utama *stroke*, terutama melalui mekanisme aterosklerosis yang mempersempit pembuluh darah otak. Studi di Nigeria menunjukkan tingginya prevalensi dislipidemia di komunitas rural, dengan dominasi kadar LDL (*Low-Density Lipoprotein*) yang tinggi dan HDL (*High-Density Lipoprotein*) yang rendah (Akubudike & Pedro, 2020). Kondisi ini meningkatkan risiko pembentukan plak aterosklerotik yang dapat memicu *stroke* iskemik. Oleh karena itu, pemeriksaan profil lipid menjadi penting dalam skrining risiko *stroke*.

Pengelolaan dislipidemia sangat penting dalam upaya pencegahan primer dan sekunder *stroke*. Studi terbaru menegaskan bahwa penggunaan statin dan inhibitor PCSK9 efektif dalam menurunkan risiko *stroke* berulang melalui pengendalian kadar LDL-C (Y. kyung Chang & Song, 2022). Pengelolaan yang tepat harus mempertimbangkan tipe *stroke*, komorbiditas, dan target kadar kolesterol individu. Ini menunjukkan pentingnya individualisasi terapi dislipidemia.

Di komunitas rural di Tiongkok, prevalensi dislipidemia mencapai 43% dengan variasi pola berdasarkan komponen lipid (Opoku et al., 2019). Tingginya kadar LDL dan rendahnya HDL menjadi pola umum yang meningkatkan risiko *stroke* iskemik. Faktor-faktor seperti obesitas sentral, diabetes, dan hipertensi berkontribusi pada prevalensi ini. Ini memperkuat perlunya intervensi multifaktor.

Pada pasien *stroke* iskemik, prevalensi dislipidemia sangat tinggi, mencapai hampir 97% menurut studi di Nigeria (Nwafor & Ogbak, 2024). Bentuk dislipidemia yang paling sering ditemukan adalah rendahnya kadar

HDL dan tingginya LDL. Pola ini memperbesar risiko rekurensi *stroke* dan komplikasi vaskuler lainnya. Oleh karena itu, kontrol lipid menjadi bagian integral dari rehabilitasi *stroke*.

Namun, hubungan dislipidemia dengan *stroke* hemoragik lebih kompleks. Studi meta-analisis menunjukkan bahwa kadar kolesterol total dan LDL yang rendah mungkin justru berhubungan dengan peningkatan risiko perdarahan intraserebral (Sohn, 2021). Hal ini menegaskan perlunya keseimbangan dalam target terapi lipid pada pencegahan *stroke*. Tidak semua tipe *stroke* mendapat manfaat dari target LDL yang sangat rendah.

Meskipun begitu, manfaat menurunkan LDL untuk pencegahan *stroke* iskemik jauh lebih besar dibandingkan potensi risiko *stroke* hemoragik. Oleh sebab itu, panduan terkini merekomendasikan penggunaan statin dosis tinggi untuk pasien berisiko tinggi *stroke* iskemik (Y. Chang et al., 2023). Jika target LDL tidak tercapai, ezetimibe atau inhibitor PCSK9 disarankan sebagai tambahan. Pendekatan ini efektif menurunkan angka kejadian *stroke* berulang.

Perlu dicatat bahwa selain LDL, tingginya kadar trigliserida juga terkait dengan risiko *stroke* tertentu. Studi di Pakistan menunjukkan bahwa kombinasi dislipidemia — LDL tinggi, HDL rendah, trigliserida tinggi — sering ditemukan pada pasien *stroke* iskemik (Khan et al., 2022). Ini menegaskan perlunya pemeriksaan profil lipid komprehensif, bukan hanya fokus pada LDL. Deteksi dini abnormalitas lipid lainnya juga penting.

Intervensi berbasis komunitas yang menggabungkan edukasi tentang diet sehat dan promosi aktivitas fisik sangat penting untuk mengendalikan dislipidemia di komunitas *agrocoastal*. Penguatan program skrining lipid dan pengobatan dini dapat menurunkan beban *stroke* di populasi rural (Opoku et al., 2019). Keterlibatan masyarakat lokal dalam program pencegahan sangat disarankan. Ini akan meningkatkan keberlanjutan program jangka panjang.

Kesimpulannya, dislipidemia merupakan faktor risiko penting dan *modifiable* untuk *stroke*, terutama *stroke* iskemik. Manajemen dislipidemia harus menjadi prioritas dalam strategi pencegahan *stroke* berbasis komunitas. Skrining rutin, pengobatan *lipid-lowering* yang tepat, dan intervensi gaya hidup merupakan langkah utama. Dengan pendekatan yang tepat, risiko *stroke* dapat ditekan secara signifikan di komunitas *agrocoastal*.

7.2.3 Atrial Fibrilasi (Kelainan Irama Jantung)

Atrial fibrilasi (AF) merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya *stroke* iskemik di seluruh dunia. Studi di India menunjukkan bahwa prevalensi AF di komunitas rural cukup signifikan dan berhubungan erat dengan peningkatan risiko *stroke* (Saggu et al., 2021). Kondisi ini seringkali tidak terdiagnosis hingga muncul komplikasi serius seperti *stroke*. Karena itu, deteksi dini AF menjadi sangat penting dalam pencegahan primer *stroke*.

AF menyebabkan pembentukan *trombus* di atrium kiri yang dapat terlepas dan menyumbat pembuluh darah otak. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan AF memiliki risiko *stroke* lima kali lebih tinggi dibandingkan populasi umum (S. E. Choi et al., 2023). Oleh karena itu, diagnosis dan pengelolaan AF secara optimal sangat krusial. Upaya ini dapat mengurangi angka kejadian *stroke* secara signifikan.

Skrining komunitas berbasis *mobile-ECG* di daerah rural menunjukkan efektivitas dalam mendeteksi kasus AF yang belum terdiagnosis (Kropp et al., 2020). Deteksi AF di apotek rural menggunakan alat sederhana meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko *stroke*. Ini memperlihatkan pentingnya memperluas skrining AF di komunitas rural *agrocoastal*. Implementasi teknologi sederhana sangat membantu pengendalian faktor risiko.

Studi di South Australia menilai bahwa kepatuhan terhadap pedoman antikoagulan pada pasien AF di komunitas rural sudah cukup baik, namun masih ada ruang perbaikan (Aziz et al., 2019). Antikoagulan sangat efektif dalam menurunkan risiko *stroke* pada pasien AF. Namun, kurangnya monitoring INR (*International Normalized Ratio*) dan kesenjangan terapi masih menjadi masalah. Ini memperbesar risiko *stroke* yang sebenarnya dapat dicegah.

Kurangnya edukasi dan akses layanan kesehatan di daerah rural membuat banyak pasien AF tidak menyadari pentingnya pengobatan preventif. Studi dari Kanada menunjukkan bahwa banyak pasien dan dokter di komunitas rural menganggap manajemen AF sulit dilakukan akibat keterbatasan sumber daya (Rush et al., 2019). Ini menyebabkan ketidakoptimalan penggunaan antikoagulan. Intervensi berbasis *telemedicine* dapat menjadi solusi inovatif.

Selain itu, penelitian menemukan bahwa beban AF (jumlah dan durasi episode AF) berhubungan langsung dengan peningkatan risiko *stroke* (AITurki & Essebag, 2024). Semakin tinggi beban AF, semakin besar risiko emboli serebral. Oleh karena itu, selain diagnosis, pemantauan ritme jantung

jangka panjang menjadi penting. Ini mendukung perlunya monitoring intensif untuk pasien berisiko tinggi.

Penelitian di Amerika menemukan bahwa pasien yang baru didiagnosis AF di komunitas rural memiliki tingkat penggunaan antikoagulan yang cukup baik dibandingkan urban, namun masih ada ketertinggalan dalam upaya pencegahan *stroke* awal (Guo et al., 2020). Inisiasi antikoagulan yang cepat dan tepat waktu sangat menentukan prognosis. Perlu ada upaya sistematis mempercepat akses pengobatan di rural. Ini akan mengurangi kesenjangan *outcome*.

Kesimpulannya, atrial fibrilasi adalah salah satu faktor risiko *stroke* yang sangat potensial namun dapat dimodifikasi. Deteksi dini, penggunaan antikoagulan yang tepat, dan manajemen faktor risiko penyerta merupakan kunci pencegahan *stroke* akibat AF di komunitas *agrocoastal*. Pendekatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana perlu diperluas. Ini menjadi langkah strategis untuk mengurangi beban *stroke* di masa depan.

7.2.4 Riwayat *stroke* atau *transient ischemic attack* (TIA)

Riwayat *stroke* atau *transient ischemic attack* (TIA) merupakan faktor risiko paling kuat untuk terjadinya *stroke* berulang. Studi dari *GARFIELD-AF registry* menunjukkan bahwa pasien dengan riwayat *stroke* atau TIA memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi mengalami *stroke* atau emboli sistemik dibandingkan mereka tanpa riwayat tersebut (Hacke et al., 2020). Risiko ini tetap tinggi meskipun sudah dikoreksi dengan terapi antitrombotik. Ini menunjukkan pentingnya manajemen ketat pada pasien pasca-*stroke*.

Pentingnya pencegahan sekunder ditegaskan oleh studi RIALTO di Denmark, yang menunjukkan bahwa pasien *stroke* atau TIA memiliki risiko *stroke* berulang sebesar 33% dalam kurun 3-7 tahun (Hviid Hornnes et al., 2024). Faktor risiko seperti diabetes, hipertensi, gaya hidup sedentari, dan masalah psikososial memperburuk prognosis. Oleh karena itu, deteksi dini dan kontrol faktor risiko harus menjadi prioritas. Intervensi berbasis komunitas menjadi kunci di wilayah rural.

Penelitian di China juga menemukan bahwa sebagian besar pasien *stroke* pertama di daerah rural kurang memahami risiko *stroke* berulang mereka (H. Ren et al., 2023). Sebanyak 46% dari mereka justru meremehkan risiko *stroke* ulang. Ketidakakuratan persepsi risiko ini memperburuk upaya pencegahan sekunder. Oleh karena itu, edukasi yang tepat sasaran sangat penting.

Tingkat kekambuhan *stroke* di komunitas rural Amerika Serikat mengalami peningkatan dalam dekade terakhir, meskipun angka mortalitas *stroke* menurun (Chaudhary et al., 2021). Faktor-faktor yang meningkatkan kekambuhan termasuk usia lanjut, atrial fibrilasi, dan riwayat *stroke* sebelumnya. Ini menunjukkan perlunya peningkatan program pencegahan sekunder berbasis rural. Implementasi program berbasis komunitas akan menjadi langkah efektif.

Studi di Korea menemukan bahwa pasien dengan riwayat *stroke* atau TIA yang menggunakan antikoagulan sebelumnya tetap memiliki risiko *stroke* berulang lebih tinggi dibandingkan pasien baru tanpa riwayat antikoagulasi (Tanaka et al., 2020). Ini mengindikasikan bahwa penggunaan antikoagulan saja tidak cukup tanpa pengelolaan faktor risiko komprehensif. Pendekatan holistik diperlukan. Keterpaduan antar layanan menjadi penting.

Tingkat pencarian layanan gawat darurat di populasi rural dengan riwayat TIA juga lebih rendah dibandingkan di perkotaan. Studi *FAST-RIGHT* di China menunjukkan bahwa banyak pasien TIA di rural tidak segera menghubungi layanan gawat darurat saat mengalami gejala *stroke* baru (Yuan et al., 2021). Ini menyebabkan keterlambatan intervensi akut. Perlu peningkatan kesadaran masyarakat rural terhadap tanda-tanda *stroke*.

Kondisi sosioekonomi dan akses layanan kesehatan juga memperburuk risiko *stroke* berulang di komunitas rural. Faktor seperti pendidikan rendah, pendapatan rendah, dan keterbatasan transportasi memperburuk prognosis pasien *stroke* di rural (H. Ren et al., 2023). Upaya pencegahan sekunder harus memperhatikan determinan sosial ini. Program berbasis komunitas menjadi solusinya.

Pasien yang pernah mengalami *stroke* atau TIA cenderung memiliki akumulasi faktor risiko kardiovaskular lainnya. Misalnya, adanya hipertensi, diabetes, dan dislipidemia memperbesar risiko *stroke* berulang secara kumulatif (Hacke et al., 2020). Oleh karena itu, pendekatan multiprofesional diperlukan. Koordinasi antar layanan kesehatan menjadi penting.

Program pencegahan sekunder berbasis komunitas telah terbukti menurunkan angka kekambuhan *stroke* di beberapa daerah. Studi intervensi menunjukkan bahwa edukasi intensif, monitoring ketat, dan dukungan sosial memperbaiki kepatuhan terhadap terapi dan gaya hidup sehat (Hviid Hornnes et al., 2024). Inisiatif serupa harus diperluas ke komunitas *agrocoastal*. Dengan strategi yang tepat, angka kekambuhan *stroke* dapat ditekan.

Kesimpulannya, riwayat *stroke* atau TIA adalah faktor risiko utama *stroke* berulang yang harus dikelola dengan serius. Deteksi dini, edukasi, pengelolaan faktor risiko komprehensif, dan pendekatan berbasis komunitas menjadi langkah krusial. Khusus di komunitas *agrocoastal*, pendekatan berbasis lokal sangat penting. Dengan demikian, beban *stroke* dapat ditekan secara signifikan.

7.3 Faktor Risiko Diabetes Mellitus

7.3.1 Obesitas Sentral (Lemak di Area Perut)

Obesitas sentral, yang ditandai dengan penumpukan lemak di sekitar perut, merupakan faktor risiko utama untuk perkembangan diabetes mellitus tipe 2. Studi pada populasi *NHANES* menunjukkan bahwa bahkan individu dengan berat badan normal tetapi memiliki obesitas sentral tetap memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes dibandingkan mereka tanpa obesitas sentral (Jin et al., 2023). Risiko diabetes meningkat hampir dua kali lipat pada individu dengan obesitas sentral. Ini menegaskan pentingnya pemeriksaan lingkaran pinggang sebagai indikator risiko.

Penelitian di komunitas rural Indonesia menunjukkan bahwa obesitas sentral memiliki hubungan kuat dengan prediabetes, yang merupakan tahap awal sebelum berkembang menjadi diabetes penuh (Rezavitawanti & Helda, 2024). Mereka menemukan bahwa prevalensi prediabetes jauh lebih tinggi pada individu dengan obesitas sentral dibandingkan tanpa obesitas sentral. Ini memperkuat pentingnya intervensi sejak tahap prediabetes. Pencegahan dini sangat krusial di komunitas rural.

Penelitian lain di Indonesia juga memperkuat temuan ini, dengan menunjukkan bahwa obesitas sentral berhubungan erat dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di klinik rural (Kunthi Nugrahaeni et al., 2022). Individu dengan obesitas sentral memiliki risiko lebih dari 10 kali lipat dibandingkan yang tidak. Ini menunjukkan betapa besarnya kontribusi lemak perut terhadap gangguan metabolik. Oleh karena itu, pendekatan komunitas untuk mengurangi obesitas sentral menjadi prioritas.

Di Jepang, studi retrospektif menemukan bahwa obesitas sentral meningkatkan risiko kejadian diabetes sebesar 72% bahkan setelah disesuaikan dengan faktor risiko lain (Cao et al., 2022). Analisis menggunakan *propensity score matching* memperkuat hubungan ini. Artinya, obesitas sentral merupakan faktor risiko independen. Upaya skrining rutin menjadi penting dalam populasi berisiko tinggi.

Studi populasi di Afrika menemukan bahwa obesitas sentral berhubungan signifikan dengan risiko diabetes, lebih kuat daripada obesitas umum (Issaka et al., 2024). Ini berarti ukuran pinggang lebih prediktif terhadap risiko diabetes dibandingkan hanya berat badan atau BMI (*Body*

Mass Index). Temuan ini juga relevan untuk komunitas rural. Skrining berbasis lingkar pinggang harus digalakkan.

Penelitian di Indonesia dari Riskesdas 2018 juga menunjukkan bahwa konsumsi makanan tidak sehat dikombinasikan dengan obesitas sentral meningkatkan risiko diabetes secara signifikan (Syauqy et al., 2023). Konsumsi tinggi makanan olahan, lemak jenuh, dan minuman manis memperparah risiko. Hal ini menekankan bahwa intervensi diet harus diprioritaskan. Perubahan perilaku makan sangat diperlukan.

Kondisi obesitas sentral sering kali tidak disadari oleh masyarakat rural karena persepsi keliru tentang tubuh ideal. Studi menunjukkan bahwa banyak masyarakat menganggap perut besar sebagai tanda kesejahteraan, bukan masalah kesehatan (Setyaji & Purnawijayanti, 2021). Ini memperburuk deteksi dini obesitas sentral. Perlu dilakukan edukasi berbasis budaya lokal.

Obesitas sentral juga dikaitkan dengan resistensi insulin, yang menjadi akar patofisiologi utama diabetes mellitus tipe 2. Penelitian klinis menunjukkan bahwa peningkatan lemak visceral memperparah disfungsi metabolik (Kulkarni et al., 2024). Oleh karena itu, mengurangi lemak perut dapat memperbaiki sensitivitas insulin. Ini menunjukkan pentingnya intervensi gaya hidup.

Upaya pengendalian obesitas sentral harus mencakup promosi aktivitas fisik, perubahan pola makan, dan manajemen stres. Intervensi berbasis komunitas dengan dukungan *peer group* terbukti meningkatkan keberhasilan penurunan berat badan dan kontrol gula darah (Adithya et al., 2021). Program berbasis komunitas sangat cocok diterapkan di komunitas *agrocoastal*. Dengan pendekatan kolaboratif, pengendalian obesitas sentral bisa lebih efektif.

Kesimpulannya, obesitas sentral merupakan faktor risiko utama dan independen untuk diabetes mellitus tipe 2. Deteksi dini, edukasi masyarakat, dan intervensi berbasis komunitas merupakan langkah penting dalam pencegahan. Khusus di komunitas *agrocoastal*, pendekatan berbasis budaya lokal perlu diperkuat. Ini akan membantu mengurangi beban diabetes secara signifikan.

7.3.2. Riwayat Keluarga Diabetes

Riwayat keluarga diabetes merupakan salah satu faktor risiko terkuat untuk pengembangan diabetes mellitus tipe 2. Studi di India menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keluarga diabetes memiliki risiko hampir empat kali lipat lebih tinggi untuk terkena diabetes dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat serupa (Dongre, 2021). Ini mengindikasikan

bahwa faktor genetik memegang peranan besar. Deteksi dini di antara populasi dengan riwayat keluarga sangat penting.

Penelitian di Tamil Nadu juga menemukan bahwa riwayat keluarga diabetes secara signifikan berhubungan dengan peningkatan prevalensi diabetes mellitus tipe 2 di komunitas rural (Kumar R et al., 2022). Selain faktor genetik, faktor gaya hidup memperparah risiko tersebut. Oleh karena itu, intervensi multifaktorial dibutuhkan. Edukasi berbasis keluarga menjadi sangat penting.

Di Hunan, Tiongkok, riwayat keluarga diabetes dikonfirmasi sebagai faktor risiko independen untuk diabetes mellitus di komunitas rural (L. Li et al., 2020). *Odds ratio* untuk riwayat keluarga mencapai 1,76, memperkuat pengaruh genetik dalam perkembangan penyakit. Ini menunjukkan pentingnya pendekatan berbasis skrining keluarga. Identifikasi awal anggota keluarga berisiko menjadi krusial.

Studi di Henan, Tiongkok, menunjukkan bahwa heritabilitas diabetes mencapai 74% di komunitas rural (Y. Feng et al., 2021). Ini merupakan angka yang sangat tinggi dan memperkuat perlunya skrining berbasis keluarga. Tidak hanya faktor genetik, lingkungan keluarga juga berkontribusi. Pendekatan kombinasi genetik-lingkungan dibutuhkan untuk pencegahan efektif.

Penelitian dari Maharashtra, India, menemukan bahwa orang dengan riwayat keluarga diabetes memiliki BMI, lingkar pinggang, dan kadar HbA1c yang lebih tinggi meski masih dianggap sehat secara klinis (Mufti et al., 2024). Ini menunjukkan bahwa perubahan metabolik awal sudah terjadi bahkan sebelum diagnosis klinis diabetes. Deteksi dini dan modifikasi gaya hidup harus dimulai lebih awal. Program edukasi keluarga menjadi penting.

Studi di Kerala, India, menunjukkan bahwa 32% penderita diabetes di komunitas rural memiliki riwayat keluarga positif (Jose et al., 2025). Ini memperkuat pentingnya pendekatan preventif berbasis keluarga. Target intervensi harus menyasar keluarga, bukan hanya individu. Program edukasi lintas generasi menjadi penting.

Riset di Ghana juga menunjukkan bahwa riwayat keluarga diabetes merupakan faktor risiko utama baik di komunitas rural maupun urban (Shani et al., 2022). Ini memperkuat bahwa faktor keturunan bersifat universal. Oleh karena itu, deteksi berbasis keluarga harus menjadi bagian rutin dari skrining populasi. Upaya ini dapat mempercepat pencegahan.

Kesimpulannya, riwayat keluarga diabetes merupakan prediktor kuat terjadinya diabetes mellitus tipe 2, terutama di komunitas rural. Deteksi dini, edukasi, dan intervensi berbasis keluarga menjadi langkah utama

pencegahan. Pendekatan holistik dengan melibatkan seluruh keluarga diperlukan. Ini akan membantu mengurangi beban diabetes di masa depan.

7.3.3 Pola Makan Tinggi Gula dan Lemak Jenuh

Pola makan tinggi gula dan lemak jenuh merupakan faktor risiko utama berkembangnya diabetes mellitus tipe 2. Studi internasional menegaskan bahwa konsumsi makanan kaya gula tambahan dan lemak jenuh meningkatkan resistensi insulin dan kadar glukosa darah (Adnette, 2019). Kondisi ini mempercepat onset diabetes pada populasi berisiko. Oleh karena itu, perubahan pola makan menjadi aspek penting pencegahan.

Penelitian di Nigeria menemukan bahwa konsumsi tinggi lemak jenuh mempengaruhi metabolisme glukosa dan memperburuk komplikasi diabetes (C. & E., 2019). Diet tinggi lemak jenuh memicu gangguan sinyal insulin dan memperburuk resistensi insulin. Akibatnya, risiko diabetes dan komplikasi vaskular meningkat. Ini memperkuat perlunya promosi diet sehat di komunitas.

Dalam studi di Polandia, konsumsi berlebihan gula dan lemak jenuh berhubungan erat dengan risiko kardiometabolik yang tinggi, termasuk diabetes mellitus (Nabrdalik et al., 2021). Nutrisi buruk berkontribusi pada perubahan mikrobiota usus yang memperburuk metabolisme. Oleh karena itu, diet sehat juga penting untuk menjaga keseimbangan mikrobiota. Intervensi berbasis makanan nabati lebih direkomendasikan.

Pola makan tinggi lemak jenuh juga meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular pada pasien diabetes tipe 2. Studi di Rusia menunjukkan bahwa konsumsi berlebihan lemak jenuh meningkatkan kejadian penyakit jantung sebesar lima kali lipat pada penderita diabetes (Isakova et al., 2021). Ini mempertegas hubungan erat antara pola makan dan komplikasi diabetes. Modifikasi diet sangat diperlukan sejak dini.

Di komunitas rural, keterbatasan akses makanan sehat memperburuk pola makan tinggi gula dan lemak. Sebuah studi oleh Li et al. (2021) di Tiongkok menunjukkan bahwa intervensi gaya hidup berbasis komunitas yang melibatkan edukasi gizi dan konsultasi rutin secara signifikan meningkatkan kualitas diet dan keberagaman konsumsi makanan pada perempuan pedesaan dengan riwayat diabetes gestasional (M. Li et al., 2021). Hasil ini menegaskan bahwa edukasi gizi yang sederhana namun konsisten dapat memberikan dampak besar dalam pencegahan diabetes di wilayah rural.

Penelitian di Tiongkok menemukan bahwa konsumsi tinggi lemak dan gula menyebabkan hiperglikemia dan gangguan metabolik yang memperparah risiko diabetes (J. Zhang & Li, 2020). Ini menunjukkan

pentingnya pengurangan konsumsi gula tambahan dan lemak jenuh. Diet seimbang dapat mencegah lonjakan glukosa darah. Pengendalian diet merupakan langkah preventif yang krusial.

Eksperimen pada tikus di Amerika menunjukkan bahwa diet tinggi lemak dan gula mempercepat onset resistensi insulin dan hiperglikemia (St Aubin et al., 2019) (Aubin et al., 2019). Ini memperjelas mekanisme biologis di balik dampak diet buruk terhadap diabetes. Intervensi berbasis olahraga dan diet sehat dapat membalikkan perubahan ini. Penerapan program gaya hidup aktif sangat penting.

Penting untuk menyoroti bahwa konsumsi tinggi makanan olahan juga berkontribusi terhadap asupan lemak jenuh dan gula. Studi global menemukan korelasi kuat antara konsumsi fast food dan peningkatan risiko obesitas serta diabetes (Maheshwari et al., 2019). Mengurangi konsumsi makanan cepat saji harus menjadi bagian program edukasi. Akses makanan sehat perlu ditingkatkan.

Kesimpulannya, pola makan tinggi gula dan lemak jenuh secara signifikan meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2. Pencegahan efektif membutuhkan perubahan pola makan, promosi diet seimbang, dan edukasi komunitas. Di komunitas *agrocoastal*, pendekatan berbasis lokal dan budaya sangat penting. Dengan langkah yang tepat, beban diabetes dapat dikurangi secara signifikan.

7.3.4 Kurangnya Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko yang signifikan dalam perkembangan diabetes mellitus tipe 2. Studi di komunitas rural India menunjukkan bahwa inaktivitas fisik meningkatkan risiko diabetes hampir tiga kali lipat (Dongre, 2021). Ini mempertegas bahwa gaya hidup sedentari memiliki dampak besar terhadap metabolisme glukosa. Intervensi berbasis peningkatan aktivitas fisik menjadi sangat penting.

Penelitian di Tamil Nadu juga mengidentifikasi kurangnya aktivitas fisik sebagai faktor risiko utama diabetes di komunitas rural (Kumar R et al., 2022). Sebagian besar peserta studi yang mengalami diabetes melaporkan tingkat aktivitas fisik yang rendah. Ini memperkuat pentingnya promosi olahraga di masyarakat. Aktivitas fisik teratur dapat memperbaiki sensitivitas insulin dan mengontrol glukosa darah.

Sebuah studi di Marappadi menunjukkan bahwa rendahnya tingkat aktivitas fisik pada pasien diabetes berhubungan dengan kontrol glikemik yang buruk (Bruce & Mallika, 2019). Terutama pada kelompok usia lanjut, aktivitas fisik yang rendah memperburuk komplikasi diabetes. Ini

mengindikasikan perlunya intervensi khusus untuk lansia. Edukasi tentang manfaat aktivitas fisik harus terus digencarkan.

Kajian di Ghana juga menemukan bahwa kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko dominan untuk diabetes di komunitas rural (Katey et al., 2022). Hal ini konsisten di berbagai wilayah dengan keterbatasan akses fasilitas olahraga. Oleh sebab itu, strategi intervensi berbasis komunitas menjadi sangat relevan. Aktivitas sederhana seperti berjalan kaki harus dipromosikan.

Studi komunitas di Indonesia menemukan bahwa aktivitas fisik yang buruk memperburuk peradangan, meningkatkan risiko diabetes melalui jalur inflamasi (Rias et al., 2020). Aktivitas fisik yang memadai dapat menekan kadar biomarker inflamasi. Ini memperlihatkan efek anti-inflamasi dari olahraga. Manfaat kesehatan ini sangat penting untuk komunitas rural.

Studi di Australia menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik secara signifikan meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes (Beyene et al., 2025). Aktivitas fisik rutin tidak hanya menurunkan gula darah tetapi juga meningkatkan kesejahteraan mental. Ini memberikan manfaat holistik bagi pasien. Maka dari itu, aktivitas fisik harus menjadi bagian integral dari manajemen diabetes.

Dalam komunitas rural, program berbasis komunitas seperti senam bersama, kampanye jalan sehat, dan promosi aktivitas kelompok terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam aktivitas fisik. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat kesehatan fisik, tetapi juga mempererat keterikatan sosial dan rasa kebersamaan dalam komunitas. Keberhasilan program sangat bergantung pada partisipasi aktif warga dan dukungan sosial yang konsisten, yang mendorong keberlanjutan perubahan perilaku positif (Pelletier et al., 2021). Kesimpulannya, kurangnya aktivitas fisik secara signifikan meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2. Pencegahan dan pengelolaan efektif membutuhkan promosi gaya hidup aktif berbasis komunitas. Di komunitas *agrocoastal*, adaptasi intervensi berbasis budaya lokal sangat penting. Dengan demikian, beban diabetes dapat ditekan secara bermakna.

7.4 Faktor Risiko Hipertensi

7.4.1 Asupan Natrium Tinggi

Asupan natrium tinggi merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya hipertensi di berbagai populasi, termasuk masyarakat rural. Studi di komunitas *Chinese-Haw* di Thailand menemukan bahwa 90,7% partisipan mengonsumsi natrium melebihi 2.000 mg/hari, yang

berhubungan erat dengan risiko hipertensi (Winyangkul et al., 2020). Hasil ini menunjukkan bahwa kebiasaan konsumsi garam perlu menjadi sasaran utama dalam program pencegahan. Edukasi komunitas tentang pengurangan garam menjadi sangat penting.

Penelitian di Rwanda juga menunjukkan konsumsi natrium rata-rata sebesar 3.575 mg/hari, dengan hidangan tradisional agatogo sebagai sumber utama asupan garam (Nagao-Sato et al., 2021). Modifikasi resep lokal menjadi strategi yang dianjurkan untuk menurunkan konsumsi garam. Pengurangan separuh jumlah garam dalam masakan terbukti efektif. Intervensi berbasis budaya lokal sangat dianjurkan.

Dalam sebuah studi di Bangladesh, konsumsi garam berlebihan juga dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah dan lingkaran atas sebagai indikator risiko hipertensi (Jahan et al., 2024). Ini memperjelas bahwa pengurangan garam dapat berkontribusi terhadap perbaikan biomarker kesehatan. Intervensi edukasi berbasis komunitas menjadi kunci dalam populasi rural. Kampanye pengurangan garam sangat dibutuhkan.

Penelitian "*SALT Study*" di India menemukan bahwa remaja di daerah rural sudah mengonsumsi garam berlebih melalui makanan olahan, meningkatkan risiko hipertensi di masa depan (Shah et al., 2022). Ini menunjukkan bahwa edukasi pengurangan garam harus dimulai sejak dini. Pola makan remaja menjadi perhatian penting. Program sekolah berbasis nutrisi harus diperkuat.

Mendukung temuan tersebut, sebuah studi di India menemukan bahwa penggunaan garam rendah natrium efektif menurunkan tekanan darah secara bermakna pada pasien hipertensi rural (Yu et al., 2021). Substitusi sebagian garam dengan kalium menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik hingga 4,6 mmHg. Ini menawarkan strategi pencegahan yang praktis dan terjangkau. Promosi penggunaan garam alternatif perlu diperluas.

Studi berbasis genetika di Korea Selatan mengonfirmasi hubungan kausal antara asupan natrium tinggi dan risiko hipertensi menggunakan pendekatan *Mendelian randomization* (J. R. Choi, 2020). Asupan natrium tinggi meningkatkan tekanan darah dan risiko hipertensi secara genetik. Ini memperkuat argumen bahwa penurunan asupan natrium adalah tindakan preventif yang berbasis bukti. Bukti ini mendukung kebijakan populasi.

Review naratif menyoroti bahwa kelebihan konsumsi natrium memiliki dampak tidak hanya melalui tekanan darah, tetapi juga melalui kerusakan vaskular dan stres oksidatif (Jaques et al., 2021). Ini memperluas pemahaman tentang bahaya garam berlebih. Mengurangi konsumsi natrium

bermanfaat bahkan untuk individu dengan tekanan darah normal. Oleh karena itu, semua individu harus menjadi target intervensi.

Berdasarkan data longitudinal di Afrika Selatan, rasio natrium terhadap kalium yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi dari masa anak-anak ke dewasa (Raphadu et al., 2023). Ini memperjelas bahwa intervensi harus dimulai sejak usia dini. Pengurangan natrium dan peningkatan kalium menjadi fokus penting. Pendidikan sejak anak-anak harus diprioritaskan.

Kesimpulannya, asupan natrium tinggi merupakan faktor risiko kunci hipertensi, terutama di komunitas rural. Penurunan konsumsi natrium secara populasi terbukti menurunkan risiko hipertensi dan komplikasi kardiovaskular. Edukasi komunitas berbasis budaya lokal perlu digencarkan. Ini akan membantu menurunkan beban hipertensi secara berkelanjutan.

7.4.2 Konsumsi Alkohol Berlebihan

Konsumsi alkohol berlebihan merupakan faktor risiko yang kuat dalam meningkatkan kejadian hipertensi. Studi dari *Journal of the American College of Cardiology* menunjukkan bahwa konsumsi alkohol dalam jumlah besar meningkatkan risiko hipertensi secara bermakna (Aladin et al., 2021). Bahkan, konsumsi moderat pun sudah meningkatkan risiko. Ini menegaskan pentingnya kontrol konsumsi alkohol untuk pencegahan hipertensi.

Penelitian di Korea menemukan bahwa pasien hipertensi yang mengonsumsi alkohol secara berlebihan lebih sering mengalami hipertensi yang tidak terkontrol (Hwang & Choi, 2023). Risiko ini lebih tinggi pada pria dan kelompok usia muda. Ini menunjukkan pentingnya skrining konsumsi alkohol pada pasien hipertensi. Intervensi berbasis gender dan usia dapat meningkatkan efektivitas.

Tinjauan naratif terbaru memperjelas bahwa konsumsi alkohol di atas 30 gram per hari secara signifikan meningkatkan tekanan darah (Vacca et al., 2023). Selain itu, konsumsi alkohol jangka panjang juga menyebabkan kerusakan organ terkait hipertensi. Oleh karena itu, pengurangan atau penghentian alkohol disarankan dalam pedoman klinis. Pendekatan ini relevan untuk semua populasi, termasuk rural.

Penelitian tambahan dari *American Journal of Cardiology* memperkuat bahwa konsumsi alkohol moderat hingga berat berhubungan dengan peningkatan *odds stage 1* dan *stage 2* hipertensi (Aladin et al., 2021). Ini menunjukkan hubungan dosis-respons antara jumlah alkohol yang dikonsumsi dan risiko hipertensi. Oleh karena itu, setiap tambahan

konsumsi alkohol membawa risiko tambahan. Kebijakan populasi perlu mengedukasi tentang risiko ini.

Studi di Taiwan menemukan bahwa konsumsi alkohol berlebihan memperparah gangguan metabolik seperti hipertensi, hipertrigliseridemia, dan hiperglikemia (L.-J. Wang et al., 2022). Laki-laki dengan kebiasaan minum berat memiliki risiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan yang tidak minum. Hal ini mempertegas perlunya pendekatan berbasis gender dalam edukasi. Konsumsi alkohol harus dikendalikan sejak usia produktif.

Analisis jangka panjang di Korea menunjukkan bahwa konsumsi alkohol ≥ 30 ml/hari meningkatkan insiden hipertensi secara signifikan (Jung et al., 2020). Risiko tetap tinggi bahkan setelah mengontrol faktor lain. Ini menunjukkan bahwa pengurangan alkohol harus menjadi bagian integral dari strategi pencegahan. Kontrol alkohol lebih penting daripada sekadar kontrol diet dan aktivitas fisik.

Kajian dari Nutrients menegaskan bahwa konsumsi alkohol kronis menyebabkan hipertensi melalui berbagai mekanisme neurohormonal (Okojie et al., 2020). Ini meliputi peningkatan aktivitas sistem simpatetik dan gangguan fungsi endotel. Mekanisme ini memperburuk resistensi vaskuler. Pemahaman mekanisme ini memperkuat pentingnya mengurangi konsumsi alkohol.

Penelitian di Cina menunjukkan bahwa pola minum berat berkaitan dengan peningkatan tekanan darah dan risiko hipertensi jangka panjang (Y. Wang et al., 2022). Ini berlaku khususnya pada pria dan populasi rural. Oleh karena itu, intervensi harus disesuaikan dengan kelompok risiko. Edukasi tentang pola minum sehat menjadi prioritas.

Penelitian di Jepang menunjukkan bahwa perubahan berat badan hanya sebagian kecil memediasi hubungan antara alkohol dan hipertensi, memperjelas bahwa alkohol sendiri adalah penyebab langsung hipertensi (Sakurai et al., 2024). Ini memperjelas bahwa strategi pencegahan harus menargetkan langsung pengurangan alkohol. Penurunan berat badan saja tidak cukup. Intervensi pengendalian alkohol tetap diperlukan.

Kesimpulannya, konsumsi alkohol berlebihan merupakan faktor risiko independen dan kuat terhadap hipertensi. Pendekatan pencegahan harus mencakup edukasi, pengurangan konsumsi, dan dukungan komunitas. Upaya pengendalian konsumsi alkohol sangat relevan di komunitas rural *agrocoastal*. Dengan strategi tepat, risiko hipertensi akibat alkohol dapat ditekan.

7.4.3 Stres Psikososial Kronis

Stres psikososial kronis terbukti menjadi faktor risiko penting dalam terjadinya hipertensi, terutama di komunitas rural. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa individu dengan stres psikososial memiliki risiko 3 kali lipat lebih tinggi untuk mengalami hipertensi dibandingkan yang tidak mengalami stres (Istiana & Yeni, 2019). Hal ini tetap konsisten setelah dikontrol dengan faktor usia, pendidikan, dan indeks massa tubuh. Program pengelolaan stres perlu menjadi bagian dari intervensi pencegahan hipertensi.

Penelitian di India menemukan bahwa stres psikososial meningkatkan risiko hipertensi hingga 8 kali lipat (Yadav et al., 2021). Faktor lain seperti dukungan keluarga yang buruk dan gangguan tidur juga memperparah risiko ini. Ini menunjukkan pentingnya dukungan sosial dalam mengurangi beban stres. Intervensi berbasis keluarga sangat direkomendasikan.

Studi dari Wisconsin menggunakan biomarker kadar kortisol rambut sebagai indikator stres kronis dan menemukan bahwa kadar kortisol tinggi berhubungan dengan prevalensi hipertensi dua kali lipat (Bautista et al., 2019). Ini membuktikan keterkaitan biologis antara stres kronis dan hipertensi. Monitoring stres menggunakan biomarker bisa menjadi inovasi masa depan. Namun, penerapannya dalam komunitas masih perlu penelitian lanjutan.

Tinjauan literatur menunjukkan bahwa stres di tempat kerja, pernikahan, kemiskinan, dan trauma masa kecil semuanya berkontribusi pada perkembangan hipertensi (Marwaha, 2022). Stres kronis menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatik dan hormon stres yang meningkatkan tekanan darah. Oleh karena itu, pendekatan preventif harus memperhitungkan faktor sosial-ekonomi. Program pengurangan stres berbasis komunitas sangat dibutuhkan.

Penelitian di Tiongkok menemukan bahwa stres kronis mempercepat penuaan vaskuler dan memperburuk tekanan darah di usia tua (Yazawa et al., 2021). Ini menunjukkan bahwa efek stres bersifat kumulatif sepanjang hidup. Oleh karena itu, pengelolaan stres harus dimulai sejak usia muda. Edukasi kesehatan mental perlu menjadi prioritas.

Data dari Filipina menunjukkan bahwa tingkat stres yang tinggi berkorelasi dengan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi, khususnya pada laki-laki di komunitas rural (Lorenzo & Evangelista, 2021). Stres berkepanjangan menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular. Ini mempertegas pentingnya deteksi dini stres. Program pendukung psikososial berbasis komunitas direkomendasikan.

Penelitian lain menyoroti bahwa stres berperan dalam hipertensi bahkan setelah faktor tradisional seperti diet dan aktivitas fisik dikontrol (Osborne et al., 2020). Ini menunjukkan bahwa stres harus dipertimbangkan sebagai faktor risiko utama hipertensi. Intervensi yang hanya fokus pada gaya hidup tidak cukup. Dukungan kesehatan mental menjadi komponen penting pencegahan.

Studi genetik di Amerika menunjukkan bahwa individu dengan risiko genetik tinggi terhadap stres mengalami hipertensi lebih awal (Grewal et al., 2022). Ini mengungkapkan bahwa predisposisi biologis terhadap stres mempercepat onset hipertensi. Oleh karena itu, skrining faktor genetik dan neurobiologis dapat membantu dalam pencegahan personalisasi. Penelitian lebih lanjut masih diperlukan.

Penelitian metabolomik pada hewan juga menunjukkan bahwa stres kronis menyebabkan perubahan metabolik yang berkontribusi pada hipertensi (Q. Wu et al., 2019). Ini termasuk gangguan metabolisme asam amino dan peradangan sistemik. Ini memperjelas jalur biologis stres menuju hipertensi. Penerapan terapi berbasis metabolisme menjadi area penelitian baru.

Kesimpulannya, stres psikososial kronis merupakan faktor risiko utama hipertensi yang melibatkan mekanisme biologis, sosial, dan psikologis. Pendekatan pencegahan harus holistik, menggabungkan manajemen stres dengan perubahan gaya hidup. Program komunitas berbasis kesehatan mental sangat diperlukan, khususnya di masyarakat *agrocoastal*. Dengan intervensi tepat, beban hipertensi akibat stres dapat ditekan secara signifikan.

7.4.4 Genetik dan faktor usia

Genetik dan faktor usia merupakan dua faktor risiko non-modifiable utama dalam perkembangan hipertensi. Studi di Ghana menunjukkan bahwa risiko hipertensi meningkat sebesar 4,4% setiap penambahan satu tahun usia (Osei-Yeboah et al., 2021). Risiko mulai meningkat signifikan pada usia di atas 35 tahun untuk laki-laki dan 39 tahun untuk perempuan. Ini menunjukkan pentingnya skrining tekanan darah sejak usia muda.

Penelitian di Nigeria juga menemukan bahwa usia 45 tahun ke atas dan riwayat keluarga hipertensi adalah prediktor independen hipertensi (Anthony, 2019). Faktor genetik berkontribusi terhadap predisposisi hipertensi, bahkan sebelum faktor gaya hidup ikut berperan. Individu dengan riwayat keluarga hipertensi memiliki risiko dua kali lebih tinggi. Ini memperkuat perlunya deteksi dini pada individu berisiko.

Sebuah studi di Tiongkok menemukan bahwa usia yang lebih tua dikaitkan dengan peningkatan prevalensi hipertensi sebesar lebih dari dua kali lipat dibandingkan usia lebih muda (Wan et al., 2024). Faktor usia memperburuk efek faktor risiko lain seperti pola makan tinggi garam dan obesitas. Oleh karena itu, intervensi untuk kelompok usia lanjut harus lebih intensif. Upaya preventif sebaiknya dilakukan sebelum usia kritis tercapai.

Penelitian di India juga mendukung bahwa hipertensi meningkat signifikan pada kelompok usia 50 tahun ke atas (Mitra et al., 2021). Prevalensi hipertensi mencapai lebih dari 50% pada populasi usia lanjut. Ini memperjelas pentingnya pemantauan tekanan darah rutin di atas usia 40 tahun. Pencegahan sekunder menjadi prioritas pada populasi ini.

Studi longitudinal di China mengonfirmasi bahwa faktor genetik memiliki pengaruh kuat terhadap tekanan darah dan risiko hipertensi, terutama jika dikombinasikan dengan gaya hidup tidak sehat (Niu et al., 2021). Individu dengan risiko genetik tinggi dan gaya hidup buruk memiliki odds rasio hipertensi hampir dua kali lipat dibandingkan yang bergaya hidup sehat. Ini menunjukkan pentingnya pendekatan personalisasi dalam pencegahan. Kombinasi pendekatan genetik dan perilaku akan lebih efektif.

Penelitian di Indonesia menemukan bahwa hipertensi pada populasi rural didominasi oleh usia lanjut, dengan faktor genetik tetap berperan penting (Mulia & Prajitno, 2020). Banyak penderita hipertensi tidak terdiagnosis karena keterbatasan fasilitas. Ini mempertegas pentingnya program skrining berbasis komunitas. Pelibatan keluarga menjadi strategi efektif mengingat pengaruh genetik.

Penelitian dari Nepal juga mengidentifikasi faktor usia sebagai prediktor kuat hipertensi, dengan odds ratio 1,09 per tahun peningkatan usia (Pyakurel et al., 2019). Ini menunjukkan bahwa setiap tahun penambahan usia memberikan kontribusi risiko nyata. Faktor ini harus dipertimbangkan dalam program intervensi berbasis usia. Intervensi harus dimulai sejak usia produktif.

Sebuah studi dari Korea menyoroti bahwa kombinasi usia tua, diet buruk, dan rendahnya edukasi memperbesar risiko hipertensi pada populasi rural (J. Kim et al., 2019). Ini memperjelas bahwa faktor risiko saling berinteraksi memperburuk kondisi. Oleh karena itu, strategi komprehensif perlu diterapkan. Pengelolaan hipertensi harus mempertimbangkan konteks sosio-ekonomi.

Kesimpulannya, faktor genetik dan usia merupakan faktor risiko dominan hipertensi, tidak dapat dimodifikasi, tetapi dapat dikelola melalui deteksi dini dan intervensi berbasis risiko. Skrining

tekanan darah rutin harus dimulai lebih awal pada individu dengan riwayat keluarga hipertensi. Edukasi komunitas *agrocoastal* tentang faktor risiko genetik dan usia sangat penting. Dengan pendekatan terarah, beban hipertensi dapat ditekan lebih efektif.

7.5 Faktor Risiko yang Tumpang Tindih

7.5.1 Obesitas Sebagai Faktor Risiko Diabetes Mellitus dan Hipertensi

Obesitas menjadi faktor risiko utama yang tumpang tindih untuk diabetes mellitus tipe 2 dan hipertensi. Studi dari *Henan Rural Cohort* menunjukkan bahwa obesitas, diukur melalui berbagai indikator seperti BMI dan rasio pinggang-pinggul, berhubungan kuat dengan prevalensi diabetes mellitus (Kang et al., 2022). Selain itu, kombinasi obesitas dan paparan polusi memperburuk risiko ini. Ini memperjelas pentingnya pengendalian obesitas sejak dini.

Penelitian di Korea menemukan bahwa *C-Reactive Protein* (CRP), sebagai indikator peradangan, berhubungan dengan risiko diabetes, terutama pada individu dengan obesitas dan hipertensi (Kanmani et al., 2019). Ini menunjukkan keterkaitan kompleks antara inflamasi, obesitas, dan diabetes. Pencegahan obesitas dapat mengurangi risiko inflamasi kronis. Intervensi berbasis komunitas sangat penting.

Di India, studi menemukan prevalensi obesitas sebesar 32,5% dan hipertensi 29% pada populasi rural, keduanya signifikan terkait dengan diabetes (Shankar et al., 2019). Ini menyoroti interaksi antara faktor fisiologis seperti berat badan dan tekanan darah. Fokus pada pengurangan berat badan dapat mencegah dua penyakit sekaligus. Pencegahan berbasis gaya hidup sangat direkomendasikan.

Penelitian di Yaman menemukan bahwa lebih dari 60% pasien diabetes tipe 2 mengalami obesitas atau kelebihan berat badan, dan 35% di antaranya juga hipertensi (Mareai & Gawli, 2023). Ini memperjelas bahwa obesitas memperparah kontrol glikemik dan tekanan darah. Oleh karena itu, pengelolaan berat badan adalah kunci. Edukasi nutrisi menjadi sangat penting di komunitas rural.

Kajian di Thailand juga menunjukkan bahwa lingkaran pinggang yang besar berhubungan dengan peningkatan risiko diabetes tipe 2 dan hipertensi (Kittithaworn et al., 2019). Ukuran tubuh sentral menjadi indikator penting selain BMI. Program intervensi berbasis pengukuran sederhana ini perlu diterapkan. Skrining rutin di komunitas rural sangat dianjurkan.

Di Indonesia, obesitas dikonfirmasi sebagai faktor risiko signifikan diabetes tipe 2 di Manado, dengan odds ratio 7,75 (Grace D. Kandou et al., 2019). Pola hidup sedentari memperburuk risiko ini. Kampanye peningkatan aktivitas fisik harus digencarkan. Penurunan obesitas akan

berdampak langsung pada penurunan diabetes dan hipertensi. Di Amerika, studi menemukan prevalensi obesitas yang tinggi di komunitas rural menyebabkan peningkatan signifikan pada kejadian diabetes dan hipertensi (Okobi et al., 2021). Faktor ekonomi dan akses terhadap fasilitas olahraga menjadi hambatan utama. Ini menunjukkan perlunya solusi berbasis komunitas. Dukungan kebijakan sangat diperlukan untuk mengatasi hambatan ini.

Studi di India juga menyoroti hubungan erat antara obesitas pada remaja dan peningkatan risiko diabetes serta hipertensi di masa dewasa (Jahagirdar et al., 2022). Ini mempertegas pentingnya pencegahan sejak dini. Program promosi kesehatan di sekolah perlu diperkuat. Intervensi sejak usia muda menjadi kunci pencegahan jangka panjang.

Kesimpulannya, obesitas merupakan faktor risiko yang tumpang tindih untuk diabetes mellitus tipe 2 dan hipertensi. Intervensi pengendalian berat badan akan memberikan dampak ganda dalam menurunkan beban kedua penyakit ini. Upaya pencegahan harus dimulai dari usia muda dan berbasis komunitas. Dengan strategi terintegrasi, prevalensi diabetes dan hipertensi dapat ditekan secara efektif.

7.5.2. Hipertensi sebagai faktor risiko *stroke*

Hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya *stroke*, baik *stroke* iskemik maupun hemoragik. Studi di Saudi Arabia menemukan bahwa hipertensi menjadi faktor dominan dalam meningkatkan kerentanan *stroke* di komunitas rural (Alhowaymel et al., 2023). Namun, tingkat pengetahuan pasien hipertensi tentang pencegahan *stroke* masih tergolong rendah. Ini menunjukkan pentingnya edukasi kesehatan di masyarakat rural.

Penelitian di Tiongkok menemukan bahwa hipertensi stadium 2 (sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg) meningkatkan risiko *stroke* hingga 2 kali lipat (Y. Xie et al., 2019). Bahkan kenaikan 20 mmHg tekanan darah sistolik dapat meningkatkan risiko *stroke* sebesar 51%. Ini menegaskan pentingnya kontrol ketat tekanan darah. Deteksi dan intervensi dini menjadi sangat penting.

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan duduk lama, dan kebiasaan merokok memperburuk risiko jika disertai hipertensi (H. Wang et al., 2022). Pada perempuan dengan hipertensi, kombinasi berhenti merokok dan aktivitas fisik menurunkan risiko *stroke* secara signifikan. Ini menunjukkan perlunya integrasi program gaya hidup sehat dalam penanganan hipertensi. Fokus gender-spesifik bisa meningkatkan efektivitas program.

Penelitian di India mengungkap bahwa hanya 22% pasien hipertensi mengenali hubungan antara hipertensi dan *stroke* (Bhat et al., 2021). Kesadaran rendah ini menyebabkan keterlambatan dalam mencari pertolongan medis saat terjadi *stroke*. Edukasi berkelanjutan di komunitas rural menjadi kebutuhan mendesak. Upaya ini dapat mengurangi angka kecacatan akibat *stroke*.

Analisis global dari *REGARDS study* menegaskan bahwa hipertensi lebih banyak ditemukan di daerah rural dibandingkan urban, berkontribusi pada tingginya mortalitas *stroke* di daerah tersebut (Kamin Mukaz et al., 2022b). Faktor sosio-ekonomi memperburuk situasi ini. Oleh karena itu, penanggulangan hipertensi harus memperhitungkan konteks sosial lokal. Pendekatan lintas sektor menjadi penting.

Sebuah intervensi berbasis tenaga kesehatan komunitas di China menunjukkan bahwa kontrol hipertensi intensif dapat menurunkan kejadian *stroke* hingga 28%, sebagaimana ditunjukkan dalam studi intervensi komunitas di daerah rural China (H. Wang et al., 2022). Program ini menggunakan protokol sederhana untuk mengatur dosis obat antihipertensi. Ini memperlihatkan efektivitas pendekatan berbasis komunitas dalam pencegahan *stroke*. Implementasi program serupa perlu diperluas ke komunitas rural lainnya.

Studi di India juga menemukan prevalensi hipertensi pada 47% pasien *stroke* iskemik dan 51% pada pasien *stroke* hemoragik (Pathak et al., 2018). Ini menunjukkan keterkaitan kuat antara hipertensi dan kedua tipe *stroke*. Penanganan hipertensi menjadi kunci untuk mencegah semua jenis *stroke*. Skrining tekanan darah rutin perlu diprioritaskan.

Kajian di Cina menunjukkan hipertensi menyumbang hingga 54% dari seluruh kasus *stroke* (Panahi et al., 2020). Peningkatan program skrining dan pengobatan hipertensi berhasil mengurangi insiden *stroke* di beberapa wilayah. Ini membuktikan pentingnya program nasional untuk pengendalian hipertensi. Investasi jangka panjang dalam pencegahan primer sangat penting.

Data dari penelitian di Tiongkok juga menunjukkan bahwa hipertensi yang tidak terkontrol memperburuk disabilitas akibat *stroke* (Xing et al., 2020). Ini menyebabkan penurunan produktivitas dan peningkatan beban ekonomi. Oleh karena itu, pengelolaan hipertensi tidak hanya berdampak pada individu tetapi juga pada kesejahteraan masyarakat. Pendekatan sistemik diperlukan untuk hasil maksimal.

Kesimpulannya, hipertensi adalah faktor risiko kritis dan *modifiable* untuk *stroke* di komunitas rural. Pengendalian tekanan darah melalui deteksi dini, edukasi, dan intervensi komunitas dapat secara signifikan mengurangi

kejadian dan dampak *stroke*. Strategi yang terintegrasi dan berkelanjutan sangat diperlukan. Dengan pendekatan komprehensif, beban *stroke* di masyarakat dapat ditekan secara efektif.

7.5.3 Merokok sebagai faktor risiko ketiga penyakit tersebut

Merokok merupakan faktor risiko yang kuat untuk *stroke*, hipertensi, dan diabetes mellitus tipe 2. Studi di Pakistan menunjukkan bahwa 68% dari pasien perokok yang diteliti mengalami diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, atau keduanya (Afridi et al., 2022). Durasi dan jumlah rokok yang dikonsumsi berkorelasi dengan peningkatan risiko penyakit. Ini memperjelas bahwa kebiasaan merokok memperparah risiko kesehatan secara kumulatif.

Penelitian retrospektif di Eropa menunjukkan bahwa perokok memiliki prevalensi hipertensi (HBP) sebesar 72,8%, *stroke* sebesar 19,5%, dan diabetes mellitus tipe 2 sebesar 27,1% (Catarina et al., 2019). Risiko *stroke* pada perokok juga secara signifikan lebih tinggi dibandingkan non-perokok. Ini menunjukkan efek multipel merokok pada berbagai sistem organ. Upaya penghentian merokok menjadi sangat penting.

Meta-analisis di Asia menemukan bahwa merokok meningkatkan risiko *stroke* sebesar 2,6 kali pada populasi dewasa muda (Monica et al., 2019). Ini memperjelas bahwa dampak merokok terhadap risiko *stroke* terjadi bahkan pada usia muda. Pencegahan sejak dini melalui edukasi remaja menjadi sangat penting. Intervensi gaya hidup harus dimulai lebih awal.

Studi prospektif di Tiongkok menemukan bahwa merokok merupakan faktor independen dalam kejadian *stroke* pada pasien dengan diabetes mellitus dan/atau hipertensi (W.-W. Chang et al., 2022b). Pengendalian faktor risiko seperti berhenti merokok dapat mengurangi kejadian *stroke* baru hingga 26,5%. Ini menunjukkan efek nyata intervensi perilaku pada pencegahan *stroke*. Program berbasis komunitas menjadi penting di daerah rural.

Penelitian dari Indonesia menunjukkan bahwa pasien *stroke* dengan riwayat merokok umumnya mengalami *stroke* iskemik dan mayoritas berusia di atas 55 tahun (Sugianto et al., 2022). Durasi merokok lebih dari 30 tahun meningkatkan prevalensi *stroke* secara signifikan. Ini menunjukkan akumulasi paparan rokok memperparah risiko vaskular. Program penghentian rokok harus difokuskan pada semua kelompok usia.

Penelitian lain di Malaysia mengungkapkan bahwa merokok memperburuk kemungkinan *stroke* rekuren pada pasien diabetes mellitus tipe (Aziz et al., 2019). Pada laki-laki, merokok berhubungan signifikan

dengan *stroke* berulang. Ini mempertegas pentingnya penghentian rokok setelah serangan *stroke* pertama. Konseling berhenti merokok perlu menjadi bagian dari rehabilitasi *stroke*.

Penelitian dari Brasil menunjukkan bahwa perokok memiliki risiko diabetes mellitus tipe 2 yang 30–40% lebih tinggi dibandingkan non-perokok (de Holanda, 2024). Nikotin mengganggu kontrol glikemik dan meningkatkan resistensi insulin. Ini memperjelas hubungan fisiologis antara merokok dan diabetes. Oleh karena itu, promosi hidup bebas rokok menjadi bagian penting pencegahan diabetes.

Penelitian tambahan menunjukkan bahwa merokok memperparah inflamasi sistemik yang menjadi dasar patofisiologi hipertensi dan diabetes (Debnath et al., 2024). Faktor inflamasi ini mempercepat kerusakan endotel dan resistensi insulin. Ini menjelaskan mengapa perokok lebih rentan terhadap kombinasi hipertensi dan diabetes. Intervensi anti-inflamasi bisa menjadi tambahan strategi pencegahan.

Studi di Indonesia menemukan bahwa faktor kebiasaan merokok berhubungan kuat dengan insiden *stroke* di pasien hipertensi dan diabetes (Akrom & Rizki, 2019). Merokok meningkatkan risiko *stroke* hampir tiga kali lipat. Ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan konseling perilaku. Upaya berhenti merokok perlu diperkuat melalui berbagai media edukasi.

Kesimpulannya, merokok adalah faktor risiko tumpang tindih yang memperburuk risiko *stroke*, hipertensi, dan diabetes mellitus tipe 2. Penghentian merokok harus menjadi prioritas utama dalam program pencegahan penyakit degeneratif, terutama di komunitas *agrocoastal*. Pendekatan promotif dan preventif berbasis komunitas sangat dibutuhkan. Dengan komitmen bersama, dampak buruk merokok dapat ditekan secara signifikan.

7.6 Rangkuman

Faktor risiko *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi saling terkait dan sering kali tumpang tindih. Upaya pencegahan penyakit degeneratif memerlukan pemahaman faktor risiko secara spesifik dan integratif agar dapat dirancang program intervensi yang efektif.

7.7 Latihan Soal

1. Sebutkan dua faktor risiko utama *stroke*!
2. Bagaimana obesitas dapat meningkatkan risiko diabetes mellitus dan hipertensi?
3. Jelaskan hubungan antara hipertensi dan kejadian *stroke*!

7.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Mengapa intervensi faktor risiko terpadu penting untuk menurunkan angka kejadian *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi di masyarakat *agrocoastal*?"

7.9 Daftar Rujukan

- Adithya, S., Ranganatha, C., & Gayathri, M. (2021). A Cross-sectional Study to Assess the Risk of Diabetes Mellitus among Pre-diabetes Obese People of Selected Rural Area of Waghodia Taluka, Vadodara. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 68–80. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i44B32652>
- Adnette, F. (2019). Diabetes mellitus: classification, epidemiology, physiopathology, immunology, risk factors, prevention and nutrition. *International Journal of Advanced Research*, 7(7), 855–863. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/9433>
- Afridi, M. H., Khan, A. M., Nowsherwan, N., Abbass, M., Ali, A., Ikram, Q., & Zaib, S. (2022). Active Smokers and the risk of type 2 diabetes Mellitus in urban and rural area of kpk. *American Journal of Health, Medicine and Nursing Practice*, 7(2), 24–28. <https://doi.org/10.47672/ajhmn.915>
- Akrom, A., & Rizki, M. (2019). Exercise and consumption of herbal remedies decrease the risk of *strokes* in hypertension and diabetes mellitus patients undergoing a standard therapy. *Pharmaciana*, 9(2), 237. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v9i2.13143>
- Akubudike, A. C., & Pedro, E.-C. (2020). Dyslipidaemia, a Risk Factor for Cardiovascular Disease. A Study of Its Prevalence in a Rural Population of the Niger Delta Region of Nigeria. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, 08(02), 431–435. <https://doi.org/10.36347/sjams.2020.v08i02.014>
- Aladin, A. I., Chevli, P. A., Ahmad, M. I., Rasool, S. H., & Herrington, D. M. (2021). Alcohol Consumption and Systemic Hypertension (from the Third National Health and Nutrition Examination Survey). *The American Journal of Cardiology*, 160, 60–66. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2021.08.033>
- Alhowaymel, F. M., Abdelmalik, M. A., Mohammed, A. M., Mohamaed, M. O., & Alenezi, A. (2023). Knowledge, Attitudes, and Practices of Hypertensive Patients Towards *Stroke* Prevention Among Rural Population in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *SAGE Open Nursing*, 9. <https://doi.org/10.1177/23779608221150717>

- AlTurki, A., & Essebag, V. (2024). Atrial Fibrillation Burden: Impact on *Stroke* Risk and Beyond. *Medicina*, 60(4), 536. <https://doi.org/10.3390/medicina60040536>
- Robby, K. N. A. (2018). Analisis Faktor Risiko Grade Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi di Wilayah Pesisir, Perkotaan, Pesisir Banyawangi). Universitas Jember.
- Anthony, O. I. (2019). Burden of Hypertension and Associated Risk Factors in Rural Communities of Abuja. *Texila International Journal of Public Health*, 7(1), 23–43. <https://doi.org/10.21522/TIJPH.2013.07.01.Art004>
- Aziz, S., Sheikh Ghadzi, S. M., Abidin, N. E., Tangiisuran, B., Zainal, H., Looi, I., Ibrahim, K. A., Sidek, N. N., Wei, L. K., Keng Yee, L., Abdul Aziz, Z., & Harun, S. N. (2019). Gender Differences and Risk Factors of Recurrent *Stroke* in Type 2 Diabetic Malaysian Population with History of *Stroke*: The Observation from Malaysian National Neurology Registry. *Journal of Diabetes Research*, 2019, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2019/1794267>
- Bautista, L. E., Bajwa, P. K., Shafer, M. M., Malecki, K. M. C., McWilliams, C. A., & Palloni, A. (2019). The relationship between chronic stress, hair cortisol and hypertension. *International Journal of Cardiology Hypertension*, 2, 100012. <https://doi.org/10.1016/j.ijchy.2019.100012>
- Beyene, A. S., Roba, H. S., Ushula, T. W., & Keramat, S. A. (2025). Physical activity, and improvement in health-related quality of life among Australian middle-aged and older adults living with type 2 diabetes mellitus. *Quality of Life Research*, 34(4), 1027–1043. <https://doi.org/10.1007/s11136-024-03865-z>
- Bhat, V., GS, T., & Kasthuri, A. (2021). *Stroke* Awareness among Elderly Hypertensives in a Rural Area of Bangalore District, India. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 30(1), 105467. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105467>
- Bruce, M. S. P., & Mallika, M. C. V. (2019). Assessment of physical activity level among patients with type 2 diabetes mellitus attending rural health centre, Marappadi. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 6(9), 3952. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20194000>
- C., E. M., & E., E. E. (2019). Prevalence of diabetes mellitus among adults treated in Imo State University teaching hospital Orlu local government area, Imo State, Owerri, Nigeria. *International Journal*

- of *Advances in Medicine*, 6(6), 1835.
<https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20195237>
- Cao, C., Hu, H., Zheng, X., Zhang, X., Wang, Y., & He, Y. (2022). Association between central obesity and incident diabetes mellitus among Japanese: a retrospective cohort study using propensity score matching. *Scientific Reports*, 12(1), 13445.
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-17837-1>
- Catarina, C. C. A., Rosa, R., Vieira, A. C., Ferra, J., Fradinho, M., Matos, C., & Nogueira, F. (2019). Which cardiovascular diseases are most influenced by smoking – a cohort retrospective study. *Tobacco, Smoking Control and Health Educ.*, PA4490.
<https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2019.PA4490>
- Chang, W.-W., Fei, S.-Z., Pan, N., Yao, Y.-S., & Jin, Y.-L. (2022). Incident *Stroke* and Its Influencing Factors in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus and/or Hypertension: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.770025>
- Chang, Y., Eom, S., Kim, M., & Song, T.-J. (2023). Medical Management of Dyslipidemia for Secondary *Stroke* Prevention: Narrative Review. *Medicina*, 59(4), 776.
<https://doi.org/10.3390/medicina59040776>
- Chang, Y. kyung, & Song, T.-J. (2022). Management of Dyslipidemia after *Stroke*. *Journal of the Korean Neurological Association*, 40(3), 217–227. <https://doi.org/10.17340/jkna.2022.3.1>
- Chaudhary, D., Khan, A., Shahjouei, S., Gupta, M., Lambert, C., Avula, V., Schirmer, C. M., Holland, N., Griessenauer, C. J., Azarpazhooh, M. R., Li, J., Abedi, V., & Zand, R. (2021). Trends in ischemic *stroke* outcomes in a rural population in the United States. *Journal of the Neurological Sciences*, 422, 117339.
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2021.117339>
- Chibuike Eze Nwafor, & Nicole Onep-Onne Ogbak. (2024). Prevalence and pattern of dyslipidemia among patients with ischemic *stroke* in a tertiary care center in south- south Nigeria. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 18(1), 240–246.
<https://doi.org/10.30574/wjbphs.2024.18.1.0198>
- Choi, J. R. (2020). Genetically, dietary sodium intake is causally associated with salt-sensitive hypertension risk in a community-based cohort study: a Mendelian randomization approach. *European Heart Journal*, 41(Supplement_2).
<https://doi.org/10.1093/ehjci/ehaa946.2791>

- Choi, S. E., Sagris, D., Hill, A., Lip, G. Y. H., & Abdul-Rahim, A. H. (2023). Atrial fibrillation and *stroke*. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, 21(1), 35–56. <https://doi.org/10.1080/14779072.2023.2160319>
- de Holanda, manda P. (2024). Smoking And The Risk Of Developing Diabetes Mellitus Type 2 In Young Adult Patients. *Endocrine System and Diabetes*, 3(1). <https://doi.org/10.58489/2836-502X/011>
- Debnath, D. J., Ray, J., Jah, S. M., & Marimuthu, Y. (2024). Smoking and the Risk of Type 2 Diabetes: A Cross-sectional Analytical Study. *Indian Journal of Community Medicine*, 49(4), 588–592. https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_1009_22
- Dongre, A. (2021). Study of Some Risk Factors Associated with Type 2 Diabetes Mellitus among Adults in a Rural Area – A Case-Control Study. *International Journal of Current Research and Review*, 13(24), 19–28. <https://doi.org/10.31782/IJCRR.2021.132410>
- Feng, Y., Li, X., Mao, Z., Huo, W., Hou, J., Wang, C., Li, W., & Yu, S. (2021). Heritability Estimation and Environmental Risk Assessment for Type 2 Diabetes Mellitus in a Rural Region in Henan, China: Family-Based and Case-Control Studies. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.690889>
- Grace D. Kandou, Budi T. Ratag, Angela F.C. Kalesaran, & Priscilla C. Kandou. (2019). Obesity and Lifestyle Factors as Determinants of Type 2 Diabetes Mellitus in Manado City, Indonesia. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 19(2), 54–60. <https://doi.org/10.37268/mjphm/vol.19/no.2/art.171>
- Grewal, S., Mezue, K., Abohashem, S., Zureigat, H., Gharior, C., Cardeiro, A., Liu, Z., Choi, K., Smoller, J., Osborne, M., & Tawakol, A. A. (2022). Abstract 14748: Genetic and Neurobiological Factors Link Chronic Stress to Earlier Onset Hypertension. *Circulation*, 146(Suppl_1). https://doi.org/10.1161/circ.146.suppl_1.14748
- Guo, J., He, M., Magnani, J. W., Brooks, M. M., Gellad, W. F., & Hernandez, I. (2020). Comparison of Oral Anticoagulant Use and *Stroke* Risk Among Older Adults Newly-Diagnosed Atrial Fibrillation Living in Urban-Versus-Rural Areas. *The American Journal of Cardiology*, 130, 64–69. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2020.06.015>
- Hacke, W., Bassand, J.-P., Virdone, S., Camm, A. J., Fitzmaurice, D. A., Fox, K. A., Goldhaber, S. Z., Goto, S., Haas, S., Kayani, G., Mantovani, L. G., Misselwitz, F., Pieper, K. S., Turpie, A. G., van

- Eickels, M., Verheugt, F. W., & Kakkar, A. K. (2020). Prior *stroke* and transient ischemic attack as risk factors for subsequent *stroke* in atrial fibrillation patients: A report from the GARFIELD-AF registry. *International Journal of Stroke*, 15(3), 308–317. <https://doi.org/10.1177/1747493019891516>
- Hviid Hornnes, A., Valentin, J. B., Boysen, G., Groes Larsen, K., & Johnsen, S. P. (2024). Long-term risk factors of recurrent *stroke*, myocardial infarction and death in patients leaving hospital with a diagnosis of ischemic *stroke* or TIA. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 58(1). <https://doi.org/10.1080/14017431.2024.2373085>
- Hwang, S., & Choi, J. W. (2023). Association between excessive alcohol consumption and hypertension control in hypertensive patients. *Chronic Illness*, 19(3), 625–634. <https://doi.org/10.1177/17423953221102626>
- Isakova, D. N., Dorodneva, E. F., Belokrylova, L. V., Kurmangulov, A. A., & Petrov, I. M. (2021). The role of nutritional factors in the formation of cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes mellitus. *Problems of Nutrition*, 90(5), 104–114. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-5-104-114>
- Issaka, A., Paradies, Y., Cameron, A. J., & Stevenson, C. (2024). The association between body weight indices, behavioral factors, and type 2 diabetes mellitus in Africa: A systematic review and meta-analysis of population-based epidemiological studies. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.06.011>
- Istiana, M., & Yeni, Y. (2019). The Effect of Psychosocial Stress on the Incidence of Hypertension in Rural and Urban Communities. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(4), 408. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v15i4.7988>
- Jahagirdar, S., Bant, D. D., Kurugodiyavar, M. D., & Godbole, M. (2022). Prevalence of risk factors for obesity, diabetes mellitus and hypertension in high school children and screening of high-risk children for glycosuria: A cross-sectional study in Dharwad District, India. *F1000Research*, 11, 277. <https://doi.org/10.12688/f1000research.108668.1>
- Jahan, Y., Rahman, M. M., & Moriyama, M. (2024). Baseline knowledge about hypertension and sociodemographic factors related to salt intake behavior among hypertensive individuals in a rural community of Bangladesh: Substudy of a randomized controlled

- trial. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(2), 451–457.
https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_130_23
- Jaques, D. A., Wuerzner, G., & Ponte, B. (2021). Sodium Intake as a Cardiovascular Risk Factor: A Narrative Review. *Nutrients*, 13(9), 3177. <https://doi.org/10.3390/nu13093177>
- Jin, X., Liu, J., Cao, Q., Lin, J., Wu, G., Liu, L., Jiang, S., Zhou, X., Li, Z., & Yang, A. (2023). Normal-weight central obesity: implications for diabetes mellitus. *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1239493>
- Jose, P., John, B., George, J., Mathew, E., Joseph, J., Abhayan, M. T., & Joseph, J. C. (2025). The prevalence and risk factors among people with diabetes mellitus in a selected rural community of kerala. *Annals of Geriatric Education and Medical Sciences*, 11(2), 39–43. <https://doi.org/10.18231/j.agems.2024.010>
- Jung, S., Kim, M. K., Shin, J., Lee, N., Woo, H. W., Choi, B. Y., Shin, M.-H., Shin, D. H., & Lee, Y.-H. (2020). Positive association of alcohol consumption with incidence of hypertension in adults aged 40 years and over: Use of repeated alcohol consumption measurements. *Clinical Nutrition*, 39(10), 3125–3131. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.01.020>
- Kamin Mukaz, D., Dawson, E., Howard, V. J., Cushman, M., Higginbotham, J. C., Judd, S. E., Kissela, B. M., Safford, M. M., Soliman, E. Z., & Howard, G. (2022). Rural/urban differences in the prevalence of *stroke* risk factors: A cross-sectional analysis from the REGARDS study. *The Journal of Rural Health*, 38(3), 668–673. <https://doi.org/10.1111/jrh.12608>
- Kang, N., Chen, G., Tu, R., Liao, W., Liu, X., Dong, X., Li, R., Pan, M., Yin, S., Hu, K., Mao, Z., Huo, W., Guo, Y., Li, S., Hou, J., & Wang, C. (2022). Adverse associations of different obesity measures and the interactions with long-term exposure to air pollutants with prevalent type 2 diabetes mellitus: The Henan Rural Cohort study. *Environmental Research*, 207, 112640. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.112640>
- Kanmani, S., Kwon, M., Shin, M.-K., & Kim, M. K. (2019). Association of C-Reactive Protein with Risk of Developing Type 2 Diabetes Mellitus, and Role of Obesity and Hypertension: A Large Population-Based Korean Cohort Study. *Scientific Reports*, 9(1), 4573. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40987-8>
- Kapral, M. K., Austin, P. C., Jeyakumar, G., Hall, R., Chu, A., Khan, A. M., Jin, A. Y., Martin, C., Manuel, D., Silver, F. L., Swartz, R. H., &

- Tu, J. V. (2019). Rural-Urban Differences in *Stroke* Risk Factors, Incidence, and Mortality in People With and Without Prior *Stroke*. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 12(2). <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.118.004973>
- Katey, D., Addo, A. A., Abass, K., & Morgan, A. K. (2022). Prevalence study of type 2 diabetes mellitus in the Ashanti region of Ghana: a systematic review of risk factors. *Journal of Endocrinology, Metabolism and Diabetes of South Africa*, 27(3), 93–99. <https://doi.org/10.1080/16089677.2022.2074121>
- Khan, R. S. U., Nawaz, M., Khan, S., Raza, H. A., Nazir, T., Anwar, M. S., Nadeem, H. M. F., Rehman, Z. U., & Akram, A. (2022). Prevalence of Dyslipidemia in Ischemic *Stroke* Patients: A Single-Center Prospective Study From Pakistan. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.25880>
- Kim, J., Lee, S., Shin, Y., & Kim, Y. (2019). Dietary Diversity Is Associated with the Risk of Hypertension in Rural and Urban Middle-aged Koreans (P18-074-19). *Current Developments in Nutrition*, 3, nzz039.P18-074-19. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzz039.P18-074-19>
- Kittithaworn, A., Dy, R., Hatthachote, P., Rangsin, R., Mungthin, M., Narindrarangkura, P., & Piyaraj, P. (2019). Incidence and Associated Factors of Type 2 Diabetes: A Community-Based Cohort Study in the Central Region of Rural Community in Thailand. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 31(1), 72–83. <https://doi.org/10.1177/1010539518822441>
- Kropp, C. M., Huber, N. L., Sager, D., Tripp, C., Burch, A., Naniwadekar, A., Nekkanti, R., Sadaf, M. I., Mounsey, J. P., & Sears, S. F. (2020). Mobile-ECG screening in rural pharmacies: rates of atrial fibrillation and associated risk factors. *Heart & Lung*, 49(4), 377–380. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.01.004>
- Kulkarni, A., Jain, M., & Bhalerao, S. (2024). General and central obesity in adult pre-diabetics: A metabolic derangement to consider. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2023.13.11545202321122023>
- Kumar R, V., P, D., & D R, S. (2022). Investigation on the Prevalence and Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus Among the Rural Population in State of Tamilnadu. *GLOBAL JOURNAL FOR RESEARCH ANALYSIS*, 118–120. <https://doi.org/10.36106/gjra/0710445>

- Kunthi Nugrahaeni, D., Arini Zakiah, I., & Marlina, D. (2022). The Relationship of Physical Activity and Central Obesity With Type 2 Diabetes Mellitus. *KnE Medicine*. <https://doi.org/10.18502/kme.v2i2.11070>
- Li, L., Liao, Y., Xiao, H., Wang, T., Liu, J., Zhou, G., Sun, G., Li, K., Huang, F., Feng, W., & Zhou, J. (2020). Prevalence and Risk Factors of Diabetes Mellitus in People over 40 Years Old in Rural Areas of Central Hunan Province. <https://doi.org/10.1101/2020.05.23.20107995>
- Li, M., Lin, Q., Shi, J., Xi, Y., Xiang, C., Yong, C., & Guo, J. (2021). The Impact of Lifestyle Intervention on Dietary Quality among Rural Women with Previous Gestational Diabetes Mellitus—A Randomized Controlled Study. *Nutrients*, 13(8), 2642. <https://doi.org/10.3390/nu13082642>
- Liu, Q.-H., Tan, J.-X., Hu, C.-X., Hu, D.-L., & Wan, L.-H. (2022). A Decade-long Comparison of Prestroke Health Behaviors Among Hypertensive Stroke Patients in Mainland China. *Journal of Neuroscience Nursing*, 54(1), 42–47. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000628>
- Lorenzo, E., & Evangelista, L. S. (2021). Abstract 12325: Psychosocial Correlates of Hypertension Among Filipinos Living in Primarily Rural Areas of the Philippines. *Circulation*, 144(Suppl_1). https://doi.org/10.1161/circ.144.suppl_1.12325
- Maheshwari, A., Saboo, B., Singh, R. B., Verma, N., Vargova, V., Pella, D., & Pella, D. (2019). Functional Food Security for Prevention of Diabetes Mellitus. In *The Role of Functional Food Security in Global Health* (pp. 157–166). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813148-0.00009-8>
- Mareai, S. S., & Gawli, K. (2023). Type 2 diabetes with obesity and hypertension: prevalence and sociodemographic risk factors in Yemen. *Diabetes Mellitus*, 26(2), 124–130. <https://doi.org/10.14341/DM12960>
- Marwaha, K. (2022). Examining the Role of Psychosocial Stressors in Hypertension. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 55(6), 499–505. <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.266>
- Melak, A. D., Wondimsiegn, D., & Kifle, Z. D. (2021). Knowledge, Prevention Practice and Associated Factors of Stroke Among Hypertensive and Diabetic Patients – A Systematic Review. *Risk Management and Healthcare Policy*, Volume 14, 3295–3310. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S324960>

- Mitra, C., Lal, M., Mitra, A., Kaur, A., & Gupta, R. (2021). A study to determine the role of modifiable and non-modifiable risk factors for hypertension among rural population of district Amritsar. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 11(7), 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2021.11.06190202117062021>
- Monica, W., Widyaningsih, V., & Sulaeman, E. S. (2019). Meta-analysis on The Effects of Hypertension, Type II Diabetes Mellitus, and Smoking on the Risk of *Stroke* among Asian Young Adult Population. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 4(4), 296–306. <https://doi.org/10.26911/jepublichealth.2019.04.04.04>
- Mufti, M., nabeela, nabeela, & Amin, yusra. (2024). Role of Positive Family History of Diabetes Mellitus on Apparently Healthy Individuals. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 0, 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.20241119065537>
- Mulia, E. P. B., & Prajitno, S. (2020). Neglected Cases of Hypertension in Rural Indonesia: A Cross-Sectional Study of Prevalence and Risk Factors on Adult Population. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1), 012167. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012167>
- Nabrdalik, K., Krzyżak, K., Hajzler, W., Drożdż, K., Kwiendacz, H., Gumprecht, J., & Lip, G. Y. H. (2021). Fat, Sugar or Gut Microbiota in Reducing Cardiometabolic Risk: Does Diet Type Really Matter? *Nutrients*, 13(2), 639. <https://doi.org/10.3390/nu13020639>
- Nagao-Sato, S., Sudo, N., Yanagisawa, A., Amitani, Y., Caballero, Y., Sekiyama, M., Sentozi, A., Matsuoka, T., Imanishi, H., Sasaki, T., & Matsuda, H. (2021). Sodium intake and its source assessed using weighed food records in rural eastern Rwanda. *Journal of Human Hypertension*, 35(6), 556–558. <https://doi.org/10.1038/s41371-021-00517-4>
- Niu, M., Zhang, L., Wang, Y., Tu, R., Liu, X., Wang, C., & Bie, R. (2021). Lifestyle Score and Genetic Factors With Hypertension and Blood Pressure Among Adults in Rural China. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.687174>
- Noh, J. (2021). Diabetes and *Stroke*. *The Journal of Korean Diabetes*, 22(1), 26–37. <https://doi.org/10.4093/jkd.2021.22.1.26>
- Nwafor, C. E., & Ogbak, N. O.-O. (2024). Prevalence and pattern of dyslipidemia among patients with ischemic *stroke* in a tertiary care center in south- south Nigeria. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 18(1), 240–246. <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2024.18.1.0198>

- Okobi, O. E., Ajayi, O. O., Okobi, T. J., Anaya, I. C., Fasehun, O. O., Diala, C. S., Evbayekha, E. O., Ajibowo, A. O., Olateju, I. V., Ekabua, J. J., Nkongho, M. B., Amanze, I. O., Taiwo, A., Okorare, O., Ojinnaka, U. S., Ogbeifun, O. E., Chukwuma, N., Nebuwa, E. J., Omole, J. A., ... Okobi, R. K. (2021). The Burden of Obesity in the Rural Adult Population of America. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.15770>
- Okojie, O. M., Javed, F., Chiwome, L., & Hamid, P. (2020). Hypertension and Alcohol: A Mechanistic Approach. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.10086>
- Opoku, S., Gan, Y., Fu, W., Chen, D., Addo-Yobo, E., Trofimovitch, D., Yue, W., Yan, F., Wang, Z., & Lu, Z. (2019). Prevalence and risk factors for dyslipidemia among adults in rural and urban China: findings from the China National *Stroke* Screening and prevention project (CNSSPP). *BMC Public Health*, 19(1), 1500. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7827-5>
- Osborne, M. T., Shin, L. M., Mehta, N. N., Pitman, R. K., Fayad, Z. A., & Tawakol, A. (2020). Disentangling the Links Between Psychosocial Stress and Cardiovascular Disease. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 13(8). <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.120.010931>
- Osei-Yeboah, J., Owusu-Dabo, E., Owiredo, W. K. B. A., Lokpo, S. Y., Agode, F. D., & Johnson, B. B. (2021). Community burden of hypertension and treatment patterns: An in-depth age predictor analysis: (The Rural Community Risk of Non-Communicable Disease Study - Nyive Phase I). *PLOS ONE*, 16(8), e0252284. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252284>
- Panahi, M. H., Samavat, T., Hodjatzadeh, A., & Yousefi, E. (2020). Hypertension Surveillance in Rural Regions of Iran. *Iranian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.18502/ijph.v48i12.3571>
- Pathak, A., Kumar, P., Pandit, A. K., Chakravarty, K., Misra, S., Yadav, A. K., & Prasad, K. (2018). Is Prevalence of Hypertension Increasing in First-Ever *Stroke* Patients?: A Hospital-Based Cross-Sectional Study. *Annals of Neurosciences*, 25(4), 219–222. <https://doi.org/10.1159/000487066>
- Pelletier, C. A., Ward, K., Pousette, A., & Fox, G. (2021). Meaning and experiences of physical activity in rural and northern communities. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 13(4), 690–703. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2020.1761434>

- Pyakurel, P., Yadav, D. K., Thapa, J., Thakur, N., Sharma, P., Koirala, N., Yadav, S. K., Chaurasia, A., Sharma, S., Thapa, J., Thapa, S., Shah, A., Panta, P., Shrestha, R., Dangi, A., Acharya, B., Pyakurel, U., & Jha, N. (2019). Prevalence and associated risk factor of hypertension among individuals of age 18-59 years in South-eastern Nepal: A cross-sectional study. *Nepalese Heart Journal*, 16(1), 19–26. <https://doi.org/10.3126/njh.v16i1.23894>
- Raphadu, T. T., Mphekgwana, P. M., Matshipi, M., & Monyeki, K. D. (2023). A Longitudinal Investigation on the Effects of Sodium and Potassium Intake on the Development of Hypertension and Abdominal Obesity from Childhood to Young Adulthood amongst Ellisras Rural Population, South Africa. *Children*, 10(8), 1330. <https://doi.org/10.3390/children10081330>
- Ren, H., Guo, Y., Zhang, Z., Lin, B., Mei, Y., Wang, W., Luan, W., Zhang, X., Liang, L.-L., & Xue, L. (2023). Perception of recurrent risk versus objective measured risk of ischemic *stroke* in first-ever *stroke* patients from a rural area in China: A cross-sectional study. *Patient Education and Counseling*, 107, 107586. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2022.107586>
- Rezavitawanti, R., & Helda, H. (2024). Central Obesity as A Risk Factor For Prediabetes. *Asian Journal of Social and Humanities*, 2(9), 2068–2078. <https://doi.org/10.59888/ajosh.v2i9.347>
- Rias, Y. A., Gordon, C. J., Niu, S. F., Wiratama, B. S., Chang, C. W., & Tsai, H. T. (2020). Secondhand Smoke Correlates with Elevated Neutrophil-Lymphocyte Ratio and Has a Synergistic Effect with Physical Inactivity on Increasing Susceptibility to Type 2 Diabetes Mellitus: A Community-Based Case Control Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5696. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165696>
- Rush, K. L., Burton, L., Van Der Merwe, F., Hatt, L., & Galloway, C. (2019). Atrial fibrillation care in rural communities: a mixed methods study of physician and patient perspectives. *BMC Family Practice*, 20(1), 144. <https://doi.org/10.1186/s12875-019-1029-1>
- Sakurai, M., Ishizaki, M., Morikawa, Y., Yoneda, K., Miura, K., & Nakagawa, H. (2024). Abstract MP07: Body Weight Change Mediates the Relationship Between Alcohol Intake and Incidence of Hypertension in Japanese Men. *Circulation*, 149(Suppl_1). https://doi.org/10.1161/circ.149.suppl_1.MP07
- Setyaji, D. Y., & Purnawijayanti, H. A. (2021). The Role of Alcohol Consumption and Smoking Habits in Increasing the Diabetes

- Mellitus Risk in Adult Men and Women with Central Obesity in Indonesia. *Journal of Global Nutrition*, 1(1), 32–45. <https://doi.org/10.53823/jgn.v1i1.13>
- Shah, K., Shah, H., Vijan, S., Kamat, S., Kirpalani, D., & Kirpalani, A. (2022). The Salt Study - Salt Intake in Adolescents Today. *Journal of Hypertension*, 40(Suppl 1), e153. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000836892.98694.9d>
- Shani, I., Matilda Steiner, A., Angelina O, D., Obed Harrison, A., Abdul, K., Kamal Sumani, M., Iddrisu, S., & Abdulai, M. (2022). Undiagnosed Type 2 Diabetes Mellitus Prevalence and Associated Risk Factors in an Urban and Rural Metropolis in Ghana. *Journal of Nutritional Medicine and Diet Care*, 8(1). <https://doi.org/10.23937/2572-3278/1510062>
- Shankar, H., Singh, V., & Singh, T. (2019). Linkage between Behavioural and Physiological Risk Factors with Type 2 Diabetes Mellitus in Rural Varanasi, India. *International Journal of Contemporary Medical Research [IJCMR]*, 6(5). <https://doi.org/10.21276/ijcmr.2019.6.5.39>
- Sohn, S.-I. (2021). Dyslipidemia and Hemorrhagic *Stroke* (pp. 43–54). https://doi.org/10.1007/978-981-16-3923-4_4
- St Aubin, C., Fisher, A., Broderick, T., & Al-Nakkash, L. (2019). Genistein and Exercise Reverse Hyperglycemia and Hyperinsulinemia Induced by High Fat/High Sucrose Diet via Influences on Hepatic Gluconeogenesis in Mice. *The FASEB Journal*, 33(S1). https://doi.org/10.1096/fasebj.2019.33.1_supplement.834.3
- Sugianto, P., Abdillah, F. N., Marhana, I. A., & Fidiana, F. (2022). Description of *Stroke* Patients with History of Smoking Activities. *AKSONA*, 2(2), 46–51. <https://doi.org/10.20473/aksona.v2i2.35817>
- Syauqy, A., Fajar, A. D., Candra, A., & Nissa, C. (2023). Unhealthy food pattern, physical activity, and the incidence of diabetes mellitus among adults with central obesity. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 8(3), 426. <https://doi.org/10.30867/action.v8i3.1028>
- Tanaka, K., Koga, M., Lee, K.-J., Kim, B. J., Park, E. L., Lee, J., Mizoguchi, T., Yoshimura, S., Cha, J.-K., Lee, B.-C., Nakahara, J., Suzuki, N., Bae, H.-J., & Toyoda, K. (2020). Atrial Fibrillation-Associated Ischemic *Stroke* Patients With Prior Anticoagulation Have Higher Risk for Recurrent *Stroke*. *Stroke*, 51(4), 1150–1157. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.027275>

- Tran, P. M., Tran, L. T., Zhu, C., Chang, T., Powers, I. P., Goldstein, L. B., & Lichtman, J. H. (2022). Rural Residence and Antihypertensive Medication Use in US *Stroke* Survivors. *Journal of the American Heart Association*, 11(15). <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.026678>
- Vacca, A., Bulfone, L., Cicco, S., Brosolo, G., Da Porto, A., Soardo, G., Catena, C., & Sechi, L. A. (2023). Alcohol Intake and Arterial Hypertension: Retelling of a Multifaceted Story. *Nutrients*, 15(4), 958. <https://doi.org/10.3390/nu15040958>
- Wan, S., Pan, D., Su, M., Wang, S., Wang, Y., Xu, D., Sun, J., Xie, W., Wang, X., Yan, Q., Xia, H., Yang, C., & Sun, G. (2024). Association between socio-demographic factors, lifestyle, eating habits and hypertension risk among middle-aged and older rural Chinese adults. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(3), 726–737. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.11.012>
- Wang, H., Wu, M., Tu, Q., & Li, M. (2022). Risk factors for *stroke* in a population of central China: A cross-sectional study. *Medicine*, 101(46), e31946. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031946>
- Wang, L.-J., Lin, C.-L., Chen, Y.-C., Lin, C., Shyu, Y.-C., & Chen, C.-K. (2022). Sex Differences in the Relationship between Excessive Alcohol Consumption and Metabolic Abnormalities: A Community-Based Study in Taiwan. *Nutrients*, 14(14), 2957. <https://doi.org/10.3390/nu14142957>
- Wang, Y., Yao, Y., Chen, Y., Zhou, J., Wu, Y., Fu, C., Wang, N., Liu, T., & Xu, K. (2022). Association between Drinking Patterns and Incident Hypertension in Southwest China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3801. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073801>
- Winyangkul, P., Thaikruea, L., Siviroj, P., & Pruenglampoo, S. (2020). Prevalence and Potential Risk Factors Associated with High Sodium : Intake among Chinese-Haw Tribal in the Rural Area of Chiang Rai Province, Northern Thailand. *The Open Public Health Journal*, 13(1), 22–29. <https://doi.org/10.2174/1874944502013010022>
- Wu, Q., Xia, D., Lan, F., Wang, Y., Tan, X., Sun, J., Wang, W., Wang, R., Peng, X., & Liu, M. (2019). UPLC–QTOF/MS-based metabolomics reveals the mechanism of chronic unpredictable mild stress-induced hypertension in rats. *Biomedical Chromatography*, 33(10). <https://doi.org/10.1002/bmc.4619>

- Wu, Y., Chen, X., Hu, S., Zheng, H., Chen, Y., Liu, J., Xu, Y., Chen, X., Zhu, L., & Yan, W. (2022). The impact of potentially modifiable risk factors for *stroke* in a middle-income area of China: A case-control study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.815579>
- Xie, Y., Ma, M., Li, Z., Guo, X., Sun, G., Sun, Z., Zheng, J., Sun, Y., & Zheng, L. (2019). Elevated blood pressure level based on 2017 ACC/AHA guideline in relation to *stroke* risk in rural areas of Liaoning province. *BMC Cardiovascular Disorders*, 19(1), 258. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1197-x>
- Xing, L., Jing, L., Tian, Y., Liu, S., Lin, M., Du, Z., Ren, G., Sun, Q., Shi, L., Dai, D., & Liu, S. (2020). High prevalence of *stroke* and uncontrolled associated risk factors are major public health challenges in rural northeast China: A population-based study. *International Journal of Stroke*, 15(4), 399–411. <https://doi.org/10.1177/1747493019851280>
- Yadav, S., Garg, S., & Raut, A. V. (2021). Evaluation of association of psychosocial stress and hypertension in adults >30 years of age. *International Journal of Noncommunicable Diseases*, 6(3), 142–148. https://doi.org/10.4103/jncd.jncd_41_21
- Yazawa, A., Inoue, Y., Tu, R., Yamamoto, T., Watanabe, C., & Kawachi, I. (2021). Chronic stress and age-related pattern of blood pressure: A cross-sectional study in rural China. *American Journal of Human Biology*, 33(1). <https://doi.org/10.1002/ajhb.23449>
- Yu, J., Thout, S. R., Li, Q., Tian, M., Marklund, M., Arnott, C., Huffman, M. D., Praveen, D., Johnson, C., Huang, L., Pettigrew, S., Neal, B., & Wu, J. H. (2021). Effects of a reduced-sodium added-potassium salt substitute on blood pressure in rural Indian hypertensive patients: a randomized, double-blind, controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 114(1), 185–193. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab054>
- Yuan, J., Shan, G.-L., Li, S.-D., Gao, C.-P., Cui, L.-Y., & Peng, B. (2021). Risk Factors Influencing Seeking Emergency Medical Service in Urban and Rural China Among Participants With a Previous Transient Ischemic Attack. *Frontiers in Neurology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.620157>
- Zhang, J., & Li, D. (2020). Contribution of Hyperglycemia and Unhealthy Diet to Cardiovascular Mortality. In *Obesity and Diabetes* (pp. 471–477). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53370-0_34

BAB 8. PATOFISIOLOGI PENYAKIT *STROKE*, DIABETES MELLITUS, DAN HIPERTENSI

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menjelaskan patofisiologi penyakit *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi dengan pendekatan ilmiah.

8.1 Pendahuluan

Pemahaman tentang patofisiologi *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menjadi dasar penting dalam mengembangkan strategi pencegahan dan pengelolaan penyakit degeneratif. Studi menyatakan bahwa identifikasi mekanisme patofisiologi, seperti disfungsi endotel dan stres oksidatif, membantu menghubungkan diabetes dan *stroke* (B. Menon et al., 2024). Dengan memahami jalur patologi ini, intervensi bisa lebih tepat sasaran. Pendekatan ini sangat relevan untuk komunitas berisiko tinggi seperti *agrocoastal*.

Penelitian di China menunjukkan bahwa kombinasi hipertensi, diabetes, dan dislipidemia meningkatkan risiko *stroke* secara eksponensial (Y. Wu et al., 2023). Ini membuktikan pentingnya pemahaman patofisiologi komorbiditas untuk mengurangi insiden *stroke*. Manajemen faktor metabolik secara bersamaan menjadi kunci utama. Program skrining harus mencakup semua faktor ini.

Studi lain menegaskan bahwa diabetes mellitus memperburuk penyakit kardiovaskular melalui resistensi insulin dan disfungsi sel β (Siam et al., 2024). Ini menyebabkan komplikasi jangka panjang seperti *stroke* dan gagal jantung. Dengan memahami mekanisme ini, terapi bisa lebih ditargetkan. Ini krusial dalam populasi yang memiliki akses terbatas ke fasilitas kesehatan.

Penelitian juga mengungkap bahwa kombinasi diabetes dan hipertensi meningkatkan risiko *stroke* lebih tinggi daripada faktor tunggal (Y. Liu et al., 2021a). Ini mempertegas pentingnya pengelolaan komorbiditas secara holistik. Deteksi dini terhadap faktor-faktor ini sangat penting di komunitas *agrocoastal*. Pencegahan menjadi lebih efektif bila berbasis pada pemahaman patofisiologi.

Penelitian ini mengidentifikasi biomarker inflamasi utama seperti TLR2, TLR4, STAT3, RELA, dan SPI1 yang terlibat dalam regulasi sistem imun dan inflamasi pada pasien dengan komorbid diabetes dan *stroke*

iskemik. Studi ini menggunakan pendekatan bioinformatika pada data ekspresi gen, mengungkap jalur molekuler bersama yang dapat menjadi target terapi (L. Lin et al., 2024). Proses inflamasi kronis memperparah kerusakan vaskular. Pemantauan biomarker ini dapat memperbaiki deteksi dini risiko *stroke*. Ini bisa diterapkan dalam layanan kesehatan primer di wilayah rural.

Penelitian lain memperlihatkan bahwa hipertensi memperburuk *outcome stroke*, terutama pada pasien lansia, dengan meningkatkan risiko kematian dan disabilitas (Pinzon & Nunsio, 2021). Ini menekankan pentingnya kontrol tekanan darah ketat (K. N. A. Robby & Ma'rufi, 2025). Patofisiologi hipertensi yang dipahami dengan baik dapat mengarahkan pada terapi yang lebih efektif. Pemberdayaan pasien usia lanjut menjadi fokus program preventif.

Sebuah studi lain menyoroti bahwa pemahaman tentang komplikasi mikroangiopati diabetes, seperti retinopati, sangat penting dalam mencegah *stroke* karena berperan sebagai prediktor kuat terhadap risiko kejadian *stroke* (Gong et al., 2023). Komplikasi seperti nefropati dan retinopati menandakan risiko vaskular yang tinggi. Deteksi dan intervensi dini menjadi sangat penting. Ini mendukung pendekatan berbasis biomarker di layanan komunitas.

Kajian lain juga menyoroti bahwa integrasi terapi baru untuk diabetes, khususnya agonis reseptor *GLP-1*, berpotensi mengurangi kejadian *stroke*. Meta-analisis dari uji klinis acak menunjukkan bahwa *GLP-IRAs* menurunkan risiko *stroke* iskemik secara signifikan (Mishriky et al., 2024). Ini membuka peluang baru dalam pengelolaan penyakit degeneratif dan menegaskan perlunya memperluas penerapan terapi inovatif ini.

Di Indonesia, edukasi kesehatan terbukti meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan hipertensi dan diabetes untuk mencegah *stroke*. Program edukasi komunitas yang ditujukan pada pasien diabetes di Kota Mataram menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terhadap tanda awal *stroke* setelah sesi edukasi kesehatan. Ini memperkuat pentingnya pendekatan promotif dan preventif berbasis komunitas serta perlunya kolaborasi lintas sektor untuk hasil yang optimal (Hunaifi et al., 2019).

Kesimpulannya, memahami patofisiologi *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi sangat penting untuk pengembangan strategi pengelolaan berbasis bukti, terutama di komunitas berisiko tinggi seperti *agrocoastal*. Pendekatan integratif berbasis patofisiologi meningkatkan efektivitas program pencegahan dan pengobatan. Ini mendukung pencapaian tujuan

kesehatan masyarakat jangka panjang. Dengan strategi yang tepat, beban penyakit degeneratif dapat ditekan secara signifikan.

8.2 Patofisiologi *Stroke*

8.2.1 *Stroke* iskemik: Terjadi Akibat Sumbatan Pembuluh Darah Otak oleh Trombus atau Embolus, Menyebabkan Iskemia dan Nekrosis Jaringan Otak.

Stroke iskemik terjadi akibat sumbatan pembuluh darah otak oleh trombus atau embolus, yang menghentikan suplai darah dan oksigen ke jaringan otak. Studi terbaru menjelaskan bahwa penyumbatan ini memicu serangkaian peristiwa patofisiologis seperti stres oksidatif, inflamasi, dan kematian sel (Q. Wang et al., 2024). Proses nekrosis jaringan dimulai dalam beberapa menit setelah terputusnya aliran darah. Ini menyebabkan hilangnya fungsi neurologis secara cepat.

Necroptosis merupakan salah satu mekanisme kematian sel utama dalam *stroke* iskemik, di mana jalur biokimia seperti RIPK1 dan RIPK3 berperan penting (Hribljan et al., 2019). Proses ini memperburuk kerusakan otak melalui pelepasan zat inflamasi. Oleh karena itu, target terapi baru diarahkan untuk menghambat *necroptosis*. Ini memberikan harapan baru dalam penanganan *stroke* iskemik.

Selain *necroptosis*, aktivasi jalur *autophagy* juga berkontribusi terhadap perjalanan *stroke* iskemik (Y. Zhang, Cao, & Liu, 2020). *Autophagy* bisa berfungsi ganda, baik protektif maupun destruktif terhadap sel. Pengaturan *autophagy* yang seimbang berpotensi mengurangi cedera otak. Ini menjadi salah satu fokus dalam penelitian neuroproteksi *modern*.

Kerusakan otak pada *stroke* iskemik juga melibatkan stres oksidatif masif akibat produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) selama iskemia dan reperfusi (Orellana-Urzúa et al., 2020). ROS merusak membran sel, protein, dan DNA. Ini mempercepat kematian neuron di area iskemik. Oleh sebab itu, antioksidan dipertimbangkan sebagai terapi tambahan.

Mekanisme iskemia-reperfusi memperburuk cedera otak melalui pelepasan inflamasi dan peningkatan permeabilitas *Blood Brain Barrier* (BBB) (Y. Yang et al., 2024). Ini menyebabkan edema otak dan memperparah defisit neurologis. Stabilitas BBB menjadi target penting dalam pengembangan terapi *stroke*. Perbaikan mikrostruktur vaskular berpotensi memperbaiki pemulihan neurologis.

Penting juga untuk memahami bahwa emboli yang menyebabkan *stroke* bisa berasal dari jantung (seperti fibrilasi atrium) atau dari plak aterosklerotik di arteri besar (Cynthia & Aulia, 2023). Ini mempertegas perlunya pencegahan primer seperti antikoagulan pada pasien berisiko

tinggi. Strategi ini dapat mencegah *stroke* embolik. Pendekatan ini sangat penting di komunitas dengan prevalensi tinggi faktor risiko kardiovaskular.

Kemajuan dalam pengobatan *stroke* iskemik saat ini meliputi penggunaan terapi trombolitik, mekanik *thrombectomy*, dan *neuroprotektor* berbasis nanoteknologi (Kong et al., 2022). Namun, terapi ini memiliki keterbatasan seperti jendela terapi yang sempit. Oleh karena itu, pendekatan multimodal sangat dibutuhkan. Penelitian berfokus pada pengembangan kombinasi terapi yang lebih efektif.

Kesimpulannya, *stroke* iskemik disebabkan oleh sumbatan pembuluh darah otak yang mengakibatkan iskemia dan nekrosis jaringan otak. Memahami mekanisme kompleks seperti *necroptosis*, stres oksidatif, inflamasi, dan peran emboli sangat penting untuk strategi pengobatan yang lebih baik. Pendekatan berbasis patofisiologi membuka peluang terapi inovatif. Ini sangat penting diterapkan di komunitas berisiko tinggi seperti *agrocoastal*.

8.2.2 *Stroke* Hemoragik: Pecahnya Pembuluh Darah Otak Akibat Hipertensi Berat atau Aneurisma, Menyebabkan Perdarahan dan Kerusakan Jaringan.

Stroke hemoragik terjadi akibat pecahnya pembuluh darah otak, menyebabkan perdarahan yang merusak jaringan otak. Hipertensi berat menjadi penyebab utama perdarahan intraserebral, terutama di area seperti putamen, talamus, dan batang otak (Shen, 2021). Selain hipertensi, *ruptur* aneurisma juga berkontribusi besar terhadap *stroke* hemoragik subaraknoid. Kedua mekanisme ini menyebabkan kematian neuron akibat kompresi jaringan.

Dalam kasus hipertensi kronis, tekanan darah tinggi yang berkepanjangan menyebabkan degenerasi pembuluh darah kecil, membuatnya rapuh dan rentan pecah (Shen, 2021). Ketika terjadi *ruptur*, darah masuk ke jaringan otak, menyebabkan hematoma dan edema sekitar. Hematoma ini menekan struktur otak sekitarnya. Akibatnya, defisit neurologis yang luas dapat terjadi.

Ruptur aneurisma biasanya terjadi di *area circle of Willis*, menyebabkan perdarahan *subaraknoid* yang hebat (W. Hu et al., 2025). Darah yang bocor ke ruang subaraknoid memicu spasme vaskular, inflamasi, dan peningkatan tekanan intrakranial. Ini memperburuk iskemia sekunder di otak. Respons ini mempercepat kematian jaringan otak.

Perdarahan intraserebral juga menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial (ICP) secara cepat (L. Wang & Yuan, 2024). Ini mengganggu perfusi serebral dan mempercepat herniasi otak jika tidak segera ditangani.

Oleh karena itu, deteksi dini dan pengendalian tekanan darah menjadi kunci utama. Protokol emergensi untuk *stroke* hemoragik sangat diperlukan.

Komplikasi sekunder dari perdarahan otak termasuk edema sitotoksik dan vasogenik, yang memperburuk kerusakan jaringan (Y. Fang et al., 2020). Edema meningkatkan tekanan di dalam tengkorak dan menurunkan suplai darah ke otak. Ini membentuk lingkaran setan kerusakan jaringan. Terapi agresif untuk mengurangi edema menjadi penting.

Secara molekuler, pecahnya pembuluh darah memicu aktivasi inflamasi dan jalur kematian sel terprogram seperti *necroptosis* dan *pyroptosis* (Y. Fang et al., 2020). Proses ini memperburuk kerusakan neuron dan memperparah *outcome* klinis. Pemahaman mekanisme ini membuka jalan untuk terapi berbasis target molekuler. Penelitian sedang diarahkan ke modulasi kematian sel sebagai strategi baru.

Dalam kasus *subarachnoid hemorrhage* (SAH) akibat aneurisma, gangguan fungsi *Blood Brain Barrier* (BBB) juga memperparah cedera otak (Y. Li et al., 2020). Kebocoran BBB memperbolehkan produk darah masuk ke jaringan otak, memperparah inflamasi dan edema. Ini meningkatkan risiko vasospasme dan infark sekunder. Strategi proteksi BBB menjadi area penelitian penting.

Risiko *stroke* hemoragik juga meningkat dengan adanya faktor lain seperti usia lanjut, alkoholisme, dan kelainan pembuluh darah kongenital (Satyajit & Sreeraj, 2019). Faktor risiko ini memperburuk fragilitas pembuluh darah. Pencegahan primer dengan mengelola faktor risiko sangat krusial. Edukasi masyarakat berperan penting dalam upaya ini.

Kesimpulannya, *stroke* hemoragik merupakan kondisi berat akibat pecahnya pembuluh darah otak karena hipertensi berat atau aneurisma. Pemahaman mendalam tentang patofisiologinya penting untuk deteksi dini, pencegahan, dan intervensi yang efektif. Pendekatan berbasis bukti sangat dibutuhkan, terutama di komunitas berisiko tinggi seperti *agrocoastal*. Intervensi terintegrasi berbasis komunitas sangat diperlukan.

8.3 Patofisiologi Diabetes Mellitus

8.3.1 Resistensi insulin: Sel tubuh gagal merespons insulin dengan baik, menyebabkan hiperglikemia

Resistensi insulin adalah kondisi di mana sel tubuh gagal merespons insulin dengan baik, menyebabkan hiperglikemia kronis. Insulin berfungsi menurunkan kadar glukosa darah dengan membantu masuknya glukosa ke dalam sel, tetapi pada diabetes tipe 2, mekanisme ini terganggu (Bell et al., 2020). Akibatnya, glukosa menumpuk dalam darah, memicu berbagai

komplikasi metabolik. Pemahaman tentang resistensi insulin menjadi kunci dalam mencegah progresi diabetes.

Secara molekuler, resistensi insulin melibatkan disfungsi jalur pensinyalan insulin, terutama pada reseptor insulin dan *downstream pathway* seperti IRS-1/PI3K/AKT (X. Liu, 2019). Gangguan ini menyebabkan berkurangnya transpor glukosa ke jaringan otot dan adiposa. Selain itu, perubahan struktur dan fungsi reseptor insulin memperburuk ketidakpekaan sel terhadap insulin. Proses ini berlangsung secara progresif tanpa gejala awal yang jelas.

Peran stres oksidatif juga penting dalam perkembangan resistensi insulin. Produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang berlebihan merusak jalur pensinyalan insulin, memperburuk hiperglikemia (Yaribeygi et al., 2020). Keadaan ini juga menginduksi inflamasi kronis tingkat rendah. Inilah sebabnya mengapa antioksidan menjadi salah satu strategi terapi potensial. Suplementasi oral magnesium (365 mg/hari selama 3 bulan) pada pasien pre-diabetes dan obesitas dengan hipomagnesemia dan penyakit ginjal kronis ringan hingga sedang secara signifikan (Toprak et al., 2017).

Selain itu, disfungsi mitokondria di otot rangka memperburuk resistensi insulin. Lingkungan lipid tinggi dalam otot menghasilkan akumulasi lipid toksik yang mengganggu pensinyalan insulin (Frangos et al., 2021). Penurunan fungsi mitokondria menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme energi. Ini mempercepat terjadinya hiperglikemia.

Inflamasi sistemik ringan yang dipicu oleh obesitas juga menjadi faktor penting resistensi insulin. Adiposit yang membesar melepaskan sitokin inflamasi seperti TNF- α dan IL-6, yang menghambat pensinyalan insulin (Lima et al., 2022). Ini menyebabkan resistensi insulin menyebar ke seluruh tubuh. Hubungan erat ini memperjelas mengapa obesitas menjadi faktor risiko utama diabetes tipe 2.

Di tingkat organ, hati mengalami resistensi insulin sehingga meningkatkan produksi glukosa melalui glukoneogenesis. Sementara itu, jaringan otot mengalami penurunan pengambilan glukosa (J. Kim, 2021). Kombinasi efek ini memperburuk hiperglikemia. Ini menunjukkan bahwa resistensi insulin adalah kelainan multi-organ.

Hiperglikemia kronis akibat resistensi insulin pada akhirnya menyebabkan komplikasi vaskular. Akumulasi *Advanced Glycation End-products* (AGEs) merusak dinding pembuluh darah dan mempercepat aterosklerosis (Mancusi et al., 2020). Ini meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, pengendalian awal resistensi insulin sangat penting.

Kesimpulannya, resistensi insulin adalah mekanisme kunci yang menyebabkan hiperglikemia pada diabetes mellitus tipe 2. Proses ini melibatkan gangguan pensinyalan insulin, stres oksidatif, disfungsi mitokondria, dan inflamasi sistemik. Pemahaman mendalam tentang patofisiologi ini membantu merancang intervensi pencegahan dan terapi yang efektif. Pendekatan holistik berbasis komunitas diperlukan untuk mengendalikan epidemi diabetes.

8.3.2 Disfungsi Sel Beta Pankreas: Produksi Insulin Berkurang Seiring Waktu, Memperparah Hiperglikemia Kronis.

Disfungsi sel beta pankreas merupakan salah satu mekanisme kunci yang memperparah hiperglikemia kronis pada diabetes mellitus tipe 2. Penelitian menunjukkan bahwa penurunan fungsi sel beta terjadi lebih awal dari manifestasi klinis diabetes (Esser et al., 2020). Sel beta yang tidak mampu mempertahankan sekresi insulin yang memadai mempercepat kegagalan metabolik (Esser et al., 2020). Akibatnya, kadar glukosa darah terus meningkat.

Hiperglikemia kronis sendiri memperburuk disfungsi sel beta melalui fenomena glukotoksisitas. Proses ini menyebabkan penurunan ekspresi faktor transkripsi penting seperti PDX1 dan MAFA, yang mengatur sintesis insulin (Dutta et al., 2023). Turunnya ekspresi gen ini melemahkan identitas sel beta. Lama-kelamaan, ini berujung pada hilangnya kemampuan sel menghasilkan insulin.

Selain glukotoksisitas, stres oksidatif berkontribusi terhadap degenerasi sel beta. Produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang berlebihan merusak DNA, protein, dan lipid membran sel beta (Lima et al., 2022). Stres oksidatif ini juga memperburuk inflamasi lokal di pankreas. Oleh karena itu, strategi antioksidan menjadi fokus dalam terapi proteksi sel beta.

Penurunan fungsi sel beta juga melibatkan perubahan dalam *stimulus-secretion coupling*, terutama berkurangnya sensitivitas terhadap glukosa (Stožer et al., 2019). Gangguan pada jalur sinyal kalsium intraseluler memperlemah sekresi insulin. Ini membuat respon insulin terhadap kenaikan glukosa menjadi tidak efektif. Progresi ini bersifat bertahap dan sulit dideteksi pada awalnya.

Faktor genetik juga berperan penting dalam predisposisi disfungsi sel beta. Mutasi pada gen seperti TCF7L2 dan KCNQ1 diketahui mengganggu ekspresi insulin dan proliferasi sel beta (Alshammmary et al., 2023). Kombinasi faktor genetik dan lingkungan mempercepat kerusakan sel beta. Ini menjelaskan heterogenitas perkembangan diabetes di berbagai populasi.

Mekanisme inflamasi juga mempercepat disfungsi sel beta. Sitokin proinflamasi seperti IL-1 β dan TNF- α yang dilepaskan dari jaringan adiposa menyebabkan apoptosis sel beta (Frangos et al., 2021). Lingkungan inflamasi kronis mempercepat kegagalan pankreas endokrin. Ini memperjelas pentingnya kontrol berat badan dan inflamasi dalam pencegahan diabetes.

Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa gangguan fungsi mitokondria di sel beta memperburuk ketidakmampuan memproduksi insulin (Skelin Klemen et al., 2024). Disfungsi mitokondria menghambat produksi ATP yang diperlukan untuk eksositosis insulin. Ini menurunkan respons sel beta terhadap glukosa. Upaya untuk meningkatkan fungsi mitokondria menjadi target terapeutik baru.

Pengamatan pada pasien pasca-transplantasi ginjal menunjukkan bahwa beta cell dysfunction tetap terjadi meski kontrol glukosa diperbaiki, mengindikasikan adanya kerusakan *irreversible* pada sel beta (Kurnikowski et al., 2024). Ini menegaskan bahwa perlindungan sel beta sejak dini sangat penting. Mencegah kerusakan lebih lanjut menjadi strategi utama. Terapi berbasis proteksi sel beta semakin dikembangkan.

Kesimpulannya, disfungsi sel beta pankreas memegang peran sentral dalam patogenesis diabetes mellitus tipe 2. Faktor-faktor seperti glukotoksisitas, stres oksidatif, inflamasi, gangguan genetik, dan disfungsi mitokondria berkontribusi pada penurunan fungsi sel beta. Memahami mekanisme ini sangat penting untuk mengembangkan terapi preventif dan pengobatan berbasis target. Pendekatan komunitas di populasi berisiko tinggi menjadi sangat relevan.

8.3.3 Kerusakan Vaskular: Hiperglikemia Kronis Menyebabkan Kerusakan Mikrovaskular (Retinopati, Nefropati) dan Makrovaskular (Penyakit Jantung Koroner).

Hiperglikemia kronis merupakan faktor utama penyebab kerusakan mikrovaskular dan makrovaskular pada penderita diabetes. Tingginya kadar glukosa darah menyebabkan disfungsi endotel yang memicu perubahan struktural dan fungsional pembuluh darah kecil dan besar (Mongeon & Paul-Hus, 2016). Akibatnya, timbul komplikasi mikrovaskular seperti retinopati, nefropati, dan neuropati. Sementara makrovaskular mencakup penyakit jantung koroner dan *stroke*.

Mekanisme utama yang terlibat dalam kerusakan vaskular meliputi aktivasi jalur biokimia seperti jalur *poliol*, *protein kinase C* (PKC), *advanced glycation end products* (AGEs), dan jalur *hexosamine* (Paul et al., 2020). Semua jalur ini meningkatkan stres oksidatif yang mempercepat

cedera vaskular. Stres oksidatif merusak DNA, protein, dan lipid sel endotel. Ini memperparah inflamasi dan fibrosis jaringan.

Dalam makrovaskular, hiperglikemia kronis mempercepat aterosklerosis melalui disfungsi endotel dan akumulasi lipid dalam dinding arteri (W. Yang, 2021). Aterosklerosis ini meningkatkan risiko infark miokard dan *stroke*. Disfungsi vaskular menyebabkan penurunan elastisitas arteri dan peningkatan resistensi vaskular. Ini memperburuk komplikasi kardiovaskular pada pasien diabetes.

Komplikasi mikrovaskular terutama disebabkan oleh kerusakan kapiler dan arteriola kecil akibat hiperglikemia yang berkepanjangan. Di retina, perubahan ini menyebabkan retinopati diabetik yang dapat berujung pada kebutaan (Margarita Díaz-Flores & Baiza-Gutman, 2019). Di ginjal, hiperglikemia menyebabkan nefropati diabetik melalui pengerasan glomerulus. Akibatnya, risiko gagal ginjal meningkat signifikan.

Studi juga menunjukkan bahwa mikroangiopati diabetik merupakan prediktor kuat terhadap komplikasi makrovaskular seperti penyakit jantung koroner (Avogaro & Fadini, 2019). Hubungan ini memperjelas bahwa kerusakan mikrovaskular dan makrovaskular berjalan beriringan. Kedua komplikasi ini saling memperburuk. Oleh karena itu, pendekatan pencegahan harus mengatasi keduanya secara simultan.

Stres oksidatif dan inflamasi kronis memainkan peran besar dalam kerusakan vaskular. Aktivasi jalur AGEs meningkatkan produksi sitokin proinflamasi yang memperparah kerusakan endotel (Babel & Dandekar, 2021). Ini mengarah pada progresi lebih cepat komplikasi vaskular. Strategi pengobatan yang menargetkan stres oksidatif dan inflamasi menjadi area penelitian utama.

Peran hiperglikemia dalam menyebabkan makrovaskular dan mikrovaskular juga melibatkan perubahan epigenetik. Hiperglikemia menginduksi ekspresi gen inflamasi dan fibrosis yang memperparah cedera vaskular (Y. Lu et al., 2023). Modifikasi genetik ini bisa bertahan bahkan setelah kadar glukosa darah dinormalisasi. Ini menjelaskan fenomena "memori metabolik" pada diabetes.

Upaya terapi terkini juga menargetkan pemulihan fungsi endotel dengan menggunakan obat seperti agonis GLP-1 dan inhibitor SGLT2. Obat-obatan ini tidak hanya menurunkan glukosa darah, tetapi juga memberikan efek protektif terhadap pembuluh darah (W. Yang, 2021). Pendekatan multifaktorial diperlukan untuk mencegah komplikasi jangka panjang. Ini sangat penting dalam komunitas dengan risiko tinggi seperti *agrocoastal*.

Kesimpulannya, hiperglikemia kronis menjadi akar dari kerusakan mikrovaskular dan makrovaskular pada diabetes mellitus. Proses ini melibatkan stres oksidatif, inflamasi, dan perubahan epigenetik. Memahami mekanisme ini penting untuk pencegahan dini dan intervensi berbasis bukti. Pengendalian glukosa darah yang ketat menjadi pilar utama mengurangi komplikasi vaskular.

8.4 Patofisiologi Hipertensi

8.4.1 Peningkatan Resistensi Vaskuler Perifer: Penyempitan Pembuluh Darah Kecil Meningkatkan Tekanan Darah.

Hipertensi merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah, salah satunya akibat peningkatan resistensi vaskuler perifer. Penyempitan pembuluh darah kecil, seperti arteriola, menyebabkan hambatan aliran darah meningkat (Savoia, 2019). Akibatnya, jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Kondisi ini memperberat beban jantung dan meningkatkan tekanan darah.

Proses penyempitan ini terjadi melalui remodeling vaskular, yakni perubahan struktur arteri kecil termasuk penebalan dinding dan penyempitan lumen (Savoia, 2019). Remodeling ini disebabkan oleh faktor mekanik seperti tekanan darah tinggi dan faktor biokimia seperti aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron. Vaskular remodeling memperkuat siklus peningkatan tekanan darah. Akumulasi perubahan ini berkontribusi pada progresi hipertensi.

Selain remodeling, perubahan fungsi vaskular seperti peningkatan tonus miogenik di arteriola memperkuat resistensi perifer (Jackson, 2021). Tonus miogenik adalah kontraksi spontan pembuluh darah sebagai respons terhadap peregangan. Aktivasi saluran ion dan jalur pensinyalan seperti *G-protein-coupled receptors* mempertahankan penyempitan. Ini menghambat kapasitas pembuluh darah untuk berelaksasi.

Stres oksidatif dan inflamasi kronis juga mempercepat remodeling vaskular. Aktivasi jalur inflamasi seperti endotelin-1 dan angiotensin II memperburuk kerusakan pembuluh kecil (Galán & Jiménez-Altayó, 2020). Ini menghasilkan disfungsi endotel dan ketidakseimbangan vasodilator dan vasokonstriktor. Akibatnya, tekanan darah meningkat lebih lanjut.

Selain faktor lokal di pembuluh darah, gangguan sistemik seperti hiperaktivasi sistem saraf simpatis juga memperparah peningkatan resistensi vaskuler (Galán & Jiménez-Altayó, 2020). Stimulasi simpatis meningkatkan kontraksi otot polos vaskular dan sekresi katekolamin. Ini mempersempit pembuluh darah secara sistemik. Efek ini memperkuat hipertensi kronis.

Studi terbaru juga menyoroti peran perubahan sinyal kalsium di otot polos vaskular dalam mempertahankan hipertensi (Gutiérrez et al., 2023). Peningkatan influx kalsium memperkuat kontraksi otot polos. Jalur-jalur seperti Rho kinase dan protein kinase C terlibat dalam peningkatan sensitivitas terhadap kalsium. Ini membuat pembuluh lebih reaktif terhadap stimulasi vasokonstriksi.

Remodeling vaskular tidak hanya menyebabkan hipertensi tetapi juga memperburuk komplikasi kardiovaskular. Penyempitan arteri kecil mengurangi perfusi jaringan, meningkatkan risiko iskemia organ (De Ciuceis et al., 2023). Ini memperburuk kerusakan ginjal, otak, dan jantung. Oleh karena itu, hipertensi harus dikendalikan sejak dini untuk mencegah kerusakan organ target.

Latihan fisik terbukti dapat memperbaiki remodeling vaskular dan meningkatkan fungsi endotel. Aktivitas fisik menurunkan resistensi vaskuler dan meningkatkan pelepasan vasodilator seperti *nitric oxide* (NO) (De Ciuceis et al., 2023). Ini memberikan efek protektif terhadap perkembangan hipertensi. Olahraga rutin menjadi komponen penting pencegahan hipertensi.

Kesimpulannya, peningkatan resistensi vaskuler perifer melalui remodeling pembuluh kecil dan disfungsi endotel adalah mekanisme kunci dalam patofisiologi hipertensi. Faktor-faktor lokal dan sistemik memperkuat siklus hipertensi. Intervensi dini untuk memperbaiki fungsi vaskular sangat penting untuk pencegahan komplikasi lebih lanjut. Pendekatan berbasis komunitas dapat mengoptimalkan pencegahan dan pengelolaan hipertensi.

8.4.2 Aktivasi Sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron: Meningkatkan Volume Darah dan Vasokonstriksi.

Sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) adalah mekanisme penting dalam pengaturan tekanan darah dan volume cairan tubuh. Aktivasi RAAS meningkatkan produksi angiotensin II yang menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dan peningkatan resistensi perifer (Ferreira, 2021). Selain itu, angiotensin II merangsang sekresi aldosteron yang meningkatkan reabsorpsi natrium dan air di ginjal. Akumulasi volume cairan ini menaikkan tekanan darah secara kronis.

Angiotensin II bekerja dengan cara mempersempit arteriol terutama pada arteriol eferen ginjal, yang meningkatkan tekanan perfusi glomerulus (Ferreira, 2021). Ini memperparah hipertensi dan mempercepat kerusakan organ target seperti ginjal dan jantung. Efek ini terjadi bersamaan dengan stimulasi sistem saraf simpatis. Kombinasi efek ini mempercepat progresi penyakit kardiovaskular.

Aldosteron yang dilepaskan oleh korteks adrenal meningkatkan ekspresi kanal natrium epitelial di ginjal. Ini meningkatkan retensi natrium dan air, sehingga memperbesar volume plasma (Ciocoiu et al., 2020). Kelebihan volume plasma akan meningkatkan beban jantung dan memperburuk hipertensi. Ini menciptakan siklus patologis yang sulit diputuskan tanpa intervensi.

Abnormalitas aktivasi RAAS menyebabkan hipertrofi ventrikel kiri dan fibrosis miokardial, mempercepat perkembangan gagal jantung (Pugliese et al., 2020). Proses ini merupakan adaptasi maladaptif terhadap peningkatan afterload kronis. Seiring waktu, perubahan struktural ini memperburuk fungsi jantung. Oleh karena itu, kontrol RAAS menjadi pilar utama terapi hipertensi.

Penelitian juga menunjukkan bahwa RAAS lokal di jaringan seperti jantung dan otak memperparah kerusakan organ target. Aktivasi lokal ini bekerja secara parakrin dan autokrin tanpa bergantung pada sirkulasi sistemik (Abdel Ghafar, 2020). Ini berarti bahwa bahkan dengan pengendalian tekanan darah, risiko kerusakan jaringan tetap tinggi. Oleh sebab itu, terapi yang menargetkan RAAS lokal menjadi perhatian penelitian terkini.

Dalam hipertensi ganas, aktivasi RAAS yang berlebihan menyebabkan kerusakan ginjal akut dan proteinuria berat (Harada et al., 2024). Penekanan agresif RAAS terbukti memperbaiki fungsi ginjal dan mengendalikan tekanan darah dalam kasus ini. Terapi kombinasi seperti penggunaan penghambat reseptor angiotensin dan antagonis aldosteron menjadi strategi efektif. Ini mendukung pentingnya pengendalian dini terhadap RAAS.

Selain itu, genetik individu juga mempengaruhi respons RAAS terhadap hipertensi. Mutasi pada gen ACE dapat meningkatkan risiko aterosklerosis dan kejadian jantung akut (Ciocoiu et al., 2020). Oleh karena itu, pendekatan terapi berbasis genetik mulai dikembangkan. Ini memungkinkan pengobatan hipertensi yang lebih personal..

Kesimpulannya, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron meningkatkan tekanan darah melalui mekanisme vasokonstriksi dan retensi volume. Proses ini memperburuk kerusakan organ target dan mempercepat komplikasi kardiovaskular. Intervensi terhadap RAAS sangat penting dalam pengelolaan hipertensi. Pendekatan berbasis komunitas dan terapi individual semakin dibutuhkan dalam pencegahan hipertensi.

8.4.3 Disfungsi Endotel: Mengurangi Kemampuan Pembuluh Darah Berelaksasi.

Disfungsi endotel terjadi ketika endotel pembuluh darah kehilangan kemampuannya untuk mengatur relaksasi dan kontraksi pembuluh secara normal. Kondisi ini mengurangi pelepasan faktor vasodilator seperti nitric oxide (NO), sehingga meningkatkan tonus vaskular (Gallo et al., 2022). Akibatnya, pembuluh darah menjadi lebih kaku dan resistensi perifer meningkat. Ini berkontribusi langsung terhadap perkembangan hipertensi.

Dalam hipertensi, stres oksidatif dan inflamasi kronis memperburuk disfungsi endotel. Aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron meningkatkan produksi radikal bebas yang menurunkan bioavailabilitas NO (Gallo et al., 2022). Ini menyebabkan dominasi vasokonstriksi dibandingkan vasorelaksasi. Selain itu, endotel menjadi lebih permeabel terhadap molekul inflamasi.

Penelitian pada hipertensi pulmonal juga menunjukkan bahwa disfungsi endotel mempercepat hipertrofi otot polos vaskular (Mathew, 2021). Ini mempersempit lumen pembuluh kecil dan meningkatkan resistensi vaskular. Pada akhirnya, tekanan darah sistemik maupun pulmonal meningkat. Ini membuktikan pentingnya menjaga integritas endotel.

Endotel normal menghasilkan berbagai mediator vasodilator seperti NO, prostasiklin, dan EDHF (*endothelium-derived hyperpolarizing factor*). Pada disfungsi endotel, produksi mediator ini terganggu, sementara mediator vasokonstriktor seperti endotelin-1 meningkat (Virdis & Masi, 2020). Ketidakseimbangan ini menyebabkan kecenderungan pembuluh darah untuk tetap dalam keadaan kontraksi. Ini mempercepat kerusakan organ target akibat hipertensi.

Penurunan bioavailabilitas NO merupakan ciri khas utama disfungsi endotel pada hipertensi. *Nitric oxide* adalah vasodilator kuat yang juga menghambat proliferasi otot polos vaskular (Drożdż et al., 2023). Ketika NO berkurang, pembuluh darah menjadi lebih kaku dan lebih rentan terhadap kerusakan. Hal ini meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular jangka panjang.

Penelitian pada model hewan hipertensi menunjukkan bahwa disfungsi endotel bersifat region-spesifik. Misalnya, di arteri mesenterika, penurunan fungsi NO dan EDHF lebih dominan dibandingkan di aorta (Jelinic et al., 2022). Ini menunjukkan bahwa terapi mungkin perlu disesuaikan berdasarkan lokasi vaskular. Strategi personalisasi terapi menjadi penting.

Selain hipertensi, obesitas juga memperburuk disfungsi endotel melalui disfungsi jaringan adiposa perivaskular. Stres inflamasi dari jaringan lemak mengganggu komunikasi antara jaringan adiposa dan endotel (C. Chen et al., 2024). Ini mengurangi produksi NO dan memperberat hipertensi. Oleh karena itu, intervensi terhadap obesitas menjadi bagian integral pengendalian hipertensi.

Terapi baru seperti penggunaan lactoferrin atau obat yang meningkatkan sintesis NO menunjukkan potensi memperbaiki disfungsi endotel. *Lactoferrin* menghambat jalur inflamasi *Tak1/IL-18/eNOS*, memperbaiki relaksasi vaskular (C. Chen et al., 2024). Ini menunjukkan bahwa terapi inovatif untuk memperbaiki disfungsi endotel sedang berkembang pesat. Pendekatan ini penting untuk jangka panjang.

Disfungsi endotel juga menjadi prediktor independen terhadap kejadian kardiovaskular di masa depan. Oleh sebab itu, diagnosis dini dan terapi yang menargetkan fungsi endotel dapat mengurangi beban penyakit kardiovaskular (L. Wang et al., 2022). Perbaikan fungsi endotel tidak hanya menurunkan tekanan darah tetapi juga meningkatkan prognosis keseluruhan. Ini memperjelas pentingnya fokus pada fungsi endotel dalam manajemen hipertensi.

Kesimpulannya, disfungsi endotel adalah mekanisme kunci dalam patofisiologi hipertensi, ditandai dengan berkurangnya relaksasi pembuluh darah. Penurunan produksi NO, stres oksidatif, dan inflamasi memperburuk keadaan ini. Intervensi dini terhadap disfungsi endotel menawarkan peluang penting untuk mencegah komplikasi hipertensi. Fokus terapi ke depan harus memperbaiki fungsi endotel untuk hasil klinis yang lebih baik.

8.5 Rangkuman

Stroke, diabetes mellitus, dan hipertensi memiliki mekanisme patofisiologi spesifik yang saling berhubungan. Memahami perubahan fisiologis ini penting untuk perencanaan pencegahan, diagnosis, dan manajemen penyakit yang efektif.

8.6 Latihan Soal

1. Jelaskan mekanisme dasar terjadinya *stroke* iskemik!
2. Bagaimana resistensi insulin berperan dalam perkembangan diabetes mellitus tipe 2?
3. Sebutkan dua faktor utama yang menyebabkan hipertensi kronis!

8.7 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana hubungan antara patofisiologi hipertensi dan risiko terjadinya *stroke* di komunitas *agrocoastal*?"

8.8 Daftar Rujukan

- Abdel Ghafar, M. T. (2020). An overview of the classical and tissue-derived renin-angiotensin-aldosterone system and its genetic polymorphisms in essential hypertension. *Steroids*, 163, 108701. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2020.108701>
- Alshammery, A. F., Al-Hakeem, M. M., & Ali Khan, I. (2023). Saudi Community-Based Screening Study on Genetic Variants in β -Cell Dysfunction and Its Role in Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Genes*, 14(4), 924. <https://doi.org/10.3390/genes14040924>
- Avogaro, A., & Fadini, G. P. (2019). Microvascular complications in diabetes: A growing concern for cardiologists. *International Journal of Cardiology*, 291, 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.02.030>
- Babel, R. A., & Dandekar, M. P. (2021). A Review on Cellular and Molecular Mechanisms Linked to the Development of Diabetes Complications. *Current Diabetes Reviews*, 17(4), 457–473. <https://doi.org/10.2174/1573399816666201103143818>
- Bell, K. J., Colagiuri, S., & Brand-Miller, J. (2020). Diabetes and insulin resistance. In *Present Knowledge in Nutrition* (pp. 361–377). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818460-8.00020-4>
- Chen, C., Yan, Y., Wu, Y., Lu, M., Xing, Y., Bai, Y., Zhao, H., Ding, L., Wu, Y., Xu, J., Qin, L., Lv, H., & Zhang, Z. (2024). Lactoferrin ameliorated obesity-induced endothelial dysfunction by inhibiting the Tak1/IL-18/eNOS pathway between PVAT and vascular endothelium. *Free Radical Biology and Medicine*, 212, 309–321. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2023.12.036>
- Ciociu, M., Bararu-Bojan, I., Vlădeanu, M., & Badescu, C. (2020). The Renin-Angiotensin-Aldosterone System: Genomics, Proteomics and Therapeutic Implications. In *Selected Chapters from the Renin-Angiotensin System*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.88170>
- Cynthia, & Aulia, D. (2023). Ischemic *Stroke* with Anticoagulant Protein C Deficiency. *International Journal of Science and Society*, 5(1), 313–328. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v5i1.657>

- De Ciuceis, C., Rizzoni, D., & Palatini, P. (2023). Microcirculation and Physical Exercise In Hypertension. *Hypertension*, 80(4), 730–739. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19465>
- Drożdż, D., Drożdż, M., & Wójcik, M. (2023). Endothelial dysfunction as a factor leading to arterial hypertension. *Pediatric Nephrology*, 38(9), 2973–2985. <https://doi.org/10.1007/s00467-022-05802-z>
- Dutta, P., Merabet, N., Quax, R., Carlotti, F., & Sloot, P. M. A. (2023). Compromised beta-cell identity in type 2 diabetes. <https://doi.org/10.1101/2023.03.20.533468>
- Esser, N., Utzschneider, K. M., & Kahn, S. E. (2020). Early beta cell dysfunction vs insulin hypersecretion as the primary event in the pathogenesis of dysglycaemia. *Diabetologia*, 63(10), 2007–2021. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05245-x>
- Fang, Y., Gao, S., Wang, X., Cao, Y., Lu, J., Chen, S., Lenahan, C., Zhang, J. H., Shao, A., & Zhang, J. (2020). Programmed Cell Deaths and Potential Crosstalk With Blood–Brain Barrier Dysfunction After Hemorrhagic *Stroke*. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fncel.2020.00068>
- Ferreira, A. (2021). The use of renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors in chronic kidney disease: Is there any doubt? *Portuguese Journal of Nephrology & Hypertension*, 35(3). <https://doi.org/10.32932/pjnh.2021.10.138>
- Frangos, S. M., Bishop, D. J., & Holloway, G. P. (2021). Revisiting the contribution of mitochondrial biology to the pathophysiology of skeletal muscle insulin resistance. *Biochemical Journal*, 478(21), 3809–3826. <https://doi.org/10.1042/BCJ20210145>
- Galán, M., & Jiménez-Altayó, F. (2020). Small Resistance Artery Disease and ACE2 in Hypertension: A New Paradigm in the Context of COVID-19. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.588692>
- Gallo, G., Volpe, M., & Savoia, C. (2022). Endothelial Dysfunction in Hypertension: Current Concepts and Clinical Implications. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.798958>
- Gong, L., Liu, Y., Lian, H., Lei, R., Ren, M., Wang, X., & Wang, Y. (2023). Risk of *stroke* in patients with diabetic retinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Neuroscience*, 116, 112–119. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2023.08.025>
- Gutiérrez, A., Gómez del Val, A., Contreras, C., Olmos, L., Sánchez, A., & Prieto, D. (2023). Calcium handling coupled to the endothelin ETA and ETB receptor-mediated vasoconstriction in resistance arteries:

- Differential regulation by PI3K, PKC and RhoK. *European Journal of Pharmacology*, 956, 175948. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2023.175948>
- Harada, W., Maeoka, Y., Takahashi, A., Yoshida, M., Osaki, Y., Ishiuchi, N., Sasaki, K., & Masaki, T. (2024). Successful treatment of severe renal failure caused by malignant hypertension using a combination of renin–angiotensin–aldosterone system inhibitors: a case report. *CEN Case Reports*, 14(2), 200–207. <https://doi.org/10.1007/s13730-024-00934-7>
- Hribljan, V., Lisjak, D., Petrović, D. J., & Mitrečić, D. (2019). Necroptosis is one of the modalities of cell death accompanying ischemic brain *stroke*: from pathogenesis to therapeutic possibilities. *Croatian Medical Journal*, 60(2), 121–126. <https://doi.org/10.3325/cmj.2019.60.121>
- Hu, W., Huang, W., Ji, W., & Sun, J. (2025). The Role of miRNAs in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Current Molecular Medicine*, 25(6), 734–745. <https://doi.org/10.2174/0115665240306767240603091329>
- Hunaifi, I., Harahap, H. S., Anggoro, J., Asmara, I. G. Y., Lestari, R., & Suryani, D. (2019). Edukasi Deteksi Dini *Stroke* Pada Komunitas Diabetes di Kota Mataram. *Jurnal Gema Ngabdi*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/jgn.v1i1.10>
- Jackson, W. F. (2021). Myogenic Tone in Peripheral Resistance Arteries and Arterioles: The Pressure Is On! *Frontiers in Physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.699517>
- Jelinic, M., Jackson, K. L., O’Sullivan, K., Giddy, T., Deo, M., Parry, L. J., Ritchie, R. H., Woodman, O. L., Head, G. A., Leo, C. H., & Qin, C. X. (2022). Endothelium-Dependent Relaxation is Impaired in Schlager Hypertensive (BPH/2J) Mice by Region-Specific Mechanisms in Conductance and Resistance Arteries. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4303507>
- Kim, J. (2021). Insulin Resistance and Cardiometabolic Syndrome. *CardioMetabolic Syndrome Journal*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.51789/cmsj.2021.1.e9>
- Kong, J., Chu, R., & Wang, Y. (2022). Neuroprotective Treatments for Ischemic *Stroke*: Opportunities for Nanotechnology. *Advanced Functional Materials*, 32(52). <https://doi.org/10.1002/adfm.202209405>
- Kurnikowski, A., Salvatori, B., Krebs, M., Budde, K., Eller, K., Pascual, J., Morettini, M., Göbl, C., Hecking, M., & Tura, A. (2024).

- Glucometabolism in Kidney Transplant Recipients with and without Posttransplant Diabetes: Focus on Beta-Cell Function. *Biomedicines*, 12(2), 317. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12020317>
- Li, Y., Wu, P., Bihl, J. C., & Shi, H. (2020). Underlying Mechanisms and Potential Therapeutic Molecular Targets in Blood-Brain Barrier Disruption after Subarachnoid Hemorrhage. *Current Neuropharmacology*, 18(12), 1168–1179. <https://doi.org/10.2174/1570159X18666200106154203>
- Lima, J. E. B. F., Moreira, N. C. S., & Sakamoto-Hojo, E. T. (2022). Mechanisms underlying the pathophysiology of type 2 diabetes: From risk factors to oxidative stress, metabolic dysfunction, and hyperglycemia. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 874–875, 503437. <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2021.503437>
- Lin, L., Zhang, Y., Zeng, F., Zhu, C., Guo, C., Huang, H., Jin, H., He, H., Chen, S., Zhou, J., Chen, Y., Xu, Y., Li, D., & Yu, W. (2024). In-depth investigation of the complex pathophysiological mechanisms between diabetes and ischemic *stroke* through gene expression and regulatory network analysis. *Brain Research*, 1845, 149276. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2024.149276>
- Liu, X. (2019). Research Progresses of the Mechanism of Insulin Resistance in Type II Diabetes. *E3S Web of Conferences*, 78, 01006. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20197801006>
- Liu, Y., Li, J., Dou, Y., & Ma, H. (2021). Impacts of type 2 diabetes mellitus and hypertension on the incidence of cardiovascular diseases and *stroke* in China real-world setting: a retrospective cohort study. *BMJ Open*, 11(11), e053698. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053698>
- Lu, Y., Wang, W., Liu, J., Xie, M., Liu, Q., & Li, S. (2023). Vascular complications of diabetes: A narrative review. *Medicine*, 102(40), e35285. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035285>
- Mancusi, C., Izzo, R., di Gioia, G., Losi, M. A., Barbato, E., & Morisco, C. (2020). Insulin Resistance the Hinge Between Hypertension and Type 2 Diabetes. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*, 27(6), 515–526. <https://doi.org/10.1007/s40292-020-00408-8>
- Margarita Díaz-Flores, & Baiza-Gutman, L. A. (2019). Biochemical Mechanisms of Vascular Complications in Diabetes. In *The*

- Diabetes Textbook (pp. 695–707). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11815-0_45
- Mathew, R. (2021). Endothelial Dysfunction and Disruption in Pulmonary Hypertension. In *Cardiovascular Risk Factors in Pathology*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.92177>
- Menon, B., Syed, R., Yadav, P. K., & Menon, M. (2024). Diabetes and *Stroke*—A Focused Review. *Journal of Diabetology*, 15(3), 247–257. https://doi.org/10.4103/jod.jod_46_24
- Mishriky, B. M., Cummings, D. M., Fu, Y., Halladay, J. R., Jones, S., Boan, A. D., Jones, S., Patil, S. P., Powell, J. R., Adams, A., & Irish, W. (2024). Comparative analysis of hospitalization risk for incident heart failure in non-Hispanic Black versus non-Hispanic White individuals with type 2 diabetes on empagliflozin (Empa-AA): Insights from real-world data. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 26(5), 1830–1836. <https://doi.org/10.1111/dom.15499>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Orellana-Urzúa, S., Rojas, I., Líbano, L., & Rodrigo, R. (2020). Pathophysiology of Ischemic *Stroke*: Role of Oxidative Stress. *Current Pharmaceutical Design*, 26(34), 4246–4260. <https://doi.org/10.2174/1381612826666200708133912>
- Paul, S., Ali, A., & Katare, R. (2020). Molecular complexities underlying the vascular complications of diabetes mellitus – A comprehensive review. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 34(8), 107613. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107613>
- Pinzon, R. T., & Nunsio, P. N. (2021). The impact of hypertension on clinical outcome of hemorrhagic *stroke* patients. *European Heart Journal Supplements*, 23(Supplement_F). <https://doi.org/10.1093/eurheartjsupp/suab122.068>
- Pugliese, N. R., Masi, S., & Taddei, S. (2020). The renin-angiotensin-aldosterone system: a crossroad from arterial hypertension to heart failure. *Heart Failure Reviews*, 25(1), 31–42. <https://doi.org/10.1007/s10741-019-09855-5>
- Robby, K. N. A., & Ma'rufi, I. (2025). Model Manajemen Epidemiologi Hipertensi Berbasis Komunitas Pesisir. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 13(2), 145–160. <https://doi.org/10.14710/jmki.13.2.2025.145-160>
- Satyajit, P., & Sreeraj, S. (2019). Brainstem Death due to hypertension induced brain hemorrhage. *Journal of Clinical Intensive Care and*

- Medicine, 4(1), 042–043.
<https://doi.org/10.29328/journal.jcicm.1001025>
- Savoia, C. (2019). Vascular Remodeling. In Textbook of Vascular Medicine (pp. 193–201). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-16481-2_18
- Shen, W.-C. (2021). Medical Imaging of Cerebral Hemorrhagic *Stroke*. In Diagnostic Neuroradiology (pp. 89–134). Springer Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-15-4051-6_4
- Siam, N. H., Snigdha, N. N., Tabasumma, N., & Parvin, I. (2024). Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease: Exploring Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment Strategies. Reviews in Cardiovascular Medicine, 25(12).
<https://doi.org/10.31083/j.rcm2512436>
- Skelin Klemen, M., Kopecky, J., Dolenšek, J., & Stožer, A. (2024). Human Beta Cell Functional Adaptation and Dysfunction in Insulin Resistance and Its Reversibility. Nephron, 148(2), 78–84.
<https://doi.org/10.1159/000534667>
- Stožer, A., Hojs, R., & Dolenšek, J. (2019). Beta Cell Functional Adaptation and Dysfunction in Insulin Resistance and the Role of Chronic Kidney Disease. Nephron, 143(1), 33–37.
<https://doi.org/10.1159/000495665>
- Toprak, O., Kurt, H., Sarı, Y., Şarkış, C., Us, H., & Kırık, A. (2017). Magnesium Replacement Improves the Metabolic Profile in Obese and Pre-Diabetic Patients with Mild-to-Moderate Chronic Kidney Disease: A 3-Month, Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. Kidney and Blood Pressure Research, 42(1), 33–42. <https://doi.org/10.1159/000468530>
- Virdis, A., & Masi, S. (2020). Microvascular Endothelial Dysfunction in Hypertension (pp. 95–101). https://doi.org/10.1007/978-3-030-47801-8_8
- Wang, L., Cheng, C. K., Yi, M., Lui, K. O., & Huang, Y. (2022). Targeting endothelial dysfunction and inflammation. Journal of Molecular and Cellular Cardiology, 168, 58–67.
<https://doi.org/10.1016/j.yjmcc.2022.04.011>
- Wang, L., & Yuan, T. (2024). Analysis of Clinical Intelligent Diagnosis and Treatment of Hemorrhagic *Stroke*. 2024 6th International Conference on Electronic Engineering and Informatics (EEI), 460–463. <https://doi.org/10.1109/EEI63073.2024.10696747>
- Wang, Q., Yang, F., Duo, K., Liu, Y., Yu, J., Wu, Q., & Cai, Z. (2024). The Role of Necroptosis in Cerebral Ischemic *Stroke*. Molecular

- Neurobiology, 61(7), 3882–3898. <https://doi.org/10.1007/s12035-023-03728-7>
- Wu, Y., Zheng, H., Hu, S., Chen, X., Chen, Y., Liu, J., Xu, Y., Chen, X., Zhu, L., & Yan, W. (2023). The impact of metabolic diseases and their comorbidities for *stroke* in a middle-income area of China: a case-control study. *International Journal of Neuroscience*, 133(9), 1055–1063. <https://doi.org/10.1080/00207454.2022.2042692>
- Yang, W. (2021). Macro- and Microvascular Complications of Diabetes (pp. 25–31). https://doi.org/10.1007/978-981-16-5123-6_3
- Yang, Y., Tong, H., Ye, Z., Xu, Z., & Tao, T. (2024). Research progress of neurovascular units involved in ischemic *stroke*. *Ibrain*. <https://doi.org/10.1002/ibra.12166>
- Yaribeygi, H., Sathyapalan, T., Atkin, S. L., & Sahebkar, A. (2020). Molecular Mechanisms Linking Oxidative Stress and Diabetes Mellitus. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2020, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2020/8609213>
- Zhang, Y., Cao, Y., & Liu, C. (2020). Autophagy and Ischemic *Stroke* (pp. 111–134). https://doi.org/10.1007/978-981-15-4272-5_7

BAB 9. TELAAH ILMIAH PADA PENYAKIT DEGENERATIF (*STROKE*, DIABETES MELLITUS, HIPERTENSI)

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu melakukan telaah ilmiah terhadap penyakit degeneratif (*stroke*, diabetes mellitus, hipertensi) berdasarkan kaidah penulisan ilmiah.

9.1 Pendahuluan

Penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi telah menjadi tantangan utama dalam sistem pelayanan kesehatan global karena kontribusinya terhadap morbiditas, disabilitas, dan mortalitas. Seiring meningkatnya usia harapan hidup dan perubahan pola hidup masyarakat modern, prevalensi penyakit ini cenderung meningkat secara signifikan. Oleh sebab itu, pemahaman mendalam berbasis telaah ilmiah terhadap faktor risiko dan mekanisme penyakit degeneratif sangat penting untuk pengendalian dan pencegahannya.

Stroke merupakan komplikasi serius yang sering terjadi pada penderita diabetes dan hipertensi. Hiperglikemia kronis pada diabetes meningkatkan risiko aterosklerosis dan gangguan sirkulasi serebral, sedangkan hipertensi mempercepat proses degeneratif pada pembuluh darah otak. Studi menunjukkan bahwa diabetes meningkatkan risiko *stroke* secara signifikan, terutama ketika disertai dengan faktor lain seperti hipertensi dan dislipidemia (Noh, 2021b).

Selain itu, epidemiologi *stroke* menunjukkan bahwa penderita diabetes memiliki kecenderungan mengalami *stroke* pada usia lebih muda dengan outcome yang lebih buruk dibandingkan non-diabetesi. Faktor risiko komorbid seperti obesitas, atrial fibrilasi, dan hiperlipidemia turut memperburuk prognosis *stroke* pada pasien diabetes dan hipertensi. Oleh karena itu, pendekatan multidisipliner dalam manajemen faktor risiko sangat diperlukan untuk mengurangi beban penyakit ini. Penting juga untuk dicatat bahwa risiko *stroke* pada pasien diabetes meningkat dua hingga empat kali lipat dibandingkan populasi umum. Dengan melihat kompleksitas hubungan antara penyakit degeneratif ini, diperlukan telaah ilmiah yang menyeluruh untuk memahami interaksi antara berbagai faktor risiko dan implementasi strategi pencegahan berbasis bukti. Mahasiswa dan

tenaga kesehatan harus dibekali dengan keterampilan analisis kritis terhadap literatur ilmiah agar mampu mengembangkan kebijakan dan intervensi kesehatan yang tepat guna dalam menghadapi tantangan penyakit degeneratif.

9.2 Telaah Ilmiah Penyakit *Stroke*

9.2.1 Evaluasi Studi Epidemiologi Tentang Aktor Risiko *Stroke*.

Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa faktor risiko *stroke* terbagi menjadi faktor yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Hipertensi, diabetes, merokok, dan obesitas menjadi faktor utama yang dapat diintervensi. Pemahaman faktor risiko ini penting untuk pencegahan primer *stroke* (Alloubani et al., 2018).

Tinjauan terbaru mengungkapkan bahwa faktor sosial ekonomi dan gaya hidup modern meningkatkan insiden *stroke* di negara berkembang (Joseph & Das, 2020). Kurangnya akses kesehatan dan pendidikan kesehatan menjadi penghalang utama pencegahan *stroke*. Risiko *stroke* meningkat seiring dengan urbanisasi dan perubahan pola makan. Oleh karena itu, upaya kesehatan masyarakat perlu diperkuat.

Analisis faktor risiko pada penyintas *stroke* menunjukkan bahwa hipertensi tetap menjadi faktor risiko dominan di semua kelompok umur dan sub tipe *stroke* (Murugan et al., 2022). Selain itu, diabetes mellitus dan dislipidemia juga sering ditemukan. Penanganan faktor risiko ini secara agresif dapat mengurangi angka kekambuhan *stroke*. Oleh sebab itu, program skrining dan kontrol hipertensi sangat diperlukan.

Beberapa studi juga menyoroti pentingnya faktor genetik dalam risiko *stroke*. Faktor keturunan dapat meningkatkan kerentanan terhadap *stroke* iskemik maupun hemoragik (Khasanova et al., 2020). Meskipun faktor ini tidak dapat dimodifikasi, pengenalan dini pada individu berisiko tinggi memungkinkan pencegahan lebih dini. Pendekatan berbasis genetik mulai banyak dikembangkan dalam epidemiologi *stroke*.

Pencegahan primer tetap menjadi fokus utama dalam menurunkan insiden *stroke* di populasi umum (Furie, 2020). Modifikasi faktor risiko seperti tekanan darah, kadar glukosa, dan gaya hidup sehat terbukti efektif. Intervensi dini terutama pada hipertensi sangat krusial dalam mencegah kejadian pertama *stroke*. Ini menegaskan pentingnya deteksi dini faktor risiko.

Tinjauan faktor risiko global dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa hingga 90% kasus *stroke* disebabkan oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti hipertensi, diabetes, obesitas, kurang

aktivitas fisik, dan pola makan tidak sehat (Bondos et al., 2024). Ini berarti sebagian besar *stroke* dapat dicegah melalui perubahan gaya hidup dan pengobatan. Fokus pada faktor-faktor ini akan menghasilkan dampak besar terhadap kesehatan masyarakat. Program edukasi masyarakat menjadi prioritas utama.

Analisis menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko paling umum pada *stroke* hemoragik, sedangkan fibrilasi atrium memiliki peran penting dalam *stroke* iskemik. Ini menekankan pentingnya penanganan dini kedua kondisi tersebut (Gaspar et al., 2018). Oleh karena itu, strategi pencegahan harus disesuaikan berdasarkan sub tipe *stroke*. Pendekatan yang lebih personal menjadi penting dalam pengendalian risiko.

Dalam populasi Asia, hipertensi, diabetes, dan dislipidemia tetap menjadi faktor risiko utama *stroke*. Namun, polusi udara juga telah diidentifikasi sebagai faktor risiko baru yang signifikan, khususnya di negara berkembang dengan tingkat polusi tinggi (J. S. Kim, 2018). Perkembangan teknologi prediksi *stroke* berbasis kecerdasan buatan mulai digunakan untuk mengidentifikasi individu berisiko tinggi lebih dini. Algoritma ini memanfaatkan kombinasi faktor genetik dan gaya hidup untuk meningkatkan akurasi prediksi, namun tetap membutuhkan validasi klinis lebih lanjut (Teja Reddy Gatla, 2024).

Kesimpulannya, telaah ilmiah menunjukkan bahwa *stroke* sangat dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi, terutama hipertensi dan diabetes. Studi epidemiologi menegaskan pentingnya intervensi dini dan strategi pencegahan berbasis komunitas. Pemanfaatan teknologi baru dan pendekatan individualisasi berpotensi mengurangi beban *stroke* di masa depan. Upaya berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan pengendalian faktor risiko.

9.2.2 Analisis Intervensi Pencegahan Primer dan Sekunder *Stroke*.

Pencegahan primer *stroke* bertujuan mengurangi insiden *stroke* pertama melalui kontrol faktor risiko seperti hipertensi, diabetes, dan dislipidemia. Pendekatan populasi luas seperti edukasi kesehatan, promosi diet sehat, dan peningkatan aktivitas fisik terbukti efektif (Diener & Hankey, 2020). Regulasi konsumsi garam dan kontrol faktor risiko kardiovaskular menjadi prioritas utama. Strategi berbasis komunitas menunjukkan hasil yang positif dalam menekan angka kejadian *stroke*.

Intervensi pencegahan primer juga mencakup identifikasi individu berisiko tinggi, seperti mereka dengan fibrilasi atrium atau hipertensi berat. Terapi antiplatelet dan antikoagulan digunakan secara selektif untuk individu dengan risiko vaskular tinggi (Diener & Hankey, 2020).

Pendekatan ini menurunkan risiko *stroke* primer secara signifikan. *Screening* dan diagnosis dini sangat penting untuk efektivitas pencegahan primer.

Pencegahan sekunder fokus pada pasien yang sudah mengalami *stroke* atau *transient ischemic attack* (TIA) untuk mencegah kekambuhan. Strategi pencegahan sekunder melibatkan modifikasi gaya hidup, manajemen medis agresif, dan intervensi pembedahan bila diperlukan (Gibson & Jones, 2019). Kontrol ketat tekanan darah dan lipid menjadi komponen utama. Terapi tambahan seperti penutupan foramen ovale juga dianjurkan pada kasus tertentu.

Teknologi *mobile health* (mHealth) mulai banyak digunakan untuk meningkatkan kepatuhan pencegahan sekunder *stroke*. Aplikasi pesan teks dan aplikasi berbasis *smartphone* telah menunjukkan keberhasilan meningkatkan pengendalian faktor risiko, walaupun adopsi ke dunia nyata masih terbatas (Allan et al., 2023). Penggunaan mHealth mendukung pengelolaan mandiri pasien di rumah. Ini menawarkan potensi untuk memperluas jangkauan intervensi berbasis komunitas.

Intervensi perubahan perilaku berbasis gaya hidup dinilai efektif dalam pencegahan sekunder *stroke*. Program multimodal yang menggabungkan edukasi diet, aktivitas fisik, dan manajemen emosi menunjukkan hasil moderat dalam menurunkan risiko kejadian ulang (Hall et al., 2024). *Self-management* program juga berkontribusi meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan. Namun, intervensi ini membutuhkan dukungan jangka panjang untuk efektivitas maksimal.

Dalam pencegahan primer dan sekunder, tingkat pendidikan pasien berpengaruh terhadap keberhasilan intervensi. Studi menunjukkan bahwa individu dengan tingkat pendidikan lebih tinggi lebih berhasil dalam mengadopsi gaya hidup sehat dan penggunaan obat pencegah *stroke* (Ma et al., 2022). Ini menunjukkan perlunya pendekatan edukatif yang disesuaikan dengan latar belakang sosiodemografi. Strategi edukasi masyarakat perlu diperkuat.

Pentingnya aktivitas fisik dalam pencegahan *stroke* juga semakin ditegaskan. Aktivitas fisik teratur memperbaiki tekanan darah, lipid, berat badan, dan resistensi insulin, faktor kunci dalam mencegah *stroke* primer dan sekunder (Padlina et al., 2021). Jenis dan intensitas latihan harus disesuaikan dengan kemampuan individu. Rehabilitasi berbasis aktivitas juga meningkatkan kualitas hidup pasien *stroke*.

Keterlibatan tenaga kesehatan seperti apoteker juga berkontribusi dalam keberhasilan pencegahan *stroke*. Pendekatan multidisiplin yang melibatkan apoteker dalam pengelolaan risiko vaskular meningkatkan

kepatuhan pasien dan menurunkan kejadian *stroke* kedua (Al-Qahtani et al., 2022). Ini menunjukkan perlunya kolaborasi sektor kesehatan yang lebih luas. Pendekatan holistik berbasis tim menjadi lebih efektif.

Kesimpulannya, baik pencegahan primer maupun sekunder *stroke* menuntut pendekatan multifaktorial, menggabungkan modifikasi gaya hidup, pengendalian medis, serta inovasi teknologi. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa kombinasi intervensi perilaku dan farmakologis menghasilkan hasil terbaik. Upaya berbasis komunitas dan personalisasi strategi berdasarkan risiko individu perlu dikembangkan. Peningkatan edukasi dan teknologi mendukung optimalisasi pencegahan *stroke* ke depan.

9.3 Telaah Ilmiah Penyakit Diabetes Mellitus

9.3.1 Telaah Literatur tentang Efektivitas Program Manajemen Diabetes Berbasis Komunitas.

Program manajemen diabetes berbasis komunitas menjadi salah satu pendekatan penting dalam mengendalikan diabetes tipe 2. Studi terbaru menunjukkan bahwa intervensi komunitas yang melibatkan dokter keluarga secara signifikan meningkatkan pengetahuan, kepatuhan pengobatan, dan *self-efficacy* pasien, serta menurunkan kadar HbA1c secara bermakna dalam jangka pendek (X. Zhu et al., 2024). Namun, efek ini cenderung menurun dalam jangka panjang tanpa keberlanjutan program, menegaskan pentingnya intervensi yang bersifat berkesinambungan.

Hemoglobin A1c (HbA1c) merupakan indikator utama dalam mengevaluasi kontrol glukosa darah jangka panjang, mencerminkan kadar gula darah rata-rata selama 2–3 bulan terakhir. Target umum HbA1c adalah <7%, sesuai rekomendasi *American Diabetes Association* (ADA), karena kadar di atas ambang ini berkorelasi kuat dengan peningkatan risiko komplikasi kronis seperti nefropati, retinopati, neuropati, dan penyakit kardiovaskular. Dengan demikian, penurunan HbA1c yang signifikan, meskipun kecil (misalnya 0,5%–1%), telah terbukti secara klinis menurunkan risiko komplikasi diabetes secara substansial.

Pendekatan berbasis promotor kesehatan komunitas (promotor/a) terbukti lebih efektif dibandingkan perawatan medis standar dalam meningkatkan kendali glikemik pasien diabetes. Dalam sebuah studi yang melibatkan 688 peserta Latinx dengan diabetes tipe 2, intervensi *Latino Health Access Diabetes Self-Management Program* (LHA-DSMP) yang dipimpin oleh promotor/a menghasilkan penurunan HbA1c sebesar 1,1% dalam 14 minggu, dibandingkan dengan hanya 0,3% pada kelompok perawatan biasa. Setelah disesuaikan, perbedaan penurunan HbA1c antara kedua kelompok mencapai –0,6% ($p < 0.001$) (A. Slater et al., 2022). Ini

menunjukkan kekuatan keterlibatan komunitas dalam mengatasi hambatan layanan kesehatan, terutama pada populasi yang kurang terlayani. Model ini dapat dijadikan rujukan bagi intervensi pada populasi berisiko tinggi.

Di Tiongkok, *follow-up* selama dua tahun menunjukkan bahwa intervensi berbasis komunitas mampu mempertahankan peningkatan perilaku sehat dan *self-monitoring* glukosa darah (Y. Jiang et al., 2021). Hasil ini menegaskan bahwa edukasi kesehatan yang berkelanjutan sangat penting. Program ini juga meningkatkan frekuensi aktivitas fisik mingguan pasien. Ini berkontribusi pada kontrol diabetes jangka panjang.

Penelitian lain menunjukkan bahwa program manajemen berbasis komunitas meningkatkan tingkat pengetahuan diabetes dan kepatuhan pengobatan pada pasien komunitas berpenghasilan rendah (Brown et al., 2019). Penurunan HbA1c sebesar 1,6% tercatat setelah intervensi enam minggu. Ini mendukung pentingnya edukasi diabetes berkelanjutan. Efek jangka panjang perlu dievaluasi lebih lanjut.

Community-based interventions yang berbasis *peer support* dan keluarga juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil kesehatan pasien diabetes (M Agung Akbar et al., 2025). Integrasi kolaborasi antara layanan kesehatan dan komunitas memperkuat efektivitas program. Ini memberikan model implementasi yang bisa diadopsi secara lebih luas. Penguatan komunitas menjadi kunci dalam upaya ini.

Studi di Singapura menemukan bahwa penyediaan *glucometer* gratis dalam program komunitas meningkatkan frekuensi pemantauan glukosa darah dan kepatuhan pengobatan (Seah et al., 2022). Strategi insentif sederhana ini meningkatkan efektivitas intervensi berbasis komunitas. Ini menunjukkan pentingnya memperhitungkan hambatan ekonomi dalam program komunitas. Adaptasi program berbasis kebutuhan lokal menjadi sangat penting.

Sebuah tinjauan sistematis menemukan bahwa keberhasilan program manajemen diabetes berbasis komunitas bergantung pada durasi, intensitas, dan pelatihan fasilitator (Evans et al., 2023). Efektivitas nyata terlihat pada program yang berlangsung minimal 12 bulan dengan pelibatan aktif *community health workers*. Ini menjadi rambu untuk desain intervensi ke depan. Konsistensi program menjadi kunci kesuksesan jangka panjang.

Kesimpulannya, bukti menunjukkan bahwa program manajemen diabetes berbasis komunitas efektif dalam meningkatkan kendali glikemik, *self-efficacy*, dan perilaku kesehatan. Dukungan berkelanjutan, edukasi intensif, dan keterlibatan komunitas adalah faktor kunci keberhasilan. Adaptasi berdasarkan konteks sosial ekonomi lokal sangat diperlukan untuk

memperkuat hasil. Ke depan, perluasan program berbasis komunitas menjadi prioritas untuk mengatasi beban diabetes tipe 2.

9.3.2 Analisis Hubungan Antara Obesitas dan Insidensi Diabetes.

Obesitas, khususnya obesitas abdominal, memainkan peran kunci dalam peningkatan resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas yang menyebabkan diabetes tipe 2. Penumpukan lemak visceral menyebabkan pelepasan sitokin proinflamasi dan asam lemak bebas yang mengganggu jalur sinyal insulin serta mempercepat kerusakan sel beta. Kondisi ini mempercepat timbulnya diabetes, terutama pada populasi muda dan dewasa dengan obesitas (Serbis et al., 2023).

Sebuah studi di Malaysia menegaskan hubungan kuat antara obesitas dan resistensi insulin sebagai jalur utama menuju diabetes tipe 2 (Premkumar, 2020). Mekanisme yang terlibat termasuk peningkatan asam lemak bebas, sitokin inflamasi, dan disfungsi metabolik. Penyebaran lemak di area perut sangat berhubungan dengan berkurangnya sensitivitas insulin. Oleh karena itu, distribusi lemak tubuh menjadi prediktor penting risiko diabetes.

Data longitudinal dari Iran menunjukkan bahwa dalam periode lima tahun, individu obes memiliki risiko hampir dua kali lipat untuk mengembangkan diabetes dibandingkan yang tidak obes (Peigan et al., 2023). Hubungan ini konsisten di berbagai kelompok usia dan jenis kelamin. Obesitas tetap menjadi prediktor independen terhadap insidensi diabetes setelah penyesuaian variabel lain. Ini memperkuat bukti kausalitas antara obesitas dan diabetes.

Mekanisme biologis yang menghubungkan obesitas dengan diabetes melibatkan gangguan fungsi sel beta pankreas dan inflamasi jaringan adiposa (Klein et al., 2022). Inflamasi kronis tingkat rendah dari jaringan lemak meningkatkan resistensi insulin sistemik. Pada saat yang sama, stres metabolik menyebabkan kerusakan progresif pada sekresi insulin. Ini menciptakan kondisi ideal untuk berkembangnya diabetes tipe 2.

Penelitian di Indonesia juga memperkuat temuan global, dengan risiko diabetes meningkat hampir dua kali lipat pada individu dengan obesitas (Kosupa & Utama, 2020). Faktor tambahan seperti hipertensi dan kurang aktivitas fisik turut memperkuat hubungan ini. Intervensi gaya hidup menjadi sangat penting untuk menekan tren ini (K. Robby, 2018). Edukasi masyarakat tentang risiko obesitas semakin diperlukan.

Dalam populasi Amerika Serikat, meski insidensi diabetes menurun sedikit dalam dekade terakhir, peningkatan prevalensi obesitas tetap menjadi ancaman utama (Nielsen et al., 2020). Perubahan pola makan dan aktivitas

fisik dinilai berperan dalam tren ini. Namun, tanpa kontrol obesitas yang efektif, risiko diabetes tetap tinggi. Ini menegaskan kebutuhan pendekatan kesehatan masyarakat yang komprehensif.

Beberapa studi juga menunjukkan bahwa keberhasilan remisi diabetes tipe 2 bergantung pada penurunan berat badan yang signifikan (Zhyzhneuskaya & Taylor, 2019). Ini menandai pentingnya pengelolaan berat badan dalam terapi diabetes. Diet ketat dan aktivitas fisik berkelanjutan menjadi kunci utama. Remisi bahkan dapat dicapai pada beberapa kasus dengan kehilangan berat badan substansial.

Studi terbaru menunjukkan bahwa obesitas pada masa remaja meningkatkan risiko diabetes tipe 2 di usia dewasa muda secara signifikan (Twig et al., 2020). Risiko ini lebih tinggi pada remaja dengan obesitas berat dibandingkan yang dengan berat badan normal. Ini menunjukkan pentingnya pencegahan obesitas sejak usia dini. Investasi di bidang kesehatan anak menjadi krusial.

Kesimpulannya, bukti ilmiah konsisten menunjukkan hubungan kausal yang kuat antara obesitas dan insidensi diabetes tipe 2. Obesitas menyebabkan resistensi insulin dan disfungsi sel beta, dua jalur utama menuju diabetes. Intervensi gaya hidup untuk mengendalikan berat badan sangat penting dalam pencegahan diabetes. Upaya kolaboratif lintas sektor diperlukan untuk mengurangi prevalensi obesitas dan diabetes.

9.4 Telaah Ilmiah Penyakit Hipertensi

9.4.1 Studi Tentang Efektivitas Program Deteksi Dini Hipertensi.

Deteksi dini hipertensi menjadi kunci dalam mencegah komplikasi kardiovaskular yang lebih berat. Studi di Korea menemukan bahwa program skrining hipertensi rutin pada populasi berusia 40 tahun ke atas efektif secara biaya dan berkontribusi pada pencegahan penyakit jantung (H.-Y. Lee et al., 2021). Skrining setiap tiga tahun dinilai sebagai strategi paling efisien. Ini memperkuat pentingnya skrining populasi terarah.

Penelitian di lingkungan kerja di Ghana menunjukkan bahwa layanan skrining hipertensi yang dipimpin oleh apoteker efektif dalam mengidentifikasi kasus hipertensi tersembunyi. Studi ini, yang dilakukan di sebuah universitas di Ghana, mencatat penurunan signifikan tekanan darah rata-rata peserta dalam enam bulan (Moza et al., 2023). Deteksi dini berbasis tempat kerja terbukti dapat memperluas akses layanan preventif dan berpotensi diadopsi di sektor industri lain.

Skrining hipertensi yang ditargetkan untuk populasi usia 40 tahun ke atas terbukti lebih hemat biaya dibandingkan skrining tanpa batasan usia. Sebuah studi oleh Špacírová et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan

skrining satu kali untuk penyakit kardiovaskular pada usia 40 tahun dengan ambang risiko yang seragam merupakan strategi paling efisien secara biaya (Špacírová et al., 2023). Temuan ini menegaskan pentingnya seleksi usia dalam desain program skrining.

Penelitian di Inggris menunjukkan bahwa program deteksi dini hipertensi dapat meningkatkan diagnosis dan penggunaan obat dalam dua tahun pertama. Namun, tanpa strategi lanjutan, dampak tersebut memudar setelah empat tahun. Hal ini menegaskan pentingnya tindak lanjut jangka panjang untuk mempertahankan manfaat skrining dini (Rodríguez-Lesmes, 2021).

Program ANDES (*Addressing Hypertension and Diabetes through Community-Engaged Systems*) di Peru merupakan inisiatif berbasis komunitas yang melibatkan tenaga kesehatan lokal untuk deteksi dini hipertensi dan promosi gaya hidup sehat. Program ini menekankan pemantauan tekanan darah di rumah, dukungan kepatuhan minum obat, serta edukasi kesehatan secara langsung (Underhill et al., 2024). Hasil awal menunjukkan potensi besar model ini dalam meningkatkan pengendalian tekanan darah dan pencegahan penyakit kardiovaskular di wilayah dengan sumber daya terbatas.

Sebuah studi oleh Andersson et al. (2021) mengevaluasi *cost-effectiveness* dari skrining hipertensi oportunistik di klinik gigi bagi individu berusia 40–75 tahun. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun skrining ini layak dilakukan dan dapat mendeteksi hipertensi tersembunyi, model jangka panjang menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak *cost-effective* di negara dengan sistem kesehatan yang baik dan prevalensi hipertensi rendah. Hal ini menegaskan bahwa implementasi skrining harus mempertimbangkan prevalensi lokal dan efisiensi penggunaan sumber daya agar tidak terjadi pemborosan biaya pelayanan Kesehatan (Andersson et al., 2021).

Studi di Polandia menunjukkan bahwa skrining tekanan darah oleh apoteker komunitas dapat mendeteksi kasus hipertensi tersembunyi secara efektif. Model inovatif ini menggabungkan pemantauan tekanan darah dan konseling langsung di apotek, dan berhasil merujuk pasien berisiko ke layanan medis lanjutan. Temuan ini mendukung integrasi skrining cepat dan edukasi komunitas sebagai pendekatan yang potensial dalam deteksi dini hipertensi (Waszyk-Nowaczyk et al., 2020).

Intervensi hipertensi berbasis tempat kerja terbukti efektif dan *cost-effective* dalam jangka panjang di Tiongkok. Studi oleh Zhou et al. (2024) menunjukkan bahwa monitoring tekanan darah rutin, pemberian obat gratis, dan konsultasi kesehatan di tempat kerja menghasilkan peningkatan kualitas hidup dan penghematan biaya kesehatan dibandingkan perawatan rutin

(Zhou et al., 2024). Model ini menunjukkan potensi untuk diadopsi secara luas di populasi pekerja.

Kesimpulannya, studi menunjukkan bahwa program deteksi dini hipertensi efektif menurunkan morbiditas dan mortalitas kardiovaskular bila diterapkan dengan strategi yang tepat sasaran. Faktor-faktor seperti usia target, keberlanjutan intervensi, dan konteks lokal sangat menentukan keberhasilan program. Implementasi berbasis komunitas dan tempat kerja menjadi pendekatan yang sangat menjanjikan. Investasi dalam skrining hipertensi menjadi langkah krusial untuk kesehatan masyarakat.

9.4.2 Telaah Faktor Sosial-Ekonomi Terhadap Prevalensi Hipertensi.

Faktor sosial-ekonomi memainkan peran penting dalam mempengaruhi prevalensi hipertensi di berbagai populasi. Studi di Tiongkok menunjukkan bahwa tingkat pendapatan daerah berhubungan negatif dengan prevalensi hipertensi, artinya daerah dengan pendapatan lebih tinggi cenderung memiliki prevalensi hipertensi yang lebih rendah (Wang et al., 2021). Ini menandakan bahwa kondisi ekonomi yang lebih baik mendukung akses layanan kesehatan dan gaya hidup lebih sehat. Strategi pengurangan hipertensi perlu mempertimbangkan ketimpangan antarwilayah.

Di Nepal, penelitian menunjukkan adanya ketimpangan prevalensi hipertensi di antara kelompok etnis dan status pekerjaan (Joshi & Thapa, 2022). Kelompok-kelompok tertentu dengan pekerjaan formal lebih berisiko mengalami hipertensi dibandingkan petani atau buruh harian. Faktor pendidikan dan ketidakamanan pangan juga berkontribusi terhadap variasi ini. Perhatian lebih pada kelompok rentan menjadi sangat diperlukan.

Studi di pedesaan Nepal memperlihatkan bahwa orang dengan penghasilan dan pendidikan lebih tinggi memiliki prevalensi hipertensi lebih tinggi (Bhattarai et al., 2021). Ini berbeda dari tren di negara maju, di mana hipertensi lebih banyak ditemukan pada kelompok sosial ekonomi rendah. Mekanisme ini diduga terkait perubahan gaya hidup seiring peningkatan pendapatan. Ini menjadi perhatian dalam transisi epidemiologi di negara berkembang.

Dalam studi di China barat daya, status sosial ekonomi (SEP) rendah ditemukan secara signifikan berhubungan dengan tingginya prevalensi hipertensi di kalangan lansia (Li et al., 2020). Pengaruh status sosial-ekonomi ini dimediasi oleh faktor gaya hidup seperti aktivitas fisik dan kualitas tidur. Intervensi berbasis komunitas disarankan untuk meningkatkan perilaku sehat di kelompok berisiko. Fokus pada lansia menjadi semakin penting.

Penelitian di Belanda menunjukkan bahwa tingkat pendidikan yang rendah dikaitkan dengan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi di berbagai kelompok etnis (Blok et al., 2022). Selain itu, tingkat pendidikan juga berpengaruh terhadap tingkat kontrol hipertensi. Ini menegaskan bahwa intervensi pendidikan kesehatan perlu disesuaikan dengan latar belakang sosial-ekonomi. Edukasi kesehatan berbasis budaya menjadi penting di masyarakat multi-etnis.

Penelitian di India menemukan bahwa hipertensi kini semakin terkonsentrasi pada kelompok masyarakat berpenghasilan rendah (Ghosh & Kumar, 2019). Pola ini berbeda dengan masa lalu, di mana hipertensi lebih banyak ditemukan pada kelompok kaya. Urbanisasi dan perubahan gaya hidup memperburuk beban hipertensi pada kelompok miskin. Kebijakan kesehatan perlu menargetkan kelompok ini secara lebih serius.

Sebuah studi di Iran menegaskan bahwa ketidaksetaraan sosial-ekonomi berkontribusi besar terhadap distribusi hipertensi (Veisani et al., 2019). Pendidikan, status ekonomi, dan jenis pekerjaan menjadi faktor utama ketidaksetaraan ini. Strategi pengurangan hipertensi harus mengatasi akar penyebab ketidaksetaraan. Ini menekankan pentingnya pendekatan multisektor.

Studi di Meksiko memperlihatkan bahwa orang dengan status sosial ekonomi rendah lebih mungkin mengalami hipertensi yang tidak terdiagnosis, tidak diobati, dan tidak terkontrol (Dieteren et al., 2021). Ini memperbesar risiko komplikasi kardiovaskular di masa depan. Intervensi berbasis komunitas yang terintegrasi diperlukan untuk menjangkau kelompok rentan ini. Fokus pada skrining dan tindak lanjut yang berkelanjutan sangat dibutuhkan.

Secara keseluruhan, faktor sosial-ekonomi seperti pendapatan, pendidikan, pekerjaan, dan akses terhadap layanan kesehatan mempengaruhi prevalensi hipertensi. Intervensi berbasis komunitas yang mempertimbangkan faktor sosial-ekonomi terbukti lebih efektif dalam mengurangi beban hipertensi. Edukasi dan promosi kesehatan yang inklusif menjadi kunci. Perlu ada komitmen lintas sektor untuk mengurangi kesenjangan ini.

9.5 Teknik Telaah Artikel Ilmiah

9.5.1 Identifikasi Masalah Penelitian.

Identifikasi masalah penelitian merupakan langkah awal yang sangat krusial dalam proses ilmiah. Menurut Connelly, penelitian yang bermakna harus diawali dengan perumusan masalah yang spesifik dan jelas, terutama dalam jenis penelitian deskriptif dan hipotesis (Connelly, 2024). Tanpa

masalah penelitian yang jelas, seluruh arah penelitian menjadi kabur. Oleh sebab itu, peneliti perlu mengembangkan keterampilan identifikasi masalah yang sistematis.

Studi oleh Steve Elliott (2020) mengusulkan kerangka konseptual baru dalam memahami masalah penelitian, yang mencakup dimensi intelektual dan praktis secara bersamaan. Pendekatan ini memperluas pemahaman tentang bagaimana masalah penelitian dapat diidentifikasi dan dikembangkan, tidak hanya berdasarkan teori, tetapi juga berdasarkan kebutuhan aplikasi nyata. Dengan menggabungkan kedua aspek ini, peneliti didorong untuk menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, serta meningkatkan relevansi sosial dari penelitian yang dilakukan (Elliott, 2021).

Dalam bidang manajemen, Chinagozi menggarisbawahi bahwa mengenali masalah penelitian adalah fondasi dari semua studi ilmiah yang baik (Chinagozi, 2023). Ia menjelaskan berbagai tipe masalah: eksploratif, kausal, dan relasional, serta sumber masalah dari observasi empiris dan teori. Peneliti disarankan menggunakan model konseptual dalam merumuskan masalah. Ini akan meningkatkan fokus dan validitas penelitian.

Vuković dan timnya mengemukakan pentingnya kejelasan dalam merumuskan masalah penelitian sejak tahap awal penyusunan konsep ilmiah (Vuković et al., 2024). Mereka menekankan bahwa formulasi masalah yang cermat menentukan keberhasilan seluruh proses penelitian. Keterampilan ini dapat dipelajari melalui latihan sistematis. Pemahaman terhadap struktur masalah memudahkan dalam membangun tujuan dan metodologi penelitian.

Dalam jurnal "*Sotsiologicheskie issledovaniya*", Kolomiets menekankan bahwa problematisasi adalah inti dari formulasi masalah penelitian (Kolomiets, 2024). Proses problematisasi melibatkan pertanyaan kritis terhadap pengetahuan yang ada untuk menemukan ruang baru untuk penyelidikan. Ini memerlukan kreativitas ilmiah yang tinggi. Proses ini memperkaya kualitas artikel ilmiah.

Dalam konteks pendidikan tinggi, Marchisotti dan Farias Filho mengembangkan metode multi-tahap untuk membantu mahasiswa mengidentifikasi masalah penelitian secara sistematis (Marchisotti & Farias Filho, 2022). Pendekatan ini menggabungkan analisis literatur, observasi lapangan, dan diskusi dengan pakar. Hasilnya, mahasiswa lebih mampu menghasilkan masalah penelitian yang orisinal dan relevan. Metode ini mendorong kemandirian intelektual dalam riset.

Sánchez-Obando mengkaji aspek autentisitas dalam definisi masalah penelitian, menggunakan kerangka kerja *postmodern* (Sánchez-Obando, 2023). Ia menyoroti pentingnya masalah yang bukan hanya signifikan secara

ilmiah, tetapi juga relevan secara sosial. Ini memperkaya kontribusi penelitian terhadap kemajuan ilmu dan masyarakat. Perspektif ini mendorong peneliti untuk berpikir kritis dan reflektif.

Kesimpulannya, telaah literatur terbaru memperjelas bahwa identifikasi masalah penelitian merupakan keterampilan mendasar yang harus dikuasai sejak dini. Berbagai pendekatan dan model telah dikembangkan untuk mendukung proses ini. Penerapan teknik identifikasi masalah yang tepat akan meningkatkan kualitas dan relevansi penelitian. Upaya edukasi sistematis dalam teknik identifikasi masalah perlu terus diperkuat.

9.5.2 Evaluasi Metodologi Penelitian.

Evaluasi metodologi penelitian sangat penting untuk menilai kekuatan dan kelemahan desain studi. Menurut Swarooprani, metodologi bukan hanya tentang memilih metode, tetapi juga memahami logika di balik penggunaannya secara ilmiah (Swarooprani, 2022). Evaluasi ini membantu menentukan validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Oleh karena itu, telaah kritis terhadap metodologi harus menjadi fokus utama dalam membaca artikel ilmiah.

Pheng dan Hou menekankan bahwa dalam evaluasi metodologi, perhatian harus diberikan pada pemilihan desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan metode analisis (Pheng & Hou, 2019). Evaluasi yang tepat mempertimbangkan apakah metode yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain yang tidak konsisten akan menurunkan kredibilitas hasil. Pemilihan metode harus disesuaikan dengan pertanyaan penelitian.

Sebuah studi oleh Vocht & Katikireddi (2020) membahas pentingnya penyesuaian metode evaluasi dengan desain eksperimen, khususnya dalam konteks eksperimen alami di penelitian kesehatan masyarakat. Mereka menekankan bahwa keberhasilan inferensi kausal dalam eksperimen alami sangat bergantung pada kemampuan desain untuk meniru kondisi eksperimen acak, seperti dalam *Target Trial Framework*. Evaluasi metodologis harus mencakup pertimbangan atas potensi bias akibat distribusi eksposur yang tidak sepenuhnya acak, yang dapat memengaruhi validitas hasil penelitian (de Vocht et al., 2021).

Studi oleh Roediger & Yamashiro (2020) menegaskan pentingnya penerapan metode ilmiah yang sistematis dalam penelitian, mencakup observasi, eksperimen, analisis, dan perbandingan. Evaluasi metodologis yang baik harus memeriksa kejelasan dan konsistensi dari setiap langkah ini, karena kegagalan dalam sistematisasi dapat menghasilkan temuan yang sulit

direplikasi (Roediger & Yamashiro, 2020). Replikasi yang berhasil, baik secara langsung maupun konseptual, menjadi indikator penting validitas eksternal dan kekuatan generalisasi hasil penelitian.

Menurut Lagodiienko dan tim, evaluasi metodologi harus mencakup pilihan pendekatan kuantitatif, kualitatif, atau gabungan sesuai dengan tujuan penelitian (Lagodiienko et al., 2021). Pilihan pendekatan yang salah dapat mengurangi ketepatan hasil penelitian. Evaluator perlu mempertimbangkan kesesuaian alat ukur dan prosedur analisis data. Pendekatan metodologis harus mendukung hipotesis yang diuji.

Sebuah evaluasi program di Afrika Selatan menyoroti pentingnya keterlibatan komunitas dan pendekatan transdisipliner dalam menilai dampak intervensi kesehatan masyarakat. Studi ini menyarankan penggunaan kerangka evaluasi berbasis teori perubahan dan metode campuran untuk memahami jalur dampak intervensi secara lebih komprehensif (Michel & Schneider, 2025). Evaluasi semacam ini sangat penting mengingat kompleksitas program kesehatan saat ini.

Mandasini (2022) menegaskan bahwa pemilihan teknik statistik yang tepat dan validitas instrumen pengukuran merupakan komponen krusial dalam evaluasi metodologi penelitian. Ketidaksesuaian antara teknik analisis data dan jenis data yang dikumpulkan dapat menyebabkan kesalahan interpretasi hasil. Oleh karena itu, analisis metodologis harus mencakup kesesuaian teknik analisis dengan tujuan penelitian, jenis data, dan potensi bias, untuk memastikan bahwa hasil penelitian valid dan dapat dipercaya (Mandasini, 2022).

9.5.3 Analisis Hasil dan Pembahasan.

Bagian *hasil* dalam artikel ilmiah seharusnya menyajikan temuan secara netral dan objektif, tanpa interpretasi subjektif penulis. Tujuannya adalah agar pembaca dapat membedakan antara data empiris dan analisis penulis secara jelas (García & Fernández, 2021). Penulisan yang memisahkan antara hasil dan diskusi membantu menjaga integritas struktur ilmiah. Diskusi yang menyusul kemudian bertugas menjelaskan arti dan relevansi temuan.

Menurut Ulya, bagian diskusi harus menafsirkan hasil penelitian, membandingkan dengan literatur, dan menarik implikasi (Ulya, 2022). Struktur retorik yang baik dalam pembahasan meningkatkan kredibilitas artikel. Penyusunannya harus mengikuti pola pelaporan hasil, interpretasi, dan perbandingan. Ini membimbing pembaca memahami signifikansi temuan.

Penelitian Jasim menekankan bahwa bagian pembahasan sering dimulai dengan *restatement* hasil, menggunakan ungkapan khas seperti "*our study shows that*" (Jasim, 2023). Penggunaan pola linguistik ini membantu memperjelas transisi dari hasil ke diskusi. Ini juga memperkuat struktur argumen dalam artikel. Pilihan kata yang konsisten penting untuk menjaga koherensi.

Menurut Kosycheva dan Tikhonova, penulis perlu menekankan kontribusi temuan terhadap pengetahuan yang ada dan mengakui keterbatasan studi (Kosycheva & Tikhonova, 2022). Penyusunan diskusi yang baik meningkatkan visibilitas artikel di komunitas ilmiah. Selain itu, menyebutkan keterbatasan menunjukkan kejujuran ilmiah. Ini membangun kepercayaan pembaca terhadap hasil studi.

Carter menambahkan bahwa diskusi juga harus mengandung argumen spesifik yang memperkuat klaim kontribusi baru terhadap ilmu pengetahuan (Carter, 2023). Identifikasi dan penguatan argumen menjadi kunci dalam membangun persuasi ilmiah. Teknik retorika memainkan peran besar dalam efektivitas diskusi. Pemilihan argumen yang tepat meningkatkan pengaruh artikel.

Gray menekankan bahwa pembahasan yang efektif harus melibatkan perbandingan dengan literatur sebelumnya, menyatakan implikasi, dan memberikan kesimpulan yang logis (Gray, 2019). Setiap langkah harus dihubungkan dengan data hasil yang relevan. Ini mencegah diskusi menjadi spekulatif tanpa dasar. Hubungan erat antara hasil dan pembahasan penting untuk konsistensi logis.

Gao dan Pramoolsook (2022) menegaskan pentingnya penggunaan struktur *move* dan *steps* dalam menyusun bagian hasil dan diskusi artikel ilmiah. Dalam studi terhadap artikel teknik elektro yang ditulis oleh peneliti dari Tiongkok dan Thailand, mereka mengembangkan kerangka baru yang terdiri dari 3 *moves* dan 12 *steps*. Semua *moves* ditemukan sebagai elemen wajib, yang membantu menjaga alur logis dan sistematis dalam menyampaikan temuan. Struktur ini sangat berguna bagi penulis pemula untuk meningkatkan kualitas dan keterbacaan tulisan ilmiah mereka (Gao & Pramoolsook, 2022).

Ulya (2022) menemukan bahwa banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam menulis bagian hasil dan diskusi karena kurangnya pemahaman tentang struktur retorika yang tepat, terutama dalam langkah interpretasi hasil dan perbandingan dengan literatur sebelumnya. Temuan ini menunjukkan bahwa kelemahan utama mahasiswa terletak pada keterampilan analisis ilmiah, bukan hanya pada penulisan teknis. Oleh karena itu, pelatihan penulisan akademik yang fokus pada interpretasi hasil

dan diskusi perlu ditingkatkan untuk menghasilkan naskah yang berkualitas tinggi (Ulya, 2022).

Kanoksilapatham (2023) menyoroti pentingnya struktur retorik dalam bagian kesimpulan artikel ilmiah, khususnya pada publikasi jurnal akses terbuka. Ia menekankan bahwa *restatement* atau penegasan ulang atas temuan utama dalam bagian diskusi sangat krusial sebelum mengarah ke kesimpulan formal (Kanoksilapatham, 2023). Strategi ini memperjelas kontribusi utama penelitian dan menjaga kesinambungan logis antara hasil, diskusi, dan penutup. Hal ini juga meningkatkan daya persuasi dan kohesi argumen akademik secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, telaah hasil dan pembahasan dalam artikel ilmiah harus mencakup analisis kejelasan pelaporan hasil, kecermatan interpretasi, keterhubungan dengan literatur, dan kekuatan argumen. Evaluasi kritis terhadap bagian ini membantu pembaca memahami signifikansi dan keterbatasan penelitian. Penulisan bagian hasil dan diskusi yang kuat memperkuat kredibilitas studi. Oleh karena itu, telaah bagian ini wajib dilakukan dengan pendekatan sistematis dan kritis.

9.5.4 Penarikan Kesimpulan Berbasis Bukti.

Penarikan kesimpulan berbasis bukti merupakan bagian krusial dalam penelitian ilmiah. Konsep ini menekankan pentingnya menyusun kesimpulan berdasarkan temuan empiris yang valid, bukan sekadar opini peneliti (Joshi et al., 2019). Kesimpulan yang kuat harus langsung bersumber dari data yang dikumpulkan dan dianalisis. Ini memastikan hasil penelitian dapat dipercaya dan digunakan dalam praktik.

Lund dan rekan menjelaskan bahwa penggunaan pendekatan penelitian berbasis bukti (*Evidence-Based Research*, EBR) membantu menyusun kesimpulan yang valid dan bermanfaat (Lund et al., 2021). Dengan membandingkan hasil studi baru dengan penelitian terdahulu, peneliti dapat memberikan konteks yang lebih kaya terhadap temuan mereka. Ini mengurangi risiko bias interpretasi. Sistematisitas menjadi landasan dari kesimpulan yang terpercaya.

Robinson dan timnya menekankan bahwa sebelum menarik kesimpulan, peneliti harus terlebih dahulu mengkaji bukti-bukti yang sudah ada (Robinson et al., 2021). Ini mencegah duplikasi penelitian yang tidak perlu dan memastikan kontribusi penelitian yang nyata. Penggunaan literatur terdahulu meningkatkan kualitas penalaran ilmiah. Ini juga mendukung transparansi ilmiah.

Ranković menyatakan bahwa inferensi atau kesimpulan merupakan hasil logis dari temuan penelitian dan harus berbasis fakta (Rankovic, 2023a). Kesimpulan yang baik menyajikan ikhtisar dari hasil penelitian sekaligus mengaitkannya kembali dengan tujuan awal. Ini membuat penelitian lebih terstruktur. Validitas kesimpulan sangat bergantung pada kekuatan bukti.

Kurien et al. (2022) menegaskan bahwa *evidence-based decision-making* (EBDM) adalah fondasi penting dalam praktik klinis modern. Proses ini mencakup penilaian kritis terhadap bukti terbaik yang tersedia dan penerapannya dalam pengambilan keputusan medis. Dengan menerapkan EBDM, tenaga medis dapat menjembatani kesenjangan pengetahuan untuk memberikan perawatan yang paling tepat, sehingga meningkatkan kualitas layanan dan keselamatan pasien (V Kurien et al., 2022).

Aarsman dan rekan mengajarkan bahwa bahkan pada penelitian non-eksperimental, teknik inferensi kausal dapat memperkuat kesimpulan berbasis bukti (Aarsman et al., 2024). Menggunakan kerangka target trial dan diagram kausal membantu mengurangi bias interpretasi. Ini memperbaiki ketepatan penarikan kesimpulan. Inovasi metode analisis sangat mendukung riset sosial dan psikologi.

Koretz menjelaskan bahwa dalam *Evidence-Based Medicine*, kesimpulan harus mempertimbangkan potensi bias metodologi dan keterbatasan desain studi (Koretz, 2019). Tidak cukup hanya mengandalkan signifikansi statistik, tetapi harus mengevaluasi validitas internal penelitian. Ini memperkuat interpretasi hasil. Kesadaran metodologi menjadi kunci dalam inferensi berbasis bukti.

Saraswati dan Kumar (2023) menjelaskan bahwa praktik *evidence-based* merupakan integrasi dari bukti ilmiah terbaik, keahlian klinis, dan preferensi pasien dalam pengambilan keputusan klinis. Pendekatan ini tidak hanya mengandalkan rasionalitas ilmiah, tetapi juga mempertimbangkan konteks dan nilai individu pasien. Kolaborasi antara penyedia layanan kesehatan dan pasien memperkaya kualitas kesimpulan serta meningkatkan hasil pengobatan yang berpusat pada pasien (Saraswati & Kumar, 2023).

Secara keseluruhan, telaah literatur menunjukkan bahwa penarikan kesimpulan berbasis bukti membutuhkan pengumpulan data yang valid, analisis yang sistematis, perbandingan dengan literatur yang ada, serta pertimbangan terhadap konteks praktis. Kesimpulan berbasis bukti memperkuat integritas ilmiah dan meningkatkan dampak sosial dari penelitian. Proses ini harus dilakukan dengan transparansi dan refleksi kritis.

Penerapan prinsip ini menjadi syarat utama untuk menghasilkan karya ilmiah berkualitas tinggi.

9.6 Rangkuman

Telaah ilmiah mengasah keterampilan analisis mahasiswa terhadap data dan penelitian yang relevan dengan penyakit degeneratif. Kemampuan ini penting untuk pengembangan intervensi berbasis bukti dalam kesehatan masyarakat *agrocoastal*.

9.7 Latihan Soal

1. Sebutkan tiga komponen penting dalam melakukan telaah ilmiah sebuah artikel penelitian!
2. Bagaimana cara menilai validitas hasil penelitian tentang pencegahan *stroke*?
3. Mengapa evaluasi metodologi penting dalam telaah ilmiah penyakit degeneratif?

9.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Apa tantangan utama dalam melakukan telaah ilmiah terhadap studi epidemiologi penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*?"

9.9 Daftar Rujukan

- Aarsman, S. R., Greenwood, C. J., Linardon, J., Rodgers, R. F., Messer, M., Jarman, H. K., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2024). Enhancing inferences and conclusions in body image focused non-experimental research via a causal modelling approach: A tutorial. *Body Image*, 49, 101704. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2024.101704>
- Allan, L. P., Beilei, L., Cameron, J., Olaiya, M. T., Silvera-Tawil, D., Adcock, A. K., English, C., Gall, S. L., & Cadilhac, D. A. (2023). A Scoping Review of mHealth Interventions for Secondary Prevention of *Stroke*: Implications for Policy and Practice. *Stroke*, 54(11), 2935–2945. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.123.043794>
- Alloubani, A., Saleh, A., & Abdelhafiz, I. (2018). Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for *stroke*. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(4), 577–584. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.03.009>

- Al-Qahtani, S., Jalal, Z., Paudyal, V., Mahmood, S., & Mason, J. (2022). The Role of Pharmacists in Providing Pharmaceutical Care in Primary and Secondary Prevention of *Stroke*: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare*, 10(11), 2315. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112315>
- Andersson, H., Svensson, M., & Bergh, H. (2021). The cost-effectiveness of a two-step blood pressure screening programme in a dental health-care setting. *PLOS ONE*, 16(5), e0252037. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252037>
- Bondos, B., Niewiadomska, J., Stępień, A., Paluch, A., Skrzypek, J., Niekra, A., Fussek, Ł., Kochan, R., Wieczorek, E., & Lee, K. (2024). How to reduce the risk of ischemic *stroke*? Overview of recommendations and their effectiveness. *Journal of Education, Health and Sport*, 75, 56337. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2024.75.56337>
- Brown, K., Lee, L. T., & Selleck, C. (2019). Effectiveness of Diabetes Self-Management Education in Community Health. *Journal of Doctoral Nursing Practice*, 12(1), 96–101. <https://doi.org/10.1891/2380-9418.12.1.96>
- Carter, M. (2023). Identifying Specific Arguments in Discussion Sections of Science Research Articles: Making the Case for New Knowledge. *Rhetoric Review*, 42(4), 304–318. <https://doi.org/10.1080/07350198.2023.2269010>
- Chinagozi, O. G. (2023). Research Problems in Management Sciences: An Expository Approach. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VII(VI), 438–450. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2023.7634>
- Connelly, L. M. (2024). Research Problems. *MEDSURG Nursing*, 33(6), 310. <https://doi.org/10.62116/MSJ.2024.33.6.310>
- de Vocht, F., Katikireddi, S. V., McQuire, C., Tilling, K., Hickman, M., & Craig, P. (2021). Conceptualising natural and quasi experiments in public health. *BMC Medical Research Methodology*, 21(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01224-x>
- Diener, H.-C., & Hankey, G. J. (2020). Primary and Secondary Prevention of Ischemic *Stroke* and Cerebral Hemorrhage. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(15), 1804–1818. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.12.072>
- Elliott, S. (2021). Research Problems. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 72(4), 1013–1037. <https://doi.org/10.1093/bjps/axz052>

- Evans, J., White, P., & Ha, H. (2023). Evaluating the effectiveness of community health worker interventions on glycaemic control in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 402, S40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02140-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02140-2)
- Furie, K. (2020). Epidemiology and Primary Prevention of *Stroke*. *Continuum*, 26(2), 260–267. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000831>
- Gao, S., & Pramoolsook, I. (2022). Move-Step Structure of the Results and Discussion Section of Electronic Engineering Research Articles Written by Chinese and Thai Researchers. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 725. <https://doi.org/10.22190/JTESAP2104725G>
- García, A. M., & Fernández, E. (2021). Cómo escribir y publicar artículos científicos (II). Seguimos el viaje: resultados, discusión, y algo más. *Medicina Paliativa*. <https://doi.org/10.20986/medpal.2021.1295/2021>
- Gaspar, L., Komornikova, A., Bendzala, M., Celovska, D., & Vestenicka, V. (2018). The Need of Better Arterial Hypertension and Atrial Fibrillation Management in Reducing *Stroke* Incidence. *Journal of Hypertension*, 36(Supplement 1), e92. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000539232.97684.a4>
- Gibson, J., & Jones, S. (2019). Reducing the Risk of *Stroke*. In *Stroke Nursing* (pp. 53–74). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119581161.ch3>
- Gray, J. A. (2019). Discussion and conclusion. *AME Medical Journal*, 4, 26–26. <https://doi.org/10.21037/amj.2019.04.05>
- Hall, P., Lawrence, M., Blake, C., & Lennon, O. (2024). Interventions for Behaviour Change and Self-Management of Risk in *Stroke* Secondary Prevention: An Overview of Reviews. *Cerebrovascular Diseases*, 53(1), 1–13. <https://doi.org/10.1159/000531138>
- Jasim, Y. B. (2023). Restating Research Findings in Research Articles Discussion Section: A Corpus Analysis of Linguistic Cues and Lexical Bundles. *GEMA Online® Journal of Language Studies*, 23(1), 225–243. <https://doi.org/10.17576/gema-2023-2301-12>
- Jiang, Y., Mao, F., Dong, W., Zhang, X., & Dong, J. (2021). Lasting Effects of a Community-Based Self-Management Intervention for Patients With Type 2 Diabetes in China: Outcomes at 2-Year Follow-up of a Randomized Trial. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 33(1), 30–38. <https://doi.org/10.1177/1010539520975266>

- Joshi, V., Parashar, S., & Sharma, P. (2019, August 29). Evidence Based Assessment – Policy, Principle and Practice Perspective. Proceedings of The World Conference on Research in Education. <https://doi.org/10.33422/worldcre.2019.08.459>
- Kanoksilapatham, B. (2023). Stand-Alone Conclusion Section in Open-Access Research Articles: Organizational Structure. *Journal of Language and Education*, 9(3), 79–89. <https://doi.org/10.17323/jle.2023.16907>
- Khasanova, L. T., Stakhovskaya, L. V., Koltsova, E. A., & Shamalov, N. A. (2020). Genetic Features of Cerebral *Stroke*. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 50(8), 992–999. <https://doi.org/10.1007/s11055-020-00997-w>
- Kim, J. S. (2018). Unconventional, Yet Important, Risk Factors for *Stroke*. *Journal of Stroke*, 20(1), 1–1. <https://doi.org/10.5853/jos.2018.00241>
- Klein, S., Gastaldelli, A., Yki-Järvinen, H., & Scherer, P. E. (2022). Why does obesity cause diabetes? *Cell Metabolism*, 34(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.012>
- Kolomiets, V. P. (2024). Research problem as a key aspect of scientific publications in a sociological journal. *Sotsiologicheskie Issledovaniya*, 3, 3–14. <https://doi.org/10.31857/S0132162524030014>
- Koretz, R. L. (2019). Assessing the Evidence in Evidence-Based Medicine. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(1), 60–72. <https://doi.org/10.1002/ncp.10227>
- Kosupa, D. Z., & Utama, F. (2020). Relationship Between Obesity and Diabetes Mellitus in People Above 40 Years Old in Indonesia: A Retrospective Cohort Study, Analysis of 2007 and 2014 Indonesian Family Life Survey Data. Proceedings of the 2nd Sriwijaya International Conference of Public Health (SICPH 2019). <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200612.031>
- Kosycheva, M. A., & Tikhonova, E. V. (2022). Discussion Section in Research Articles: Content and Structure. *Health, Food & Biotechnology*, 3(3). <https://doi.org/10.36107/hfb.2021.i3.s127>
- Lagodiienko, V., Ivanchenkova, L., & Lagodiyenko, O. (2021). Choice of Scientific Research Methodology. State and Regions. Series: Economics and Business, 3(126). <https://doi.org/10.32782/1814-1161/2022-3-1>
- Lee, H.-Y., Lee, S. W., Kim, H. C., Ihm, S. H., Park, S. H., & Kim, T. H. (2021). Cost-Effectiveness Analysis of Hypertension Screening in

- the Korea National Health Screening Program. *Korean Circulation Journal*, 51(7), 610. <https://doi.org/10.4070/kcj.2021.0051>
- Lund, H., Juhl, C. B., Nørgaard, B., Draborg, E., Henriksen, M., Andreasen, J., Christensen, R., Nasser, M., Ciliska, D., Tugwell, P., Clarke, M., Blaine, C., Martin, J., Ban, J.-W., Brunnhuber, K., & Robinson, K. A. (2021). Evidence-Based Research Series-Paper 3: Using an Evidence-Based Research approach to place your results into context after the study is performed to ensure usefulness of the conclusion. *Journal of Clinical Epidemiology*, 129, 167–171. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.07.021>
- M Agung Akbar, Junaiti Sahar, Rekawati, E., Ratu Ayu Dewi Sartika, & Prateek Gupta. (2025). The Effect of Community Based Intervention on People with Type 2 Diabetes Mellitus: Systematic Review. *Public Health of Indonesia*, 11(S1), 39–51. <https://doi.org/10.36685/phi.v11iS1.884>
- Ma, J., Zeng, F., Han, L., & Guan, Q. (2022). Educational level differences in the primary and secondary prevention of *stroke*. *Preventive Medicine*, 164, 107283. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107283>
- Mandasini, A. A. (2022). Improving the Validity of Scientific Research Results through Research Methodology Management. *Kontigensi : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 10(2), 439–447. <https://doi.org/10.56457/jimk.v10i2.389>
- Marchisotti, G. G., & Farias Filho, J. R. (2022). Application of a Multi-method to Identify a Research Problem. *Revista de Administração Contemporânea*, 26(6). <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac202210020.en>
- Michel, J., & Schneider, K. (2025). Demystifying impact evaluation: an impact evaluation framework. *Frontiers in Epidemiology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fepid.2025.1460997>
- Mozu, I. E., Marfo, A. F. A., Opare Addo, M., Buabeng, K. O., & Owusu-Daaku, F. T. (2023). Evaluation of workplace hypertension preventative and detection service in a Ghanaian University. *International Journal of Pharmacy Practice*, 31(2), 237–242. <https://doi.org/10.1093/ijpp/riac055>
- Murugan, D., Selvaraj, S. K., Anandan, A. D., Subramanian, S. S., Neelam, S., Subramanian, M. B., Murugan, D., & Kajamohideen, S. A. (2022). Analysis of *Stroke*-Risk Factors Among *Stroke* Survivors. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological*

- Diseases, 12(3), 120–125.
https://doi.org/10.4103/ijnpnnd.ijnpnnd_4_22
- Nielsen, J., Gregg, E., Venkat Narayan, K. M., & Cunningham, S. A. (2020). 1579-P: Prevalence and Incidence of Obesity and Diabetes in the United States, 2011-2017. *Diabetes*, 69(Supplement_1).
<https://doi.org/10.2337/db20-1579-P>
- Noh, J. (2021). Diabetes and *Stroke*. *The Journal of Korean Diabetes*, 22(1), 26–37. <https://doi.org/10.4093/jkd.2021.22.1.26>
- Padlina, G., Scutelnic, A., & Salmen, S. (2021). Primär- und Sekundärprävention des Hirnschlags: Körperliche Aktivität. *Therapeutische Umschau*, 78(6), 269–276.
<https://doi.org/10.1024/0040-5930/a001271>
- Peigan, P., Mirzaei, M., Marques-Vidal, P., Fallahzadeh, H., Kraemer, A., & Sarebanhassanabadi, M. (2023). Comparison of 5-year Incidence of Type 2 Diabetes in Obese and Non-Obese Adult Population: The YaHs Cohort. *Journal of Nutrition and Food Security*.
<https://doi.org/10.18502/jnfs.v8i4.14004>
- Pheng, L. S., & Hou, L. S. (2019). Research Design and Methodology (pp. 89–111). https://doi.org/10.1007/978-981-13-5847-0_7
- Premkumar, D. (2020). The Role of Obesity in Producing Type 2 Diabetes by Insulin Resistance. *Diabetes & Obesity International Journal*, 5(2), 1–9. <https://doi.org/10.23880/doij-16000227>
- Rankovic, N. (2023). Contribution to methods and techniques of scientific research: Structure of the scientific research report - 5. Conclusions. *Glasnik Sumarskog Fakulteta*, 127, 99–104.
<https://doi.org/10.2298/GSF2327099R>
- Robby, K. (2018). Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap Grade Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi di Wilayah Pesisir, Perkotaan dan Pegunungan di Banyuwangi). University of Jember.
- Robinson, K. A., Brunnhuber, K., Ciliska, D., Juhl, C. B., Christensen, R., & Lund, H. (2021). Evidence-Based Research Series-Paper 1: What Evidence-Based Research is and why is it important? *Journal of Clinical Epidemiology*, 129, 151–157.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.07.020>
- Rodríguez-Lesmes, P. (2021). Estimating the gains of early detection of hypertension over the marginal patient. *PLOS ONE*, 16(7), e0254260. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254260>
- Roediger, H. L., & Yamashiro, J. K. (2020). Evaluating Experimental Research. In *Critical Thinking in Psychology* (pp. 249–279).

- Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108684354.012>
- Sánchez-Obando, J. W. (2023). The authenticity of research problems. *Open Access Journal of Science*, 6(1), 9–11.
<https://doi.org/10.15406/oajs.2023.06.00186>
- Saraswati, P., & Kumar, S. (2023). A Review on-Evidence-Based Practice. *Nursing and Health Care*, 5(6).
<https://doi.org/10.30654/MJNH.100033>
- Seah, S. J., Harding, S. C., Wang, J., Aw, S., Lam, J., & Lim, R. B. T. (2022). Effectiveness of a Cluster Randomized Controlled Trial Involving Community-Based Intervention for Older Adults With Type 2 Diabetes Mellitus in Singapore. *The Science of Diabetes Self-Management and Care*, 48(6), 505–521.
<https://doi.org/10.1177/26350106221125695>
- Serbis, A., Giapros, V., Tsamis, K., Balomenou, F., Galli-Tsinopoulou, A., & Siomou, E. (2023). Beta Cell Dysfunction in Youth- and Adult-Onset Type 2 Diabetes: An Extensive Narrative Review with a Special Focus on the Role of Nutrients. *Nutrients*, 15(9), 2217.
<https://doi.org/10.3390/nu15092217>
- Slater, A., Cantero, P. J., Alvarez, G., Cervantes, B. S., Bracho, A., & Billimek, J. (2022). Latino Health Access. *Family & Community Health*, 45(1), 34–45.
<https://doi.org/10.1097/FCH.0000000000000311>
- Špacířová, Z., Kaptoge, S., García-Mochón, L., Rodríguez Barranco, M., Sánchez Pérez, M. J., Bondonno, N. P., Tjønneland, A., Weiderpass, E., Grioni, S., Espín, J., Sacerdote, C., Schiborn, C., Masala, G., Colorado-Yohar, S. M., Kim, L., Moons, K. G. M., Engström, G., Schulze, M. B., Bresson, L., ... Epstein, D. (2023). The cost-effectiveness of a uniform versus age-based threshold for one-off screening for prevention of cardiovascular disease. *The European Journal of Health Economics*, 24(7), 1033–1045.
<https://doi.org/10.1007/s10198-022-01533-y>
- Swarooprani, K. (2022). An Study of Research Methodology. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 537–543. <https://doi.org/10.32628/IJSRSET2293175>
- Teja Reddy Gatla. (2024). Comparative Evaluation of AI Models for Predicting *Stroke* Risk Using Genetic and Lifestyle Factors. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 11(5), 37–49.
<https://doi.org/10.26662/ijiert.v11i5.pp37-49>

- Twig, G., Zucker, I., Afek, A., Cukierman-Yaffe, T., Bendor, C. D., Derazne, E., Lutski, M., Shohat, T., Mosenzon, O., Tzur, D., Pinhas-Hamiel, O., Tiosano, S., Raz, I., Gerstein, H. C., & Tirosh, A. (2020). Adolescent Obesity and Early-Onset Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 43(7), 1487–1495. <https://doi.org/10.2337/dc19-1988>
- Ulya, S. (2022). Rhetorical Moves Variations of Research Article Discussion Section Published in Reputable Journals. *Premise: Journal of English Education*, 11(3), 632. <https://doi.org/10.24127/pj.v11i3.5615>
- Underhill, L. J., Williams, K. N., Cordova-Ascona, L., Campos, K., de las Fuentes, L., Huffman, M. D., Gittelsohn, J., Schechtman, K. B., Vela-Clavo, Z., Tarazona-Meza, C., Beres, L. K., Acevedo, P. K., Barker, A., Rajapakse, N., Williams, M., Tonwe, V., Mody, A., Hurtado, R., Mendoza, J. C., ... Hartinger-Peña, S. M. (2024). Addressing Hypertension and Diabetes through Community-Engaged Systems (ANDES) in Puno, Peru: rationale and study protocol for a hybrid type 2 effectiveness and implementation randomized controlled trial. *Trials*, 25(1), 747. <https://doi.org/10.1186/s13063-024-08586-9>
- V Kurien, V. T., Shamsuddeen, S., Mahitha, M. C., & Rasheed, D. S. (2022). Evidence-Based Decision-Making. *Journal of Head & Neck Physicians and Surgeons*, 10(1), 48–52. https://doi.org/10.4103/jhnps.jhnps_5_22
- Vuković, M., Dašić, D., & Vuković, A. (2024). Initial Steps in Preparing a Scientific Concept Outline – Formulating the Problem and Determining the Research Subject. *SPORTS, MEDIA AND BUSINESS*, 10(1), 75–90. <https://doi.org/10.58984/smb2401075v>
- Waszyk-Nowaczyk, M., Guzenda, W., Plewka, B., Michalak, M., Cerbin-Koczorowska, M., Stryczyński, Ł., Byliniak, M., & Ratka, A. (2020). Screening Services in a Community Pharmacy in Poznan (Poland) to Increase Early Detection of Hypertension. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2572. <https://doi.org/10.3390/jcm9082572>
- Zhou, Y., Chen, S., Chen, J., Chen, S., Wang, G., Pan, X., Wu, S., & Pan, A. (2024). Cost-Effectiveness of a Workplace-Based Hypertension Management Program in Real-World Practice in the Kailuan Study. *Journal of the American Heart Association*, 13(8). <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.031578>
- Zhu, X., Ren, B., Liu, W., Lei, S., Lin, S., Liu, Q., Yin, L., & Feng, B. (2024). The short- and long-term effects of community-family-doctor-based

type 2 diabetes self-management interventions. *Public Health*, 230, 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.02.014>

Zhyzhneuskaya, S., & Taylor, R. (2019). Obesity and Type 2 Diabetes (pp. 195–226). https://doi.org/10.1007/978-3-319-46933-1_21

BAB 10. IDENTIFIKASI MASALAH PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu melakukan identifikasi masalah penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* dengan pendekatan berbasis komunitas.

10.1 Pendahuluan

Identifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* merupakan langkah penting untuk memahami dinamika lokal penyakit. Studi oleh Astari menunjukkan bahwa penggunaan *agromedicine* berbasis sumber daya lokal seperti tanaman herbal berpotensi menurunkan prevalensi penyakit degeneratif (Sri Astari, 2020). Promosi kesehatan berbasis komunitas menjadi sangat krusial. Partisipasi aktif dari berbagai elemen masyarakat mempercepat perubahan perilaku sehat.

Deteksi dini di komunitas *agrocoastal* terbukti efektif dalam mengidentifikasi kasus hipertensi, diabetes, dan dislipidemia pada populasi lansia (Yuliet et al., 2024a). Data menunjukkan prevalensi hipertensi mencapai 94,12% pada populasi lanjut usia. Temuan ini menunjukkan perlunya strategi preventif yang lebih intensif. Keterbatasan akses layanan kesehatan memperparah masalah ini.

Sarmah dan Bhattacharyya mengembangkan pendekatan berbasis deteksi komunitas untuk memahami pola genetik penyakit neurodegeneratif, yang dapat diaplikasikan pada konteks lokal (Sarmah & Bhattacharyya, 2023). Pendekatan ini memungkinkan identifikasi jalur biologis penyakit spesifik komunitas. Aplikasi teknik ini membuka peluang baru dalam epidemiologi komunitas. Ini sangat penting di daerah dengan keterbatasan data.

Rahmi dan rekan melaporkan bahwa edukasi tanaman obat lokal meningkatkan kesadaran komunitas dalam mencegah penyakit degeneratif di Depok (Rahmi et al., 2025). Intervensi berbasis edukasi lokal memberikan peningkatan signifikan terhadap pengetahuan kesehatan masyarakat. Ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis budaya lokal efektif. *Agrocoastal communities* sangat diuntungkan dengan metode seperti ini.

Dalam konteks sistem kesehatan, Yuliet et al. juga menekankan pentingnya promosi kesehatan berkelanjutan untuk mengurangi keterlambatan diagnosis degeneratif di komunitas desa (Yuliet et al., 2024a). Keterlambatan diagnosis memperburuk komplikasi. Oleh karena itu, sistem skrining komunitas berbasis Posyandu menjadi relevan. Infrastruktur kesehatan lokal harus diperkuat.

Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif pada lansia di komunitas *agrocoastal* juga diperkuat oleh temuan Tripathi et al., yang menunjukkan pentingnya deteksi modul penyakit di jaringan biologi (Tripathi et al., 2019). Modul penyakit yang lebih kecil dan padat cenderung lebih representatif terhadap realitas komunitas. Ini membantu dalam mendesain intervensi yang lebih spesifik. Teknologi baru membuka cakrawala baru dalam epidemiologi komunitas.

Optimasi strategi intervensi berbasis komunitas menjadi lebih efektif bila memahami konteks lokal seperti yang ditekankan dalam pendekatan agromedicine (Sri Astari, 2020). Program kesehatan yang mengedepankan bahan lokal lebih diterima masyarakat. Ini memperkuat ketahanan sistem kesehatan komunitas. *Agrocoastal communities* memerlukan adaptasi program berbasis sumber daya lokal.

Secara keseluruhan, identifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* perlu mempertimbangkan faktor sosial-budaya, keterbatasan akses layanan kesehatan, dan potensi lokal untuk intervensi preventif. Pendekatan berbasis komunitas dan berbasis bukti lokal sangat penting untuk efektivitas program. Sinergi antara promosi kesehatan, deteksi dini, dan pemberdayaan komunitas menjadi kunci keberhasilan. Ini membuka jalan bagi pengembangan intervensi yang lebih relevan dan berkelanjutan.

10.2 Pendekatan Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah kesehatan di komunitas *agrocoastal* harus dimulai dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis komunitas. Menurut Mehboob (2023), pendekatan utama dalam kesehatan masyarakat adalah pencegahan yang mengutamakan promosi perilaku sehat melalui kampanye edukasi dan deteksi dini (Mehboob, 2023). Deteksi faktor risiko spesifik lokal menjadi kunci untuk perencanaan intervensi. Melibatkan masyarakat dalam proses identifikasi memperkuat efektivitas program.

Stansfield dan rekan mengembangkan konsep *whole system approach* untuk membangun komunitas sehat dengan melibatkan semua pihak lokal (Stansfield et al., 2020). Pendekatan ini menekankan penguatan komunitas, keberlanjutan program, dan keterlibatan lintas sektor. Ini membantu

mengatasi ketimpangan kesehatan. Model ini sangat relevan untuk komunitas *agrocoastal*. Meredith dan rekan dalam studi mereka menegaskan pentingnya kolaborasi antara perguruan tinggi dan komunitas dalam mengidentifikasi kebutuhan kesehatan (Meredith, 2020). Program pembelajaran berbasis komunitas meningkatkan kapasitas lokal dan menghasilkan data yang lebih relevan. Intervensi kesehatan menjadi lebih akurat dan diterima. Keterlibatan akademisi memperkaya proses assessment.

Pendekatan berbasis komunitas memperkuat keterhubungan antara diagnosis masalah dan perencanaan intervensi (Archie-Booker et al., 2020). Melalui asesmen komunitas, data primer dan sekunder digabungkan untuk membentuk gambaran masalah yang komprehensif. Hal ini sangat penting dalam lingkungan *agrocoastal* yang memiliki karakteristik unik. Asesmen harus mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, dan budaya lokal.

Muteb Mohammed Alanazi dan rekan dalam studi 2024 menunjukkan bahwa kolaborasi antara perawat komunitas dan kesehatan masyarakat meningkatkan identifikasi kebutuhan kesehatan, terutama di wilayah rentan (Alanazi et al., 2024). Ini menurunkan kesenjangan layanan dan meningkatkan kesehatan komunitas. Integrasi berbagai profesi kesehatan memperkaya pendekatan identifikasi. Kolaboratif lintas bidang menjadi semakin penting.

South dan Mapplethorpe (2022) mendokumentasikan bahwa penggunaan contoh praktik komunitas secara sistematis dapat memperkaya strategi identifikasi masalah (South et al., 2023a). Penggunaan contoh nyata membantu memahami kompleksitas penerapan intervensi. Ini juga mendukung proses adaptasi program di komunitas berbeda. Pembelajaran berbasis praktik nyata meningkatkan relevansi data.

Kumari dan Nath (2020) menekankan bahwa kesehatan masyarakat modern menggabungkan penilaian komunitas, pengembangan berkelanjutan, dan pemantauan berkelanjutan (Dhankhar et al., 2020). Pendekatan multidimensi ini sangat penting di komunitas *agrocoastal*. Diagnosis masalah tidak hanya soal data epidemiologi, tetapi juga soal dinamika sosial. Ini mengharuskan metode yang adaptif dan holistik.

Secara keseluruhan, pendekatan identifikasi masalah kesehatan di komunitas *agrocoastal* harus berbasis komunitas, intersektoral, adaptif, dan terintegrasi. Keterlibatan langsung masyarakat, kolaborasi akademik, dan adaptasi terhadap konteks lokal memperkuat hasil diagnosis. Pendekatan ini memastikan bahwa intervensi yang dirancang benar-benar relevan dan berkelanjutan. Identifikasi masalah yang efektif adalah kunci utama keberhasilan program kesehatan masyarakat.

10.3 Survei Kesehatan Masyarakat

Survei kesehatan masyarakat merupakan metode penting dalam mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Penelitian oleh Patel dan rekan menemukan bahwa survei keluarga mampu mendeteksi prevalensi tinggi hipertensi dan diabetes, dua penyakit degeneratif utama (M. B. Patel et al., 2019). Data ini menjadi dasar prioritas intervensi kesehatan. Survei tersebut efektif dilakukan dengan pendekatan rumah tangga.

Di Ethiopia, Bereda dan Bereda menggunakan survei berbasis komunitas untuk mengungkap tingginya angka hipertensi dan diabetes di Mettu Town (Bereda & Bereda, 2021). Hasilnya menunjukkan perlunya program edukasi dan intervensi preventif yang berbasis data lokal. Survei semacam ini sangat berguna dalam merancang kebijakan kesehatan masyarakat. Ini membantu mengidentifikasi determinan sosial kesehatan di daerah tersebut.

Dalam studi lain, Tette dan rekan menekankan pentingnya survei komunitas untuk memahami masalah kesehatan remaja, yang juga berkaitan dengan faktor risiko degeneratif di masa depan (Tette et al., 2019). Survei mereka mengungkap prevalensi overnutrisi dan undernutrisi yang berkontribusi terhadap risiko diabetes dan hipertensi. Fokus terhadap kelompok usia muda menjadi strategi pencegahan jangka panjang. Ini menunjukkan betapa survei dapat berfungsi untuk semua rentang usia.

Survei kesehatan masyarakat juga penting dalam mengungkap ketidaksetaraan kesehatan. Cardoso dan rekan menggunakan pendekatan survei berorientasi kesetaraan di Massachusetts dan berhasil memetakan dampak pandemi terhadap komunitas rentan (Cardoso et al., 2024a). Prinsip keterlibatan komunitas membuat hasil survei lebih representatif. Ini penting agar perencanaan intervensi menjadi inklusif. Pendekatan ini relevan diterapkan di komunitas *agrocoastal*.

Dalam kajian terkait aktivitas fisik dan penyakit degeneratif, Perez-Lasierra menunjukkan bahwa survei nasional dapat digunakan untuk menilai hubungan antara gaya hidup dan prevalensi penyakit degeneratif seperti osteoporosis dan osteoarthritis (Perez-Lasierra et al., 2022). Survei berskala besar memungkinkan analisis faktor risiko populasi. Ini memberi landasan untuk program promosi gaya hidup sehat. Data berbasis survei memperkuat basis ilmiah program pencegahan.

Madlool dan rekan di Irak juga menunjukkan bahwa survei kesehatan komunitas dapat memprioritaskan masalah kesehatan masyarakat seperti diabetes dan hipertensi (Kostandova et al., 2024a). Identifikasi masalah

lokal memungkinkan intervensi yang lebih efektif dan sesuai kebutuhan komunitas. Ini mempercepat proses perencanaan berbasis bukti. Survei ini juga mendukung advokasi kebijakan kesehatan.

Penelitian oleh Kostandova menyoroti pentingnya memahami bias dalam survei komunitas agar hasilnya tetap akurat dan dapat diandalkan (Kostandova et al., 2024a). Bias sampling dapat mempengaruhi interpretasi prevalensi penyakit degeneratif. Oleh karena itu, desain dan pelaksanaan survei harus memperhatikan representativitas. Survei yang baik membutuhkan perencanaan metodologis yang ketat.

Gonfa dan rekan dalam survei NCD di Ethiopia menekankan bahwa adaptasi strategi lokal diperlukan saat menghadapi tantangan geografis dan teknis dalam pelaksanaan survei (Gonfa et al., 2024). Meskipun terdapat kendala, pendekatan adaptif meningkatkan tingkat partisipasi masyarakat. Ini penting untuk memastikan data yang diperoleh akurat dan relevan. Kesiapan adaptasi menjadi kunci keberhasilan survei.

Teknologi juga berperan dalam mempermudah survei kesehatan. Aryal dan rekan menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi KoboCollect mempercepat dan meningkatkan akurasi pengumpulan data survei komunitas di Nepal (Aryal et al., 2023)). Ini mengurangi penggunaan kertas dan mempercepat analisis data. Teknologi digital membuat survei kesehatan masyarakat lebih efisien dan ramah lingkungan.

Kesimpulannya, survei kesehatan masyarakat merupakan pendekatan kunci dalam identifikasi masalah penyakit degeneratif. Survei memungkinkan deteksi awal masalah, pemetaan faktor risiko, dan perencanaan intervensi berbasis bukti. Keterlibatan komunitas, penggunaan teknologi, dan adaptasi lokal adalah kunci sukses survei. Ini penting untuk meningkatkan kesehatan masyarakat *agrocoastal*.

10.4 Focus Group Discussion (FGD) dengan Masyarakat

Focus Group Discussion (FGD) adalah metode penting dalam penelitian kualitatif untuk menggali persepsi, pengalaman, dan kebutuhan masyarakat terkait penyakit degeneratif. Bachtiar et al. menjelaskan bahwa FGD efektif dalam memperoleh data berkualitas dengan memfasilitasi diskusi terstruktur dalam kelompok kecil (Bachtiar et al., 2024). Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memahami perspektif komunitas secara mendalam. FGD menjadi alat penting dalam *community-based research*.

Menurut Gundumogula, FGD sangat berguna untuk memperoleh informasi mendalam dalam waktu singkat dan melengkapi metode survei kuantitatif (Gundumogula, 2020). Diskusi dalam kelompok memungkinkan munculnya ide-ide baru yang tidak terduga. Ini menjadikan FGD sangat

relevan untuk memahami faktor risiko lokal penyakit degeneratif. Metode ini juga mendorong partisipasi aktif dari komunitas. Dengan melibatkan masyarakat langsung, masalah kesehatan degeneratif yang spesifik dapat diidentifikasi lebih akurat. Ini memperkuat relevansi intervensi kesehatan. Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai pusat solusi.

Halliday dan rekan menegaskan bahwa FGD daring mampu menjangkau peserta dari berbagai latar belakang geografis dengan dropout yang rendah serta kendala teknis yang minimal (Halliday et al., 2021). Pendekatan ini membuktikan bahwa FGD berbasis teknologi dapat menjadi alternatif yang valid untuk penelitian kesehatan masyarakat. Implementasi FGD daring juga memungkinkan komunitas dengan keterbatasan akses transportasi tetap terlibat dalam proses identifikasi masalah Kesehatan. Purohit dan kolega memperlihatkan bahwa FGD memberikan ruang bagi komunitas untuk membahas faktor budaya dan sosial yang memengaruhi kesehatan. Studi mereka menegaskan peran nilai keluarga dan kepercayaan budaya dalam membentuk perilaku kesehatan, sehingga sensitivitas budaya dalam FGD sangat penting untuk menghasilkan data yang akurat (Purohit et al., 2024). Pendekatan ini memperkuat relevansi hasil penelitian dalam konteks lokal.

Kornbluh (2022) menekankan bahwa dinamika kekuasaan antara fasilitator dan peserta dalam FGD harus dikelola melalui strategi fasilitasi yang peka terhadap kesetaraan partisipasi (Kornbluh, 2023). Peneliti perlu membangun iklim diskusi yang aman dan reflektif agar semua suara terdengar, sehingga data yang diperoleh tidak terdistorsi. Pendekatan ini memastikan kualitas FGD tetap tinggi sekaligus memperkuat relevansi hasil penelitian.

Secara keseluruhan, literatur terbaru menunjukkan bahwa *Focus Group Discussion* adalah metode efektif untuk mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. FGD mampu mengungkap faktor risiko lokal, mengidentifikasi kebutuhan layanan kesehatan, dan memperkuat partisipasi komunitas. Teknik ini menjadi pilihan strategis dalam pendekatan kesehatan masyarakat berbasis komunitas. Implementasi FGD yang baik memperkuat ketepatan perencanaan intervensi.

10.5 Wawancara Mendalam dengan Tenaga Kesehatan

Wawancara mendalam dengan tenaga kesehatan merupakan metode penting dalam mengidentifikasi tantangan dalam pengelolaan penyakit degeneratif di komunitas. Penelitian oleh Szluw (2021) menggunakan teknik *in-depth interview* untuk memahami beban emosional dan fisik pada keluarga pasien *Parkinson's Disease*, menunjukkan bagaimana wawancara

dapat mengungkap masalah tersembunyi (Szluz, 2021). Teknik ini memberikan pandangan komprehensif dari perspektif tenaga kesehatan dan keluarga pasien. Hasil wawancara dapat digunakan untuk merancang intervensi sosial dan kesehatan yang lebih tepat.

Dalam studi lain, Strayer dan King (2022) melakukan wawancara mendalam pada pasien lanjut usia dengan penyakit degeneratif tulang belakang untuk memahami perjalanan pemulihan mereka (Strayer & King, 2023). Tenaga kesehatan menjadi narasumber kunci dalam menggambarkan tantangan dalam rehabilitasi. Wawancara ini memperjelas kebutuhan layanan kesehatan yang bersifat jangka panjang. Data kualitatif yang diperoleh sangat penting untuk mendukung program intervensi berbasis komunitas.

Penelitian Zhang et al. (2022) juga menggunakan wawancara mendalam untuk menyusun model konseptual tentang bagaimana lansia dengan penyakit degeneratif berusaha kembali ke kondisi normal pascaoperasi (T. Zhang et al., 2022). Temuan dari wawancara ini membantu memahami proses adaptasi pasien terhadap keterbatasan fisik. Hasilnya sangat berguna untuk mengembangkan program rehabilitasi berbasis kebutuhan pasien. Ini menunjukkan bahwa wawancara mendalam mengungkap dimensi penyakit yang tidak selalu tampak dalam data kuantitatif.

Studi oleh Tomagová et al. (2021) mengungkapkan bahwa wawancara mendalam dengan pasien *Parkinson's Disease* bisa memperlihatkan dampak penyakit terhadap harga diri dan kemandirian (Tomagová et al., 2021). Ini menunjukkan pentingnya dimensi psikososial dalam pengelolaan penyakit degeneratif. Perspektif pasien dan tenaga kesehatan saling melengkapi dalam membangun strategi intervensi. Wawancara memberikan informasi tentang aspek emosional yang tidak terukur oleh survei standar.

Dalam penelitian Kreitzer et al. (2023), wawancara dengan pekerja sosial yang menangani pasien Parkinson mengidentifikasi pentingnya intervensi dini dan pendekatan berbasis tim multidisiplin (Kreitzer et al., 2024). Ini mempertegas bahwa wawancara mendalam membuka wawasan baru tentang peran kolaborasi lintas sektor. Data kualitatif yang dihasilkan mampu merinci kebutuhan layanan sosial yang belum terpenuhi. Ini berguna untuk merancang kebijakan berbasis kebutuhan nyata di komunitas.

Warrier dan kolega (2021) menggunakan wawancara mendalam untuk mengeksplorasi pengalaman perawatan paliatif berbasis rumah pada pasien *motor neuron disease* (Warrier et al., 2021). Melalui wawancara, mereka mengidentifikasi kebutuhan emosional dan sosial yang sering kali

belum terpenuhi oleh layanan formal. Hal ini membuktikan bahwa wawancara merupakan metode efektif untuk menangkap dinamika kompleks penyakit degeneratif. Pengetahuan ini penting dalam meningkatkan kualitas layanan paliatif di komunitas.

Menurut penelitian Davies et al. (2020), wawancara semi-terstruktur memungkinkan pengumpulan daftar konsekuensi penyakit degeneratif servikal dari perspektif pasien (Davies et al., 2022). Temuan ini kemudian digunakan untuk membangun standar baru dalam penelitian DCM. Wawancara menghasilkan data yang lebih kaya daripada sekadar kuisioner tertutup. Ini meningkatkan kualitas pengembangan intervensi klinis.

Dalam kerangka pengembangan sistem diagnosis, Buna dan Gobel (2023) memanfaatkan wawancara dengan tenaga kesehatan untuk mengumpulkan data gejala penyakit degeneratif (Buna & Gobel, 2023). Informasi ini menjadi basis pengembangan sistem pakar berbasis *Certainty Factor*. Ini menunjukkan potensi wawancara dalam pengembangan teknologi kesehatan. Integrasi data kualitatif memperkaya akurasi sistem.

Penelitian di Lombok oleh Wirasisya et al. (2020) menggunakan wawancara dengan penyembuh tradisional untuk mendokumentasikan penggunaan tanaman obat degeneratif (Wirasisya et al., 2020). Ini menegaskan fleksibilitas wawancara dalam berbagai konteks komunitas. Melalui pendekatan ini, informasi lokal yang tidak terdokumentasi dapat diangkat. Ini memperkaya pemahaman tentang strategi pengelolaan penyakit di komunitas *agrocoastal*.

Secara keseluruhan, wawancara mendalam dengan tenaga kesehatan berkontribusi besar dalam mengidentifikasi masalah nyata, persepsi, dan kebutuhan dalam pengelolaan penyakit degeneratif. Teknik ini menangkap aspek medis, emosional, sosial, dan budaya secara bersamaan. Wawancara mendalam menghasilkan data yang kaya dan kontekstual, mendukung pengembangan intervensi kesehatan berbasis bukti. Penerapan metode ini sangat direkomendasikan dalam pendekatan komunitas *agrocoastal*.

10.6 Indikator Masalah Penyakit Degeneratif

10.6.1 Prevalensi Kasus *Stroke*, Diabetes Mellitus, dan Hipertensi

Prevalensi *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menjadi indikator utama dalam mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas. Sebuah studi di Korea menunjukkan bahwa durasi diabetes mellitus yang panjang meningkatkan risiko hipertensi dan *stroke* secara signifikan (H. S. Kim, 2020). Manajemen tekanan darah yang efektif dapat menurunkan risiko *stroke* pada pasien diabetes. Ini menggarisbawahi pentingnya pemantauan prevalensi secara berkala.

Di Tiongkok, prevalensi *stroke* pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sangat tinggi, dengan sebagian besar kasus merupakan *stroke* iskemik (Z. Xie et al., 2024). Selain itu, ditemukan bahwa hipertensi adalah faktor risiko utama untuk kedua jenis *stroke*, iskemik maupun hemoragik. Ini menunjukkan hubungan erat antara diabetes, hipertensi, dan *stroke*. Kluster risiko ini harus menjadi fokus utama dalam survei kesehatan masyarakat. Yi dan kolega (2022) menemukan bahwa 14% masyarakat dalam survei komunitas di Sichuan berada pada kategori risiko tinggi untuk *stroke*, dengan hipertensi, inaktivitas fisik, dan dislipidemia sebagai kontributor utama (Yi et al., 2022). Aktivitas fisik berpengaruh terhadap tekanan darah (K. N. A. Robby et al., 2018a). Survei komunitas terbukti efektif dalam mengidentifikasi individu berisiko tinggi sejak dini. Data ini penting untuk mempercepat intervensi preventif berbasis masyarakat.

Dalam studi prospektif di Tiongkok, insidensi *stroke* dalam populasi dengan diabetes mellitus dan/atau hipertensi ditemukan sebesar 12,1% dalam satu tahun masa tindak lanjut (W.-W. Chang et al., 2022c). Faktor risiko seperti merokok, aktivitas fisik rendah, dan dislipidemia memperburuk kemungkinan *stroke*. Ini memperkuat pentingnya survei risiko multifaktor. Strategi pencegahan harus berbasis pada data ini.

Penelitian di Pakistan menunjukkan prevalensi *stroke* sekitar 1,2% dalam populasi umum, dengan hipertensi dan diabetes sebagai faktor penyumbang utama (Sherin et al., 2020). Selain itu, faktor sosio-ekonomi dan tingkat pendidikan rendah juga berhubungan dengan peningkatan risiko *stroke*. Ini menunjukkan perlunya memperhitungkan faktor sosial dalam survei. Program preventif perlu disesuaikan dengan karakteristik demografis lokal.

Setyopranoto dan kolega (2019) menemukan bahwa prevalensi *stroke* di Sleman, Indonesia, mencapai 1,4% dengan hipertensi dan diabetes mellitus sebagai faktor komorbid utama (Setyopranoto et al., 2019). Survei komunitas ini menegaskan bahwa pemantauan faktor risiko ganda lebih efektif dibandingkan pendekatan satu faktor. Integrasi data menjadi langkah penting dalam manajemen kesehatan masyarakat.

Penelitian di China menemukan bahwa gabungan diabetes dan hipertensi meningkatkan risiko *stroke* secara substansial, lebih tinggi daripada salah satu faktor risiko saja (Y. Liu et al., 2021b). Ini menunjukkan pentingnya mengidentifikasi individu dengan penyakit ganda dalam survei kesehatan. Data prevalensi komorbiditas menjadi landasan intervensi prioritas. Strategi deteksi dini harus mempertimbangkan sinergi faktor risiko.

Motamed-Gorji dan kolega (2022) menyoroti bahwa hipertensi yang tidak terdiagnosis merupakan faktor risiko dominan pada pasien *stroke* di Iran (Motamed-Gorji et al., 2022). Temuan ini menekankan urgensi perluasan skrining tekanan darah dan gula darah dalam populasi umum. Survei berbasis rumah tangga dapat menjadi solusi menjangkau masyarakat lebih luas. Penekanan pada deteksi dini terbukti meningkatkan hasil kesehatan jangka panjang.

Wijaya dan kolega (2021) memperlihatkan bahwa prevalensi *stroke* di Indonesia berkaitan erat dengan faktor gaya hidup, terutama obesitas, kurang aktivitas fisik, konsumsi makanan tinggi lemak, dan kebiasaan merokok. Data prevalensi yang rinci dari survei nasional ini memudahkan dalam merancang kampanye kesehatan berbasis komunitas. Faktor gaya hidup harus dimasukkan dalam survei risiko, dan pendidikan masyarakat menjadi elemen vital dalam upaya pencegahan (Rizmi Novishia Wijaya et al., 2021).

Secara keseluruhan, prevalensi *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menjadi indikator kunci dalam mengukur beban penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Survei kesehatan masyarakat yang komprehensif memungkinkan deteksi dini dan respons intervensi yang lebih cepat. Mengintegrasikan pengukuran prevalensi multifaktor memperkaya data epidemiologi. Ini membentuk dasar perencanaan kesehatan masyarakat yang lebih akurat dan efektif.

10.6.2 Tingkat Kesadaran Masyarakat Terhadap Faktor Risiko

Kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko penyakit degeneratif merupakan indikator penting dalam mengidentifikasi masalah kesehatan di komunitas. Sebuah studi menunjukkan bahwa program peningkatan kesadaran berbasis komunitas secara signifikan meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap faktor risiko kanker dan meminimalkan hambatan untuk mencari bantuan medis (G. Williams et al., 2020). Intervensi ini menggunakan pendekatan *peer-led* yang terbukti efektif. Peningkatan kesadaran ini berdampak pada deteksi dini penyakit.

Penelitian di Arab Saudi juga menemukan bahwa komunitas farmasis memiliki tingkat kesadaran yang tinggi terhadap faktor risiko penyakit kardiovaskular, terutama hipertensi (Sulaiteen et al., 2023). Hal ini menunjukkan potensi besar sektor kesehatan masyarakat dalam meningkatkan pemahaman komunitas tentang penyakit degeneratif. Pendekatan berbasis tenaga kesehatan lokal bisa memperluas jangkauan edukasi. Sinergi lintas sektor menjadi kunci efektivitas.

Namun, studi di Arab Saudi lainnya menunjukkan bahwa lebih dari separuh populasi masih memiliki tingkat pengetahuan yang rendah terhadap faktor risiko kanker (Algamdi et al., 2021). Ini mengindikasikan adanya kesenjangan informasi yang harus ditangani dengan program edukasi masyarakat. Faktor pendidikan dan akses informasi memegang peranan penting. Penggunaan media internet sebagai sumber informasi perlu ditingkatkan keakuratannya.

Dalam konteks *stroke*, studi nasional di Selandia Baru mengungkapkan bahwa kesadaran masyarakat tentang tanda dan faktor risiko *stroke* masih rendah, terutama tanpa adanya prompt atau bantuan daftar pilihan (Krishnamurthi et al., 2020). Ini berdampak pada keterlambatan pertolongan pertama saat kejadian *stroke*. Tingkat pendidikan dan pendapatan juga mempengaruhi kesadaran ini. Kampanye publik yang disesuaikan secara budaya menjadi penting.

Studi di India tentang kanker payudara juga mengungkapkan rendahnya tingkat kesadaran terhadap faktor risiko dan praktik deteksi dini di kalangan masyarakat umum (R. Gupta et al., 2019). Hal ini memperkuat perlunya pendidikan kesehatan yang sistematis di komunitas. Penyuluhan rutin dapat membantu meningkatkan kesadaran. Deteksi dini menjadi kunci dalam menurunkan beban penyakit degeneratif.

Tinjauan di komunitas Bali menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko penyakit ginjal kronis (CKD) (Dharmapatri & Putri, 2023). Meskipun tingkat kesadaran tergolong baik, masih diperlukan upaya pencegahan yang lebih luas. Kampanye kesehatan berbasis komunitas tetap esensial. Fokus pada usia muda menjadi strategi pencegahan jangka panjang.

Kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko penyakit degeneratif, khususnya diabetes, masih menjadi tantangan besar di berbagai komunitas. Penelitian di Nigeria menunjukkan bahwa pasien diabetes memiliki tingkat pemahaman yang rendah terhadap faktor risiko kardiovaskular dan praktik perawatan diri seperti olahraga (Alkali et al., 2024). Hal ini menandakan adanya kesenjangan antara pengetahuan tentang penyakit dan pemahaman faktor risikonya. Program edukasi kesehatan berbasis komunitas perlu dirancang agar lebih menekankan pada faktor penyebab dan gaya hidup sehat.

Selain itu, studi di Nangarhar, Afghanistan, mengungkapkan bahwa tingkat kesadaran terhadap faktor risiko penyakit jantung iskemik sangat rendah, dengan faktor pendidikan sebagai prediktor utama tingkat pengetahuan (Rahimee et al., 2023). Ini memperkuat pentingnya pendekatan

edukasi berbasis pendidikan dan komunitas. Edukasi dini tentang gaya hidup sehat sangat diperlukan. Pendidikan kesehatan berbasis komunitas harus menjadi prioritas.

Secara keseluruhan, tingkat kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko penyakit degeneratif sangat beragam dan dipengaruhi oleh pendidikan, akses informasi, dan intervensi berbasis komunitas. Kesadaran yang rendah menghambat deteksi dini dan pencegahan penyakit degeneratif. Oleh karena itu, strategi kesehatan masyarakat harus menekankan pentingnya edukasi risiko di tingkat komunitas. Edukasi yang berkelanjutan akan memperkuat upaya pencegahan dan pengendalian penyakit degeneratif.

10.6.3 Akses Terhadap Layanan Pencegahan dan Pengobatan

Akses terhadap layanan kesehatan, baik untuk pencegahan maupun pengobatan, menjadi indikator penting dalam mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif. Penelitian di komunitas rural di Italia menunjukkan bahwa keterbatasan akses ekonomi berkorelasi dengan peningkatan keparahan penyakit degeneratif tulang belakang (Kinkopf et al., 2021b). Kelompok dengan akses ekonomi lebih rendah mengalami risiko lebih tinggi mengalami penyakit degeneratif berat. Ini menunjukkan pentingnya akses layanan dalam menentukan beban penyakit.

Program edukasi kesehatan yang dilakukan di lingkungan *boarding elderly* di Indonesia menunjukkan bahwa pengetahuan tentang penyakit dan pengobatannya sangat menentukan perilaku pencegahan (Ainun Muthoharoh et al., 2024). Keterbatasan edukasi menghambat pemanfaatan layanan kesehatan yang ada. Memberikan informasi yang tepat terbukti meningkatkan kesiapan masyarakat untuk mengakses layanan pencegahan. Ini memperkuat pentingnya pendekatan edukatif.

Sebuah program penyuluhan di Desa Langkob menemukan bahwa kesulitan akses ke puskesmas menyebabkan rendahnya pemeriksaan kesehatan rutin untuk penyakit degeneratif (Gusbian et al., 2023b). Akibatnya, banyak kasus hipertensi dan kolesterol tinggi tidak terdeteksi hingga sudah parah. Ini memperjelas hubungan antara akses layanan dan deteksi dini penyakit. Infrastruktur kesehatan menjadi elemen kritis dalam mengurangi beban penyakit.

Penelitian lain menyoroti pentingnya deteksi dini dan intervensi preventif di komunitas lansia, yang sebagian besar mengalami keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan (Yuliet et al., 2024a). Sebagian besar lansia di lokasi penelitian tidak memahami pentingnya skrining dini. Ini menyebabkan keterlambatan diagnosis dan penanganan penyakit seperti

hipertensi dan diabetes. Peningkatan penyuluhan kesehatan menjadi kebutuhan mendesak.

Inequality dalam akses ke layanan pencegahan dan pengobatan juga dilaporkan pada pasien dengan penyakit neurodegeneratif, di mana ketidaksetaraan sosial memperburuk luaran kesehatan (Roddam et al., 2019). Kelompok dengan status sosial-ekonomi rendah mengalami lebih banyak hambatan untuk mendapatkan layanan yang dibutuhkan. Ini memperparah morbiditas dan mortalitas penyakit degeneratif. Intervensi berbasis ketimpangan sosial menjadi penting.

Kasnakova menekankan bahwa program rehabilitasi dan pencegahan harus tersedia secara luas agar efektivitas pengelolaan penyakit degeneratif dapat tercapai (Kasnakova, 2019). Program tersebut harus mengombinasikan terapi fisik, rehabilitasi, dan kontrol ergonomi kerja. Ini bertujuan untuk mempertahankan fungsi fisik pasien. Intervensi komprehensif lebih efektif dibandingkan pendekatan parsial.

Lin dan Chen menemukan bahwa layanan dukungan jangka panjang meningkatkan pengelolaan penyakit degeneratif, tetapi manfaatnya bervariasi tergantung tingkat gangguan kognitif pasien (Z. Lin & Chen, 2022). Mereka menyarankan bahwa akses layanan harus disesuaikan dengan kondisi pasien. Tanpa layanan yang memadai, upaya pengelolaan penyakit menjadi kurang efektif. Ini mempertegas peran penting kebijakan layanan kesehatan.

Studi oleh Gusbian et al. juga menemukan bahwa pemberian konseling yang efektif dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya layanan kesehatan degeneratif (Gusbian et al., 2023b). Pelatihan langsung dan interaksi dua arah meningkatkan hasil edukasi kesehatan. Ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dalam penyuluhan lebih efektif. Keberhasilan intervensi bergantung pada keterlibatan aktif komunitas.

Secara umum, hasil studi menegaskan bahwa akses terhadap layanan pencegahan dan pengobatan adalah indikator utama dalam mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas. Hambatan terhadap akses ini dapat berupa ekonomi, geografis, edukasi, maupun sosial budaya. Mengatasi hambatan ini memerlukan pendekatan lintas sektor yang terintegrasi. Upaya ini penting untuk memperbaiki derajat kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

10.7 Teknik Pengumpulan Data

10.7.1 Kuesioner

Survei kesehatan masyarakat berbasis kuesioner dan observasi lapangan merupakan pendekatan penting untuk mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Menurut Liu et al., kombinasi antara kuesioner mandiri dan pemeriksaan klinis mampu mengungkap ketidaksesuaian diagnosis penyakit kronis di komunitas (H. Liu et al., 2024). Ini menunjukkan pentingnya validasi data lapangan. Penggunaan survei memperkuat pemetaan masalah kesehatan secara lokal.

Kshatri dan rekan dalam survei kesehatan keluarga di komunitas tribal India juga menggunakan pendekatan kombinasi kuesioner elektronik dan pemeriksaan lapangan (Kshatri et al., 2023). Mereka menekankan pentingnya menyesuaikan instrumen survei dengan karakteristik budaya dan geografis populasi. Ini meningkatkan akurasi identifikasi penyakit degeneratif. Pendekatan serupa sangat relevan untuk komunitas *agrocoastal*.

Bambaradeniya dan tim menunjukkan bahwa survei menggunakan kuesioner dikombinasikan dengan observasi klinis memperkaya data epidemiologi, khususnya dalam penyakit kronis hewan yang memiliki paralel dengan penyakit manusia (Bambaradeniya et al., 2025). Prinsip ini dapat diadaptasi dalam pengamatan penyakit degeneratif manusia di komunitas. Kombinasi metode memperkaya analisis faktor risiko lokal. Ini memperbesar peluang intervensi berbasis bukti.

Flores et al. melalui pemantauan komunitas di Paraguay mengembangkan kuesioner khusus untuk mengevaluasi dampak paparan pestisida terhadap kesehatan masyarakat pertanian (Flores et al., 2019). Teknik ini menunjukkan bahwa survei berbasis komunitas dapat menangkap risiko spesifik lingkungan. *Agrocoastal*, dengan risiko lingkungan tinggi, sangat diuntungkan dengan metode ini. Adaptasi lokal kuesioner menjadi kunci sukses.

Sandifer dan tim menyarankan pengembangan sistem observasi kesehatan masyarakat jangka panjang berbasis survei dan data lapangan untuk memantau dampak lingkungan terhadap kesehatan kronis di komunitas pesisir (Sandifer et al., 2020). Ini sejalan dengan kebutuhan komunitas *agrocoastal* menghadapi perubahan lingkungan. Observasi jangka panjang memungkinkan deteksi dini pola penyakit degeneratif. Ini memperkuat strategi pencegahan.

Talebi dan rekan membuktikan bahwa validasi kuesioner untuk partisipasi komunitas dalam pengendalian penyakit tidak menular meningkatkan keandalan data survei (Talebi et al., 2023). Dengan validasi

kuat, hasil survei lebih dapat dipercaya untuk merancang intervensi. Ini penting dalam mendeteksi faktor risiko penyakit degeneratif. Kualitas instrumen survei sangat menentukan.

Dalam konteks survei berbasis komunitas, Hood et al. juga menekankan pentingnya desain kuesioner yang sistematis dan berbasis tujuan riset (Hood et al., 2021). Pertanyaan harus jelas, spesifik, dan terarah untuk mengungkap faktor risiko kesehatan secara akurat. Ini memastikan efektivitas pengumpulan data lapangan. Penyusunan kuesioner harus melewati proses uji coba.

Studi oleh Hill et al. (2020) menemukan bahwa hampir setengah responden dalam survei komunitas di *Cape Town* berada pada kategori risiko tinggi diabetes, dengan obesitas, hipertensi, dan hiperkolesterolemia sebagai faktor dominan (Hill et al., 2020). Temuan ini memperlihatkan adanya tumpang tindih faktor risiko yang memperberat kerentanan masyarakat terhadap penyakit degeneratif. Survei komunitas terbukti efektif dalam pemetaan risiko dini, sehingga intervensi kesehatan perlu diarahkan pada pendekatan multifaktor yang sesuai dengan konteks lokal.

Sebagai contoh penerapan modern, Fang et al. mengembangkan kuesioner berbasis *website* untuk survei epidemiologi penyakit kronis pada komunitas bayi (H. Fang et al., 2023). Ini memperluas kemungkinan penggunaan teknologi digital untuk survei komunitas. Untuk komunitas *agrocoastal*, integrasi teknologi sederhana dapat mempercepat pengumpulan data. Adaptasi berbasis kondisi lokal tetap perlu diperhatikan.

Dengan demikian, kombinasi antara kuesioner dan observasi lapangan terbukti efektif dalam mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Validasi instrumen, adaptasi budaya, dan pemanfaatan teknologi meningkatkan akurasi data. Survei yang baik menjadi fondasi utama intervensi kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, pendekatan ini wajib dikembangkan dan disesuaikan dengan karakteristik lokal.

10.7.2 Pemeriksaan Tekanan Darah, Kadar Gula Darah, dan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pengumpulan data tekanan darah, kadar gula darah, dan indeks massa tubuh (IMT) sangat penting dalam identifikasi awal penyakit degeneratif di komunitas. Sebuah survei di Ghana menunjukkan hubungan erat antara BMI, tekanan darah, dan risiko diabetes, menegaskan pentingnya pengukuran ini dalam mendeteksi faktor risiko degeneratif (Kortei et al., 2021a). Standarisasi protokol pengukuran meningkatkan akurasi hasil. Ini sangat penting dalam komunitas dengan risiko tinggi.

Penelitian oleh Madela dan rekan di Afrika Selatan menunjukkan bahwa pelatihan petugas kesehatan komunitas dalam mengukur tekanan darah dan kadar gula darah secara *door-to-door* efektif dalam mendeteksi hipertensi dan diabetes lebih awal (Madela et al., 2020). Program berbasis komunitas ini mempermudah skrining penyakit degeneratif. Selain itu, keterlibatan masyarakat meningkatkan kepatuhan terhadap rujukan medis. Metode ini cocok diterapkan di daerah *agrocoastal*.

Studi nasional di Gambia juga mengandalkan pengukuran tekanan darah, gula darah, dan BMI untuk menilai prevalensi hipertensi, diabetes, dan obesitas (Jobe et al., 2024). Hasilnya menunjukkan beban penyakit degeneratif yang tinggi, terutama pada perempuan perkotaan. Data ini menjadi dasar untuk intervensi multisektoral. Pendekatan survei nasional seperti ini memberikan gambaran epidemiologi yang luas.

Dalam konteks komunitas perkotaan di India, penggunaan *toolkit* skrining untuk mengukur tekanan darah, gula darah, dan BMI mengungkap tingginya prevalensi penyakit degeneratif dibanding rata-rata nasional (Rungra et al., 2020). Ini menunjukkan pentingnya alat sederhana namun efektif untuk identifikasi risiko. Kegiatan skrining massal berbasis komunitas dapat diadaptasi ke komunitas *agrocoastal*. Edukasi dan promosi kesehatan juga perlu disertakan.

Penelitian dari Ethiopia menunjukkan pengukuran sederhana seperti BMI dan tekanan darah efektif dalam mengidentifikasi diabetes yang tidak terdiagnosis di komunitas (Dereje et al., 2020). Lebih dari sepertiga kasus diabetes baru ditemukan melalui survei lapangan. Ini memperjelas peran penting deteksi dini. Strategi berbasis komunitas sangat relevan di daerah dengan sumber daya terbatas.

Di Afrika, analisis epidemiologi menemukan bahwa tekanan darah, kadar gula darah, dan IMT merupakan indikator utama penyakit tidak menular, menegaskan perlunya pengukuran rutin (Miranda et al., 2020). Tren peningkatan obesitas dan diabetes menunjukkan perlunya intervensi cepat. Data epidemiologi berbasis komunitas penting untuk perencanaan kesehatan. Survei nasional harus mencakup semua indikator utama ini.

Selain itu, studi di Sri Lanka menunjukkan bahwa hipertensi berkontribusi pada kerusakan ginjal kronis yang tidak diketahui penyebabnya, menggarisbawahi pentingnya deteksi dini tekanan darah tinggi (Senanayake et al., 2019). Pengukuran tekanan darah komunitas membantu mencegah komplikasi serius. Ini juga membantu dalam mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi. Penanganan dini memperpanjang harapan hidup pasien.

Secara keseluruhan, teknik pengumpulan data spesifik melalui pengukuran tekanan darah, kadar gula darah, dan IMT terbukti menjadi metode efektif dalam survei kesehatan masyarakat. Pendekatan ini memungkinkan deteksi dini penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Data yang diperoleh menjadi dasar pengembangan program intervensi yang lebih akurat. Dengan demikian, survei berbasis komunitas wajib menjadi bagian integral dalam program pencegahan penyakit degeneratif.

10.7.3 Observasi Perilaku Kesehatan Masyarakat

Observasi perilaku kesehatan merupakan salah satu pendekatan penting dalam mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas. Dengan menggunakan *checklist* perilaku sosial seperti SBOCL, peneliti dapat membedakan pola perilaku abnormal yang berhubungan dengan penyakit neurodegeneratif (Rankin et al., 2021). Instrumen ini memungkinkan observasi singkat tanpa memerlukan keahlian klinis khusus. Ini sangat berguna dalam setting komunitas *agrocoastal* dengan keterbatasan tenaga ahli.

Studi oleh Roque et al. (2023) menunjukkan bahwa pendekatan *Community-Based Participant Observation (CBPO)* dapat memperkaya penelitian kesehatan masyarakat dengan menggabungkan observasi langsung dan partisipasi komunitas (Roque et al., 2024). Metode ini memungkinkan peneliti menangkap dinamika sosial-budaya yang sering terlewat oleh survei kuantitatif, sekaligus meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam proses penelitian. Hasil observasi partisipatif memberikan informasi yang lebih kontekstual untuk merancang intervensi kesehatan berbasis budaya lokal.

Penelitian Svensberg dan rekan tentang efek pengamatan di rumah sakit menunjukkan bahwa dampak kehadiran pengamat terhadap perilaku pasien dan tenaga kesehatan relatif kecil jika dilakukan dalam jangka panjang (Svensberg et al., 2021). Ini mendukung validitas teknik observasi dalam studi perilaku kesehatan. Penting untuk menjaga keterlibatan minimal agar perilaku yang diamati tetap alami. Ini juga berlaku untuk observasi di komunitas *agrocoastal*.

Selma-González dan rekan menilai kegunaan SBOC dalam membedakan berbagai sindrom neurodegeneratif di Spanyol, memperkuat pentingnya observasi perilaku dalam diagnosis awal (Selma-Gonzalez et al., 2024). Studi ini menunjukkan bahwa observasi perilaku dapat memberikan informasi diagnostik bahkan sebelum gangguan kognitif muncul. Ini berpotensi mempercepat deteksi dini penyakit degeneratif.

Integrasi observasi perilaku ke dalam program survei kesehatan menjadi sangat relevan.

Dalam konteks komunitas lansia, Herlina menemukan bahwa tingkat pengetahuan tentang penyakit degeneratif berkorelasi dengan perilaku pencegahan yang ditunjukkan melalui observasi lapangan (Herlina, 2023b). Ini menunjukkan pentingnya observasi perilaku dalam menilai efektivitas program pendidikan kesehatan. Perilaku aktual seringkali berbeda dengan jawaban dalam kuesioner. Oleh karena itu, observasi langsung tetap menjadi metode yang unggul.

Ferreira-Vasques dan timnya mengembangkan protokol observasi perilaku komunikatif untuk pemantauan perkembangan anak yang juga relevan untuk mengidentifikasi masalah dini pada populasi yang rentan (Ferreira-Vasques et al., 2023). Meskipun berfokus pada anak, pendekatan ini dapat diadaptasi untuk observasi komunitas dewasa di daerah *agrocoastal*. Pemantauan perilaku rutin memungkinkan deteksi perubahan kesehatan secara dini. Ini mempercepat intervensi preventif.

Dalam studi lain, Rahmad dan Nurwahidah menunjukkan efektivitas observasi perilaku dalam mengukur dampak penyuluhan kesehatan masyarakat, yang juga dapat diaplikasikan untuk penyakit degeneratif (Rahmad & Nurwahidah, 2022). Observasi sebelum dan sesudah intervensi menjadi alat evaluasi yang kuat. Ini memvalidasi perubahan perilaku berdasarkan data nyata. Evaluasi berbasis observasi lebih menggambarkan dinamika perubahan sosial.

Studi Frick, Barry, dan Kamphaus menggarisbawahi bahwa observasi perilaku mengurangi bias interpretasi dibandingkan metode penilaian berbasis laporan diri (Frick et al., 2009). Observasi langsung memberikan representasi lebih akurat tentang kebiasaan kesehatan masyarakat. Ini sangat berguna dalam studi penyakit degeneratif, di mana perubahan perilaku sering terjadi bertahap. Observasi membuka peluang intervensi lebih awal.

Observasi perilaku terstruktur terbukti dapat dilakukan oleh anggota masyarakat tanpa latar belakang klinis melalui pelatihan sederhana, dan efektif untuk mendeteksi perubahan kondisi kesehatan di tingkat komunitas. Pendekatan ini sangat sesuai diterapkan di wilayah dengan keterbatasan sumber daya medis, karena memperluas jangkauan deteksi dini tanpa memerlukan tenaga kesehatan profesional. Studi oleh Ellery dkk. menunjukkan bahwa dengan pelatihan dasar dan evaluasi reliabilitas antar-pengamat, warga dapat mengumpulkan data observasional dengan kualitas tinggi dalam konteks riset partisipatif komunitas (Ellery et al., 2018).

Secara keseluruhan, observasi perilaku kesehatan masyarakat merupakan teknik yang efektif, praktis, dan valid untuk mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Teknik ini memperkaya pemetaan faktor risiko lokal dan mendukung pengembangan program intervensi yang lebih adaptif. Dengan pendekatan ini, penyakit degeneratif dapat dicegah dan dikendalikan lebih efektif. Penerapan observasi perilaku harus menjadi bagian integral dari survei kesehatan masyarakat.

10.8 Analisis Data Masalah Penyakit Degeneratif

10.8.1 Analisis Prevalensi dan Faktor Risiko Menggunakan Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif berperan penting dalam analisis prevalensi dan faktor risiko penyakit degeneratif. Statistik ini membantu merangkum data secara sistematis untuk mengungkap pola sebaran penyakit di masyarakat (Ramachandran & Tsokos, 2021). Melalui ukuran seperti mean, median, dan *persentase*, kita bisa memahami gambaran umum karakteristik populasi. Ini menjadi dasar untuk langkah analisis lebih lanjut.

Statistik deskriptif merupakan metode yang efektif untuk mengukur prevalensi osteoporosis dan mengidentifikasi faktor risikonya di kalangan perempuan. Dalam studi deskriptif oleh (Hanaa Hussein Mukhlif, 2024), penggunaan kuesioner berhasil mengungkap tingkat pengetahuan perempuan terhadap faktor risiko osteoporosis, dengan hasil menunjukkan hubungan signifikan antara tingkat pendidikan dan pemahaman risiko penyakit. Temuan ini memperkuat efektivitas pendekatan berbasis survei dalam studi penyakit degeneratif seperti osteoporosis, khususnya di populasi perempuan.

Menurut Laccourreye dan rekan, pemahaman mendalam tentang statistik deskriptif penting untuk meningkatkan kualitas laporan penelitian ilmiah (Laccourreye et al., 2021). Statistik deskriptif tidak hanya menggambarkan data, tetapi juga membantu dalam penyusunan hipotesis dan analisis selanjutnya. Ini memastikan interpretasi data menjadi lebih akurat. Dengan demikian, kesalahan analisis dapat diminimalkan.

Penelitian oleh Rostagno menunjukkan bahwa penyakit katup jantung degeneratif meningkat secara signifikan pada populasi lansia, dan bahwa faktor usia, hipertensi, serta kondisi komorbid lainnya memainkan peran penting dalam risiko serta keberhasilan pengobatan. Dalam analisis deskriptif terhadap prevalensi dan risiko pembedahan, data demografis digunakan untuk mengidentifikasi bahwa sekitar 10% individu berusia ≥ 75 tahun mengalami kelainan katup, dengan hasil yang menunjukkan bahwa

kondisi tersebut sering kali diperburuk oleh faktor-faktor seperti kerapuhan fisik dan komorbiditas vaskular (Rostagno, 2019). Analisis ini memperkuat perlunya intervensi preventif berbasis populasi untuk mengurangi beban penyakit degeneratif pada lansia.

Meskipun statistik deskriptif tergolong sederhana, teknik ini memiliki peran fundamental dalam mendeteksi tren awal pada data penyakit degeneratif. Statistik ini memungkinkan penyajian data yang jelas melalui tabel, diagram, dan ringkasan numerik, yang sangat membantu dalam mengkomunikasikan informasi kepada pembuat kebijakan maupun masyarakat umum. Sebagaimana dijelaskan oleh (Cooksey, 2020), statistik deskriptif dirancang untuk menampilkan pola dan tren dalam data secara ringkas dan mudah ditafsirkan, serta menjadi dasar penting sebelum melakukan analisis lanjutan.

Wiley mengingatkan bahwa statistik deskriptif adalah langkah eksplorasi awal sebelum dilakukan analisis inferensial (Wiley & Wiley, 2020). Dengan statistik ini, peneliti bisa memahami pola distribusi data dan mengidentifikasi potensi *outlier*. Ini membantu dalam menentukan strategi analisis berikutnya. Proses ini penting agar tidak salah mengambil kesimpulan.

Turner dan Hou mengungkapkan bahwa laporan statistik deskriptif harus dilakukan secara jelas agar pembaca memahami karakteristik dasar data penelitian (Turner & Houle, 2019). Kegagalan dalam menyajikan statistik dasar bisa membingungkan pembaca tentang validitas temuan. Statistik deskriptif memberikan "gambaran besar" sebelum fokus pada analisis lebih dalam. Ini membuat narasi penelitian lebih terstruktur. Data seperti prevalensi, rata-rata usia onset, dan proporsi faktor risiko utama dapat diperoleh melalui teknik ini. Ini mempercepat pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, memudahkan identifikasi kebutuhan intervensi kesehatan masyarakat.

Secara keseluruhan, statistik deskriptif adalah fondasi penting dalam analisis data penyakit degeneratif. Dengan teknik ini, peneliti dapat mengidentifikasi pola, tren, dan faktor risiko utama dengan cepat dan akurat. Ini mempermudah perancangan program pencegahan yang lebih efektif. Oleh karena itu, keterampilan menggunakan statistik deskriptif harus dikuasai dalam studi kesehatan masyarakat.

10.8.2 Pemetaan Distribusi Kasus Berdasarkan Wilayah

Pemetaan distribusi penyakit degeneratif merupakan alat penting dalam memahami pola penyebaran penyakit di komunitas tertentu. Studi oleh Vranckx et al. menunjukkan bahwa penggunaan metode spasial seperti

model *Conditional Autoregressive* (CAR) sangat efektif dalam menganalisis data penyakit berbasis wilayah (Vranckx et al., 2019). Analisis ini memungkinkan identifikasi area berisiko tinggi. Ini membantu dalam perencanaan intervensi kesehatan masyarakat yang lebih terfokus.

Coly dan rekan mengembangkan model *Bayesian* untuk pemetaan penyakit, dengan memperhitungkan faktor spasial dan temporal dalam data penyakit menular (Coly et al., 2021). Pendekatan ini juga dapat diadaptasi untuk penyakit degeneratif yang memiliki penyebaran geografis spesifik. Penggunaan model hierarkis meningkatkan akurasi prediksi risiko. Ini sangat bermanfaat di daerah *agrocoastal* dengan variasi lingkungan yang tinggi.

Dlamini menyoroti peran teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) dalam mendukung pemetaan distribusi penyakit (Nick Dlamini, 2021a). Penggunaan data satelit memungkinkan analisis faktor lingkungan yang mempengaruhi pola penyakit degeneratif. Integrasi data spasial memperkaya pemetaan epidemiologi. Ini memperluas cakupan analisis hingga ke daerah terpencil.

Dalam penelitian Petrof et al., pendekatan berbasis pembandingan penyakit kontrol dikembangkan untuk mengatasi kekurangan data populasi dalam pemetaan penyakit (Petrof et al., 2022). Teknik ini berguna ketika data populasi rinci sulit diperoleh. Penerapan metode ini meningkatkan ketepatan distribusi risiko penyakit. Ini relevan untuk komunitas dengan data demografis terbatas.

Myrzakerimova et al. menggunakan teknik pemetaan untuk memproyeksikan risiko penyakit di Kazakhstan, menunjukkan pentingnya analisis data jangka panjang untuk perencanaan sumber daya kesehatan (Myrzakerimova et al., 2020). Data spasial membantu mengidentifikasi daerah yang membutuhkan perhatian khusus. Ini memudahkan alokasi sumber daya secara efektif. Prediksi berbasis peta sangat mendukung strategi pencegahan.

Siddik et al. mengembangkan peta digital GIS untuk distribusi penyakit tuberkulosis di Sudan, membuktikan efektivitas peta digital dalam memandu distribusi layanan kesehatan (Siddik et al., 2023). Konsep ini dapat diadaptasi untuk penyakit degeneratif. Sistem GIS meningkatkan transparansi dalam manajemen kasus penyakit. Ini juga mempercepat respons terhadap perubahan epidemiologi.

Cassy et al. menekankan pentingnya mempertimbangkan bobot sampel dalam analisis spasial penyakit untuk menghindari bias estimasi (Cassy et al., 2022a). Ini sangat penting untuk penelitian berbasis survei di komunitas *agrocoastal*. Pengabaian terhadap bobot sampel dapat

menghasilkan kesimpulan yang keliru. Akurasi analisis mendukung kebijakan kesehatan berbasis bukti.

Bihrmann dan rekan menunjukkan bahwa pemetaan bersama penyakit kardiovaskular memberikan wawasan tambahan mengenai determinan geografis penyakit (Bihrmann et al., 2021a). Pemetaan beberapa penyakit sekaligus memperlihatkan pola tumpang tindih faktor risiko. Ini memperkaya strategi intervensi yang lebih terintegrasi. Teknik ini sangat relevan untuk *stroke*, diabetes, dan hipertensi.

Tuson et al. memperkenalkan teknik *overlay aggregation* untuk mengatasi masalah kesalahan unit spasial dalam pemetaan penyakit (Tuson et al., 2020). Pendekatan ini meningkatkan efisiensi distribusi sumber daya kesehatan. Ini berguna untuk wilayah dengan struktur geografis yang kompleks. Teknik ini membantu perencanaan kesehatan yang lebih adil.

Secara keseluruhan, analisis spasial dan pemetaan distribusi kasus penyakit degeneratif memainkan peran sentral dalam memahami dinamika penyebaran penyakit di komunitas *agrocoastal*. Teknik ini memfasilitasi identifikasi area berisiko tinggi dan perencanaan intervensi yang lebih akurat. Integrasi metode statistik, teknologi GIS, dan pendekatan berbasis bukti memperkuat efektivitas program kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, pemetaan distribusi kasus menjadi alat strategis dalam epidemiologi modern.

10.8.3 Interpretasi Hasil untuk Prioritas Intervensi

Penyajian data yang baik sangat penting dalam proses identifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Menurut Ogundeko-Olugbami dan rekan, data yang akurat dan terstruktur memungkinkan penyusunan strategi intervensi kesehatan masyarakat yang lebih efektif (Olugbami et al., 2025). Penyajian data yang jelas membantu prioritas program, terutama dalam populasi dengan sumber daya terbatas. Ini mempercepat pengambilan keputusan berbasis bukti.

Hilderink menekankan bahwa penggunaan data *Burden of Disease* (BoD) dengan penyajian yang tepat dapat membantu pemerintah dalam mengalokasikan sumber daya secara efisien (Hilderink, 2024). BoD menggabungkan kematian dan kecacatan, sehingga memudahkan pengidentifikasian prioritas penyakit. Namun, penyajian yang rumit atau tidak tepat dapat menghambat pemanfaatan data. Karena itu, desain visualisasi data menjadi sangat penting.

Young dan rekan menunjukkan bahwa penggunaan peta prioritas berbasis data sangat efektif untuk mendistribusikan sumber daya intervensi, terutama dalam situasi darurat kesehatan (Young et al., 2021). Metode pemeringkatan geografis ini membantu menentukan area dengan risiko tertinggi. Penyajian data yang komprehensif membuat pola risiko lebih mudah dikenali. Ini memperkuat efektivitas program intervensi berbasis komunitas.

Dalam studi tentang penyakit degeneratif, Ogundeko-Olugbami dkk. juga menggarisbawahi bahwa visualisasi data dapat menyoroti tren tersembunyi yang sulit dipahami melalui tabel biasa (Olugbami et al., 2025). Ini penting untuk mengenali kelompok rentan. Misalnya, daerah dengan prevalensi tinggi hipertensi dan diabetes dapat segera diidentifikasi untuk intervensi cepat. Visualisasi meningkatkan aksesibilitas informasi kepada pengambil keputusan.

Hilderink menambahkan bahwa kejelasan dalam penyajian hasil studi beban penyakit menentukan seberapa cepat informasi diterjemahkan ke dalam kebijakan publik (Hilderink, 2024). Tanpa penyajian yang ramah pembuat kebijakan, informasi ilmiah berisiko diabaikan. Bahasa visual yang efektif seperti grafik, infografik, dan *dashboard* sangat dianjurkan. Ini membuat data ilmiah lebih *actionable*.

Young dan timnya menunjukkan bahwa data spasial yang disajikan dalam bentuk peta risiko membantu penentuan prioritas distribusi sumber daya kesehatan di negara berkembang (Young et al., 2021). Penyajian berbasis GIS memungkinkan visualisasi pola penyakit secara geografis. Ini sangat penting untuk penyakit degeneratif yang sering memiliki faktor lingkungan. Strategi berbasis bukti spasial memperkuat efisiensi intervensi.

Penyajian data juga harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna akhir. Menurut Ogundeko-Olugbami dkk., pendekatan berbasis data yang inklusif harus mempertimbangkan keragaman literasi data di antara pemangku kepentingan (Olugbami et al., 2025). Ini berarti menyederhanakan informasi kompleks tanpa menghilangkan esensi ilmiah. Komunikasi yang efektif mempercepat adopsi rekomendasi kebijakan.

Dalam laporan BoD di Eropa, Hilderink menyoroti pentingnya menyajikan hasil dengan cara yang sesuai dengan waktu, audiens, dan relevansi kebijakan (Hilderink, 2024). Ketepatan waktu dalam penyajian hasil dapat membuat data lebih berdampak. Ini membantu pengambil kebijakan bertindak lebih cepat dalam menghadapi masalah kesehatan prioritas. Ini sangat relevan untuk mengatasi penyakit *stroke*, diabetes, dan hipertensi.

Young dkk. menekankan bahwa keterbatasan sumber daya membuat prioritas berbasis data menjadi semakin penting (Young et al., 2021). Penyajian data yang baik memungkinkan alokasi sumber daya yang lebih strategis. Ini mendukung keadilan dalam pelayanan kesehatan. Hasilnya, komunitas rentan mendapatkan perhatian lebih awal.

Kesimpulannya, penyajian data yang baik bukan hanya soal estetika, tetapi tentang efektivitas strategi intervensi kesehatan masyarakat. Dalam konteks penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*, penyajian data yang akurat, jelas, dan mudah dipahami sangat menentukan keberhasilan program kesehatan. Data yang disajikan dengan baik memungkinkan identifikasi prioritas yang lebih cepat dan intervensi yang lebih tepat sasaran. Oleh karena itu, keterampilan penyajian data adalah bagian esensial dalam epidemiologi penyakit degeneratif.

10.9 Rangkuman

Identifikasi masalah penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* memerlukan metode survei yang sistematis dan analisis berbasis data. Hasil identifikasi menjadi dasar untuk merancang program pencegahan dan pengendalian yang lebih efektif.

10.10 Latihan Soal

1. Sebutkan tiga metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*!
2. Apa saja indikator utama dalam mengukur besarnya masalah penyakit degeneratif?
3. Mengapa analisis distribusi kasus penting dalam intervensi kesehatan masyarakat?

10.11 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana strategi mengoptimalkan identifikasi masalah penyakit degeneratif dengan keterbatasan sumber daya di komunitas *agrocoastal*?"

10.12 Daftar Rujukan

Ainun Muthoharoh, Dwi Bagus Pambudi, Slamet Slamet, Nabilatul Khusna, Ade Yunita Safira, Mahdanya Puteri AB, Sri Kusmaniyah, Asfal Fuad, & Widyastuti Handayani. (2024). Education Of Safe Treatment Of Degenerative Diseases In The Elderly At The

- Miftahul Jannah Elderly Boarding. *KOMUNITA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 200–209. <https://doi.org/10.60004/komunita.v3i1.90>
- Alanazi, D. M. M., Alanazi, M. M. M., Alanazi, F. M. M., Aldhafiri, M. T., Albalawi, Dr. F. N. M., Alanazi, N. A. M., Alghumayz, S. M., Alwani, S. A. O., Almutairi, O. Z. M. B., & Almusaad, A. S. (2024). Community-Based Nursing and Public Health: A Synergistic Approach to Health Promotion. *Journal of Ecohumanism*, 3(8). <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4876>
- Algamdi, M., Gonzales, A., & Farah, E. (2021). Awareness of Common Cancer Risk Factors and Symptoms in Saudi Arabia: A Community-Based Study. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 22(6), 1813–1819. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.6.1813>
- Alkali, N. H., Uloko, A. E., Chiroma, I., Mugana, A., Garba, M. A., Okpe, I. O., Gargah, E. T., Abdullahi, U. F., Shadrach, L., & Haladu, I. A. (2024). Cardiovascular Risk Awareness, Exercise Practices and Metabolic Outcomes among Patients with Diabetes Mellitus in Northern Nigeria: A Cross-sectional, Multicentre Study. *Nigerian Postgraduate Medical Journal*, 31(2), 139–146. https://doi.org/10.4103/npmj.npmj_54_24
- Archie-Booker, E., Osaji, O., Caldwell, S., Cooper, P., Garcia, V. N., Waldrop, R., Powers, B., Jackson, L., & Miles-Richardson, S. (2020). Preparing Learners for Community-Engaged Public Health Practice. *American Journal of Health Studies*, 35(2). <https://doi.org/10.47779/ajhs.2020.201>
- Aryal, U. R., Sanjel, S., Kafle, O. P., Chhetri, M. R., Shrestha, Y. M., & Dhami, D. B. (2023). Use of Smart Mobile and Web Application Kobotoolbox/ Kobocollect for Community Health Diagnosis: Sharing Experience from the Remote Area of Nepal. *Journal of Karnali Academy of Health Sciences*, 6(3), 54–58. <https://doi.org/10.61814/jkahs.v6i3.834>
- Bachtiar, N. K., Fariz, M., & Arif, M. S. (2024). Conducting a Focus Group Discussion in Qualitative Research. *Innovation, Technology, and Entrepreneurship Journal*, 1(2), 94–101. <https://doi.org/10.31603/itej.11466>
- Bambaradeniya, T. B., Magni, P. A., & Dadour, I. R. (2025). Published questionnaires and clinical observation surveys on traumatic sheep myiasis: optimizing survey design and the integration of these two survey methods. *Journal of Medical Entomology*, 62(1), 63–77. <https://doi.org/10.1093/jme/tjae132>

- Bereda, G., & Bereda, G. (2021). Assessment of Health and Health Related Problems in the Community of Mettu Town, South Western, Ethiopia, 2021: A Community Based Descriptive Cross Sectional Study. *International Journal of Pharmacy and Chemistry*, 7(3), 37. <https://doi.org/10.11648/j.ijpc.20210703.11>
- Bihrmann, K., Gislason, G., Larsen, M. L., & Ersbøll, A. K. (2021). Joint mapping of cardiovascular diseases: comparing the geographic patterns in incident acute myocardial infarction, *stroke* and atrial fibrillation, a Danish register-based cohort study 2014–15. *International Journal of Health Geographics*, 20(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s12942-021-00294-w>
- Buna, A. M., & Gobel, C. Y. (2023). Penerapan Metode Certainty Factor untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Degeneratif. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 627. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.6007>
- Cardoso, L. F., Lin, T., Egan, J., Stack, C., Selk, S., Beatriz, E., Wood, B., Song, G., Fitzsimmons, K., Sparer-Fine, E., Atkins, A., & Ursprung, W. W. S. (2024). Community-Engaged Survey Approach to Pandemic Impacts on Marginalized Communities, Massachusetts, 2020–2021. *American Journal of Public Health*, 114(S7), S599–S609. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2024.307800>
- Cassy, S., Manda, S., Marques, F., & Martins, M. (2022). Accounting for Sampling Weights in the Analysis of Spatial Distributions of Disease Using Health Survey Data, with an Application to Mapping Child Health in Malawi and Mozambique. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6319. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106319>
- Chang, W.-W., Fei, S.-Z., Pan, N., Yao, Y.-S., & Jin, Y.-L. (2022). Incident *Stroke* and Its Influencing Factors in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus and/or Hypertension: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.770025>
- Coly, S., Garrido, M., Abrial, D., & Yao, A.-F. (2021). Bayesian hierarchical models for disease mapping applied to contagious pathologies. *PLOS ONE*, 16(1), e0222898. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222898>
- Cooksey, R. W. (2020). Descriptive Statistics for Summarising Data. In *Illustrating Statistical Procedures: Finding Meaning in Quantitative Data* (pp. 61–139). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2537-7_5

- Davies, B. M., Munro, C., Khan, D. Z., Fitzpatrick, S. M., Hilton, B., Mowforth, O. D., McNair, A. G. K., Sadler, I., & Kotter, M. R. N. (2022). Outcomes of Degenerative Cervical Myelopathy From The Perspective of Persons Living With the Condition: Findings of a Semistructured Interview Process With Partnered Internet Survey. *Global Spine Journal*, 12(3), 432–440. <https://doi.org/10.1177/2192568220953811>
- Dereje, N., Earsido, A., Temam, L., & Abebe, A. (2020). Prevalence and Associated Factors of Diabetes Mellitus in Hosanna Town, Southern Ethiopia. *Annals of Global Health*, 86(1). <https://doi.org/10.5334/aogh.2663>
- Dhankhar, A., Kumari, R., & Nath, B. (2020). Changing paradigms of public health scenario. *Indian Journal of Forensic and Community Medicine*, 7(2), 106–108. <https://doi.org/10.18231/j.ijfcm.2020.023>
- Dharmapatni, N. W. K., & Putri, N. M. M. E. (2023). Community Knowledge and Self-Awareness on Risk Factors for Chronic Kidney Disease (CKD) in Bali, Indonesia. *Babali Nursing Research*, 4(4), 705–713. <https://doi.org/10.37363/bnr.2023.44294>
- Ellery, P. J., Baas, C., Johnson, K., & Ellery, J. (2018). Using Community Members to Collect Observational Data: Observer Training and Data Quality Assessment. *Journal of Community Practice*, 26(4), 446–458. <https://doi.org/10.1080/10705422.2018.1520772>
- Fang, H., Chen, L., Li, J., Ren, L., Yin, Y., Chen, D., Yin, H., Liu, E., Hu, Y., & Luo, X. (2023). A Web-Based Instrument for Infantile Atopic Dermatitis Identification (Electronic Version of the Modified Child Eczema Questionnaire): Development and Implementation. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e44614. <https://doi.org/10.2196/44614>
- Ferreira-Vasques, A. T., Rocha, E. P. da, & Lamônica, D. A. C. (2023). Observation of Communicative Behavior: an updated protocol from 0 to 72 months. *Revista CEFAC*, 25(1). <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20232517522>
- Flores, L., Gamarra, G., González de Bóveda, H., & Paredes, M. (2019). Community monitoring for the surveillance of exposure to the use of pesticides in Paraguay 2018. *Revista de Salud Publica Del Paraguay*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.18004/rspp.2019.junio.9-18>
- Frick, P. J., Barry, C. T., & Kamphaus, R. W. (2009). Behavioral Observations. In *Clinical Assessment of Child and Adolescent*

- Personality and Behavior (pp. 189–209). Springer US.
https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0641-0_8
- Gonfa, G., Gelibo, T., Getachew, T., Teklie, H., Defar, A., Amenu, K., Bekele, A., Taye, G., Tadele, T., Getinet, M., Chala, F., Mudie, K., Guta, M., Feleke, Y., Shiferaw, F., Tadesse, Y., Yadeta, D., G/Michael, M., Girma, Y., ... Bekele, A. (2024). Noncommunicable disease STEPs survey of Ethiopia: challenges and adaptive strategies. *Discover Health Systems*, 3(1), 18. <https://doi.org/10.1007/s44250-024-00079-5>
- Gundumogula, M. (2020). Importance of Focus Groups in Qualitative Research. *The International Journal of Humanities & Social Studies*, 8(11). <https://doi.org/10.24940/theijhss/2020/v8/i11/HS2011-082>
- Gupta, R., Gupta, S., Mehrotra, R., & Sodhani, P. (2019). Risk factors of breast cancer and breast self-examination in early detection: systematic review of awareness among Indian women in community and health care professionals. *Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy228>
- Gusbian, M. S., Wahyu, S., Purnomo, F. O., Krismayadi, K., Syahfira, A. N., Kholisah, A., Pratiwi, A. A., Marbun, C. M., Susanti, E., Oktavia, L. A., Hamonangan, M., Mauzen, P., Gulo, R. P., & Humaedi, A. (2023). Counseling on Degenerative Diseases for Residents of Langkob Village, Majalaya Village, Cikalongkulon District, Cianjur. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 241–245. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v4i1.223>
- Halliday, M., Mill, D., Johnson, J., & Lee, K. (2021). Let's talk virtual! Online focus group facilitation for the modern researcher. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(12), 2145–2150. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.02.003>
- Hanaa Hussein Mukhlif. (2024). Knowledge of Risk Factors Related to Osteoporosis among Women in Hospitals. *AlQalam Journal of Medical and Applied Sciences*, 134–138. <https://doi.org/10.54361/ajmas.2472218>
- Herlina, H. (2023). The Relationship of Knowledge on the Behaviour of Generative Diseases in the Elderly. *Journal of Social Research*, 2(4), 1337–1341. <https://doi.org/10.55324/josr.v2i4.805>
- Hilderink, H. (2024). Applying knowledge translation for an effective use of Burden of Disease. *European Journal of Public Health*, 34(Supplement_3). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckae144.121>

- Hill, J., Peer, N., Jonathan, D., Mayige, M., Sobngwi, E., & Kengne, A. P. (2020). Findings from Community-Based Screenings for Type 2 Diabetes Mellitus in at Risk Communities in Cape Town, South Africa: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2876. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082876>
- Hood, J. C., Brandner, J., & Himes, S. (2021). Surveys and Questionnaires. In *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science* (pp. 8074–8077). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_1848
- Jobe, M., Mactaggart, I., Bell, S., Kim, M. J., Hydera, A., Bascaran, C., Njai, M., Badjie, O., Perel, P., Prentice, A. M., & Burton, M. J. (2024). Prevalence of hypertension, diabetes, obesity, multimorbidity, and related risk factors among adult Gambians: a cross-sectional nationwide study. *The Lancet Global Health*, 12(1), e55–e65. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00508-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00508-9)
- Kasnakova, P. (2019). Algorithm of complex program for treatment and rehabilitation in degenerative diseases of the vertebral column in the cervical area. Prevention of cervical arthropathy. *KNOWLEDGE - International Journal*, 31(4), 963–967. <https://doi.org/10.35120/kij3104963k>
- Kim, H. S. (2020). Risk of *Stroke* according to the Duration of Diabetes Mellitus with Hypertension. *The Korean Journal of Clinical Laboratory Science*, 52(3), 188–193. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2020.52.3.188>
- Kinkopf, K. M., Agarwal, S. C., Goodson, C., Beauchesne, P. D., Trombley, T. M., Candilio, F., Rubini, M., & Coppa, A. (2021). Economic access influences degenerative spine disease outcomes at rural Late Medieval Villamagna. *American Journal of Physical Anthropology*, 174(3), 500–518. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24180>
- Kornbluh, M. (2023). Facilitation strategies for conducting focus groups attending to issues of power. *Qualitative Research in Psychology*, 20(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/14780887.2022.2066036>
- Kortei, N. K., Koryo-Dabrah, A., Angmorteih, S., Adedia, D., Yarf, C., Essuman, E., Tettey, C., & Akonor, P. (2021). Associations of blood glucose levels with some diabetes risk factors (body mass index, blood pressure and total body fat) in inhabitants of Ho Municipality, Ghana: A cross-sectional survey. *The African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 21(01), 17365–17378. <https://doi.org/10.18697/ajfand.96.19915>

- Kostandova, N., Mutembo, S., Prosperi, C., Mwansa, F. D., Nakazwe, C., Namukoko, H., Nachinga, B., Chongwe, G., Chilumba, I., Matakala, K. H., Musukwa, G., Hamahuwa, M., Mufwambi, W., Matoba, J., Situtu, K., Mutale, I., Kong, A. C., Simulundu, E., Ndubani, P., ... Wesolowski, A. (2024). Who is missed in a community-based survey: Assessment and implications of biases due to incomplete sampling frame in a community-based serosurvey, Choma and Ndola Districts, Zambia, 2022. *PLOS Global Public Health*, 4(4), e0003072. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003072>
- Kreitzer, L., Shurer, J., Book, E., Zerden, L., & Guan, T. (2024). Social work scope of practice with Parkinson's disease: A qualitative study. *Journal of Social Work*, 24(1), 40–57. <https://doi.org/10.1177/14680173231207959>
- Krishnamurthi, R. V., Barker-Collo, S., Barber, P. A., Tippet, L. J., Dalrymple-Alford, J. C., Tunnage, B., Mahon, S., Parmar, P. G., Moylan, M., & Feigin, V. L. (2020). Community Knowledge and Awareness of *Stroke* in New Zealand. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(3), 104589. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104589>
- Kshatri, J. S., Mansingh, A., Kavitha, A. K., Bhattacharya, H., Bhuyan, D., Bhattacharya, D., Rehman, T., Swain, A., Mishra, D., Tripathy, I., Mohapatra, M. R., Nayak, M., Sahoo, U. K., & Pati, S. (2023). Odisha tribal family health survey: methods, tools, and protocols for a comprehensive health assessment survey. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1157241>
- Laccourreye, O., Jankowski, R., & Lisan, Q. (2021). Mastering the descriptive statistics used in otorhinolaryngology. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 138(5), 387–390. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.12.004>
- Lin, Z., & Chen, X. (2022). Long-term services and supports and disease management among older Chinese adults in different stages of cognitive impairment. *The Journal of the Economics of Ageing*, 23, 100405. <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2022.100405>
- Liu, H., Zhao, Y., Qiao, L., Yang, C., Yang, Y., Zhang, T., Wu, Q., & Han, J. (2024). Consistency between self-reported disease diagnosis and clinical assessment and under-reporting for chronic conditions: data from a community-based study in Xi'an, China. *Frontiers in Public Health*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1296939>

- Liu, Y., Li, J., Dou, Y., & Ma, H. (2021). Impacts of type 2 diabetes mellitus and hypertension on the incidence of cardiovascular diseases and *stroke* in China real-world setting: a retrospective cohort study. *BMJ Open*, 11(11), e053698. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053698>
- Madela, S., James, S., Sewpaul, R., Madela, S., & Reddy, P. (2020). Early detection, care and control of hypertension and diabetes in South Africa: A community-based approach. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*, 12(1). <https://doi.org/10.4102/phcfm.v12i1.2160>
- Mehboob, R. (2023). Approaches and challenges in Public Health. *Pakistan Journal of Health Sciences*, 01. <https://doi.org/10.54393/pjhs.v4i10.899>
- Meredith, G. R. F. (2020). Community Engaged Teaching, Research and Practice: A Catalyst for Public Health Improvement. *Michigan Journal of Community Service Learning*, 26(1). <https://doi.org/10.3998/mjcsloa.3239521.0026.106>
- Miranda, J. J., Carrillo-Larco, R. M., Ferreccio, C., Hambleton, I. R., Lotufo, P. A., Nieto-Martínez, R., Zhou, B., Bentham, J., Bixby, H., Hajifathalian, K., Lu, Y., Taddei, C., Abarca-Gómez, L., Acosta-Cazares, B., Aguilar-Salinas, C. A., Andrade, D. S., Assunção, M. C. F., Barceló, A., Barros, A. J., ... Di Cesare, M. (2020). Trends in cardiometabolic risk factors in the Americas between 1980 and 2014: a pooled analysis of population-based surveys. *The Lancet Global Health*, 8(1), e123–e133. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30484-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30484-X)
- Motamed-Gorji, N., Hariri, S., Masoudi, S., Sharafkhah, M., Nalini, M., Oveisgharan, S., Khoshnia, M., Motamed-Gorji, N., Gharavi, A., Etemadi, A., Poustchi, H., Zand, R., & Malekzadeh, R. (2022). Incidence, early case fatality and determinants of *stroke* in Iran: Golestan Cohort Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 31(10), 106658. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106658>
- Myrzakerimova, A. B., Shaizat, M., Duisebekova, K. S., & Nurmaganbetova, M. O. (2020). Forecasting risk of diseases in Kazakhstan with using mapping technique based on 9 years statistics. *Procedia Computer Science*, 170, 75–81. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.010>

- Nick Dlamini, S. (2021). Remote Sensing Applications in Disease Mapping. In Remote Sensing. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.93652>
- Oluwafunmilayo Ogundeko-Olugbami, Oluwaseun Ogundeko, Martha Lawan, & Evelyn Foster. (2025). Harnessing data for impact: Transforming public health interventions through evidence-based decision-making. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 2085–2103. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0297>
- Patel, M. B., Maheen, M., Shaikh, F. M., & Chandrasekhar, A. (2019). Community diagnosis by conducting family health survey in the field practice area of a medical college. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 6(12), 5190. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20195468>
- Perez-Lasierra, J. L., Casajus, J. A., González-Agüero, A., & Moreno-Franco, B. (2022). Association of physical activity levels and prevalence of major degenerative diseases: Evidence from the national health and nutrition examination survey (NHANES) 1999–2018. *Experimental Gerontology*, 158, 111656. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111656>
- Petrof, O., Neyens, T., Vranckx, M., Nuyts, V., Nemery, B., Nackaerts, K., & Faes, C. (2022). Disease mapping method comparing the spatial distribution of a disease with a control disease. *Biometrical Journal*, 64(4), 733–757. <https://doi.org/10.1002/bimj.202000246>
- Purohit, B. M., Singh, A., Barbi, W., & Ahmad, S. (2024). Cultural factors and family influences on adolescent oral health: qualitative research in a socially disadvantaged population. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 34(6), 710–720. <https://doi.org/10.1111/ipd.13170>
- Rahimee, Q., Behsoodwal, K. A., & Azemi, M. A. (2023). Assessing Community Awareness of Ischemic Heart Disease Risk Factors in Nangarhar: A Comprehensive Study. *Nangarhar University International Journal of Biosciences*, 144–152. <https://doi.org/10.70436/nuijb.v2i03.83>
- Rahmad, I., & Nurwahidah, N. (2022). The Effect of Counseling on Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) on Community Behavior to Prevent Diarrhea. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 10(2), 192. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v10i2.4939>

- Rahmi, E. P., Muti, A. F., Revina, R., & Citra Pradana, D. L. (2025). Edukasi Pemanfaatan Tanaman Obat Indonesia untuk Penyakit Degeneratif di Meruyung-Depok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 5(1), 82–88. <https://doi.org/10.31004/abdira.v5i1.564>
- Ramachandran, K. M., & Tsokos, C. P. (2021). Descriptive statistics. In *Mathematical Statistics with Applications in R* (pp. 1–40). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817815-7.00001-4>
- Rankin, K. P., Toller, G., Gavron, L., La Joie, R., Wu, T., Shany-Ur, T., Callahan, P., Krassner, M., Kramer, J. H., & Miller, B. L. (2021). Social Behavior Observer Checklist: Patterns of Spontaneous Behaviors Differentiate Patients With Neurodegenerative Disease From Healthy Older Adults. *Frontiers in Neurology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.683162>
- Rizmi Novishia Wijaya, Djazuly Chalidyanto, & Agung Dwi Laksono. (2021). Health Risk Behavior Related to *Stroke* in Indonesia. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(4), 2284–2291. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i4.17048>
- Robby, K. N. A., Soesetijo, A., & Marchianti, A. C. N. (2018). The Topography and Physical Activity as Determinant Factor of Grade Hypertension in Patients with Primary Hypertension. *HEALTH NOTIONS*.
- Roddam, H., Rog, D., Janssen, J., Wilson, N., Cross, L., Olajide, O., & Dey, P. (2019). Inequalities in access to health and social care among adults with multiple sclerosis: A scoping review of the literature. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 28, 290–304. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2018.12.043>
- Roque, A., Wutich, A., Brewis, A., Beresford, M., Landes, L., Morales-Pate, O., Lucero, R., Jepson, W., Tsai, Y., Hanemann, M., & Water Equity Consortium, A. for. (2024). Community-based Participant-observation (CBPO): A Participatory Method for Ethnographic Research. *Field Methods*, 36(1), 80–90. <https://doi.org/10.1177/1525822X231198989>
- Rostagno, C. (2019). Heart valve disease in elderly. *World Journal of Cardiology*, 11(2), 71–83. <https://doi.org/10.4330/wjc.v11.i2.71>
- Rungta, R., DeWan, A. T., Gawali, V., Witte, L. de, & Hassan, S. (2020). Using a Screening Toolkit to Determine the Prevalence of Non-Communicable Diseases in an Urban Slum of Mumbai, India: A Cross-Sectional Study. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-122509/v1>
- Sandifer, P., Knapp, L., Lichtveld, M., Manley, R., Abramson, D., Caffey, R., Cochran, D., Collier, T., Ebi, K., Engel, L., Farrington, J.,

- Finucane, M., Hale, C., Halpern, D., Harville, E., Hart, L., Hswen, Y., Kirkpatrick, B., McEwen, B., ... Singer, B. (2020). Framework for a Community Health Observing System for the Gulf of Mexico Region: Preparing for Future Disasters. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.578463>
- Sarmah, T., & Bhattacharyya, D. K. (2023). An Effective Centrality-Based Community Detection Approach Using scRNA-Seq Data for Critical Neuro-Degenerative Diseases (pp. 756–763). https://doi.org/10.1007/978-3-031-45170-6_79
- Selma-Gonzalez, J., Sánchez-Saudinós, M. B., Sala, I., Rubio-Guerra, S., Castro, J. G., Zhu, N., Arranz, J., Rodríguez-Baz, Í., Arriola-Infante, J. E., Maure-Blesa, L., Fortea, J., Alcolea, D., Santos-Santos, M. A., Carmona-Iragui, M., Lleo, A., & Illán-Gala, I. (2024). Diagnostic Utility of the Social Behavior Observer Checklist in Neurodegenerative Disease Assessment: insights from a biomarker-enriched cohort in Spain. *Alzheimer's & Dementia*, 20(S3). <https://doi.org/10.1002/alz.092573>
- Senanayake, S., Ruwanpathirana, T., & Gunawardena, N. (2019). Hypertension in a rural community in Sri Lanka. *Journal of Hypertension*, 37(9), 1805–1812. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002107>
- Setyopranoto, I., Bayuangga, H. F., Panggabean, A. S., Alifaningdyah, S., Lazuardi, L., Dewi, F. S. T., & Malueka, R. G. (2019). Prevalence of *Stroke* and Associated Risk Factors in Sleman District of Yogyakarta Special Region, Indonesia. *Stroke Research and Treatment*, 2019, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2019/2642458>
- Sherin, A., Ul-Haq, Z., Fazid, S., Shah, B. H., Khattak, M. I., & Nabi, F. (2020). Prevalence of *stroke* in Pakistan: Findings from Khyber Pakhtunkhwa integrated population health survey (KP-IPHS) 2016-17. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(7). <https://doi.org/10.12669/pjms.36.7.2824>
- Siddik, M. S. M., Ahmed, T. E., Awad Ahmed, F. R., Mokhtar, R. A., Ali, E. S., & Saeed, R. A. (2023). [Retracted] Development of Health Digital GIS Map for Tuberculosis Disease Distribution Analysis in Sudan. *Journal of Healthcare Engineering*, 2023(1). <https://doi.org/10.1155/2023/6479187>
- South, J., Mapplethorpe, T., Gledhill, R., Marsh, W., Stansfield, J., Evans, S., Mancini, M., & Outhwaite, H. (2023). Learning from public health practice: the development of a library of community-centered

- practice examples. *Journal of Public Health*, 45(2), 414–422.
<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdac065>
- Sri Astari, P. D. (2020). Role of Students in Agromedicine Development Through Health Promotion to Improve Health Quality in Indonesia. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8(2), 176–182. <https://doi.org/10.53366/jimki.v8i2.159>
- Stansfield, J., South, J., & Mapplethorpe, T. (2020). What are the elements of a whole system approach to community-centred public health? A qualitative study with public health leaders in England's local authority areas. *BMJ Open*, 10(8), e036044.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-036044>
- Strayer, A. L., & King, B. J. (2023). Older Adults' Experiences Living With and Having Spine Surgery for Degenerative Spine Disease. *The Gerontologist*, 63(7), 1201–1210.
<https://doi.org/10.1093/geront/gnac184>
- Sulaiteen, F. M., Al-Zaagi, I. A., Alenazi, M. S., Alotaibi, A. Z., Alghamdi, T. A., Yousaf, A., & Ali, S. (2023). Awareness of Cardiovascular Disease Risk Factors by Community Pharmacists in Saudi Arabia. *Healthcare*, 11(2), 151. <https://doi.org/10.3390/healthcare11020151>
- Svensberg, K., Kalleberg, B. G., Mathiesen, L., Andersson, Y., Rognan, S. E., & Sporrang, S. K. (2021). The observer effect in a hospital setting - Experiences from the observed and the observers. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(12), 2136–2144.
<https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.07.011>
- Szluz, B. (2021). Problems of family caregivers of people with Parkinson's disease as a challenge for social work. *Praca Socjalna*, 36(1), 97–119. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.7778>
- Talebi, E., Dabbaghi, F., & Mahmoudi, G. (2023). Validating a Questionnaire for Community Participation in the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. *Journal of Health and Hygiene*, 14(3), 321–324.
<https://doi.org/10.61186/j.health.14.3.321>
- Tette, E. M. A., Yarney, E., Aluze-Ele, S., Adomako, M., & Owusu, A. B. (2019). Application of a Community Diagnosis Survey Approach to the Assessment of Adolescent Health at Korle Worko, Accra, Ghana. *International Journal of Tropical Disease & Health*, 1–12.
<https://doi.org/10.9734/ijtdh/2019/v37i230162>
- Tomagová, M., Bóriková, I., Lepiešová, M., Nemcová, J., Farský, I., & Zanolitová, M. (2021). Lived experience of outpatients with

- Parkinson's disease: an interpretative phenomenological analysis. *Kontakt*, 23(4), 274–280. <https://doi.org/10.32725/kont.2021.049>
- Tripathi, B., Parthasarathy, S., Sinha, H., Raman, K., & Ravindran, B. (2019). Adapting Community Detection Algorithms for Disease Module Identification in Heterogeneous Biological Networks. *Frontiers in Genetics*, 10. <https://doi.org/10.3389/fgene.2019.00164>
- Turner, D. P., & Houle, T. T. (2019). Conducting and Reporting Descriptive Statistics. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 59(3), 300–305. <https://doi.org/10.1111/head.13489>
- Tuson, M., Yap, M., Kok, M. R., Boruff, B., Murray, K., Vickery, A., Turlach, B. A., & Whyatt, D. (2020). Overcoming inefficiencies arising due to the impact of the modifiable areal unit problem on single-aggregation disease maps. *International Journal of Health Geographics*, 19(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12942-020-00236-y>
- Vranckx, M., Neyens, T., & Faes, C. (2019). Comparison of different software implementations for spatial disease mapping. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*, 31, 100302. <https://doi.org/10.1016/j.sste.2019.100302>
- Warrier, M. G., Sadasivan, A., Johnson, J., Vengalil, S., Nalini, A., & Thomas, P. T. (2021). Integrated Home-Based Palliative Care in Motor Neuron Disease: A Case Report from Low- Middle Income Country. *Journal of Social Work in End-of-Life & Palliative Care*, 17(4), 262–266. <https://doi.org/10.1080/15524256.2021.1938344>
- Wiley, M., & Wiley, J. F. (2020). Descriptive Statistics. In *Beginning R 4* (pp. 125–174). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6053-1_6
- Williams, G., Mueller, J., Mbeledogu, C., Spencer, A., Parry-Harries, E., Harrison, A., Clough, G., Greenhalgh, C., & Verma, A. (2020). The impact of a volunteer-led community cancer awareness programme on knowledge of cancer risk factors and symptoms, screening, and barriers to seeking help. *Patient Education and Counseling*, 103(3), 563–570. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2019.09.025>
- Wirasisya, D. G., Hanifa, N. I., & Hajrin, W. (2020). Ethnobotanical Study of Medicinal Plants Used to Treat Degenerative Disease in East Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 423–431. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2119>
- Xie, Z., Wang, C., Huang, X., Wang, Z., Shangguan, H., & Wang, S. (2024). Prevalence and Risk Factors of *Stroke* in Inpatients with Type 2

- Diabetes Mellitus in China. *Current Medical Science*, 44(4), 698–706. <https://doi.org/10.1007/s11596-024-2911-1>
- Yi, X., Chen, H., Wang, Y., Yu, M., Luo, H., Wang, C., Wei, W., Chen, X., & Bao, S. (2022). Prevalence and Risk Factors of High-Risk Population for *Stroke*: A Population-Based Cross-Sectional Survey in Southwestern China. *Frontiers in Neurology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.693894>
- Young, A., Eaton, W., Worges, M., Hiruy, H., Maxwell, K., Audu, B. M., Marasciulo, M., Nelson, C., Tibenderana, J., & Abeku, T. A. (2021). A Practical Approach for Geographic Prioritization and Targeting of Insecticide-Treated Net Distribution Campaigns During a Public Health Emergency. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-500247/v1>
- Yuliet, Y., Khaerati, K., Rumi, A., & Diana, K. (2024). Early Detection of Degenerative Diseases in the Elderly in Uenuni Village, Palolo District. *Warta Pengabdian Andalas*, 31(1), 51–59. <https://doi.org/10.25077/jwa.31.1.51-59.2024>
- Zhang, T., Feng, X., Dong, J., Beavers, K., Kritchevsky, S., & Nicklas, B. (2022). Obesity May Underlie Skeletal Muscle Autoimmunity in Older Adults. *Innovation in Aging*, 6(Supplement_1), 666–666. <https://doi.org/10.1093/geroni/igac059.2455>

BAB 11. PENENTUAN DAMPAK PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menentukan dampak penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* berdasarkan hasil identifikasi lapangan.

11.1 Pendahuluan

Menentukan dampak penyakit degeneratif sangat penting untuk memahami beban penyakit di komunitas lokal. Penelitian oleh Barajas et al. menunjukkan bahwa *community impact assessment* (CIA) yang komprehensif mampu mengidentifikasi perubahan kualitas hidup, kesehatan, dan akses di masyarakat (Barajas et al., 2022). CIA menjadi alat penting dalam mengevaluasi efek penyakit kronis seperti *stroke*, diabetes, dan hipertensi. Ini membantu dalam merancang intervensi berbasis bukti.

Zhang et al. menjelaskan bahwa *Health Impact Assessment* (HIA) berperan besar dalam menilai perubahan kesehatan akibat faktor lingkungan dan sosial, termasuk beban penyakit degeneratif (W. Zhang et al., 2021). HIA dapat mengintegrasikan analisis faktor risiko lokal seperti gaya hidup dan akses layanan kesehatan. Ini menjadikan HIA relevan untuk komunitas *agrocoastal*. Pendekatan ini memperkaya basis data untuk pengambilan keputusan kesehatan masyarakat.

Breton-Carbonneau et al. menjelaskan bahwa pendekatan partisipatif dalam evaluasi dampak komunitas memainkan peran penting dalam mengidentifikasi kebutuhan kesehatan secara menyeluruh, khususnya pada komunitas yang terdampak krisis iklim dan sosial. Pendekatan ini mendorong kepemilikan sosial atas proses perubahan, memperkuat validitas data yang diperoleh, serta meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan intervensi kesehatan masyarakat (Breton-Carbonneau et al., 2024). Integrasi antara identitas sosial, partisipasi dalam pengambilan keputusan, dan pengelolaan pengetahuan lokal menjadikan evaluasi partisipatif sebagai alat strategis untuk membangun ketahanan kesehatan yang adil.

Dalam konteks penyakit degeneratif, Gusbian et al. menemukan bahwa keterbatasan akses kesehatan di komunitas meningkatkan beban hipertensi dan diabetes (Gusbian et al., 2023c). Edukasi kesehatan berbasis komunitas menjadi intervensi efektif untuk mengurangi dampak tersebut. Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko sangat berperan. Ini menjadi strategi utama dalam komunitas dengan keterbatasan sumber daya.

Sumarni et al. menekankan pentingnya deteksi dini di tingkat posyandu untuk menekan komplikasi penyakit degeneratif di daerah rural (Sumarni et al., 2024). Program pelatihan kader kesehatan menunjukkan peningkatan deteksi dini hipertensi dan diabetes. Ini membuktikan pentingnya memperkuat sistem pelayanan primer di komunitas *agrocoastal*. Edukasi kader menjadi investasi penting dalam pencegahan dini.

Evaluasi komunitas menurut McCoy juga mempertimbangkan perubahan ekologi lokal yang dapat memperburuk dinamika penyakit kronis (McCoy, 2021). Faktor lingkungan seperti polusi air dan penggunaan pestisida berdampak terhadap penyakit degeneratif. Semakin tinggi topografi (ketinggian suatu wilayah) maka mempengaruhi *grade* hipertensi penderita hipertensi primer (K. N. A. Robby et al., 2018b). Kombinasi faktor biologis dan sosial memperumit beban penyakit. Ini menuntut pendekatan lintas sektor dalam pencegahan.

Di sisi lain, Newman et al. menemukan bahwa keterlibatan apoteker komunitas dalam manajemen penyakit kronis dapat memperbaiki hasil klinis dan menurunkan biaya kesehatan (Newman et al., 2020). Intervensi berbasis komunitas terbukti efektif untuk hipertensi dan diabetes. Ini membuka peluang kolaborasi baru dalam sistem kesehatan *agrocoastal*. Pendekatan multiprofesi memperkuat dampak intervensi.

Yuliet et al. dalam kajian di desa Uenuni menemukan bahwa prevalensi hipertensi, diabetes, dan hiperkolesterolemia sangat tinggi pada lansia (Yuliet et al., 2024b). Hal ini disebabkan oleh minimnya upaya deteksi dini dan edukasi kesehatan. Pelatihan kader dan skrining massal menjadi kebutuhan mendesak. Penanganan dini dapat mencegah komplikasi berat.

Kesimpulannya, penentuan dampak penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* harus menggunakan pendekatan sistematis yang menggabungkan survei kesehatan, evaluasi lingkungan, keterlibatan komunitas, dan integrasi layanan primer. Pendekatan berbasis bukti ini memungkinkan prioritas intervensi yang lebih efektif. Dengan demikian, sumber daya kesehatan dapat dialokasikan dengan lebih bijaksana. Ini akan mendukung tercapainya peningkatan kesehatan masyarakat *agrocoastal* secara berkelanjutan.

11.2 Konsep Dampak Penyakit

11.2.1 Dampak Langsung: Kematian, Kecacatan, Penurunan Produktivitas.

Penyakit degeneratif secara langsung menyebabkan peningkatan angka kematian di berbagai populasi. Sebuah studi tentang penyakit degeneratif disk menunjukkan bahwa kondisi ini berkontribusi terhadap kehilangan produktivitas dan kecacatan yang signifikan (Iyer et al., 2019). Diskus intervertebralis yang mengalami degenerasi berat menurunkan kualitas hidup individu dan meningkatkan ketidakmampuan. Penderita sering kali mengalami keterbatasan mobilitas dan nyeri kronis.

Studi lain menegaskan bahwa pasien dengan *degenerative cervical myelopathy* (DCM) mengalami penurunan harapan hidup yang signifikan akibat kecacatan yang ditimbulkan (Davies et al., 2023). Penundaan diagnosis dan pengobatan memperparah derajat kecacatan dan meningkatkan risiko kematian dini. Tindakan pencegahan dini menjadi sangat penting dalam mengurangi dampak fatal ini. Intervensi medis tepat waktu berpotensi memperbaiki prognosis.

Selain itu, penelitian menemukan bahwa penyakit degeneratif disk secara luas menyebabkan kecacatan yang berdampak pada kehilangan produktivitas kerja (Phan et al., 2022). Infeksi bakteri laten seperti *Cutibacterium acnes* diduga mempercepat proses degenerasi. Temuan ini menambah kompleksitas faktor risiko yang perlu diidentifikasi sejak dini. Penanganan infeksi dapat membantu memperlambat perkembangan degenerasi.

Orang dengan disabilitas akibat penyakit degeneratif juga mengalami peningkatan angka kematian dibandingkan populasi umum (Y.-S. Kim et al., 2022). Misalnya, penderita penyakit degeneratif yang juga memiliki disabilitas intelektual memiliki risiko kematian lebih tinggi. Faktor sosial-ekonomi turut memperburuk dampak kesehatan ini. Intervensi komprehensif menjadi keharusan untuk kelompok rentan ini.

Penelitian lainnya mengungkap bahwa kualitas hidup pasien penyakit degeneratif sangat terpengaruh oleh nyeri kronis dan keterbatasan fungsional (Krzemińska et al., 2023). Meskipun tingkat penerimaan penyakit cukup baik, pasien tetap mengalami dampak serius terhadap aktivitas sehari-hari. Tingkat nyeri berbanding lurus dengan penurunan kualitas hidup. Ini menegaskan pentingnya manajemen nyeri dalam penatalaksanaan penyakit degeneratif.

Penurunan produktivitas akibat penyakit degeneratif juga diidentifikasi dalam studi pada pasien dengan penyakit tulang belakang kronis (Koh et al., 2020). Insomnia dan keparahan nyeri menjadi faktor yang

memperparah ketidakmampuan kerja. Faktor psikososial juga berkontribusi terhadap besarnya kecacatan. Penanganan komprehensif harus mencakup aspek fisik dan psikologis.

Dampak degeneratif pada fungsi ekstremitas atas juga menurunkan produktivitas individu secara signifikan (Kalsi-Ryan et al., 2019). Penurunan kekuatan otot dan kelincahan akibat mielopati servikal memperburuk performa kerja. Durasi gejala berpengaruh terhadap derajat kecacatan yang dialami. Adaptasi dini terhadap gejala penting untuk mempertahankan produktivitas.

Di Indonesia, minimnya akses layanan kesehatan memperburuk dampak penyakit degeneratif, terutama di daerah pedesaan (Gusbian et al., 2023c). Kurangnya edukasi tentang pencegahan memperparah angka kecacatan dan kematian. Upaya promosi kesehatan berbasis komunitas menjadi kunci. Edukasi dan akses layanan kesehatan harus ditingkatkan.

Secara keseluruhan, penyakit degeneratif memberikan dampak langsung berupa peningkatan angka kematian, kecacatan berat, dan penurunan produktivitas kerja. Studi terbaru mendukung pentingnya diagnosis dini, pengelolaan komprehensif, serta intervensi berbasis komunitas. Pemahaman tentang dampak ini mendasari perencanaan strategi kesehatan masyarakat. Pendekatan integratif sangat diperlukan untuk mengurangi beban penyakit ini di masa depan.

11.2.2 Dampak Tidak Langsung: Beban Ekonomi Keluarga, Perubahan Struktur Sosial.

Penyakit degeneratif seperti Huntington, *stroke*, dan diabetes memberikan dampak ekonomi yang besar kepada keluarga pasien. Studi di Peru menunjukkan bahwa keluarga pasien Huntington menanggung 78,3% dari total biaya penyakit, yang sebagian besar berasal dari biaya non-medis seperti kebutuhan perawatan sehari-hari (Silva-Paredes et al., 2019). Ketergantungan pasien yang tinggi meningkatkan biaya perawatan informal secara drastis. Hal ini menyebabkan keuangan keluarga menjadi sangat rentan.

Selain biaya langsung, penyakit degeneratif juga memunculkan beban ekonomi tidak langsung seperti kehilangan produktivitas keluarga. Studi di China menemukan bahwa penyakit mental anak-anak menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat besar akibat hilangnya pendapatan keluarga (Lizheng et al., 2019). Waktu yang digunakan untuk merawat anggota keluarga sakit menyebabkan berkurangnya kesempatan kerja. Ini berdampak langsung pada kesejahteraan ekonomi keluarga.

Schlag dan Vangelisti menjelaskan bahwa merawat anggota keluarga dengan penyakit Alzheimer dan demensia terkait menimbulkan beban emosional dan sosial yang berat. Stigma terhadap penderita memperburuk tekanan psikologis, sementara strategi pencarian dukungan langsung dapat membantu menjaga kesejahteraan pengasuh (Schlag & Vangelisti, 2024). Ketegangan ini sering mengubah dinamika keluarga, meningkatkan konflik, dan membatasi partisipasi sosial pengasuh.

Sebuah studi di India pada pasien penyakit jantung koroner menemukan bahwa 21,5% dari total biaya tahunan adalah biaya tidak langsung akibat hilangnya pendapatan pasien dan keluarganya (L. Kumar et al., 2019). Ini menunjukkan bahwa beban penyakit tidak hanya menguras keuangan melalui biaya medis, tetapi juga menghilangkan sumber pendapatan keluarga. Akibatnya, ketahanan ekonomi rumah tangga menjadi terganggu. Intervensi sosial menjadi semakin penting.

Forghani dan rekan menemukan bahwa pada pasien Epidermolysis Bullosa di Iran, biaya tidak langsung melebihi biaya langsung, menunjukkan dominasi beban ekonomi jangka panjang terhadap keluarga (Farokh Forghani et al., 2021). Ketergantungan pada pengasuhan informal memperbesar beban sosial. Selain itu, biaya tersembunyi seperti kehilangan kesempatan pendidikan anak-anak keluarga pasien juga menjadi perhatian. Beban ini cenderung tidak terlihat dalam analisis ekonomi konvensional.

Penelitian oleh Kart dan Miser menyoroti bahwa kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja berdampak luas secara ekonomi dan sosial, bukan hanya kepada korban, tetapi juga kepada keluarga dan komunitas mereka (Kart & Miser, 2025). Ini juga berlaku pada penyakit degeneratif kronis. Beban sosial-ekonomi menjadi fenomena multi-level, meliputi keluarga, masyarakat, hingga sistem jaminan sosial. Ini menunjukkan perlunya pendekatan lintas sektor dalam menangani penyakit degeneratif.

Dalam kasus penyakit mental berat di China, penelitian menunjukkan bahwa beban tidak langsung, terutama hilangnya pendapatan dan produktivitas keluarga, mencapai lebih dari 90% dari total beban penyakit (Y. Xie et al., 2019). Ini mengindikasikan bahwa kebijakan kesehatan perlu lebih fokus pada dukungan ekonomi kepada keluarga. Penguatan jaminan sosial dan dukungan *caregiver* menjadi kebutuhan mendesak. Tanpa itu, siklus kemiskinan dan penyakit akan terus berlanjut.

Landfeldt et al. menjelaskan bahwa perawatan pasien dengan *Spinal Muscular Atrophy* (SMA) menimbulkan beban besar yang berdampak pada kualitas hidup keluarga. Beban pengasuhan tidak hanya mencakup tekanan fisik dan emosional, tetapi juga mengganggu fungsi sosial keluarga, menurunkan produktivitas kerja, serta meningkatkan stres finansial

(Landfeldt et al., 2023). Kondisi ini mendorong perubahan peran sosial dalam rumah tangga, dengan anggota keluarga lain harus mengambil alih tanggung jawab ekonomi dan sosial yang lebih besar, sehingga memengaruhi perkembangan sosial jangka panjang.

Kesimpulannya, dampak tidak langsung penyakit degeneratif meliputi beban ekonomi yang signifikan pada keluarga serta perubahan dalam struktur sosial masyarakat. Studi menunjukkan bahwa biaya tidak langsung sering kali lebih besar daripada biaya medis langsung. Oleh karena itu, intervensi kesehatan masyarakat perlu mempertimbangkan dampak luas ini. Pendekatan komprehensif lintas sektor sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif terhadap keluarga dan komunitas.

11.3 Metode Penentuan Dampak

11.3.1 Pengukuran *Disability Adjusted Life Years* (DALYs).

Disability Adjusted Life Years (DALYs) adalah salah satu indikator utama untuk mengukur beban penyakit degeneratif. DALYs menggabungkan jumlah tahun hidup yang hilang akibat kematian dini dan tahun yang dijalani dengan disabilitas (Verguet & Chakrabarti, 2023). Ini memungkinkan kita untuk memahami beban total suatu penyakit pada individu maupun masyarakat. Dengan DALYs, dampak penyakit dapat diukur secara lebih komprehensif.

Studi oleh Zhang dan koleganya menunjukkan bahwa DALYs sangat berguna dalam melacak perjalanan penyakit kronis pada kelompok usia lanjut (W. Zhang et al., 2021). Mereka menemukan bahwa faktor sosial ekonomi sangat memengaruhi pola DALYs penyakit kronis, termasuk diabetes dan hipertensi. Ini membuktikan pentingnya mempertimbangkan konteks sosial dalam perhitungan DALYs. Analisis ini bermanfaat untuk intervensi kesehatan berbasis komunitas.

Porst dan timnya dalam studi BURDEN 2020 di Jerman memperlihatkan bagaimana DALYs bisa digunakan untuk membandingkan beban penyakit di tingkat nasional dan regional (Porst et al., 2022). Penyakit jantung koroner dan diabetes termasuk penyumbang utama DALYs di populasi lanjut usia. Perbedaan geografis dalam beban penyakit juga berhasil diungkap. Ini menunjukkan bahwa data DALYs sangat penting untuk perencanaan layanan kesehatan daerah.

Penelitian oleh Maturu et al. menekankan bahwa menghitung DALYs berdasarkan data riil lebih menggambarkan beban penyakit individual dibandingkan metode estimasi populasi (Sumedha Maturu et al., 2023). Dalam kasus epilepsi, penggunaan data aktual menghasilkan estimasi DALYs yang lebih akurat. Pendekatan ini sangat relevan diterapkan untuk

penyakit degeneratif seperti *stroke* dan diabetes. Ini mendukung kebijakan kesehatan berbasis bukti.

DALYs juga digunakan untuk mengukur dampak penyakit degeneratif dalam kondisi bencana alam, seperti pada studi oleh Huang dan rekan terhadap penyakit jantung iskemik (Huang et al., 2021). Mereka menemukan korelasi positif antara kejadian bencana dan peningkatan DALYs akibat penyakit degeneratif. Ini menunjukkan pentingnya respons cepat dalam kondisi darurat kesehatan. Strategi mitigasi bencana harus mempertimbangkan dampak penyakit kronis.

Analisis oleh Harris dan koleganya pada kasus norovirus menunjukkan bahwa DALYs dapat mengukur beban penyakit ringan sekalipun (Harris et al., 2019a). Ini membuktikan fleksibilitas indikator DALYs untuk berbagai tingkat keparahan penyakit. Penggunaan DALYs tidak terbatas pada penyakit fatal saja. Ini memperluas aplikasi DALYs dalam analisis kesehatan masyarakat.

Verguet dan Chakrabarti menyoroti bahwa dalam menghitung DALYs, penting untuk memperhatikan parameter seperti umur kejadian penyakit, durasi penyakit, dan bobot disabilitas (Verguet & Chakrabarti, 2023). Kesalahan dalam menentukan parameter ini dapat mengubah hasil akhir secara signifikan. Oleh karena itu, perhitungan DALYs harus dilakukan dengan metodologi yang ketat. Ini menjamin keakuratan estimasi beban penyakit.

Shedrawy dan koleganya menggunakan DALYs untuk mengukur beban COVID-19 di Swedia dan menemukan bahwa kehilangan DALYs terutama berasal dari kematian dini (Shedrawy et al., 2023). Penyakit kronis seperti diabetes dan hipertensi juga dapat memiliki pola serupa. Ini memperkuat relevansi DALYs dalam mengevaluasi penyakit degeneratif. Data ini penting untuk merancang strategi pencegahan.

Verguet dalam ulasan tentang konstruk DALY menekankan pentingnya memahami asumsi dasar dalam metodologi DALY, seperti penggunaan life table eksogen dan bobot disabilitas (Verguet & Chakrabarti, 2023). Pemahaman yang salah dapat menyebabkan bias dalam interpretasi beban penyakit. Karena itu, transparansi metode sangat diperlukan dalam publikasi studi DALYs. Ini menjaga kepercayaan terhadap hasil penelitian.

Secara keseluruhan, penggunaan *Disability Adjusted Life Years* (DALYs) dalam mengukur dampak penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* sangat penting untuk menghasilkan gambaran akurat tentang beban penyakit. Data ini dapat menjadi dasar dalam merancang intervensi kesehatan masyarakat yang efektif. Evaluasi berbasis DALYs memungkinkan prioritas program kesehatan secara objektif. Dengan

pendekatan ini, efektivitas upaya pencegahan dan pengendalian dapat meningkat.

11.3.2 Penilaian Beban Ekonomi Akibat Biaya Kesehatan.

Penilaian beban ekonomi akibat penyakit degeneratif sangat penting untuk memahami dampaknya terhadap sistem kesehatan dan masyarakat. Studi Arbatskiy (2023) menunjukkan bahwa penyakit degeneratif seperti diabetes, penyakit jantung, dan osteoporosis menimbulkan beban ekonomi besar karena biaya perawatan jangka panjang (Arbatskiy, 2023). Beban ini berasal dari biaya medis langsung dan kerugian produktivitas. Evaluasi berkala beban ekonomi sangat penting untuk perencanaan kebijakan kesehatan.

Di Korea Selatan, Lee dan rekan menemukan bahwa beban ekonomi akibat penyakit tidak menular seperti hipertensi dan diabetes mendominasi 69% dari total beban penyakit (Y.-R. Lee et al., 2019). Ini memperjelas bahwa penyakit degeneratif menyedot sebagian besar anggaran kesehatan nasional. Biaya tidak langsung akibat kehilangan produktivitas juga signifikan. Penilaian komprehensif diperlukan untuk menentukan prioritas intervensi.

Mayntz dan Peronard (2023) dalam tinjauan sistematis di negara-negara Nordik menemukan bahwa biaya penyakit kronis, termasuk penyakit degeneratif, bervariasi besar, dari ribuan hingga puluhan ribu euro per pasien per tahun (Mayntz et al., 2024). Ketidakteraturan metodologi pelaporan biaya membuat sulit membandingkan antar studi. Diperlukan standar pelaporan yang lebih konsisten. Ini penting untuk menginformasikan kebijakan kesehatan yang berbasis data.

Dalam studi tentang *psoriatic arthritis* di Inggris, McHugh dan rekan menunjukkan bahwa tingkat kecacatan pasien sangat berkorelasi dengan meningkatnya biaya perawatan kesehatan (McHugh et al., 2020). Setiap peningkatan skor disabilitas berhubungan langsung dengan lonjakan biaya konsultasi dan rawat inap. Ini menegaskan pentingnya pencegahan progresi penyakit. Mengelola faktor risiko dapat mengurangi beban ekonomi.

Studi di Prancis juga menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskular berkontribusi sebesar 10% terhadap total pengeluaran kesehatan nasional (Nicolas et al., 2019). Biaya terbesar berasal dari rawat inap dan pengobatan jangka panjang. Pencegahan primer menjadi strategi penting untuk mengurangi pengeluaran. Ini menunjukkan perlunya pendekatan preventif yang lebih kuat.

Dalam kajian global tentang *Huntington's disease*, Gokhale dan Zapata (2025) menemukan variasi besar dalam beban ekonomi antar negara, dipengaruhi oleh sistem layanan kesehatan dan metode penghitungan (Gokhale & Villa Zapata, 2025). Ini menunjukkan bahwa estimasi beban ekonomi harus mempertimbangkan konteks lokal. Perbedaan biaya perlu dianalisis untuk menentukan intervensi *cost-effective*. Standarisasi metodologi menjadi krusial.

Cecchini dan Lerouge (2024) menekankan bahwa analisis *burden of disease* (BoD) kini perlu dilengkapi dengan evaluasi ekonomi untuk keputusan alokasi anggaran yang lebih rasional (Cecchini & Lerouge, 2024). Ini memperkuat argumen bahwa kebijakan kesehatan harus berbasis bukti ekonomi, bukan hanya epidemiologis. Kombinasi data klinis dan ekonomi memperkaya analisis dampak. Ini menjadi standar baru dalam perencanaan kesehatan.

Penelitian Sultanov dan Bakhitova (2023) tentang perawatan bayi prematur juga menyoroti pentingnya memperhitungkan biaya langsung dan tidak langsung dalam evaluasi beban ekonomi (Sultanov et al., 2023). Konsep ini dapat diterapkan pada penyakit degeneratif, di mana biaya keluarga dan produktivitas turut membebani ekonomi. Evaluasi total beban lebih menggambarkan realitas sosial ekonomi. Ini penting untuk advokasi sumber daya tambahan.

Secara keseluruhan, literatur terbaru menegaskan bahwa beban ekonomi penyakit degeneratif sangat besar dan kompleks. Analisis harus mencakup biaya medis langsung, biaya tidak langsung, dan biaya sosial. Penilaian berkala diperlukan untuk memperbarui strategi pencegahan dan pembiayaan kesehatan. Dengan pendekatan ini, intervensi dapat dirancang lebih efektif dan berkelanjutan.

11.3.3 Survei Persepsi Masyarakat Terhadap Dampak Penyakit.

Survei persepsi masyarakat berperan penting dalam mengidentifikasi pemahaman dan pengalaman komunitas tentang dampak penyakit degeneratif. Studi oleh Utianski et al. menemukan bahwa persepsi pasien dan *caregiver* terhadap keterbatasan komunikasi akibat penyakit degeneratif seringkali berbeda, menunjukkan pentingnya survei persepsi dalam merancang intervensi yang lebih efektif (Utianski et al., 2023). Ketidakesesuaian persepsi ini harus menjadi pertimbangan dalam program rehabilitasi berbasis komunitas. Survei persepsi membantu mendeteksi kebutuhan yang tidak terlihat dari data klinis semata.

Ken-Opurum dan rekan dalam studi tentang koalisi kesehatan masyarakat di daerah pedesaan Indiana menekankan bahwa persepsi positif terhadap kepemimpinan dan fungsi koalisi berkorelasi dengan keberhasilan program kesehatan komunitas (Ken-Opurum et al., 2019). Persepsi ini menjadi indikator penting dalam mengevaluasi keberlanjutan intervensi komunitas. Dengan survei persepsi, potensi masalah organisasi dapat diidentifikasi lebih awal. Ini memungkinkan perbaikan cepat dalam program kesehatan masyarakat.

Studi oleh Ruan et al. mengenai pasien dengan penyakit degeneratif lumbal menunjukkan bahwa persepsi kesehatan sangat berhubungan dengan kualitas hidup mereka (Ruan et al., 2021). Survei persepsi terhadap pengaruh penyakit pada berbagai aspek kehidupan memberikan wawasan holistik tentang beban penyakit. Ini membantu penyusunan program intervensi yang lebih menyentuh aspek sosial dan psikologis. Tidak hanya aspek medis yang perlu diperhatikan.

Setyarini dan rekan mengkaji hubungan persepsi penyakit dengan pengelolaan diri pasien hipertensi lansia (Ari Setyarini et al., 2023). Persepsi yang lebih baik tentang penyakit berkorelasi dengan manajemen diri yang lebih baik. Ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis persepsi dapat meningkatkan kemandirian pasien. Survei persepsi dapat menjadi alat diagnosis kebutuhan edukasi pasien. De Gaetano dan rekan menekankan bahwa persepsi keparahan penyakit sangat mempengaruhi kepatuhan terhadap perilaku pencegahan (De Gaetano et al., 2024). Studi mereka menunjukkan bahwa persepsi yang akurat terhadap penyakit dapat mengubah dinamika penyebaran penyakit. Ini relevan untuk pencegahan penyakit degeneratif melalui edukasi berbasis persepsi. Survei persepsi menjadi dasar kampanye edukasi yang efektif.

Studi oleh Cardoso et al. di Massachusetts memperlihatkan bahwa pendekatan survei berbasis komunitas yang fokus pada prinsip keadilan kesehatan mampu mengungkap ketimpangan yang sebelumnya tidak terdeteksi (Cardoso et al., 2024b). Ini penting untuk komunitas *agrocoastal* yang mungkin memiliki kebutuhan unik terkait penyakit degeneratif. Data persepsi masyarakat dapat memperkuat advokasi kebijakan kesehatan. Partisipasi komunitas menjadi kunci keberhasilan program intervensi.

Dalam konteks penyakit kronis lainnya, penelitian Laires dan rekan di Portugal menunjukkan bahwa persepsi risiko masyarakat terhadap COVID-19 lebih tinggi pada individu dengan penyakit kronis (Laires et al., 2021). Ini menunjukkan bahwa latar belakang kesehatan individu membentuk persepsi mereka terhadap risiko penyakit. Survei persepsi perlu

mengintegrasikan pertanyaan tentang riwayat penyakit kronis. Ini menghasilkan data yang lebih kaya dan *actionable*.

Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa survei persepsi masyarakat terhadap dampak penyakit degeneratif memberikan wawasan kritis yang melengkapi data epidemiologi formal. Survei ini memungkinkan perencanaan program intervensi yang lebih berbasis kebutuhan nyata komunitas. Pendekatan berbasis persepsi memperkuat relevansi sosial program kesehatan. Oleh karena itu, survei persepsi harus menjadi bagian integral dalam identifikasi masalah penyakit degeneratif.

11.4 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

11.4.1 Statistik Deskriptif dan Inferensial.

Statistik deskriptif dan inferensial adalah dua pendekatan utama dalam analisis data penelitian. Statistik deskriptif digunakan untuk meringkas dan menggambarkan karakteristik data melalui ukuran pusat (seperti mean) dan penyebaran (seperti standar deviasi) (Kumaran & Lang, 2020). Statistik ini membantu memahami pola dasar dalam data. Sementara itu, statistik inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan atau membuat prediksi tentang populasi berdasarkan sampel data.

Menurut Stapor, statistik deskriptif bertujuan menyajikan data secara visual maupun numerik melalui tabel, grafik, atau diagram, sehingga pola dan tren dapat terlihat dengan mudah (Stapor, 2020). Teknik ini sangat penting sebelum melangkah ke analisis inferensial. Data yang dirangkum dengan baik memudahkan identifikasi anomali atau pola yang menarik. Ini membentuk fondasi untuk analisis lebih lanjut.

Ahmad dan Zhou menekankan bahwa visualisasi data yang efektif dalam statistik deskriptif berperan penting dalam meningkatkan pemahaman serta mempercepat interpretasi data. Mereka menunjukkan bahwa meskipun metode statistik yang kompleks semakin banyak digunakan, justru statistik deskriptif sederhana dan penyajian grafis yang tepat sering kali menjadi kunci dalam menyampaikan informasi secara intuitif dan jelas (A. S. Ahmad & Zhou, 2021). Penyajian data yang buruk berisiko menyesatkan pembaca, sehingga penggunaan grafik yang sesuai merupakan bagian integral dari analisis deskriptif.

Dalam penelitian kesehatan masyarakat, Keeler dan Curtis menyatakan bahwa statistik inferensial diperlukan untuk menguji hipotesis dan menggeneralisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas (Keeler & Curtis, 2024). Statistik inferensial melibatkan penggunaan uji hipotesis, interval kepercayaan, dan regresi. Proses ini membantu menentukan apakah hasil penelitian mencerminkan fenomena yang nyata atau hanya kebetulan.

Validitas inferensi sangat tergantung pada kualitas desain penelitian dan data.

Stephenson menjelaskan bahwa deskripsi statistik sebaiknya selalu mendahului analisis inferensial untuk memastikan data bersih dan terorganisir (Stephenson, 2022). Tahapan ini penting untuk menghindari kesalahan dalam interpretasi inferensial. Deskripsi yang akurat memperkuat kredibilitas penelitian. Ini merupakan prinsip dasar dalam penyusunan laporan ilmiah.

Garg dan rekan dalam kajiannya menyoroti pentingnya mengevaluasi distribusi data sebelum memilih teknik inferensial (Garg et al., 2020). Misalnya, apakah data berdistribusi normal atau tidak akan menentukan penggunaan uji parametrik atau non-parametrik. Kesalahan dalam pemilihan uji statistik bisa menghasilkan inferensi yang salah. Oleh karena itu, evaluasi distribusi adalah langkah kritis.

Harris dan kolega memperingatkan bahwa reproduksibilitas hasil statistik sangat penting, terutama dalam penelitian kesehatan masyarakat (Harris et al., 2019). Penggunaan teknik statistik yang tepat dan pelaporan metode secara rinci meningkatkan keandalan hasil. Transparansi metode statistik harus menjadi standar dalam publikasi ilmiah. Ini membantu memperkuat integritas ilmiah.

Dalam konteks pendidikan, Rovetta dan rekan mengingatkan bahwa statistik inferensial harus diajarkan sebagai alat untuk mengonfirmasi bukti, bukan sekadar angka tanpa makna (Rovetta et al., 2024). Penting untuk memahami logika di balik uji hipotesis dan interpretasi nilai p. Ini membantu menghindari kesalahan umum dalam penerapan statistik. Pendidikan statistik harus ditekankan pada pemahaman, bukan sekadar prosedur.

Secara keseluruhan, kombinasi statistik deskriptif dan inferensial membentuk kerangka analisis data yang lengkap dalam penelitian kesehatan masyarakat. Statistik deskriptif memberikan gambaran umum, sedangkan statistik inferensial memungkinkan penarikan kesimpulan berbasis data. Pemahaman yang baik tentang kedua teknik ini esensial untuk menghasilkan penelitian yang valid dan terpercaya. Oleh karena itu, integrasi keduanya harus menjadi bagian penting dalam kurikulum penelitian.

11.4.2 Estimasi Kerugian Ekonomi.

Estimasi kerugian ekonomi akibat penyakit degeneratif sangat penting untuk memahami beban kesehatan dan sosial yang ditimbulkan. Studi di China menunjukkan bahwa penyakit Kashin-Beck menyebabkan kerugian ekonomi tidak langsung yang besar, mencapai 112,74 juta CNY

terutama pada kelompok usia lanjut (Cui et al., 2024). Data ini membantu pemerintah dalam merancang kebijakan kesehatan berbasis bukti. Penyakit degeneratif berdampak jauh melampaui sektor kesehatan.

Sebuah tinjauan sistematis tentang penyakit Huntington memperlihatkan bahwa biaya tahunan global bervariasi secara signifikan antar wilayah, dengan Amerika Serikat dan Eropa memiliki beban ekonomi tertinggi (Gokhale & Villa Zapata, 2025). Biaya ini mencakup pengeluaran langsung seperti pengobatan dan tidak langsung seperti hilangnya produktivitas. Perbedaan sistem kesehatan mempengaruhi besaran kerugian. Ini menunjukkan perlunya pendekatan lokal dalam strategi mitigasi.

Penelitian di Korea menemukan bahwa beban ekonomi penyakit dan cedera pada tahun 2015 mencapai 133,7 miliar USD, dengan penyakit tidak menular menyumbang 69,1% dari total biaya (Y.-R. Lee et al., 2019). Ini menunjukkan dominasi penyakit kronis dalam kerugian ekonomi nasional. Estimasi ini penting untuk prioritas intervensi kesehatan. Data ini juga menggarisbawahi pentingnya pencegahan penyakit degeneratif.

Sebuah *review* di negara-negara Nordik menemukan variasi besar dalam estimasi beban ekonomi penyakit, berkisar dari EUR 1668 hingga EUR 93.041 per pasien per tahun, tergantung pada jenis penyakit (Mayntz et al., 2024). Penyakit degeneratif seperti *multiple sclerosis* termasuk yang paling mahal. Kurangnya standar dalam pelaporan biaya menyebabkan kesulitan dalam perbandingan lintas studi. Ini menegaskan kebutuhan harmonisasi metode penelitian biaya penyakit.

Dalam studi tentang penyakit Parkinson, beban ekonomi meningkat seiring dengan progresivitas penyakit, mencakup biaya medis langsung dan biaya perawatan informal (Chaudhuri et al., 2024). Hospitalisasi dan obat-obatan menjadi penyumbang utama biaya. Peningkatan kebutuhan akan layanan dukungan memperparah kerugian ekonomi. Strategi intervensi dini dapat mengurangi beban ini.

Penelitian tentang penyakit utama di China menunjukkan bahwa penyakit jantung dan *stroke* menjadi penyumbang kerugian ekonomi terbesar (Chaudhuri et al., 2024). Ini memperkuat posisi penyakit degeneratif sebagai prioritas nasional. Beban ini tidak hanya membebani individu, tetapi juga ekonomi negara secara keseluruhan. Kebijakan kesehatan perlu berfokus pada penyakit-penyakit ini.

Kajian tentang *Huntington's disease* di Peru menunjukkan bahwa biaya tahunan per pasien dapat mencapai USD 8120, dengan mayoritas biaya ditanggung langsung oleh keluarga (Silva-Paredes et al., 2019). Ini menunjukkan dampak keuangan yang signifikan pada tingkat rumah tangga. Ketergantungan biaya pribadi memperburuk kerentanan ekonomi.

Perlindungan sosial menjadi sangat penting di negara-negara berpenghasilan menengah.

Dalam konteks penyakit terkait usia, Arbatskiy menunjukkan bahwa penyakit seperti Alzheimer, diabetes, dan *atherosclerosis* merupakan beban besar terhadap anggaran kesehatan negara (Arbatskiy, 2023). Estimasi biaya rutin diperlukan untuk penyesuaian kebijakan kesehatan. Fokus hanya pada inovasi medis tanpa memperhitungkan biaya ekonomi akan memperburuk beban. Oleh karena itu, evaluasi ekonomi harus diintegrasikan ke dalam perencanaan kesehatan nasional.

Tay dan rekan dalam tinjauan sistematis tentang Alzheimer menyimpulkan bahwa biaya tahunan penyakit dapat melonjak hingga USD 171.283 per pasien untuk kasus berat (Tay et al., 2024). Beban biaya ini meningkat seiring memburuknya kondisi pasien. Pilihan perawatan juga mempengaruhi distribusi biaya antara pengeluaran medis langsung dan tidak langsung. Ini menekankan perlunya intervensi pencegahan sejak dini.

Secara keseluruhan, estimasi kerugian ekonomi akibat penyakit degeneratif menunjukkan bahwa beban finansial sangat besar, baik pada tingkat individu maupun masyarakat. Penyakit degeneratif seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi memiliki kontribusi besar terhadap beban ini. Upaya pencegahan dan intervensi dini terbukti lebih hemat biaya dibandingkan pengobatan tahap lanjut. Oleh sebab itu, kebijakan berbasis bukti sangat diperlukan untuk mengurangi kerugian ekonomi jangka panjang.

11.4.3 Analisis Hubungan Antara Faktor Risiko dan Dampak dengan Pendekatan *Partial Least Square*.

Identifikasi masalah penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* memerlukan pendekatan analisis yang mampu menangkap hubungan kompleks antar faktor risiko. Salah satu metode yang efektif untuk ini adalah algoritma Partial Least Squares (PLS). PLS memungkinkan peneliti menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung dari berbagai variabel terhadap penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi (K. Kumar, 2021). Ini sangat berguna dalam konteks data kesehatan komunitas yang kompleks dan multivariat.

Dalam penelitian *stroke*, algoritma PLS telah digunakan untuk memetakan faktor-faktor yang menyebabkan transformasi dari *stroke* iskemik menjadi *stroke* hemoragik, dengan mengidentifikasi hipertensi dan diabetes sebagai faktor risiko utama (Shih et al., 2019). Studi ini membuktikan keunggulan PLS dalam mengolah data riwayat penyakit yang sangat besar dan kompleks. PLS juga memungkinkan analisis faktor-faktor

tersembunyi yang tidak terdeteksi dengan metode statistik konvensional. Ini menjadikan PLS sebagai alat penting dalam survei kesehatan masyarakat.

Aplikasi PLS dalam bidang prediksi diabetes juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Dengan menggabungkan PLS dan algoritma *Support Vector Machine*, akurasi prediksi diabetes meningkat secara signifikan dibandingkan metode tradisional (Bansal & Singla, 2020). Ini membuktikan bahwa PLS dapat berkontribusi dalam deteksi dini diabetes di komunitas berisiko tinggi. Pendekatan ensemble ini juga memperkaya interpretasi pengaruh faktor gaya hidup terhadap risiko diabetes.

Dalam konteks hipertensi, algoritma PLS digunakan untuk menilai hubungan antara berbagai faktor sosial ekonomi dan kejadian hipertensi. Misalnya, hipertensi sering kali dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti stres ekonomi, pola makan tinggi natrium, dan kurangnya aktivitas fisik, yang dapat dimodelkan melalui pendekatan PLS untuk mengungkap pengaruh langsung maupun tidak langsung (H. Wang et al., 2019). Ini meningkatkan pemahaman tentang determinan hipertensi dalam komunitas *agrocoastal*.

Selain prediksi, keunggulan lain dari PLS adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi jalur sebab-akibat antar variabel dalam model kesehatan masyarakat. PLS dapat memetakan jalur tidak langsung, seperti bagaimana stres ekonomi dapat mempengaruhi pola makan, yang kemudian meningkatkan risiko hipertensi dan diabetes (Lou et al., 2024). Ini memungkinkan pengembangan intervensi yang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, PLS memperkuat pendekatan berbasis bukti dalam desain program kesehatan.

Teknologi PLS juga memungkinkan analisis integratif berbagai jenis data, termasuk data survei, data klinis, dan data lingkungan. Ini penting karena penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* sering dipengaruhi oleh kombinasi faktor biologis, sosial, dan lingkungan (Bayonne et al., 2020). PLS memberikan fleksibilitas untuk menggabungkan semua jenis data ini dalam satu kerangka analisis. Ini menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif tentang faktor risiko.

Dalam survei kesehatan masyarakat komunitas *agrocoastal*, PLS dapat digunakan untuk mengidentifikasi variabel mana yang paling berkontribusi terhadap risiko *stroke*, diabetes, dan hipertensi. Hal ini memungkinkan penyusunan strategi pencegahan yang lebih terarah, misalnya memfokuskan pada perbaikan pola makan atau pengurangan stres ekonomi. PLS juga membantu dalam evaluasi program intervensi dengan menilai perubahan faktor risiko secara simultan. Ini mempercepat umpan balik untuk penyempurnaan program.

Dengan semua keunggulannya, penerapan PLS diharapkan menjadi standar dalam studi epidemiologi penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Metode ini memungkinkan analisis yang lebih akurat dan interpretasi yang lebih mendalam terhadap data yang kompleks. Survei kesehatan masyarakat berbasis PLS dapat membantu memahami interaksi faktor risiko secara holistik. Ini pada akhirnya akan meningkatkan efektivitas program pencegahan dan pengendalian penyakit degeneratif.

11.5 Penggunaan Hasil Penentuan Dampak

11.5.1 Menyusun Rekomendasi Program Pencegahan dan Pengendalian.

Cui et al. melaporkan bahwa beban penyakit degeneratif endemik seperti *Kashin-Beck disease* di Tiongkok menuntut strategi pencegahan dan pengendalian yang lebih terarah. Studi nasional ini menekankan perlunya kebijakan berbasis karakteristik demografis lokal, termasuk pemberian subsidi kesehatan serta program intervensi yang disesuaikan dengan kebutuhan Masyarakat *Disease and Economic Burden of Kashin-Beck Disease — China, 2021*(Cui et al., 2024). Pendekatan berbasis risiko lokal ini juga relevan untuk diterapkan di komunitas *agrocoastal* agar sistem kesehatan lebih responsif dan berkeadilan.

Kasnakova mengembangkan algoritma program kompleks untuk pencegahan dan rehabilitasi penyakit degeneratif tulang belakang, yang mencakup kombinasi terapi fisik, rehabilitasi, dan ergonomi kerja (Kasnakova, 2019). Program ini terbukti efektif meningkatkan kualitas hidup pasien. Penekanan pada pencegahan primer dan ergonomi sangat penting di komunitas pertanian dan pesisir. Adaptasi metode ini memperkuat program lokal. Lukitasari et al. menunjukkan bahwa pemberdayaan kader kesehatan melalui edukasi terstruktur efektif meningkatkan kepatuhan minum obat dan diet rendah garam pada pasien hipertensi. Intervensi ini terbukti memperbaiki pengetahuan pasien, meningkatkan kepuasan terhadap layanan, serta mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan (Lukitasari et al., 2021).

Husodo menekankan bahwa komunikasi persuasif oleh petugas promosi kesehatan di rumah sakit terbukti efektif meningkatkan pengetahuan pasien tentang pencegahan penyakit degeneratif. Penelitian menunjukkan bahwa kredibilitas petugas, kemasan pesan, serta pemilihan waktu komunikasi menjadi faktor penting yang memengaruhi keberhasilan edukasi (Husodo, 2019). Strategi komunikasi yang dirancang dengan baik dapat mempercepat perubahan perilaku kesehatan, memperkuat efektivitas edukasi gizi, dan mendukung program pencegahan penyakit degeneratif berbasis komunitas.

Kesimpulannya, penyusunan rekomendasi program pencegahan dan pengendalian penyakit degeneratif harus berbasis bukti ilmiah, mempertimbangkan faktor lokal, dan melibatkan komunitas. Pendekatan multi-sektor, integrasi teknologi lokal, pemberdayaan masyarakat, dan inovasi nutrisi menjadi kunci keberhasilan. Program yang adaptif dan berkelanjutan akan lebih mampu mengurangi prevalensi penyakit degeneratif. Investasi dalam pencegahan jauh lebih ekonomis dibanding biaya pengobatan jangka panjang.

11.5.2 Advokasi Kepada Pemerintah Daerah dan *Stakeholder* Kesehatan.

Advokasi kesehatan berperan penting dalam menggerakkan pemerintah daerah untuk mendukung pencegahan penyakit degeneratif di komunitas. Studi oleh Kurniawan et al. menunjukkan bahwa advokasi kepada komunitas dan pemerintah daerah sangat berpengaruh dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam program pencegahan penyakit tidak menular (Kurniawan et al., 2024). Advokasi menjadi variabel yang memiliki korelasi paling tinggi dengan partisipasi masyarakat. Ini menandakan bahwa advokasi harus menjadi prioritas utama dalam intervensi.

Penelitian oleh Ogwuh dan Okedoye menegaskan bahwa penguatan advokasi dan keterlibatan pekerja kesehatan komunitas (CHWs) efektif dalam mengelola penyakit tidak menular di tingkat lokal (Ogwuh & Okedoye, 2025). CHWs memainkan peran penting dalam mendukung advokasi berbasis komunitas. Dengan memperkuat advokasi, integrasi layanan kesehatan menjadi lebih efektif. Ini meningkatkan keberlanjutan program kesehatan masyarakat.

Fabong dan rekan menyatakan bahwa koordinasi antar-stakeholder dan keterlibatan komunitas sangat penting dalam advokasi yang efektif (Fabong et al., 2024). Penggunaan strategi komunikasi beragam dan pertemuan rutin memperkuat keterlibatan *stakeholder*. Advokasi tidak hanya sebatas komunikasi satu arah, tetapi harus membangun dialog berkelanjutan. Ini menciptakan rasa memiliki terhadap program kesehatan.

Kosir juga menekankan pentingnya keterampilan advokasi dalam mempengaruhi kebijakan kesehatan publik (Kosir, 2024). Upaya advokasi yang efektif melibatkan media, komunitas, serta pembuat kebijakan untuk menciptakan lingkungan yang lebih mendukung. Keterlibatan multi-sektor menjadi pilar utama. Pendidikan advokasi di tingkat komunitas menjadi kebutuhan yang mendesak.

Grills dalam bukunya menjelaskan bahwa advokasi menjadi salah satu dari lima pilar penting dalam merespon penyakit tidak menular di tingkat komunitas (Grills, 2019). Advokasi harus terintegrasi dalam program promosi kesehatan bersama dengan skrining dan perilaku hidup sehat. Ini menciptakan sinergi antar berbagai upaya pencegahan. Pendekatan integratif memperkuat efektivitas program kesehatan.

Kalra dan rekan mengembangkan model "5A" untuk advokasi penyakit tidak menular yang meliputi *Awareness*, *Acceptance*, *Assertion*, *Action*, dan *Audit* (Sanjay Karla et al., 2023). Model ini menggarisbawahi bahwa advokasi harus melalui tahapan sistematis untuk mengubah kebijakan kesehatan. *Awareness* dan *acceptance* menjadi fondasi utama advokasi yang sukses. Ini membantu membangun dukungan politik dan sosial.

Penelitian di Moldova oleh Zahorka dan tim menunjukkan bahwa melibatkan otoritas lokal dalam koordinasi respons penyakit tidak menular memperkuat efektivitas program kesehatan regional (Zahorka et al., 2019). Pemberdayaan dewan kesehatan daerah meningkatkan koordinasi antar sektor kesehatan dan sosial. Advokasi berbasis bukti sangat diperlukan untuk memperkuat kapasitas ini. Program kesehatan berbasis komunitas menjadi lebih berkelanjutan.

Sugiyono dan rekan menemukan bahwa gerakan lokal berbasis komunitas seperti *Posbindu* di Indonesia menjadi alat efektif dalam advokasi kesehatan untuk pencegahan penyakit tidak menular (Sugiyono et al., 2020). Pelibatan seluruh komunitas memperkuat penerimaan program kesehatan. Ini meningkatkan efektivitas advokasi di tingkat akar rumput. Keterlibatan aktif masyarakat lokal sangat berpengaruh.

Secara keseluruhan, advokasi kepada pemerintah daerah dan stakeholder kesehatan berbasis bukti ilmiah sangat penting dalam penanggulangan penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Keterlibatan berbagai pihak, komunikasi strategis, dan pendidikan advokasi menjadi faktor utama keberhasilan. Pendekatan berbasis komunitas dan kolaborasi lintas sektor sangat diperlukan. Dengan memperkuat advokasi, upaya pencegahan penyakit degeneratif dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

11.5.3 Penyusunan Kebijakan Berbasis Bukti.

Penyusunan kebijakan berbasis bukti bertujuan memastikan bahwa intervensi kesehatan masyarakat didasarkan pada data dan riset yang valid, bukan asumsi semata. Mauro Galluccio menegaskan bahwa *evidence-informed policymaking* memperkuat hubungan antara dunia sains dan dunia

politik, meningkatkan efektivitas keputusan publik (Galluccio, 2021). Ini penting dalam mengatasi masalah kompleks seperti penyakit degeneratif. Dengan pendekatan ini, sumber daya publik digunakan lebih efektif dan transparan.

Menurut R. Hahn, lahirnya "*Evidence Act*" di Amerika Serikat menandai langkah besar dalam mendorong budaya kebijakan berbasis bukti di lembaga pemerintah (Hahn, 2019). Kebijakan ini memotivasi departemen untuk mengintegrasikan evaluasi ilmiah dalam perencanaan program. Walaupun penerapannya bertahap, fondasi ini membuka jalan untuk kebijakan yang lebih akuntabel. Evaluasi berbasis bukti menjadi standar baru dalam pemerintahan.

Mohamadi dan rekan dalam kajiannya tentang kebijakan pendidikan kesehatan menemukan bahwa *evidence-based policymaking* memperkuat kepercayaan antara ilmuwan, pembuat kebijakan, dan masyarakat (Mohamadi et al., 2023). Ini berlaku juga dalam pengelolaan penyakit degeneratif, di mana kepercayaan publik sangat penting. Penyusunan kebijakan berbasis bukti dapat mengatasi kesenjangan persepsi antara sains dan publik. Hasil akhirnya adalah intervensi yang lebih diterima masyarakat.

Dalam bidang kesehatan mental, V. Iemmi menyoroti bagaimana *evidence-based policymaking* meningkatkan efektivitas layanan dari tingkat mikro (klinik) hingga tingkat makro (nasional) (Iemmi et al., 2020). Pelajaran dari bidang ini bisa diterapkan dalam perencanaan intervensi penyakit degeneratif. Pendekatan berbasis bukti memperkuat legitimasi intervensi kesehatan masyarakat. Ini juga membantu alokasi sumber daya menjadi lebih efisien.

Deepak Gupta dan Narain menekankan bahwa proses kebijakan berbasis bukti harus melibatkan semua pemangku kepentingan, dari perencana hingga komunitas sasaran (L. Kumar et al., 2019). Partisipasi ini meningkatkan peluang keberhasilan program kesehatan. Dalam konteks penyakit degeneratif, pendekatan ini memastikan bahwa kebijakan yang disusun relevan dengan kebutuhan lokal. Keterlibatan masyarakat juga mempercepat adopsi program.

Mateo Pinones dan rekan menyoroti tantangan dalam implementasi *evidence-based policymaking* di negara berkembang, seperti dalam kasus kebijakan adiksi di Chili (Mateo Pinones et al., 2022). Mereka menunjukkan pentingnya memperluas definisi "bukti" agar mencakup data lokal non-eksperimental. Ini mengajarkan bahwa fleksibilitas metodologi penting dalam setting beragam. Relevansi lokal menjadi kunci efektivitas kebijakan.

Donal Khosrowi memperingatkan bahwa penggunaan bukti harus mempertimbangkan validitas eksternal dan potensi bias politik (Khosrowi, 2021). Tidak semua bukti dapat langsung digeneralisasikan. Oleh karena itu, kebijakan berbasis bukti harus disusun dengan evaluasi kritis atas konteksnya. Ini menjaga keseimbangan antara akurasi ilmiah dan realitas sosial.

Elena Krasovskaia dan Just mengingatkan bahwa dalam bidang gizi, kredibilitas *evidence-based policymaking* terancam oleh konflik kepentingan dan penyalahgunaan hasil riset (Krasovskaia & Just, 2025). Ini menjadi pelajaran penting untuk sektor lain, termasuk penyakit degeneratif. Kebijakan berbasis bukti harus mengutamakan transparansi dan integritas ilmiah. Audit berkala atas penggunaan bukti dianjurkan.

Akhirnya, telaah literatur menunjukkan bahwa penyusunan kebijakan berbasis bukti dalam penyakit degeneratif memerlukan kolaborasi lintas sektor, transparansi, serta komitmen untuk terus memperbaharui data dan evaluasi. Bukti tidak boleh digunakan secara selektif untuk mendukung agenda politik tertentu. Penerapan prinsip *evidence-based* memperkuat efektivitas dan akuntabilitas program kesehatan masyarakat. Ini adalah jalan menuju pengelolaan penyakit degeneratif yang lebih berkelanjutan.

11.6 Rangkuman

Penentuan dampak penyakit degeneratif membantu merancang intervensi yang lebih terarah dan efektif. Metode seperti penghitungan DALYs dan analisis beban ekonomi sangat berguna untuk menggambarkan kebutuhan prioritas program kesehatan di komunitas *agrocoastal*.

11.7 Latihan Soal

1. Jelaskan perbedaan dampak langsung dan tidak langsung penyakit degeneratif!
2. Apa fungsi utama dari penghitungan *Disability Adjusted Life Years* (DALYs)?
3. Bagaimana hasil analisis dampak dapat digunakan untuk advokasi kebijakan kesehatan?

11.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana cara mengkomunikasikan dampak penyakit degeneratif kepada pengambil keputusan daerah agar mendapatkan dukungan program intervensi?"

11.9 Daftar Rujukan

- Ahmad, A. S., & Zhou, S. (2021). Spreading the word: Equipping I-O students to use descriptive statistics for effective data visualization. *Industrial and Organizational Psychology*, 14(4), 510–513. <https://doi.org/10.1017/iop.2021.115>
- Arbatskiy, M. S. (2023). Economic burden of some age-related diseases. *Problems of Geroscience*, 1, 51–57. <https://doi.org/10.37586/2949-4745-1-2023-51-57>
- Ari Setyarini, E., Monica, A., Sinaga, F., Widianoro, F., Listianingsih, L. T., & Cecilia, C. (2023). Illness Perception and Self-management of Elderly With Hypertention. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 19(s9), 97–101. <https://doi.org/10.47836/mjmhs.19.s9.14>
- Bansal, G., & Singla, M. (2020). Ensembling of Non-linear SVM Models with Partial Least Square for Diabetes Prediction (pp. 731–739). https://doi.org/10.1007/978-981-13-8942-9_62
- Barajas, J., Braun, L., Merck, A., Dean, B., Esling, P., & Persaud, H. (2022). The State of Practice in Community Impact Assessment. <https://doi.org/10.36501/0197-9191/22-011>
- Bayonne, E., Marin-Garcia, J. A., & Alfalla-Luque, R. (2020). Partial least squares (PLS) in Operations Management research: Insights from a systematic literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(3), 565. <https://doi.org/10.3926/jiem.3416>
- Breton-Carbonneau, A. C., Anguelovski, I., O'Brien, K., Echevarría-Ramos, M., Fina, N., Genty, J., Seeder, A., Binet, A., Williams, P. C., Cole, H. V., & Triguero-Mas, M. (2024). Exploring ownership of change and health equity implications in neighborhood change processes: A community-led approach to enhancing just climate resilience in Everett, MA. *Health & Place*, 89, 103294. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2024.103294>
- Cardoso, L. F., Lin, T., Egan, J., Stack, C., Selk, S., Beatriz, E., Wood, B., Song, G., Fitzsimmons, K., Sparer-Fine, E., Atkins, A., & Ursprung, W. W. S. (2024). Community-Engaged Survey Approach to Pandemic Impacts on Marginalized Communities, Massachusetts, 2020–2021. *American Journal of Public Health*, 114(S7), S599–S609. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2024.307800>
- Cecchini, M., & Lerouge, A. (2024). Working on new applications: Use of economic evaluation in burden of disease estimates. *European Journal of Public Health*, 34(Supplement_3). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckae144.127>

- Chaudhuri, K. R., Azulay, J.-P., Odin, P., Lindvall, S., Domingos, J., Alobaidi, A., Kandukuri, P. L., Chaudhari, V. S., Parra, J. C., Yamazaki, T., Oddsdottir, J., Wright, J., & Martinez-Martin, P. (2024). Economic Burden of Parkinson's Disease: A Multinational, Real-World, Cost-of-Illness Study. *Drugs - Real World Outcomes*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s40801-023-00410-1>
- Cui, S., Que, W., Jiao, Z., Deng, Q., Zhang, X., Cao, Y., Liu, N., Li, A., Sowanou, A., Li, Z., Wang, T., Li, Y., Yu, J., & Pei, J. (2024). Disease and Economic Burden of Kashin-Beck Disease — China, 2021. *China CDC Weekly*, 6(2), 40–44. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2024.009>
- Davies, B. M., Stubbs, D., Gillespie, C. S., Grodzinski, B., Venkatesh, A., Guilfoyle, M., Kotter, M. R. N., & Laing, R. (2023). Life expectancy in patients with degenerative cervical myelopathy is currently reduced but can be restored with timely treatment. *Acta Neurochirurgica*, 165(5), 1133–1140. <https://doi.org/10.1007/s00701-023-05515-8>
- De Gaetano, A., Barrat, A., & Paolotti, D. (2024). Modeling the interplay between disease spread, behaviors, and disease perception with a data-driven approach. <https://doi.org/10.1101/2024.04.10.24305600>
- Fabong, J. Y., Fabong, H. A. M., & Igboechesi, G. P. (2024). Influence of Stakeholders Coordination and Effective Community Engagement Practices for Health Insurance in Plateau State: Framework for Efficient Advocacy Strategies. *International Journal of Health and Psychology Research*, 12(2), 14–24. <https://doi.org/10.37745/ijhpr.13/vol12n21424>
- Farokh Forghani, S., Jahangiri, R., Ghasemi, F., Shirani, R., Bagheri, H., Mahmoodi, R., & Bagheri Faradonbeh, S. (2021). Economic Burden of Epidermolysis Bullosa Disease in Iran. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran*. <https://doi.org/10.47176/mjiri.35.146>
- Galluccio, M. (2021). Evidence-Informed Policymaking. In *Science and Diplomacy* (pp. 65–74). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60414-1_5
- Garg, R., Bhaskar, S., Das, S., & Harsoor, S. (2020). Probability and inferential statistics. *Airway*, 3(1), 19. https://doi.org/10.4103/ARWY.ARWY_13_20

- Gokhale, P., & Villa Zapata, L. (2025). Economic burden of Huntington's disease: A systematic review. *Journal of Huntington's Disease*, 14(1), 30–42. <https://doi.org/10.1177/18796397251319209>
- Grills, N. (2019). Non-communicable and chronic diseases. In T. Lankester & N. Grills (Eds.), *Setting up Community Health and Development Programmes in Low and Middle Income Settings* (pp. 388–403). Oxford University Press/Oxford. <https://doi.org/10.1093/med/9780198806653.003.0022>
- Gusbian, M. S., Wahyu, S., Purnomo, F. O., Krismayadi, K., Syahfira, A. N., Kholisah, A., Pratiwi, A. A., Marbun, C. M., Susanti, E., Oktavia, L. A., Hamonangan, M., Mauzen, P., Gulo, R. P., & Humaedi, A. (2023). Counseling on Degenerative Diseases for Residents of Langkob Village, Majalaya Village, Cikalongkulon District, Cianjur. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 241–245. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v4i1.223>
- Hahn, R. (2019). Building upon foundations for evidence-based policy. *Science*, 364(6440), 534–535. <https://doi.org/10.1126/science.aaw9446>
- Harris, J. K., Wondmeneh, S. B., Zhao, Y., & Leider, J. P. (2019). Examining the Reproducibility of 6 Published Studies in Public Health Services and Systems Research. *Journal of Public Health Management and Practice*, 25(2), 128–136. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000694>
- Huang, K., Guha-Sapir, D., Tao, Q.-L., Wang, Y.-Y., Deng, X.-J., Xiao, T., Yang, Y.-Q., & He, D.-X. (2021). Disability-Adjusted Life Years (DALYs) Due to Ischemic Heart Disease (IHD) Associated with Natural Disasters: A Worldwide Population-Based Ecological Study. *Global Heart*, 16(1), 30. <https://doi.org/10.5334/gh.919>
- Husodo, B. T. (2019). Persuasive Communication in Morning Dialogues Performed by Hospital Health Promotion Officers with Degenerative Diseases Prevention Knowledge (The Case Study at the Patient Checkup in Sultan Agung Islamic Hospital). *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(3), 843. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.00606.5>
- Iemmi, V., Votruba, N., & Thornicroft, G. (2020). Evidence-based mental health policy. In *Practical Psychiatric Epidemiology* (pp. 405–424). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780198735564.003.0024>
- Iyer, S., Louie, P. K., Nolte, M. T., & Phillips, F. M. (2019). The Relationship Between Low-Grade Infection and Degenerative Disk Disease: A

- Review of Basic Science and Clinical Data. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 27(14), 509–518. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00257>
- Kalsi-Ryan, S., Clout, J., Rostami, P., Massicotte, E. M., & Fehlings, M. G. (2019). Duration of symptoms in the quantification of upper limb disability and impairment for individuals with mild degenerative cervical myelopathy (DCM). *PLOS ONE*, 14(9), e0222134. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222134>
- Kart, C. S., & Miser, E. (2025). The Economic Burden of Work Accidents and Occupational Diseases: Understanding the Invisible Costs. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 25(2), 36–48. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2025/v25i21662>
- Kasnakova, P. (2019). Algorithm of complex program for treatment and rehabilitation in degenerative diseases of the vertebral column in the cervical area. *Prevention of cervical arthropathy. KNOWLEDGE - International Journal*, 31(4), 963–967. <https://doi.org/10.35120/kij3104963k>
- Keeler, C., & Curtis, A. C. (2024). Descriptive and Inferential Statistics in Nursing Research. *AJN, American Journal of Nursing*, 124(1), 48–52. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0001004944.46230.42>
- Ken-Opurum, J., Lynch, K., Vandergraff, D., Miller, D. K., & Savaiano, D. A. (2019). A mixed-methods evaluation using effectiveness perception surveys, social network analysis, and county-level health statistics: A pilot study of eight rural Indiana community health coalitions. *Evaluation and Program Planning*, 77, 101709. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2019.101709>
- Khosrowi, D. (2021). Evidence-Based Policy. In *The Routledge Handbook of Philosophy of Economics* (pp. 370–384). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315739793-33>
- Kim, Y.-S., Kim, J.-H., Kwon, S., & Ho, S. (2022). Mortality rate and cause among people with intellectual disabilities in South Korea: A nationwide representative cross-sectional study from 2015 to 2019. *PLOS Global Public Health*, 2(7), e0000744. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000744>
- Koh, K., Yamada, K., Enomoto, T., Kawai, A., Hamaoka, S., Chiba, S., & Iseki, M. (2020). Sex-Specific Impact of Pain Severity, Insomnia, and Psychosocial Factors on Disability due to Spinal Degenerative Disease. *Pain Research and Management*, 2020, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2020/8496527>

- Košir, M. (2024). A growing need for advocacy skills and knowledge in promoting population health and well-being. *International Journal of Alcohol and Drug Research*. <https://doi.org/10.7895/ijadr.463>
- Krasovskaia, E., & Just, D. R. (2025). Food, nutrition, and related policy issues: Evidence-based policy and the credibility crisis. *Q Open*, 5(3). <https://doi.org/10.1093/qopen/qoae013>
- Krzemińska, S., Nowak, A., Borodzicz, A., Bąk, E., & Kostka, A. (2023). Selected Determinants of the Quality of Life of Patients with Degenerative Changes of the Spine. *The Journal of Neurological and Neurosurgical Nursing*, 12(1), 44–52. <https://doi.org/10.15225/PNN.2023.12.1.6>
- Kumar, K. (2021). Partial Least Square (PLS) Analysis. *Resonance*, 26(3), 429–442. <https://doi.org/10.1007/s12045-021-1140-1>
- Kumar, L., Prakash, A., & Gupta, S. (2019). Assessment of economic Burden and quality of life in stable coronary artery disease patients. *Indian Journal of Medical Specialities*, 10(1), 26. https://doi.org/10.4103/INJMS.INJMS_1_18
- Kumaran, K., & Lang, I. (2020). Statistical understanding. In I. Kawachi, I. Lang, & W. Ricciardi (Eds.), *Oxford Handbook of Public Health Practice* (pp. 122–131). Oxford University Press Oxford. <https://doi.org/10.1093/med/9780198800125.003.0011>
- Kurniawan, M. F., Nababan, D., Anita, S., Santoso, H., & Sitorus, P. (2024). The Influence of Health Promotion Strategies on Community Participation in The Prevention of Non-Communicable Diseases at Ujong Fatimah Health Center, Nagan Raya District. *J-Kesmas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat (The Indonesian Journal of Public Health)*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.35308/j-kesmas.v11i1.8531>
- Laires, P. A., Dias, S., Gama, A., Moniz, M., Pedro, A. R., Soares, P., Aguiar, P., & Nunes, C. (2021). The Association Between Chronic Disease and Serious COVID-19 Outcomes and Its Influence on Risk Perception: Survey Study and Database Analysis. *JMIR Public Health and Surveillance*, 7(1), e22794. <https://doi.org/10.2196/22794>
- Landfeldt, E., Abner, S., Pechmann, A., Sejersen, T., McMillan, H. J., Lochmüller, H., & Kirschner, J. (2023). Caregiver Burden of Spinal Muscular Atrophy: A Systematic Review. *PharmacoEconomics*, 41(3), 275–293. <https://doi.org/10.1007/s40273-022-01197-9>
- Lee, Y.-R., Cho, B., Jo, M.-W., Ock, M., Lee, D., Lee, D., Kim, M. J., & Oh, I.-H. (2019). Measuring the Economic Burden of Disease and Injury

- in Korea, 2015. *Journal of Korean Medical Science*, 34(Suppl 1).
<https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e80>
- Lizheng, X., Chaofan, L., Jiajing, L., Fan, Y., & Jian, W. (2019). The economic burden of mental disorders in children and adolescents in China: a cross-sectional study. *The Lancet*, 394, S48.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32384-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32384-0)
- Lou, Z., Lu, S., Wang, Y., & Ma, X. (2024). Analytical solution to partial least squares. *Information Sciences*, 670, 120583.
<https://doi.org/10.1016/j.ins.2024.120583>
- Lukitasari, M., Nugroho, D., Rohman, M., Mardhotillah, H., Natasya, D., Fitriyawat, F., Kristianingrum, N., & Wibisono, A. (2021). An intervention study for impact assessment of health education by empowered community health workers in improving treatment and diet adherence in hypertension. *Indian Journal of Community Medicine*, 46(4), 618. https://doi.org/10.4103/ijcm.IJCM_895_20
- Mateo Pinones, M., González-Santa Cruz, A., Portilla Huidobro, R., & Castillo-Carniglia, A. (2022). Evidence-based policymaking: Lessons from the Chilean Substance Use Treatment Policy. *International Journal of Drug Policy*, 109, 103860.
<https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2022.103860>
- Mayntz, S. K., Peronard, C. R. F., Søgaaard, J., & Chang, A. Y. (2024). The economic burden of diseases in the Nordic countries: A systematic review. *Scandinavian Journal of Public Health*, 52(2), 234–246.
<https://doi.org/10.1177/14034948231153025>
- McCoy, K. D. (2021). Community-Level Interactions and Disease Dynamics. In *Infectious Disease Ecology of Wild Birds* (pp. 145–170). Oxford University PressOxford.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198746249.003.0008>
- McHugh, N., Maguire, Á., Handel, I., Tillett, W., Morris, J., Hawkins, N., Cavill, C., Korendowych, E., & Mughal, F. (2020). Evaluation of the Economic Burden of Psoriatic Arthritis and the Relationship Between Functional Status and Healthcare Costs. *The Journal of Rheumatology*, 47(5), 701–707.
<https://doi.org/10.3899/jrheum.190083>
- Mohamadi, P., Talebi, B., & Alizadeh, M. (2023). Explaining the Evidence-Based Policy in Educating and Promoting Students' Health: A Narrative Review. *Depiction of Health*.
<https://doi.org/10.34172/doh.2023.26>
- Newman, T. V., San-Juan-Rodriguez, A., Parekh, N., Swart, E. C. S., Klein-Fedyshin, M., Shrank, W. H., & Hernandez, I. (2020). Impact of

- community pharmacist-led interventions in chronic disease management on clinical, utilization, and economic outcomes: An umbrella review. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 16(9), 1155–1165. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2019.12.016>
- Nicolas, M., Pestel, L., Rivière, S., Rachas, A., & Gastaldi-Menager, C. (2019). Economic burden of cardiovascular diseases from 2012 to 2017 based on French national claim database. *European Journal of Public Health*, 29(Supplement_4). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz187.069>
- Ogwuh, J.-H. I., & Okedoye, E. O. (2025). The Effectiveness of Community Health Workers (CHWs) in Managing Non-Communicable Diseases (NCDs) within Okpe Local Government Area (LGA) of Delta State, Nigeria. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 3(1), 121–130. [https://doi.org/10.59324/ejtas.2025.3\(1\).11](https://doi.org/10.59324/ejtas.2025.3(1).11)
- Phan, A., Maqsoodi, N., Elmobdy, K., Molinari, R. W., Menga, E. N., Gill, A. L., Gill, S., & Mesfin, A. (2022). 7. Does *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*, formerly *Propionibacterium acnes*) play a role in degenerative disc disease? *The Spine Journal*, 22(9), S4. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2022.06.021>
- Porst, M., von der Lippe, E., Leddin, J., Anton, A., Wengler, A., Breitkreuz, J., Schüssel, K., Brückner, G., Schröder, H., Gruhl, H., Plaß, D., Barnes, B., Busch, M. A., Haller, S., Hapke, U., Neuhauser, H., Reitzle, L., Scheidt-Nave, C., Schlotmann, A., ... Rommel, A. (2022). The burden of disease in Germany at the national and regional level—results in terms of disability-adjusted life years (DALY) from the BURDEN 2020 study. *Deutsches Ärzteblatt International*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2022.0314>
- Robby, K. N. A., Soesetijo, A., & Marchianti, A. C. N. (2018). Topography Influences to the Hypertension Grade Through the Saturation in Primary Hypertension Patients. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*.
- Rovetta, A., Mansournia, M. A., & Vitale, A. (2024). For a proper use of frequentist inferential statistics in public health. *Global Epidemiology*, 8, 100151. <https://doi.org/10.1016/j.gloepi.2024.100151>
- Ruan, Y., Chen, W., Zhuang, C., & Lin, H. (2021). Health-Related Perceptions of Older Adults/Patients with Degenerative Lumbar Diseases (ODLs) are associated with their Quality of Life: a Mixed-

- Methods Study. Patient Preference and Adherence, Volume 15, 2303–2311. <https://doi.org/10.2147/PPA.S328532>
- Sanjay Karla, Madhur Verma, & Rakesh Sahay. (2023). The 5A model for non- communicable disease advocacy. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 73(05), 1132–1133. <https://doi.org/10.47391/JPMA.23-35>
- Schlag, K. E., & Vangelisti, A. L. (2024). Reflections on Dementia-Related Stigma and Direct Support Seeking by Family Caregivers as Mediating Associations Between Caregiver Stress, Burden, and Well-Being. *Health Communication*, 39(12), 2474–2485. <https://doi.org/10.1080/10410236.2023.2270248>
- Shedrawy, J., Ernst, P., Lönnroth, K., & Nyberg, F. (2023). The burden of disease due to COVID-19 in Sweden 2020–2021: A disability-adjusted life years (DALYs) study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 51(5), 673–681. <https://doi.org/10.1177/14034948231160616>
- Shih, C., Cheng-Chung Chu, W., & Chang, Y.-W. (2019). The Causes Analysis of Ischemic *Stroke* Transformation into Hemorrhagic *Stroke* using PLS (partial Least Square)-GA and Swarm Algorithm. 2019 IEEE 43rd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC), 720–729. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2019.00108>
- Silva-Paredes, G., Urbanos-Garrido, R. M., Inca-Martinez, M., Rabinowitz, D., & Cornejo-Olivas, M. R. (2019). Economic burden of Huntington’s disease in Peru. *BMC Health Services Research*, 19(1), 1017. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4806-6>
- Stapor, K. (2020). Descriptive and Inferential Statistics (pp. 63–131). https://doi.org/10.1007/978-3-030-45799-0_2
- Stephenson, J. (2022). Descriptive presentation of wound care data. *WCET Journal*, 42(3). <https://doi.org/10.33235/wcet.42.3.30-33>
- Sugiyo, D., Adikumoro, H. S., Setyadewi, W., Riyadianto, R., Rahmawati, I. S., Azahra, M., Choiriyah, N., & Satria, F. E. (2020). “How Do You Communicate The Non-Communicable Diseases?” A Community Empowerment For Sustained Public Health. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 1166–1172. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.442>
- Sultanov, B. R., Bakhitova, R. H., & Lackman, I. A. (2023). The socio-economic burden of care, nursing, and rehabilitation of premature infants with extremely low birth weight. *Vestnik NSUEM*, 2, 88–95. <https://doi.org/10.34020/2073-6495-2023-2-088-095>

- Sumarni, Dyah Puji Astuti, & Fitria Prabandari. (2024). Upgrading Posyandu Elderly Services in Early Detection of Degenerative Diseases in Posyandu Elderly in Pasir Lor Village, Karanglewas District, Banyumas. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 110–117. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v7i1.4155>
- Sumedha Maturu, M. V., Thomas, S. V., Sarma, P. S., & Arjun, S. (2023). Real-Life Disability-Adjusted Life Years (DALY) Capture the Disability of Epilepsy Better from an Individual's Perspective. *Neurology India*, 71(4), 725–731. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.383856>
- Tay, L. X., Ong, S. C., Tay, L. J., Ng, T., & Parumasivam, T. (2024). Economic Burden of Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *Value in Health Regional Issues*, 40, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2023.09.008>
- Utianski, R. L., Martin, P. R., Duffy, J. R., Clark, H. M., Stierwalt, J. A. G., Botha, H., Ali, F., Whitwell, J. L., & Josephs, K. A. (2023). Assessing Patients and Care Partner Ratings of Communication-Related Participation Restrictions: Insights From Degenerative Disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(4S), 1793–1805. https://doi.org/10.1044/2022_AJSLP-22-00140
- Verguet, S., & Chakrabarti, A. (2023). Examining the computation of the underlying components of DALYs. *Health Policy and Planning*, 38(5), 648–654. <https://doi.org/10.1093/heapol/czad017>
- Wang, H., Gu, J., Wang, S., & Saporta, G. (2019). Spatial partial least squares autoregression: Algorithm and applications. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 184, 123–131. <https://doi.org/10.1016/j.chemolab.2018.12.001>
- Xie, Y., Ma, M., Li, Z., Guo, X., Sun, G., Sun, Z., Zheng, J., Sun, Y., & Zheng, L. (2019). Elevated blood pressure level based on 2017 ACC/AHA guideline in relation to *stroke* risk in rural areas of Liaoning province. *BMC Cardiovascular Disorders*, 19(1), 258. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1197-x>
- Yuliet, Y., Khaerati, K., Rumi, A., & Diana, K. (2024). Early Detection of Degenerative Diseases in the Elderly in Uenuni Village, Palolo District. *Warta Pengabdian Andalas*, 31(1), 51–59. <https://doi.org/10.25077/jwa.31.1.51-59.2024>
- Zahorka, M., Ala, C., Forence, S., Zarbailov, N., Rimis, C., Bezec, P., & Buzeti, T. (2019). Regionalisation of comprehensive care for Non-Communicable Diseases – involving local authorities. *International*

Journal of Integrated Care, 19(4), 179.
<https://doi.org/10.5334/ijic.s3179>

Zhang, W., Chen, B., & Fong, B. Y. F. (2021). Potentials and benefits of health impact assessment in communities. In *The Routledge Handbook of Public Health and the Community* (pp. 67–73). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003119111-7-8>

BAB 12. IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu melakukan identifikasi faktor risiko penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* berdasarkan pendekatan ilmiah dan komunitas.

12.1 Pendahuluan

Mengidentifikasi faktor risiko penyakit degeneratif pada masyarakat *agrocoastal* merupakan langkah penting dalam strategi promotif dan preventif. Penyakit degeneratif seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular banyak dipengaruhi oleh faktor perilaku, lingkungan, dan sosial. Pendekatan berbasis komunitas diperlukan untuk memahami konteks spesifik yang membentuk kerentanan kesehatan masyarakat di wilayah pesisir.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa masyarakat pesisir memiliki paparan risiko yang unik, seperti aktivitas fisik berat akibat pekerjaan di laut, paparan sinar matahari berlebih, pola makan tinggi garam dan lemak, serta prevalensi merokok yang tinggi. Studi di Jember dan Banyuwangi menemukan mayoritas nelayan memulai kebiasaan merokok sejak usia remaja, mengonsumsi makanan laut berlebih tanpa pengaturan asupan garam, dan rutin melakukan aktivitas fisik yang berat. Kondisi ini berpotensi mempercepat proses degeneratif organ tubuh (Noveyani et al., 2022).

Selain faktor perilaku, faktor usia, riwayat keluarga, dan predisposisi genetik turut memperbesar risiko. Upaya pencegahan karenanya tidak hanya berfokus pada intervensi individu, melainkan juga pada intervensi kolektif yang melibatkan pemetaan faktor risiko secara sistematis. Pendekatan ini memungkinkan penentuan kelompok rentan sehingga strategi kesehatan dapat diarahkan secara lebih efektif.

Kajian literatur menekankan bahwa intervensi berbasis komunitas efektif menurunkan faktor risiko penyakit kronis. Misalnya, program pencegahan kardiovaskular berbasis komunitas terbukti menurunkan tekanan darah, kadar kolesterol, serta prevalensi obesitas melalui kombinasi edukasi, promosi aktivitas fisik, dan peningkatan literasi kesehatan (Soltani et al., 2021). Hal ini menunjukkan pentingnya integrasi data faktor risiko lokal dengan strategi intervensi berbasis komunitas. Dengan demikian,

identifikasi faktor risiko pada komunitas *agrocoastal* tidak hanya memberikan gambaran epidemiologis, tetapi juga menjadi dasar pengembangan program promotif dan preventif yang berkelanjutan. Data berbasis bukti ini akan memperkuat kapasitas komunitas dalam menghadapi tantangan kesehatan degeneratif, serta memungkinkan pengembangan kebijakan kesehatan yang lebih inklusif dan sesuai dengan konteks lokal.

12.2 Konsep Faktor Risiko Penyakit Degeneratif

12.2.1 Faktor risiko *modifiable*: perilaku merokok, diet tidak sehat, kurang aktivitas fisik.

Faktor risiko *modifiable* adalah faktor yang dapat diubah melalui intervensi gaya hidup maupun kebijakan kesehatan. Beberapa faktor utama termasuk merokok, diet tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik. Faktor-faktor ini berkontribusi besar terhadap perkembangan penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, dan kanker tertentu. Karena sifatnya yang dapat dimodifikasi, fokus pada pengendalian faktor risiko ini dianggap sebagai strategi kunci dalam upaya pencegahan penyakit degeneratif.

Merokok tetap menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas dini. Dampak merokok tidak hanya meningkatkan risiko penyakit paru kronis, tetapi juga mempercepat proses aterosklerosis dan meningkatkan risiko kardiovaskular. Studi terbaru menekankan bahwa merokok sering kali berhubungan dengan faktor risiko lain, sehingga menimbulkan profil risiko perilaku yang lebih berbahaya ketika dikombinasikan dengan kurang aktivitas fisik atau pola diet buruk (Gaalema et al., 2020).

Selain merokok, diet tidak sehat seperti tingginya konsumsi garam, lemak jenuh, dan gula sederhana menjadi pemicu penting penyakit degeneratif. Pola makan rendah serat dan rendah kualitas gizi telah dikaitkan dengan meningkatnya kejadian obesitas, hipertensi, dan diabetes. Demikian pula, kurang aktivitas fisik secara konsisten ditemukan sebagai faktor risiko utama dalam berbagai populasi. Arafa et al. (2021) menemukan bahwa kurang aktivitas fisik menempati prevalensi tertinggi sebagai faktor risiko *modifiable* di Korea dan Jepang, bahkan melampaui hipertensi dan obesitas dalam beberapa kelompok usia (Arafa et al., 2021).

Dengan demikian, pengendalian faktor risiko *modifiable* harus menjadi prioritas dalam strategi kesehatan masyarakat. Program berbasis komunitas yang mengintegrasikan promosi berhenti merokok, peningkatan aktivitas fisik, dan edukasi gizi terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan individual. Upaya ini tidak hanya menurunkan beban penyakit

degeneratif, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

12.2.2 Faktor risiko *non-modifiable*: usia, genetika, riwayat keluarga.

Faktor risiko *non-modifiable* adalah faktor yang tidak dapat diubah atau dikendalikan oleh individu, namun berperan penting dalam meningkatkan kerentanan terhadap penyakit degeneratif. Beberapa faktor utama mencakup usia, predisposisi genetik, dan riwayat keluarga. Meskipun tidak dapat dicegah, pemahaman mengenai faktor risiko ini penting untuk mengarahkan strategi pencegahan dan skrining dini.

Usia merupakan faktor dominan yang tidak dapat dimodifikasi. Seiring bertambahnya usia, risiko penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, diabetes, dan demensia meningkat signifikan. Kajian terbaru menunjukkan bahwa penuaan biologis memperburuk kerentanan terhadap kerusakan seluler dan menurunkan kapasitas tubuh untuk memperbaiki jaringan, sehingga memicu *onset* lebih cepat dari berbagai penyakit kronis. Oleh karena itu, kelompok usia lanjut perlu mendapat perhatian khusus dalam program pencegahan berbasis komunitas.

Selain usia, faktor genetik juga memiliki kontribusi yang kuat. Polimorfisme genetik tertentu, seperti gen APOE4 pada penyakit Alzheimer, terbukti meningkatkan risiko terjadinya penyakit degeneratif. Studi Luo & Patel (2023) menunjukkan bahwa perbedaan ekspresi genetik memengaruhi risiko terjadinya berbagai jenis demensia, dan faktor ini bekerja secara sinergis dengan faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti hipertensi atau diabetes (R. Luo & Patel, 2023).

Riwayat keluarga juga merupakan indikator kuat untuk memprediksi risiko penyakit degeneratif. Studi Taylor et al. (2023) menemukan bahwa individu dengan orang tua yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular memiliki risiko 1,7 kali lebih tinggi mengalami penyakit serupa di kemudian hari, terlepas dari faktor perilaku lain. Hal ini menegaskan bahwa riwayat keluarga dapat menjadi alat penting dalam stratifikasi risiko dan prioritas skrining dini (Taylor et al., 2023).

12.3 Teknik Identifikasi Faktor Risiko

12.3.1 Penggunaan kuesioner surveilans WHO STEPS.

WHO *STEPwise approach to surveillance* (STEPS) merupakan instrumen standar global yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor risiko penyakit tidak menular (PTM) seperti merokok, diet tidak sehat, kurang aktivitas fisik, hipertensi, dan diabetes. Survei ini dilakukan secara bertahap melalui wawancara menggunakan kuesioner, pemeriksaan fisik

(misalnya pengukuran tekanan darah dan indeks massa tubuh), serta pemeriksaan biokimia. Pendekatan bertahap ini memungkinkan pengumpulan data yang komprehensif dengan biaya yang relatif efisien.

Survei STEPS telah digunakan di banyak negara, termasuk di kawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara, untuk memetakan beban faktor risiko PTM pada populasi dewasa. Misalnya, studi di Nepal tahun 2019 menemukan bahwa lebih dari 97% responden mengonsumsi buah dan sayur kurang dari lima porsi per hari, sementara prevalensi hipertensi mencapai 24,5% dan diabetes 5,8%. Temuan ini menegaskan bahwa STEPS efektif dalam menggambarkan pola risiko kesehatan masyarakat di tingkat nasional dan menjadi dasar intervensi kesehatan publik (*Bista et al., 2021*).

Kuesioner STEPS juga relevan diterapkan di tingkat komunitas karena fleksibel dan dapat disesuaikan dengan konteks lokal. Dalam praktiknya, pemerintah atau otoritas kesehatan dapat menggunakan instrumen ini untuk menilai faktor risiko spesifik suatu wilayah, termasuk komunitas *agrocoastal*, yang memiliki pola makan, aktivitas fisik, serta paparan lingkungan yang berbeda dengan populasi perkotaan. Dengan demikian, data yang dikumpulkan menjadi lebih representatif dan bermanfaat dalam merancang strategi pencegahan berbasis komunitas.

Selain memberikan gambaran prevalensi faktor risiko, STEPS juga mendukung evaluasi efektivitas program kesehatan. Studi di Madhya Pradesh, India, menunjukkan bahwa sekitar seperempat populasi dewasa memiliki tiga atau lebih faktor risiko kardiovaskular. Data tersebut digunakan untuk memperkuat implementasi program nasional pencegahan dan pengendalian PTM. Hal ini menegaskan bahwa surveilans berbasis STEPS tidak hanya menghasilkan data, tetapi juga mendorong pengambilan keputusan berbasis bukti (*Kokane et al., 2020*).

12.3.2 Pemeriksaan kesehatan: tekanan darah, kadar gula darah, IMT.

Pemeriksaan kesehatan rutin menjadi langkah kunci dalam mengidentifikasi faktor risiko penyakit degeneratif. Tiga indikator yang paling umum digunakan adalah tekanan darah, kadar gula darah, dan indeks massa tubuh (IMT). Pemeriksaan sederhana ini mampu mendeteksi secara dini risiko hipertensi, diabetes, dan obesitas yang merupakan penyumbang terbesar beban penyakit degeneratif di masyarakat.

Tekanan darah tinggi telah lama diakui sebagai faktor risiko utama penyakit kardiovaskular. Studi menunjukkan bahwa bahkan pada individu dengan tekanan darah normal, variasi kecil tetap berkorelasi dengan risiko lebih tinggi terhadap penyakit jantung dan serebrovaskular. Oleh karena itu, pengukuran tekanan darah secara berkala penting dilakukan, terutama pada

kelompok usia menengah dan lanjut (Sri Dewi Hastuti Suryandari et al., 2023).

Kadar gula darah, baik dalam kondisi puasa maupun setelah makan, menjadi indikator penting untuk mendeteksi adanya gangguan toleransi glukosa atau diabetes mellitus tipe 2. Pemeriksaan ini semakin krusial karena banyak penderita diabetes tidak menyadari kondisi mereka hingga komplikasi muncul. Penelitian menemukan bahwa IMT dan kadar glukosa berhubungan erat dengan munculnya diabetes tipe 2 dan komplikasi metabolik lainnya (Kortei et al., 2021b).

Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk menilai status gizi dan risiko obesitas. IMT yang tinggi berkaitan langsung dengan peningkatan risiko hipertensi, dislipidemia, dan diabetes tipe 2. Kombinasi dari ketiga pemeriksaan ini—tekanan darah, kadar gula darah, dan IMT—menjadi dasar skrining kesehatan masyarakat untuk memetakan faktor risiko degeneratif secara cepat, murah, dan efektif.

12.3.2 Wawancara mendalam untuk faktor sosial dan perilaku.

Wawancara mendalam merupakan salah satu teknik kualitatif yang penting dalam mengidentifikasi faktor sosial dan perilaku yang memengaruhi risiko penyakit degeneratif. Metode ini memungkinkan peneliti menggali persepsi, pengalaman, dan praktik kesehatan masyarakat secara lebih rinci dibandingkan survei kuantitatif. Dengan wawancara, dimensi seperti pola hubungan sosial, kebiasaan hidup, dan pemaknaan individu terhadap kesehatan dapat terungkap secara kontekstual.

Faktor sosial, seperti isolasi dan kesepian, terbukti berkaitan erat dengan munculnya perilaku berisiko. Studi terbaru menunjukkan bahwa isolasi sosial berhubungan langsung dengan rendahnya aktivitas fisik, peningkatan kebiasaan merokok, serta rendahnya kepatuhan diet sehat. Analisis regresi juga menegaskan bahwa dukungan jaringan sosial yang kuat mampu menekan faktor risiko kardiometabolik pada populasi usia lanjut (Bartlett et al., 2025).

Selain itu, wawancara mendalam sering digunakan untuk memahami beban psikososial yang dialami pengasuh pasien penyakit degeneratif. Misalnya, penelitian kualitatif pada keluarga pasien Alzheimer menemukan bahwa faktor emosional, finansial, dan sosial menjadi determinan penting yang memperburuk stres pengasuh. Temuan seperti ini sangat sulit didapatkan hanya melalui survei standar, sehingga wawancara mendalam menjadi pelengkap yang esensial dalam studi faktor risiko.

Dengan demikian, wawancara mendalam tidak hanya mengungkap perilaku individual tetapi juga dinamika sosial yang melatarbelakanginya. Hasil wawancara dapat digunakan untuk merancang program intervensi yang lebih sensitif terhadap konteks budaya dan sosial, serta memperkuat strategi pencegahan penyakit degeneratif di komunitas.

12.4 Analisis Data Faktor Risiko

Penghitungan prevalensi faktor risiko merupakan tahap awal dalam analisis epidemiologi penyakit degeneratif. Prevalensi dihitung untuk mengetahui proporsi populasi yang memiliki faktor risiko tertentu, seperti merokok, obesitas, atau hipertensi, pada periode waktu tertentu. Data prevalensi ini memberikan gambaran dasar mengenai beban kesehatan masyarakat dan digunakan untuk merancang intervensi yang tepat sasaran.

Selain menghitung prevalensi, penting juga untuk melakukan analisis korelasi antara faktor risiko dan insidensi penyakit degeneratif. Analisis korelasi memungkinkan peneliti memahami sejauh mana faktor risiko tertentu berkontribusi terhadap peningkatan kasus penyakit. Misalnya, studi oleh Jansen et al. (2015) menunjukkan bahwa faktor seperti riwayat jatuh berulang, rasa takut jatuh, dan penggunaan alat bantu jalan secara signifikan meningkatkan prioritas individu untuk intervensi pencegahan jatuh di komunitas lansia (Jansen et al., 2015).

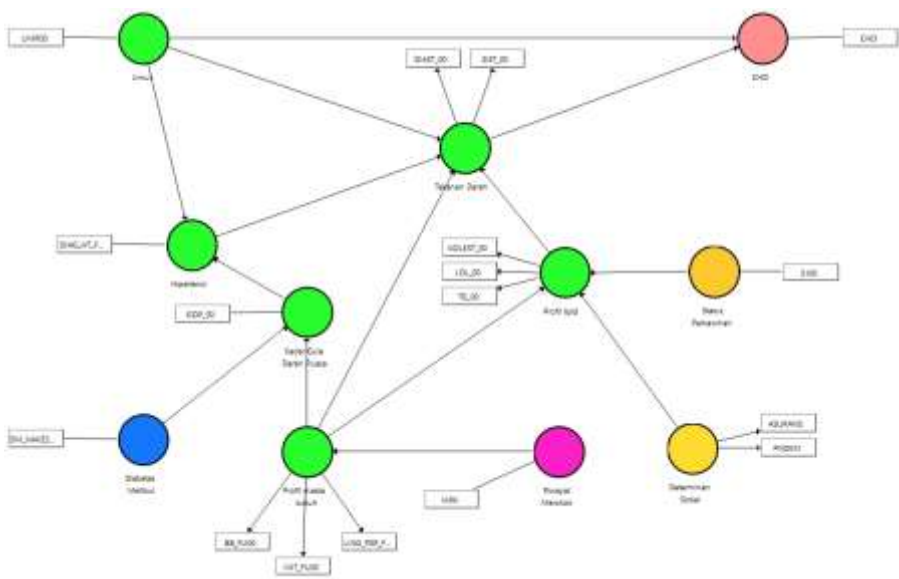
Tahap berikutnya adalah menentukan prioritas faktor risiko untuk intervensi berbasis komunitas. Tidak semua faktor risiko memiliki dampak yang sama besar terhadap kesehatan masyarakat, sehingga diperlukan metode prioritisasi. Wilson et al. (2023) menggunakan data *Global Burden of Disease* (GBD) untuk menentukan prioritas intervensi penyakit kardiovaskular di Selandia Baru. Mereka menemukan bahwa tekanan darah tinggi, pola diet tidak sehat, kolesterol LDL tinggi, obesitas, dan konsumsi tembakau adalah faktor risiko dengan beban tertinggi yang perlu ditangani segera (N. Wilson et al., 2023).

Dengan pendekatan ini, data prevalensi, hasil analisis korelasi, dan metode prioritisasi dapat diintegrasikan untuk menghasilkan strategi intervensi yang efektif. Pendekatan berbasis bukti ini tidak hanya membantu dalam mengurangi beban penyakit degeneratif, tetapi juga memastikan bahwa sumber daya yang terbatas digunakan pada faktor risiko dengan dampak terbesar bagi kesehatan masyarakat.

Selain analisis prevalensi dan korelasi sederhana, pendekatan analitik lanjutan seperti *Structural Equation Modeling* (SEM) sangat bermanfaat untuk memetakan hubungan kompleks antar faktor risiko penyakit degeneratif. SEM memungkinkan analisis variabel laten seperti gaya hidup

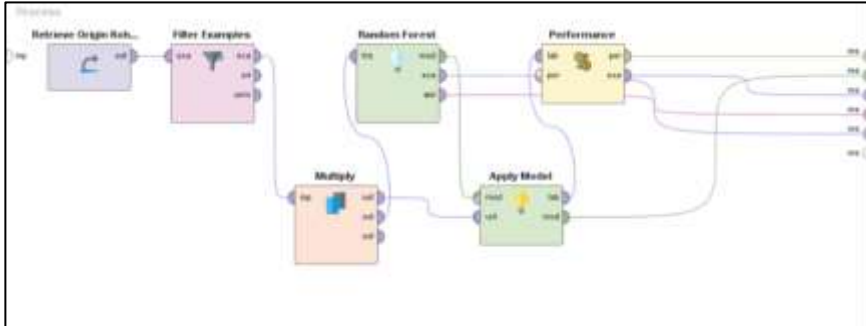
atau status sosial-ekonomi, yang tidak dapat diukur secara langsung tetapi berpengaruh besar terhadap kesehatan. Studi terbaru di Amerika Serikat menunjukkan bahwa SEM dapat menjelaskan hingga 80% variasi faktor risiko kesehatan, termasuk kepribadian, status sosial-ekonomi, dan kerentanan terhadap penyakit kronis (McCann, 2025).

Contoh lain adalah penggunaan SEM dalam analisis faktor risiko hiperlipidemia. Dengan SEM (lihat gambar 12.1), peneliti dapat menilai hubungan langsung maupun tidak langsung antara pola makan, aktivitas fisik, dan profil lipid dalam satu model. Hasilnya menunjukkan bahwa SEM lebih mampu menangkap interaksi multivariat dibandingkan analisis regresi tradisional, sehingga memberikan gambaran lebih akurat mengenai determinan penyakit degeneratif (Nikooyeh & Neyestani, 2021).



Gambar 12.1 PLS-SEM Model Determinan Penyakit Jantung Koroner

Selain SEM, teknik *data mining* juga semakin banyak digunakan dalam epidemiologi penyakit degeneratif. *Data mining* memungkinkan peneliti mengolah dataset besar seperti surveilans nasional atau data rumah sakit untuk menemukan pola tersembunyi. Dengan algoritma klasifikasi dan *clustering*, faktor risiko utama dapat diprioritaskan berdasarkan kontribusinya terhadap insidensi penyakit. Hal ini menjadikan *data mining* sebagai alat penting dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti di tingkat komunitas.



Gambar 12.2 Analisis Pendekatan *Data Mining* Menggunakan Software Rapidminer

Kombinasi antara SEM dan *data mining* (Lihat gambar 12.2) dapat menghasilkan pendekatan yang komprehensif. SEM memberikan kerangka konseptual dan inferensi kausal, sementara *data mining* memperkuat eksplorasi pola dan prediksi berbasis big data. Integrasi keduanya membantu merumuskan prioritas faktor risiko yang lebih tepat, sehingga intervensi berbasis komunitas dapat diarahkan pada determinan kesehatan yang paling berpengaruh (K. N. A. Robby, Nurjazuli, et al., 2023).

12.5 Penyusunan Profil Risiko Komunitas

Pemetaan faktor risiko berbasis wilayah dengan teknologi SIG membantu mengidentifikasi daerah dengan kerentanan tinggi terhadap penyakit degeneratif. Studi di Nigeria membuktikan bahwa pemetaan spasial mampu menentukan zona berisiko sehingga intervensi lebih terarah (Nimlang et al., 2024). Selain itu, pemetaan kerentanan sosial-ekonomi mengungkap kelompok masyarakat yang paling rentan akibat keterbatasan akses layanan kesehatan dan kondisi lingkungan. Schmeltz & Marcotullio (2019) menunjukkan bahwa pemetaan kerentanan mendukung perencanaan intervensi yang lebih tepat sasaran (Schmeltz & Marcotullio, 2019). Hasil pemetaan wilayah dan kelompok rentan ini menjadi dasar untuk merumuskan strategi pencegahan berbasis risiko. Integrasi pemetaan risiko ke dalam perencanaan lokal terbukti efektif memperkuat kebijakan pencegahan dan pengendalian penyakit, sebagaimana dikembangkan melalui sistem *RiskOTe* di Portugal (Mileu & Queirós, 2018).

12.6 Rangkuman

Identifikasi faktor risiko penyakit degeneratif memberikan gambaran nyata tentang tantangan kesehatan di masyarakat *agrocoastal*. Data ini penting untuk mengarahkan program promotif dan preventif yang berbasis bukti.

12.7 Latihan Soal

1. Sebutkan dua faktor risiko modifiable utama untuk penyakit degeneratif!
2. Apa teknik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor risiko di lapangan?
3. Mengapa penting untuk membuat profil risiko komunitas *agrocoastal*?

12.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana pendekatan terbaik dalam mengurangi faktor risiko penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*?"

12.9 Daftar Rujukan

- Arafa, A., Lee, H.-H., Eshak, E. S., Shirai, K., Liu, K., Li, J., Anni, N. S., Shim, S. Y., Kim, H. C., & Iso, H. (2021). Modifiable Risk Factors for Cardiovascular Disease in Korea and Japan. *Korean Circulation Journal*, 51(8), 643. <https://doi.org/10.4070/kcj.2021.0121>
- Bartlett, L., Fair, H., Bindoff, A., Kitsos, A., Hamrah, M. S., Roccati, E., & Vickers, J. C. (2025). Loneliness and social isolation correlate with multiple modifiable risk factors for chronic diseases including dementia. *Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1007/s10389-025-02412-5>
- Bista, B., Dhimal, M., Bhattarai, S., Neupane, T., Xu, Y. Y., Pandey, A. R., Townsend, N., Gyanwali, P., & Jha, A. K. (2021). Prevalence of non-communicable diseases risk factors and their determinants: Results from STEPS survey 2019, Nepal. *PLOS ONE*, 16(7), e0253605. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253605>
- Gaalema, D. E., Bolivar, H. A., Khadanga, S., Priest, J. S., Higgins, S. T., & Ades, P. A. (2020). Current smoking as a marker of a high-risk behavioral profile after myocardial infarction. *Preventive Medicine*, 140, 106245. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106245>
- Jansen, S., Schoe, J., van Rijn, M., Abu-Hanna, A., Moll van Charante, E. P., van der Velde, N., & de Rooij, S. E. (2015). Factors associated with recognition and prioritization for falling, and the effect on fall

- incidence in community dwelling older adults. *BMC Geriatrics*, 15(1), 169. <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0165-2>
- Kokane, A. M., Joshi, R., Kotnis, A., Chatterjee, A., Yadav, K., Revadi, G., Joshi, A., & Pakhare, A. P. (2020). Descriptive profile of risk factors for cardiovascular diseases using WHO STEP wise approach in Madhya Pradesh. *PeerJ*, 8, e9568. <https://doi.org/10.7717/peerj.9568>
- Kortei, N. K., Koryo-Dabrah, A., Angmoterh, S., Adedia, D., Yarfi, C., Essuman, E., Tettey, C., & Akonor, P. (2021). Associations of blood glucose levels with some diabetes risk factors (body mass index, blood pressure and total body fat) in inhabitants of Ho Municipality, Ghana: A cross-sectional survey. *The African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 21(01), 17365–17378. <https://doi.org/10.18697/ajfand.96.19915>
- Luo, R., & Patel, C. J. (2023). Heterogeneity in Modifiable and Non-Modifiable Risk Factors among Different Dementia Types in UK Biobank. *Alzheimer's & Dementia*, 19(S23). <https://doi.org/10.1002/alz.079387>
- McCann, S. J. (2025). US state death rates: Structural equation modeling of Big Five personality, socioeconomic status, and health risk factors. *Journal of Health Psychology*, 30(11), 3153–3168. <https://doi.org/10.1177/13591053241306564>
- Mileu, N., & Queirós, M. (2018). Integrating Risk Assessment into Spatial Planning: RiskOTe Decision Support System. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(5), 184. <https://doi.org/10.3390/ijgi7050184>
- Nikooyeh, B., & Neyestani, T. R. (2021). Contribution of vitamin D status as a determinant of cardiometabolic risk factors: a structural equation model, National Food and Nutrition Surveillance. *BMC Public Health*, 21(1), 1819. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11839-w>
- Nimlang, N. H., Dusserre, G., Bayle, S., Ertugay, K., Duzgun, S., & Stefan, J. (2024). Spatial analysis and mapping of malaria endemic-prone areas using environmental risk factors and spatial multi criteria decision analysis in the Northern Zone of Plateau State, Nigeria. *Journal of Vector Borne Diseases*. https://doi.org/10.4103/JVBD.JVBD_63_24
- Noveyani, A. E., Artharini, O. M., Sari, L. D., Munfarisa, A., Wahyuni, Y. T., & Sari, Y. P. (2022). Identification of Risk Potentials of Degenerative Diseases among the Coastal Community in Jember

- And Banyuwangi District, East Java Province. Proceedings of International Conference on Fisheries and Aquaculture, 1–11. <https://doi.org/10.17501/23861282.2021.7101>
- Robby, K. N. A., Nurjazuli, N., Suhartono, S., & Sofro, M. A. U. (2023). Model Prediksi Suspek Penyakit Jantung Koroner (Data Sekunder Kohort PTM Bogor 2011-2018) [Disertasi]. Universitas Diponegoro.
- Schmeltz, M. T., & Marcotullio, P. J. (2019). Examination of Human Health Impacts Due to Adverse Climate Events Through the Use of Vulnerability Mapping: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), 3091. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173091>
- Soltani, S., Saraf-Bank, S., Basirat, R., Salehi-Abargouei, A., Mohammadifard, N., Sadeghi, M., Khosravi, A., Fadhil, I., Puska, P., & Sarrafzadegan, N. (2021). Community-based cardiovascular disease prevention programmes and cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Public Health*, 200, 59–70. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.09.006>
- Sri Dewi Hastuti Suryandari, E., Sarma Sangkot, H., Wijaya, A., & Citra Dewiyani, A. A. I. (2023). Correlation Between Age and Degenerative Diseases in Kendalkerep Primary Health Care (PHC) Malang. *KnE Medicine*. <https://doi.org/10.18502/kme.v3i3.13518>
- Taylor, C. N., Wang, D., Larson, M. G., Lau, E. S., Benjamin, E. J., D’Agostino, R. B., Vasan, R. S., Levy, D., Cheng, S., & Ho, J. E. (2023). Family History of Modifiable Risk Factors and Association With Future Cardiovascular Disease. *Journal of the American Heart Association*, 12(6). <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.027881>
- Wilson, N., Cleghorn, C., Nghiem, N., & Blakely, T. (2023). Prioritization of intervention domains to prevent cardiovascular disease: a country-level case study using global burden of disease and local data. *Population Health Metrics*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12963-023-00301-1>

BAB 13. ANALISIS DISTRIBUSI DAN FREKUENSI KEJADIAN PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menganalisis distribusi dan frekuensi kejadian penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* berdasarkan data lapangan.

13.1 Pendahuluan

Distribusi dan frekuensi penyakit degeneratif di masyarakat *agrocoastal* menjadi indikator penting dalam memahami beban kesehatan komunitas. Studi oleh Fink dan rekan menunjukkan bahwa distribusi gangguan kesehatan di pelayanan primer menunjukkan pola konsisten sepanjang waktu, memperkuat pentingnya analisis frekuensi penyakit untuk perencanaan diagnosis dan intervensi (Fink et al., 2025). Pola distribusi yang konsisten memudahkan dalam pengembangan protokol diagnostik berbasis bukti. Ini sangat berguna untuk komunitas *agrocoastal* yang sumber daya kesehatannya terbatas.

Studi populasi besar di Belanda menemukan bahwa sindrom metabolik dan komponennya, seperti obesitas abdominal dan tekanan darah tinggi, berhubungan dengan progresi radiografis osteoarthritis lutut. Selain itu, sindrom metabolik meningkatkan risiko nyeri lutut kronis, terutama pada pria (Szilagyi et al., 2024). Hipertensi dan diabetes ditemukan sebagai komorbiditas dominan, mendukung hubungan kuat antara degenerasi sendi dan gangguan metabolik. Data prevalensi ini memperkuat pentingnya survei penyakit degeneratif di komunitas berbasis pertanian dan pesisir. Keterlambatan diagnosis sering memperburuk beban penyakit.

Dalam analisis distribusi global penyakit, Salloum dan rekan menggunakan pendekatan *sentiment* dan jaringan untuk memetakan persepsi publik terhadap penyakit-penyakit kronis (Salloum et al., 2024). Penyakit yang sering dikaitkan dengan sentimen negatif menunjukkan keprihatinan masyarakat dan kebutuhan mendesak akan intervensi kesehatan. Sentimen ini berpotensi memperkuat stigma terhadap penderita penyakit degeneratif. Analisis ini relevan untuk merancang kampanye edukasi berbasis komunitas.

Studi tentang frekuensi penyakit degeneratif pada lansia di Yogyakarta menemukan korelasi antara penyakit degeneratif dengan faktor pendidikan, pendapatan, dan kemandirian (Lydia et al., 2022). Pola makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik memperburuk prevalensi penyakit. Ini memperjelas bahwa faktor sosial-ekonomi lokal berperan penting dalam distribusi penyakit degeneratif. Survei berbasis komunitas perlu mengakomodasi variabel sosial ini.

Dalam studi distribusi penyakit menular dan bencana di Afrika, Talisuna dan tim menunjukkan pentingnya analisis spasial dan temporal dalam memetakan beban penyakit (Talisuna et al., 2020). Meskipun fokus mereka pada penyakit infeksius, pendekatan metodologis ini dapat diterapkan untuk penyakit degeneratif. Pengumpulan data spasial membantu mengidentifikasi kantong-kantong risiko tinggi. Ini penting untuk komunitas *agrocoastal* yang sering terpinggirkan dari data nasional.

Rice dan rekan menyoroti pentingnya keseimbangan antara frekuensi skrining penyakit kronis dan tingkat kepatuhan individu dalam mendeteksi dini penyakit degeneratif (Rice et al., 2022). Dalam masyarakat *agrocoastal*, di mana akses ke layanan kesehatan terbatas, optimalisasi strategi skrining menjadi sangat penting. Kepatuhan rendah dapat memperburuk deteksi dini penyakit kronis. Ini memperbesar peluang komplikasi jangka panjang.

Penelitian Abdalkader tentang atlet Olimpiade menunjukkan frekuensi tinggi degenerasi diskus tulang belakang, memperlihatkan bahwa degenerasi tidak hanya terbatas pada populasi tua (Abdalkader et al., 2020). Aktivitas fisik berlebih tanpa perlindungan yang memadai mempercepat degenerasi. Temuan ini memperkuat pentingnya program promosi kesehatan di komunitas kerja keras seperti *agrocoastal*. Pencegahan dini menjadi prioritas.

Dalam studi lain, Revilla-Vallejo menemukan bahwa perubahan distribusi konektivitas jaringan otak akibat Alzheimer dapat dideteksi secara dini melalui analisis distribusi statistik (Revilla-Vallejo et al., 2021). Ini menunjukkan potensi besar analisis distribusi data dalam deteksi penyakit degeneratif neurologis. Aplikasi teknik ini pada komunitas *agrocoastal* dapat memperluas jangkauan intervensi. Ini menjadi peluang untuk inovasi skrining penyakit kronis.

Secara keseluruhan, distribusi dan frekuensi penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal* dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk sosial-ekonomi, lingkungan, dan gaya hidup. Analisis distribusi berbasis bukti penting untuk memetakan pola penyakit dan mengidentifikasi area prioritas intervensi. Data ini mendukung perencanaan berbasis komunitas yang lebih

efektif. Survei kesehatan masyarakat berbasis *agrocoastal* sangat diperlukan untuk memperkuat bukti lokal.

13.2 Konsep Distribusi dan Frekuensi Penyakit

13.2.1 Distribusi berdasarkan variabel orang, tempat, dan waktu.

Distribusi penyakit berdasarkan orang, tempat, dan waktu adalah dasar dari epidemiologi deskriptif. Penelitian oleh Lim dan Drenkard menunjukkan bahwa dalam studi lupus, variasi distribusi penyakit menurut lokasi geografis dan waktu sangat mempengaruhi prevalensi dan insidensi (Lim & Drenkard, 2019). Ini mempertegas pentingnya mendokumentasikan variabel epidemiologi klasik. Dengan memahami pola distribusi, program kesehatan masyarakat dapat lebih efektif.

Sebuah studi oleh Fink dan rekan menunjukkan bahwa frekuensi gangguan kesehatan di pelayanan primer konsisten selama lima dekade, menguatkan "Hukum Distribusi Kasus" (Fink et al., 2025). Korelasi yang kuat antara waktu dan frekuensi penyakit membantu dalam merancang strategi diagnostik. Ini menyoroti pentingnya stabilitas distribusi dalam perencanaan layanan kesehatan. Data longitudinal sangat berguna dalam mengidentifikasi tren.

Epidemiologi deskriptif secara klasik mendeskripsikan penyakit berdasarkan orang, tempat, dan waktu sebagai fondasi dalam pengujian hipotesis epidemiologi. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi populasi berisiko dan menjelaskan distribusi penyakit secara sistematis. Tanpa kerangka klasifikasi ini, interpretasi penyebaran penyakit menjadi kurang akurat. Data epidemiologi deskriptif yang disajikan melalui tabel, grafik, peta, dan kurva sangat penting untuk memahami pola penyakit sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Para ahli menekankan perlunya revitalisasi epidemiologi deskriptif agar tidak sekadar dianggap tahap awal penelitian. Pandemi COVID-19 membuktikan bahwa analisis berbasis orang, tempat, dan waktu sangat penting dalam respons cepat kesehatan masyarakat serta memastikan kesetaraan dalam pelayanan kesehatan (Fox et al., 2022).

Pearce dan koleganya menegaskan bahwa pandemi COVID-19 menunjukkan betapa pentingnya analisis berdasarkan orang, tempat, dan waktu untuk respons epidemiologis yang efektif (Pearce et al., 2020). Mengetahui tren penyakit di berbagai subkelompok membantu mengarahkan intervensi lebih tepat sasaran. Data frekuensi yang akurat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan publik. Analisis ini tetap relevan dalam berbagai wabah penyakit.

Survei epidemiologi secara klasik difokuskan pada pengumpulan data berdasarkan orang, tempat, dan waktu untuk memahami distribusi penyakit di masyarakat. Informasi ini sangat penting dalam mengidentifikasi pola insidensi, prevalensi, dan mortalitas, sehingga dapat digunakan untuk merumuskan hipotesis awal dan menentukan kelompok populasi yang berisiko tinggi. Dengan kerangka kerja yang fleksibel, survei epidemiologi tetap relevan baik untuk pemantauan rutin maupun dalam situasi darurat kesehatan masyarakat.

Para ahli menekankan bahwa aspek *person–place–time* tetap menjadi dasar dari epidemiologi modern. Tanpa kerangka ini, interpretasi penyebaran penyakit akan menjadi kurang akurat. Bahkan dalam konteks pandemi COVID-19, pendekatan deskriptif berbasis orang, tempat, dan waktu terbukti esensial untuk memahami distribusi penyakit dan merancang intervensi kesehatan yang efektif (Fox et al., 2022)

Dalam epidemiologi modern, Lash dan rekan menggarisbawahi bahwa distribusi penyakit menurut orang, tempat, dan waktu adalah pilar penting sebelum analisis etiologi dimulai (Ahlbom, 2020). Pengukuran insidensi dan prevalensi memerlukan pertimbangan serius tentang konteks distribusi. Ini mempengaruhi keakuratan inferensi kausal. Oleh sebab itu, metode deskriptif tidak boleh diabaikan.

Studi distribusi penyakit paru-paru oleh Tian dan rekan mencontohkan bagaimana faktor waktu, lokasi, dan jenis kelamin mempengaruhi insidensi penyakit di berbagai musim (Tian et al., 2020). Faktor musiman menjadi bagian dari analisis distribusi waktu. Data ini memungkinkan intervensi berbasis musim. Analisis ini memperkaya pemahaman terhadap faktor risiko lingkungan.

Dalam kajian tentang distribusi epidemiologis COVID-19, Shim dan koleganya menekankan bahwa pemahaman distribusi penyakit harus mempertimbangkan keterbatasan metodologi, termasuk variasi regional, usia, jenis kelamin, serta pengaruh varian virus. Analisis berbasis data nasional di Korea Selatan menunjukkan bahwa distribusi waktu diagnosis, pelaporan, hingga kematian sangat bervariasi antarwilayah, sehingga interpretasi distribusi penyakit perlu dilakukan dengan hati-hati (Shim et al., 2022). Kesalahan pengukuran dalam waktu atau lokasi dapat menyebabkan bias besar dalam interpretasi epidemiologis. Oleh karena itu, akurasi dalam mendefinisikan populasi sangat vital. Ini memastikan bahwa data epidemiologi benar-benar mencerminkan situasi nyata.

Secara keseluruhan, distribusi penyakit berdasarkan orang, tempat, dan waktu adalah kunci utama untuk memahami epidemiologi penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*. Pendekatan ini membantu

mengidentifikasi kelompok berisiko, mendeteksi tren baru, dan merancang intervensi berbasis bukti. Tanpa pemahaman distribusi ini, strategi kesehatan masyarakat akan kehilangan arah. Oleh karena itu, integrasi analisis orang, tempat, dan waktu harus menjadi prioritas dalam studi epidemiologi.

13.2.2 Konsep Distribusi dan Frekuensi Penyakit: Prevalensi dan Insidensi

Frekuensi kejadian penyakit dalam epidemiologi diukur dengan dua indikator utama yaitu prevalensi dan insidensi. Prevalensi menunjukkan proporsi individu dalam populasi yang memiliki penyakit pada titik waktu tertentu atau selama periode tertentu (Spronk et al., 2019). Sementara itu, insidensi mengukur jumlah kasus baru dalam periode waktu tertentu di antara populasi berisiko. Kedua ukuran ini memiliki kegunaan yang berbeda dalam perencanaan kesehatan masyarakat.

Dalam studi tentang penyakit neuromuskular, Deenen et al. menunjukkan pentingnya memperbaharui data prevalensi dan insidensi untuk akurasi epidemiologis (Deenen et al., 2025). Mereka menemukan bahwa prevalensi rata-rata bervariasi dari 0,3 hingga 20 per 100.000 populasi tergantung penyakitnya. Data insidensi tahunan juga bervariasi dari 0,3 hingga 1 per 100.000. Pembaruan data ini penting untuk kebijakan berbasis bukti.

Impellizzeri et al. dalam artikel mereka menyatakan bahwa memahami perbedaan antara prevalensi dan insidensi sangat penting untuk menghindari kesalahan dalam interpretasi epidemiologis (Impellizzeri et al., 2022). Prevalensi memberikan gambaran beban penyakit secara keseluruhan di populasi. Sementara insidensi menginformasikan tentang risiko penyakit baru yang muncul. Pemahaman ini sangat penting dalam evaluasi program pencegahan.

Pakkanen et al. mengembangkan model matematika baru yang menyatukan konsep prevalensi dan insidensi dalam kerangka persamaan pembaruan (Pakkanen et al., 2023). Model ini lebih akurat dalam memperkirakan dinamika penyakit menular seperti COVID-19. Integrasi prevalensi dan insidensi memperkuat pemodelan epidemiologi. Pendekatan ini meningkatkan ketepatan prediksi kebijakan kesehatan.

Novikov et al. mengusulkan modifikasi pada metode *Prevalence Incidence Analysis Model* (PIAMOD) untuk meningkatkan prediksi prevalensi penyakit (Novikov et al., 2020). Modifikasi ini menggunakan prevalensi historis terbaru untuk mengoreksi prediksi masa depan. Teknik ini lebih akurat dalam memperkirakan beban penyakit kronis seperti kanker. Ini menunjukkan pentingnya metode statistik dalam epidemiologi.

Dalam epidemiologi infeksi nosokomial, Stewart et al. menyoroti perbedaan antara data prevalensi titik (*point prevalence*) dan data insidensi jangka panjang (Stewart et al., 2021). Mereka menemukan bahwa survei prevalensi sering kali meremehkan dinamika penyakit sebenarnya dibandingkan studi insidensi. Studi insidensi memberikan informasi lebih rinci tentang waktu dan tempat kejadian penyakit. Ini penting untuk perencanaan pengendalian infeksi.

Westreich dalam bukunya menekankan bahwa *survival curve* merupakan alat kunci untuk memahami insidensi dalam jangka waktu panjang (Westreich, 2019). Dari *survival curve*, kita bisa menurunkan berbagai ukuran seperti *incidence proportion* dan *incidence rate*. Ini memperkaya pemahaman tentang risiko penyakit dari waktu ke waktu. *Survival analysis* sangat berguna dalam studi penyakit kronis.

Carstensen membahas bagaimana prevalensi dan insidensi digunakan untuk menghitung risiko relatif dan angka kematian terstandarisasi (SMR) (Carstensen, 2020). Ini penting dalam membandingkan risiko penyakit antar populasi. Pemilihan ukuran yang tepat sangat menentukan interpretasi epidemiologis. Penyajian data yang jelas membantu dalam perbandingan internasional.

Spronk et al. juga menemukan bahwa metode penghitungan (definisi operasional numerator dan denominator) dapat sangat mempengaruhi hasil prevalensi dan insidensi (Spronk et al., 2019). Oleh karena itu, konsistensi dalam metode penghitungan harus diperhatikan dalam pelaporan data epidemiologi. Tanpa konsistensi, perbandingan antar studi menjadi tidak valid. Ini menyoroti pentingnya transparansi metodologi dalam penelitian.

Secara keseluruhan, prevalensi dan insidensi adalah dua pilar utama dalam epidemiologi yang harus dipahami dengan baik untuk menilai beban penyakit, merancang intervensi kesehatan masyarakat, dan mengevaluasi dampak program kesehatan. Perbedaan mendasar antara keduanya harus diperjelas dalam laporan penelitian. Teknik analisis baru terus dikembangkan untuk meningkatkan akurasi pengukuran. Penerapan konsep ini secara benar penting untuk perencanaan kesehatan berbasis bukti.

13.3 Teknik Pengumpulan Data Distribusi Penyakit

13.3.1 Survei komunitas.

Survei komunitas merupakan metode penting untuk mengumpulkan data distribusi penyakit secara langsung dari populasi. Menurut Vaughan dan rekan, survei kesehatan memungkinkan pengumpulan data prevalensi penyakit, faktor risiko, serta penggunaan layanan kesehatan di masyarakat (Vaughan et al., 2021). Survei ini melengkapi data dari sistem kesehatan

resmi yang sering kali tidak lengkap. Diperkulakan sistem aplikasi yang dapat digunakan dalam proses pengumpulan data kesehatan masyarakat secara *realtime* (K. N. A. Robby et al., 2024). Survei komunitas menjadi sumber data yang sangat berharga.

Studi Cassy dan rekan menunjukkan pentingnya mempertimbangkan bobot sampling dalam analisis distribusi spasial penyakit menggunakan data survei (Cassy et al., 2022b). Pengabaian faktor ini dapat menghasilkan estimasi risiko penyakit yang bias. Survei komunitas harus dirancang dengan memperhatikan prinsip statistik yang ketat. Ini meningkatkan akurasi hasil analisis epidemiologi.

Menurut Kostandova dan tim, survei komunitas juga rentan terhadap bias akibat ketidaksempurnaan dalam kerangka sampling (Kostandova et al., 2024b). Studi mereka di Zambia menunjukkan bahwa rumah tangga yang terlewat dalam survei cenderung berbeda secara demografis dan sosial-ekonomi. Hal ini dapat mempengaruhi estimasi prevalensi penyakit. Oleh sebab itu, perbaikan kerangka sampling sangat penting.

Dalam survei nasional, Boyle dan kolega menemukan bahwa banyak data tentang penyakit kronis dan determinan sosial kesehatan berhasil dikumpulkan melalui survei komunitas berskala besar (Boyle et al., 2023). Survei ini mendukung penelitian tentang ketidaksetaraan kesehatan. Konsolidasi berbagai sumber survei memperluas pemahaman tentang distribusi penyakit. Ini memperkaya analisis kesehatan populasi.

Lawless dan rekan menyoroti tantangan logistik dalam pelaksanaan survei komunitas selama pandemi COVID-19 (Lawless et al., 2024). Namun, mereka juga menunjukkan bahwa kemitraan dengan komunitas lokal dapat meningkatkan keberhasilan survei. Pelatihan lapangan dan kampanye kesadaran masyarakat menjadi kunci. Ini membangun kepercayaan dan meningkatkan partisipasi.

Hirschtick dan kolega mengembangkan survei berbasis komunitas di daerah perkotaan yang beragam secara sosial-ekonomi di Chicago (Hirschtick et al., 2020). Mereka menemukan bahwa keterlibatan komunitas dalam pengembangan survei meningkatkan akurasi dan relevansi data. Survei ini menghasilkan informasi kesehatan lokal yang sangat dibutuhkan. Pendekatan berbasis komunitas menjadi contoh terbaik praktik partisipatif.

Studi Patel dan rekan di India membuktikan bahwa survei keluarga efektif dalam mendiagnosis kebutuhan kesehatan komunitas (M. B. Patel et al., 2019). Survei ini membantu dalam memahami pola penyakit degeneratif seperti hipertensi dan diabetes. Survei keluarga juga berfungsi sebagai sarana pendidikan kesehatan. Ini memperkuat hubungan antara akademisi dan masyarakat.

Dalam bidang distribusi spesies, Velde dan rekan menunjukkan bahwa data komunitas berbasis sains warga dapat digunakan untuk model distribusi dengan akurasi yang cukup tinggi (Velde et al., 2023). Ini menunjukkan potensi besar data komunitas untuk penelitian distribusi penyakit. Data komunitas memperluas jangkauan geografis pengumpulan data. Ini penting untuk daerah yang sulit diakses.

Secara keseluruhan, survei komunitas merupakan teknik efektif untuk mengumpulkan data distribusi penyakit degeneratif, khususnya di komunitas *agrocoastal*. Desain survei yang hati-hati, keterlibatan komunitas, dan perhatian pada bias sampling sangat penting untuk keberhasilannya. Data dari survei komunitas mendukung perencanaan intervensi kesehatan berbasis bukti. Oleh karena itu, penggunaan survei komunitas harus dioptimalkan dalam epidemiologi penyakit degeneratif.

13.3.2 Data rekam medis/laporan evaluasi bulanan penyakit tidak menular puskesmas.

Pemanfaatan data rekam medis elektronik (*Electronic Medical Records/EMR*) menjadi semakin penting dalam mengidentifikasi prevalensi serta tren penyakit degeneratif di komunitas. Melalui sistem ini, data pasien dapat digunakan untuk analisis longitudinal yang memberikan gambaran lebih komprehensif terkait beban penyakit kronis. Sistem deteksi berbasis EMR juga terbukti efektif dalam pengembangan model prediksi risiko dan diagnosis dini. Faktor risiko utama seperti hipertensi, diabetes, obesitas, hingga riwayat *stroke* dapat dipetakan secara lebih akurat dengan dukungan algoritma pembelajaran mesin. Hal ini sangat membantu, terutama dalam situasi keterbatasan akses layanan kesehatan, karena analisis data berbasis EMR mampu mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi sejak awal. Studi berbasis kohort besar di Tiongkok menunjukkan bahwa pemanfaatan EMR dengan algoritma *machine learning* mampu meningkatkan prediksi risiko penyakit kardiovaskular aterosklerotik dibandingkan model konvensional. Model berbasis EMR menunjukkan kinerja diskriminasi yang lebih tinggi serta kalibrasi yang lebih baik dalam mengidentifikasi populasi berisiko tinggi, sehingga memperkuat dasar ilmiah bagi intervensi kesehatan masyarakat yang berbasis bukti (C. Li et al., 2024).

Studi di Mozambik menunjukkan bahwa penggunaan catatan medis yang dipegang pasien (PHMR) untuk penyakit kronis memiliki tingkat retensi yang sangat baik dan mendukung pemantauan jangka panjang pasien (Lumbandali & Mocumbi, 2021). Pendekatan ini efektif terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Rekam medis yang lengkap membantu dalam

mengidentifikasi pasien berisiko tinggi terhadap komplikasi degeneratif. Ini juga meningkatkan kesinambungan layanan kesehatan.

Di India, sebuah inisiatif perbaikan mutu di rumah sakit sub-distrik berhasil meningkatkan pengelolaan penyakit tidak menular, khususnya diabetes dan hipertensi, dengan memperkuat sistem rekam medis pasien. Melalui analisis akar masalah (*root cause analysis*), hambatan utama yang teridentifikasi adalah tidak adanya protokol standar pencatatan pasien, yang berakibat lemahnya pemantauan klinis. Dengan menerapkan sistem rekam medis baru berbasis alur pasien yang lebih terstruktur, ketersediaan catatan medis meningkat signifikan. Sistem ini memungkinkan tenaga kesehatan memantau kondisi pasien secara lebih konsisten, serta memberikan gambaran yang jelas mengenai kontrol penyakit kronis. Hasilnya, proyek ini berhasil memperbaiki tingkat pemantauan dan kontrol pada pasien dengan diabetes dan hipertensi. Temuan ini menegaskan bahwa rekam medis bukan sekadar alat administratif, tetapi merupakan komponen kunci dalam strategi manajemen penyakit kronis berbasis bukti (R et al., 2024)

Elangovan dan tim mengemukakan bahwa data dari rekam medis gigi pun dapat dimanfaatkan untuk melacak prevalensi penyakit tidak menular, termasuk hipertensi dan diabetes (Elangovan et al., 2021). Ini menunjukkan potensi besar data rekam medis lintas bidang dalam pemantauan penyakit degeneratif. Integrasi data antar disiplin memperkaya sumber informasi epidemiologi lokal. Puskesmas dapat mengadopsi pendekatan serupa dengan mengoptimalkan data layanan primer.

Selain itu, laporan evaluasi bulanan dari puskesmas, jika dimanfaatkan dengan baik, dapat memperlihatkan pola insiden penyakit degeneratif berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, dan faktor risiko lainnya. Sistem pengumpulan data yang konsisten memberikan gambaran perkembangan penyakit dari waktu ke waktu. Analisis tren ini sangat berguna dalam merancang program intervensi berbasis komunitas. Data yang akurat memperkuat efektivitas kebijakan kesehatan.

Penguatan sistem informasi berbasis rekam medis di layanan primer terbukti efektif dalam mendukung deteksi dini penyakit degeneratif seperti hipertensi dan diabetes. Studi di Swiss menunjukkan bahwa berbagai komponen dalam *electronic medical records* (EMR), mulai dari catatan obat, parameter klinis, hingga alasan kunjungan, berperan penting dalam identifikasi kasus penyakit kronis. Pendekatan ini memperlihatkan bagaimana sistem pencatatan yang terstruktur mampu meningkatkan keakuratan pemantauan kesehatan masyarakat dan memperbaiki alur rujukan ke fasilitas kesehatan tingkat lanjut (Meier et al., 2023).

Di Norwegia, pemanfaatan registri kesehatan nasional yang mengintegrasikan data rekam medis primer dan sekunder terbukti sangat efektif dalam menggambarkan pola penyakit tidak menular di populasi umum. Registri ini mencakup informasi dari layanan primer, rumah sakit, serta data penggunaan obat yang memungkinkan analisis komprehensif lintas sektor kesehatan. Studi terbaru melalui proyek NCDNOR menemukan bahwa data registri dapat digunakan untuk mengestimasi prevalensi diabetes, penyakit kardiovaskular, kanker, hingga penyakit paru kronis dalam rentang waktu panjang. Pendekatan ini tidak hanya mendeteksi tren penyakit, tetapi juga memperlihatkan perubahan dalam insidensi dan prevalensi akibat kebijakan, panduan klinis, serta akses layanan kesehatan. Model ini memberikan bukti kuat bahwa integrasi data adalah kunci dalam deteksi tren penyakit degeneratif dan evaluasi program kesehatan. Indonesia dapat belajar dari pengalaman Norwegia dengan mengembangkan sistem data puskesmas yang terintegrasi, sehingga perencanaan intervensi dapat lebih berbasis bukti (Nystad et al., 2024).

Di Nigeria, penelitian berbasis rekam medis rumah sakit menunjukkan bahwa hipertensi merupakan salah satu penyakit degeneratif paling umum yang dikelola di fasilitas layanan kesehatan tersier, dengan masalah utama terkait kepatuhan obat. Tingginya angka ketidakpatuhan meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular, sehingga data rekam medis digunakan untuk merancang intervensi prioritas dalam meningkatkan kontrol tekanan darah pada populasi lokal (Mohammed Ndagi, 2019). Secara keseluruhan, penggunaan data rekam medis dan laporan evaluasi bulanan di puskesmas sangat berpotensi meningkatkan identifikasi dini penyakit degeneratif. Data ini mendukung perencanaan program pencegahan dan pengendalian penyakit berbasis komunitas. Sistem pencatatan yang akurat menjadi tulang punggung surveilans penyakit tidak menular. Perbaikan sistem informasi kesehatan primer perlu menjadi prioritas dalam strategi kesehatan masyarakat *agrocoastal*.

13.3.3 Laporan surveilans penyakit tidak menular.

Laporan surveilans penyakit tidak menular (PTM) memainkan peran penting dalam mengidentifikasi pola dan tren penyakit degeneratif di komunitas. Studi di Tiongkok melalui *China Chronic Disease and Risk Factor Surveillance* (CCDRFS) menunjukkan bahwa sistem surveilans berbasis komunitas mampu memetakan prevalensi hipertensi, diabetes, dislipidemia, dan faktor risiko gaya hidup secara efektif. Data ini menjadi dasar perumusan intervensi berbasis bukti dan memperkuat strategi pengendalian faktor risiko di tingkat lokal (M. Zhang et al., 2022).

Di India, pendekatan berbasis komunitas dalam surveilans penyakit tidak menular (PTM) melalui proyek SHRADDHA-JAGRITHI terbukti meningkatkan diagnosis dini dan perawatan pasien penyakit kronis. Model ini melibatkan pekerja kesehatan lapangan yang melakukan skrining rutin pada masyarakat berusia di atas 30 tahun dengan sistem *spoke and hub* antara puskesmas dan rumah sakit rujukan. Integrasi teknologi tablet untuk pencatatan data mempercepat pelaporan dan tindak lanjut pasien, sehingga surveilans lebih terhubung langsung dengan layanan primer dan memberikan intervensi berbasis bukti (J. Menon et al., 2021).

Studi di Ethiopia menegaskan pentingnya surveilans berbasis populasi dalam memahami prevalensi aktual hipertensi dan diabetes mellitus. Analisis geospasial dari survei nasional menunjukkan variasi besar antar wilayah, dengan prevalensi hipertensi mencapai 30,6% di Addis Ababa dan diabetes hingga 8,7% di wilayah Somali. Faktor lingkungan seperti kepadatan penduduk dan ketinggian terbukti berhubungan signifikan dengan distribusi penyakit, memperkuat relevansi surveilans dalam menetapkan prioritas intervensi kesehatan berbasis komunitas (Koye et al., 2022).

Sebastian del Busto dan rekan membangun platform kolaboratif untuk intervensi komunitas berbasis surveilans NCD di Spanyol (del Busto et al., 2019). Dengan mengintegrasikan surveilans lokal dan perencanaan komunitas, mereka menciptakan pendekatan pencegahan yang lebih efektif. Keterlibatan organisasi lokal meningkatkan ketepatan intervensi. Ini memperjelas pentingnya koneksi antara data surveilans dan aksi nyata. Survei di komunitas perkotaan di India menggunakan pendekatan WHO Stepwise Surveillance untuk mendeteksi individu berisiko tinggi PTM (G. Patel et al., 2024). Hasil survei mendukung skrining dini faktor risiko seperti obesitas dan hipertensi. Ini menyoroti pentingnya surveilans dalam fase pra-klinis penyakit degeneratif. Upaya skrining komunitas menjadi landasan penting pencegahan.

Program surveilans di Sudan menunjukkan bahwa pelibatan relawan komunitas memperkuat deteksi dini ancaman kesehatan publik, termasuk PTM (Sharif et al., 2023). Membangun jaringan relawan meningkatkan ketahanan sistem surveilans. Ini sangat relevan untuk komunitas *agrocoastal* yang tersebar dan sulit dijangkau. Pendekatan komunitas berbasis surveilans memberikan ketahanan jangka panjang.

Del Busto juga menemukan bahwa faktor kunci keberhasilan surveilans komunitas adalah perencanaan berdasarkan prioritas lokal dan dukungan institusi (del Busto et al., 2019). Ini menunjukkan perlunya adaptasi program surveilans dengan konteks sosial budaya setempat. Tanpa

adaptasi, efektivitas program bisa menurun. Sensitivitas terhadap dinamika lokal menjadi syarat penting.

Secara umum, laporan surveilans PTM memberikan data fundamental untuk mengidentifikasi pola penyakit degeneratif dan faktor risikonya. Data ini digunakan untuk merancang intervensi kesehatan masyarakat berbasis bukti di komunitas *agrocoastal*. Integrasi data surveilans dengan strategi promotif dan preventif memperkuat upaya pengendalian penyakit. Oleh karena itu, penguatan sistem surveilans PTM menjadi prioritas dalam pembangunan kesehatan masyarakat.

13.4 Analisis Data Distribusi Penyakit

13.4.1 Analisis deskriptif: persentase, rata-rata, median.

Analisis deskriptif memainkan peran penting dalam menggambarkan distribusi penyakit di populasi. Menurut Ferreira, pilihan metode analisis seperti rata-rata dan median harus disesuaikan dengan distribusi data, apakah normal atau tidak normal (Ferreira-Díaz et al., 2025). Untuk data normal, rata-rata representatif; sedangkan untuk data tidak normal, median lebih tepat. Kesalahan memilih ukuran tendensi sentral dapat mengaburkan interpretasi.

Pemilihan ukuran tendensi sentral yang tepat — rata-rata, median, atau modus — sangat penting untuk menghasilkan analisis statistik yang akurat. Median lebih tahan terhadap pencilan dibanding rata-rata, sehingga sering digunakan dalam data epidemiologi yang cenderung memiliki nilai ekstrem. Pemahaman ini membantu epidemiolog menghindari bias dalam interpretasi data penyakit. Hubungan matematis antara mean, median, dan modus juga penting untuk memahami bentuk distribusi data. Dalam distribusi simetris, ketiga ukuran ini cenderung sama, sedangkan dalam distribusi miring, perbedaan ketiganya memberi petunjuk penting mengenai karakteristik penyebaran data. Hal ini menjadikan ukuran tendensi sentral tidak hanya deskriptif, tetapi juga diagnostik dalam analisis epidemiologi. Studi terbaru menegaskan bahwa banyak peneliti dan praktisi masih kesulitan memilih ukuran tendensi sentral yang paling sesuai. Artikel pendidikan statistik di bidang ortopedi menjelaskan bahwa rata-rata, median, dan modus harus dipilih sesuai dengan konteks data, karena setiap ukuran memiliki sensitivitas berbeda terhadap pencilan dan distribusi miring. Panduan ini bertujuan meningkatkan literasi statistik sehingga hasil penelitian lebih valid dan dapat diandalkan (Khorana et al., 2023).

Eksplorasi data merupakan tahap awal yang krusial sebelum analisis lanjutan dilakukan. Statistik deskriptif seperti persentase, mean, dan median membantu peneliti mengenali pola dasar, mendeteksi anomali, serta

memahami distribusi awal data. Langkah ini memperkaya kualitas analisis inferensial berikutnya dan memastikan hasil penelitian epidemiologi lebih valid. Persentase berperan penting dalam menggambarkan proporsi kelompok dalam distribusi penyakit. Misalnya, proporsi penderita hipertensi dalam suatu komunitas dapat langsung dipahami baik oleh kalangan akademik maupun pembuat kebijakan. Dengan cara ini, penggunaan persentase memudahkan komunikasi temuan penelitian ke publik non-ilmiah sekaligus menjembatani epidemiologi dengan kebijakan kesehatan masyarakat. Prinsip dasar statistik deskriptif menekankan bahwa ukuran tendensi sentral (mean, median, modus) sebaiknya digunakan bersama dengan ukuran dispersi (simpangan baku, rentang interkuartil) untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang data. Studi terbaru menegaskan bahwa pemahaman dan penerapan ukuran-ukuran ini secara tepat merupakan fondasi penting dalam penelitian medis, karena kesalahan memilih ukuran dapat mengurangi keandalan interpretasi hasil (Bulanov et al., 2021).

Chen menjelaskan bahwa dalam epidemiologi kuantitatif, penggunaan mean, median, proporsi, dan rasio sangat penting untuk memetakan risiko penyakit di populasi (X. Chen, 2021). Visualisasi seperti peta distribusi memperkaya hasil analisis deskriptif. Ini membantu mengidentifikasi hotspot penyakit. Kombinasi angka dan visual memperkuat pengambilan keputusan berbasis data.

Ahmed mengungkapkan pentingnya interpretasi akurat terhadap tabel dan grafik hasil analisis deskriptif dalam konteks klinis (Ahmed, 2024). Salah tafsir statistik deskriptif dapat mengarah pada kesalahan keputusan klinis. Oleh karena itu, pelatihan statistik dasar menjadi penting. Pemahaman deskriptif meningkatkan akurasi interpretasi klinis.

Salah satu metode alternatif dalam analisis waktu-ke-kejadian adalah *Reverse Kaplan-Meier estimator*, yang digunakan untuk mengestimasi median *follow-up*. Pendekatan ini memperbaiki bias dalam pengukuran lama tindak lanjut dengan membalik definisi antara *event* dan *censor*, sehingga menghasilkan estimasi median yang lebih akurat terutama dalam studi dengan proporsi data tersensor yang tinggi. Studi dalam *Blood Journal* menunjukkan bahwa median follow-up yang dihitung dengan metode *Reverse Kaplan-Meier* dapat memberikan informasi yang lebih stabil untuk interpretasi hasil uji klinis. Hal ini menegaskan bahwa pemilihan teknik estimasi yang sesuai sangat penting untuk memastikan keandalan analisis survival dalam penelitian epidemiologi dan klinis (Abbott et al., 2019)

13.4.2 Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Penyakit Degeneratif

a. Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Hipertensi



Sumber: World Life Expectancy

Gambar 13.1 Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu penyakit degeneratif dengan kontribusi besar terhadap angka kematian global. Data yang ditampilkan dalam gambar 13.1 menunjukkan variasi tingkat kematian akibat hipertensi

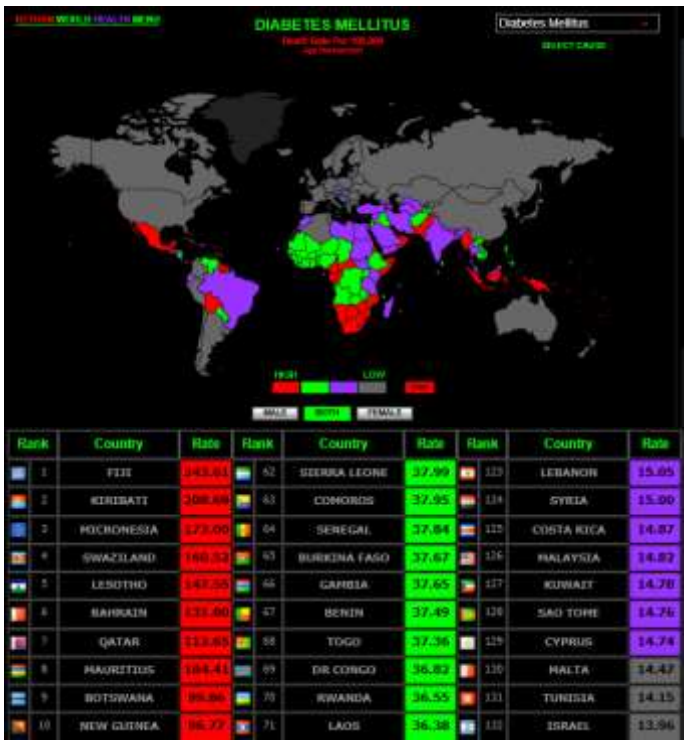
di berbagai negara, dengan angka yang dinyatakan per 100.000 populasi (World Health Rankings, 2025b). Warna dalam peta mengilustrasikan sebaran burden penyakit secara geografis, di mana wilayah dengan warna merah memiliki tingkat kematian tinggi, sedangkan warna hijau menunjukkan tingkat yang lebih rendah. Informasi ini memberikan konteks global mengenai disparitas mortalitas akibat hipertensi, baik berdasarkan lokasi maupun jenis kelamin.

Beberapa negara Afrika seperti Lesotho (74,75), Republik Afrika Tengah (73,55), dan Afghanistan (58,65) menempati peringkat teratas dalam tingkat kematian akibat hipertensi. Sementara itu, negara-negara seperti Jepang (1,07), Ukraina (1,12), dan Norwegia (1,14) mencatatkan tingkat kematian yang sangat rendah. Indonesia berada pada peringkat menengah, yaitu posisi 14 dengan angka 27,70 per 100.000 populasi. Hal ini menandakan bahwa meskipun bukan yang tertinggi, Indonesia tetap menghadapi beban signifikan terkait hipertensi, yang memerlukan intervensi kesehatan masyarakat yang terarah dan berkelanjutan.

Perbedaan ini tidak hanya menunjukkan ketimpangan sistem kesehatan dan akses terhadap pengobatan, tetapi juga mencerminkan faktor sosial-ekonomi, budaya hidup sehat, serta efektivitas program pencegahan di masing-masing negara. Negara-negara dengan *death rate* rendah umumnya memiliki sistem skrining dini yang baik, manajemen penyakit kronis yang efisien, serta kesadaran masyarakat yang tinggi terhadap gaya hidup sehat. Sebaliknya, negara dengan *death rate* tinggi seringkali menghadapi tantangan dalam deteksi dini, keterbatasan layanan kesehatan, serta tingkat edukasi yang rendah terkait faktor risiko hipertensi.

Dengan memahami variasi global ini, mahasiswa diharapkan mampu melihat bahwa penyakit degeneratif seperti hipertensi bukan hanya isu lokal, tetapi merupakan tantangan global dengan determinan yang kompleks. Data ini dapat dijadikan pembandingan untuk analisis lokal di komunitas *agrocoastal*, serta mendorong diskusi tentang strategi apa yang bisa diadaptasi dari negara-negara dengan performa baik. Pendekatan berbasis bukti dan pemahaman konteks global menjadi kunci dalam merancang intervensi yang lebih efektif dan berkelanjutan untuk mengurangi beban hipertensi di Indonesia.

b. Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Diabetes Mellitus



Sumber: World Life Expectancy

Gambar 13.2 Visualisasi Global Angka Kematian Akibat Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit degeneratif dengan kontribusi tinggi terhadap angka kematian di seluruh dunia. Gambar 13.2 menggambarkan variasi *death rate* akibat diabetes per 100.000 penduduk di berbagai negara (World Health Rankings, 2025a). Warna merah pada peta menunjukkan tingkat kematian yang tinggi, sementara hijau menunjukkan tingkat yang rendah. Distribusi ini memperlihatkan adanya ketimpangan global yang cukup signifikan, di mana negara-negara di kawasan Pasifik, Afrika, dan Timur Tengah cenderung memiliki angka kematian yang lebih tinggi dibandingkan negara-negara Eropa dan Asia Timur.

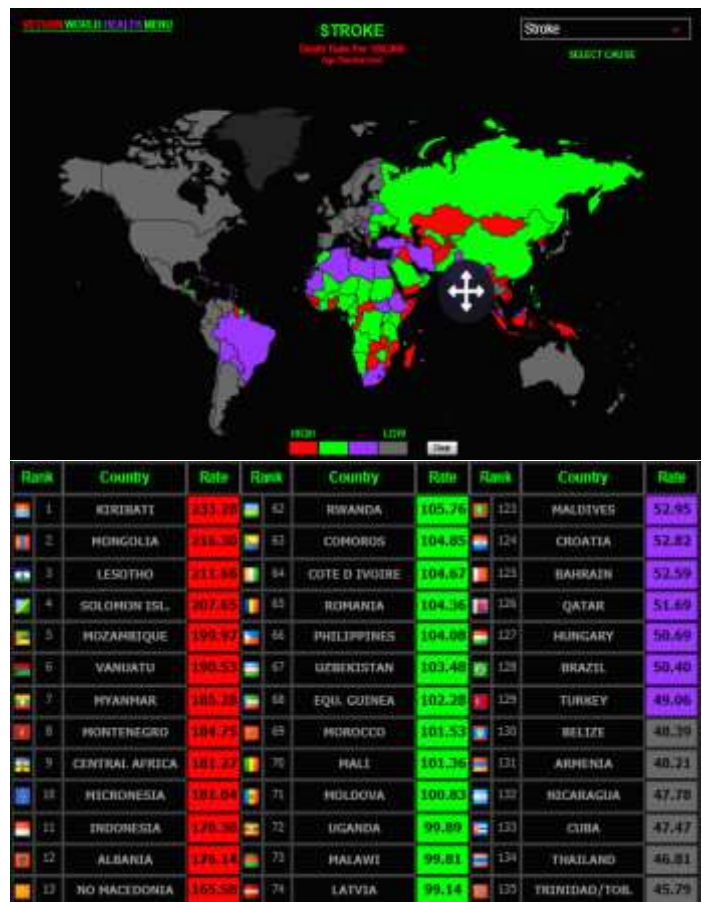
Negara dengan tingkat kematian tertinggi akibat diabetes adalah Fiji (243,61), diikuti oleh Kiribati (220,60), Micronesia (170,69), dan Swaziland (162,50). Sebaliknya, negara dengan tingkat kematian terendah antara lain Islandia (4,22), Swiss (4,37), dan Yunani (4,47). Indonesia menempati posisi ke-39 dengan angka 47,83 per 100.000 penduduk, menunjukkan tingkat

kematian yang masih cukup tinggi dibandingkan banyak negara lain di Asia Tenggara. Angka ini mencerminkan bahwa diabetes tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat serius di Indonesia, terutama di komunitas dengan akses terbatas terhadap deteksi dini dan pengelolaan penyakit kronis.

Perbedaan tingkat kematian antarnegara mencerminkan kompleksitas determinan kesehatan, termasuk gaya hidup, pola makan, prevalensi obesitas, serta kualitas sistem pelayanan kesehatan. Negara-negara dengan *death rate* tinggi sering kali memiliki perubahan cepat dalam pola konsumsi — dari makanan tradisional menuju makanan tinggi gula dan lemak — tanpa diimbangi peningkatan aktivitas fisik dan edukasi kesehatan. Sebaliknya, negara-negara maju dengan sistem skrining dan manajemen diabetes yang baik mampu menurunkan angka kematian secara signifikan melalui pengendalian kadar gula darah, edukasi pasien, dan terapi farmakologis yang efektif.

Pemahaman terhadap peta global ini penting dalam konteks pembelajaran epidemiologi penyakit degeneratif karena memberikan wawasan tentang variasi risiko dan dampak penyakit di tingkat global. Bagi mahasiswa dan peneliti di bidang kesehatan masyarakat, data ini dapat menjadi dasar analisis komparatif untuk memahami posisi Indonesia di antara negara lain, sekaligus menjadi inspirasi dalam merancang strategi pencegahan dan penatalaksanaan diabetes yang lebih efektif di tingkat lokal, terutama pada masyarakat *agrocoastal* yang memiliki kerentanan sosial-ekonomi dan lingkungan khas.

c. Visualisasi Global Angka Kematian Akibat *Stroke*



Sumber: *World Life Expectancy*

Gambar 13.3 Visualisasi Global Angka Kematian Akibat *Stroke*

Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia, terutama pada populasi dewasa dan lanjut usia. Gambar 13.3 memberikan gambaran tingkat kematian akibat *stroke* (*death rate per 100.000 penduduk*) di berbagai negara (World Health Rankings, 2025). Warna merah menunjukkan negara dengan tingkat kematian tinggi, sedangkan hijau menunjukkan tingkat kematian rendah. Distribusi global ini menegaskan bahwa *stroke* masih menjadi masalah kesehatan masyarakat serius, terutama di wilayah Pasifik, Asia Tenggara, dan Afrika yang mendominasi kelompok berisiko tinggi.

Negara dengan angka kematian tertinggi akibat *stroke* adalah Kiribati (233,28), diikuti oleh Mongolia (216,30), Lesotho (211,66), dan Solomon Islands (207,65). Negara-negara tersebut umumnya berada di kawasan Pasifik dan Afrika bagian selatan dengan keterbatasan fasilitas pelayanan kesehatan dan rendahnya akses terhadap upaya pencegahan primer seperti pengendalian tekanan darah dan deteksi dini. Indonesia menempati posisi ke-11 dengan *death rate* sebesar 178,30 per 100.000 penduduk, yang menunjukkan bahwa beban *stroke* di Indonesia masih termasuk tinggi di antara negara-negara berkembang di kawasan Asia.

Perbedaan signifikan antarnegara dalam tingkat kematian akibat *stroke* mencerminkan variasi faktor risiko, gaya hidup, dan kualitas sistem kesehatan nasional. Negara-negara dengan *death rate* tinggi seringkali memiliki prevalensi hipertensi yang besar, konsumsi garam tinggi, serta tingkat kesadaran rendah terhadap gejala *stroke*. Sebaliknya, negara dengan *death rate* rendah seperti Jepang (37,09), Estonia (31,23), dan Slovenia (31,51) umumnya memiliki sistem kesehatan yang lebih tangguh, pola makan sehat, serta program deteksi dini dan rehabilitasi yang efektif. Hal ini menunjukkan pentingnya sinergi antara intervensi medis, edukasi masyarakat, dan kebijakan kesehatan publik dalam menekan beban *stroke*.

Pemahaman terhadap distribusi global ini memberikan wawasan penting bagi mahasiswa dan praktisi kesehatan masyarakat untuk mengaitkan fenomena global dengan konteks lokal. Dalam masyarakat *agrocoastal*, misalnya, risiko *stroke* dapat meningkat akibat pola konsumsi garam tinggi dan aktivitas fisik yang tidak teratur. Oleh karena itu, analisis peta ini tidak hanya berfungsi sebagai informasi statistik, tetapi juga sebagai dasar refleksi untuk mengembangkan program pencegahan berbasis komunitas yang adaptif terhadap karakteristik lingkungan dan sosial ekonomi setempat.

13.4.3 Pemetaan distribusi geografis kasus penyakit.

Pemetaan geografis distribusi penyakit merupakan teknik penting untuk mengidentifikasi pola spasial penyakit di populasi. Studi berbasis registri di Denmark menunjukkan bahwa pemetaan bersama penyakit kardiovaskular seperti infark miokard akut, *stroke*, dan fibrilasi atrium memberikan pemahaman lebih mendalam tentang faktor risiko lingkungan yang bersifat tumpang tindih maupun spesifik. Analisis multivariat mengungkap adanya klaster geografis yang konsisten antar penyakit, bahkan setelah disesuaikan berdasarkan usia, jenis kelamin, dan pendapatan (Bihrmann et al., 2021b).

Penggunaan *Geographic Information System* (GIS) semakin memperkaya analisis spasial penyakit. Studi di India menunjukkan bahwa GIS dapat digunakan untuk memetakan penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung. Dengan pemetaan ini, area berisiko tinggi dapat diidentifikasi lebih cepat, sehingga mempermudah perencanaan intervensi kesehatan berbasis wilayah. Model GIS ini terbukti efektif sebagai alat surveilans dan perencanaan layanan kesehatan di daerah dengan sumber daya terbatas (Saleem et al., 2021).

Teknologi penginderaan jauh semakin banyak dimanfaatkan untuk memperkaya peta distribusi penyakit, terutama yang dipengaruhi faktor lingkungan. Studi menunjukkan bahwa data satelit yang dipadukan dengan analisis GIS mampu memetakan risiko penyakit berbasis lingkungan seperti malaria dengan mempertimbangkan variabel suhu, kelembaban, curah hujan, dan ketinggian wilayah. Integrasi ini memungkinkan identifikasi area berisiko tinggi secara lebih cepat dan akurat, sehingga mendukung deteksi dini serta intervensi kesehatan berbasis bukti (Nick Dlamini, 2021b). Selain itu, GIS juga telah digunakan secara luas dalam pemetaan penyakit infeksi di Afrika. Studi terbaru di Botswana memanfaatkan GIS untuk memetakan hotspot malaria berdasarkan faktor topografi, iklim, dan kondisi lingkungan. Hasilnya menunjukkan wilayah dengan risiko sangat tinggi yang dapat dijadikan dasar peringatan dini serta perencanaan intervensi kesehatan yang lebih efektif, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas.

Dalam studi pada anak-anak penderita diabetes tipe 1 di India, penggunaan GIS terbukti mampu mengungkap hubungan antara lokasi tempat tinggal dan kontrol glikemik. Anak-anak yang tinggal lebih jauh dari pusat layanan kesehatan memiliki nilai HbA1c lebih tinggi, yang berarti kontrol gula darah mereka lebih buruk. Hal ini menyoroti betapa pentingnya faktor akses geografis dalam menentukan hasil kesehatan pasien dan menjadi dasar bagi perencanaan layanan kesehatan berbasis komunitas (Yewale et al., 2025). Pentingnya analisis spasial dalam memahami perbedaan distribusi *stroke* berdasarkan gender. Faktor sosial-ekonomi dan tingkat urbanisasi terbukti memengaruhi risiko *stroke*, dengan perbedaan pola antara pria dan wanita. Temuan ini memperkuat nilai pemetaan geografis sebagai alat penting dalam mendesain program pencegahan *stroke* yang sensitif terhadap konteks sosial dan lokal (Shareck et al., 2021).

Teknologi GIS tidak hanya digunakan untuk memetakan distribusi penyakit, tetapi juga untuk memodelkan prediksi spasial di masa depan. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah *Geo-Spatial Disease Clustering*, yaitu teknik yang memanfaatkan integrasi data demografis, klinis, dan lingkungan untuk memperkirakan pola perluasan penyakit.

Pendekatan ini terbukti efektif terutama sejak pandemi COVID-19, karena mampu menggabungkan berbagai jenis data heterogen menjadi dasar prediksi yang lebih akurat dan komprehensif (Rahman, 2022).

Secara keseluruhan, telaah literatur menegaskan bahwa pemetaan distribusi geografis penyakit degeneratif dengan GIS dan teknologi terkait tidak hanya bermanfaat untuk visualisasi beban penyakit, tetapi juga menjadi landasan penting dalam intervensi berbasis wilayah. Pemetaan spasial membantu mengidentifikasi area risiko tinggi, memperkuat strategi pencegahan, dan memandu kebijakan kesehatan masyarakat. Dengan demikian, investasi dalam pengembangan kapasitas GIS menjadi langkah strategis dalam menghadapi tantangan epidemiologi modern.

13.4.4 Analisis tren kejadian penyakit dari waktu ke waktu.

Analisis tren kejadian penyakit dari waktu ke waktu merupakan salah satu pendekatan utama dalam epidemiologi deskriptif. Melalui metode ini, para peneliti dapat mengamati perubahan prevalensi maupun insidensi suatu penyakit, baik peningkatan maupun penurunan, serta mengidentifikasi pola yang dipengaruhi oleh faktor demografi, lingkungan, maupun perubahan gaya hidup. Tren penyakit juga menjadi dasar penting dalam mengevaluasi efektivitas intervensi kesehatan masyarakat dan menentukan prioritas program. Peningkatan insidensi penyakit kronis, misalnya, dapat menunjukkan perlunya intervensi lebih awal pada faktor risiko, sementara penurunan angka kasus dapat mencerminkan keberhasilan kebijakan kesehatan atau intervensi preventif yang telah diterapkan.

Studi global terbaru mengenai tren nyeri kronis menunjukkan bahwa antara 1990 hingga 2019 prevalensi dan *years lived with disability* (YLDs) akibat nyeri kronis meningkat secara signifikan di seluruh dunia. Proyeksi hingga tahun 2035 memperkirakan beban nyeri, termasuk sakit punggung bawah dan migrain, akan terus meningkat terutama pada kelompok usia lanjut. Hal ini menegaskan pentingnya analisis tren penyakit sebagai alat untuk merencanakan strategi kesehatan jangka panjang berbasis bukti (M. Zhu et al., 2025).

13.4.5 Interpretasi dan Penggunaan Data

Interpretasi data epidemiologi memungkinkan identifikasi wilayah dengan risiko tinggi terhadap suatu penyakit. Analisis spasial dan temporal digunakan untuk menemukan pola distribusi penyakit, yang selanjutnya memandu pengambil kebijakan dalam menentukan fokus intervensi. Identifikasi dini area berisiko tinggi sangat penting agar intervensi dapat

dilakukan secara tepat waktu, mencegah perluasan kasus, dan menurunkan beban penyakit di masyarakat.

Data kesehatan juga berperan dalam penentuan prioritas intervensi kesehatan masyarakat. Melalui integrasi indikator risiko, akses layanan, dan determinan sosial, pemerintah dapat mengalokasikan sumber daya pada daerah yang paling membutuhkan. Pendekatan ini terbukti efektif, terutama dalam kondisi keterbatasan sumber daya atau situasi darurat kesehatan, karena mampu mengoptimalkan dampak intervensi dengan biaya yang lebih efisien.

Studi terbaru menunjukkan bahwa pemodelan spasio-temporal berbasis *Bayesian* dapat memprediksi area berisiko tinggi secara akurat, sehingga memfasilitasi distribusi sumber daya kesehatan yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini menegaskan bahwa faktor risiko lokal, tren temporal penyakit, dan pengaruh lingkungan sekitar perlu diperhitungkan untuk menghasilkan prediksi yang lebih sensitif dan spesifik. Dengan demikian, interpretasi data epidemiologi tidak hanya berfungsi sebagai alat pemantauan, tetapi juga sebagai dasar ilmiah dalam perencanaan sumber daya kesehatan berbasis distribusi penyakit (J. Kim et al., 2024).

13.5 Rangkuman

Analisis distribusi dan frekuensi kejadian penyakit degeneratif memberikan informasi penting untuk mengidentifikasi prioritas intervensi kesehatan di komunitas *agrocoastal*. Data ini mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

13.6 Latihan Soal

1. Apa perbedaan antara prevalensi dan insidensi dalam epidemiologi penyakit degeneratif?
2. Sebutkan tiga cara pengumpulan data distribusi penyakit di komunitas *agrocoastal*!
3. Mengapa analisis tren kejadian penyakit penting dalam perencanaan kesehatan masyarakat?

13.7 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana hasil analisis distribusi penyakit dapat membantu mengoptimalkan program pencegahan penyakit degeneratif di komunitas *agrocoastal*?"

13.8 Daftar Rujukan

- Abbott, D., Hammes, A., Gutman, J. A., Pollyea, D. A., & Smith, C. (2019). How Median Follow-up Time Informs Survival Outcomes: Lessons from a Trial of Acute Myeloid Patients Treated with Venetoclax and Azacitidine. *Blood*, 134(Supplement_1), 5897–5897. <https://doi.org/10.1182/blood-2019-126344>
- Abdalkader, M., Guermazi, A., Engebretsen, L., Roemer, F. W., Jarraya, M., Hayashi, D., Crema, M. D., & Mian, A. Z. (2020). MRI-detected spinal disc degenerative changes in athletes participating in the Rio de Janeiro 2016 Summer Olympics games. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-3057-3>
- Ahlbom, A. (2020). Epidemiology is about disease in populations. *European Journal of Epidemiology*, 35(12), 1111–1113. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00701-9>
- Bihrmann, K., Gislason, G., Larsen, M. L., & Ersbøll, A. K. (2021). Joint mapping of cardiovascular diseases: comparing the geographic patterns in incident acute myocardial infarction, *stroke* and atrial fibrillation, a Danish register-based cohort study 2014–15. *International Journal of Health Geographics*, 20(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s12942-021-00294-w>
- Boyle, J., Fox, K., Daniels, T., Robinson, R. F., & Nguyen, E. (2023). Using National Survey Data: A Cross-Sectional Analysis of Surveys with Questions on Chronic Diseases and Social Determinants of Health. *Medical Reference Services Quarterly*, 42(1), 47–58. <https://doi.org/10.1080/02763869.2023.2160136>
- Bulanov, N. M., Suvorov, A. Yu., Blyuss, O. B., Munblit, D. B., Butnaru, D. V., Nadinskaia, M. Yu., & Zaikin, A. A. (2021). Basic principles of descriptive statistics in medical research. *Sechenov Medical Journal*, 12(3), 4–16. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2021.12.3.4-16>
- Carstensen, B. (2020). Measures of disease occurrence. In *Epidemiology with R* (pp. 41–46). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198841326.003.0003>
- Cassy, S., Manda, S., Marques, F., & Martins, M. (2022). Accounting for Sampling Weights in the Analysis of Spatial Distributions of Disease Using Health Survey Data, with an Application to Mapping Child Health in Malawi and Mozambique. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6319. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106319>

- Chen, X. (2021). Quantitative Descriptive Epidemiology (pp. 61–89). https://doi.org/10.1007/978-3-030-83852-2_3
- Deenen, J. C., Verbeek, A. L., Verschuuren, J. J., van Engelen, B. G., & Voermans, N. C. (2025). Prevalence and incidence rates of 17 neuromuscular disorders: An updated review of the literature. *Journal of Neuromuscular Diseases*. <https://doi.org/10.1177/22143602241313118>
- del Busto, S., Galindo, I., Hernandez, J. J., Camarellas, F., Nieto, E., Caballero, Á., & Sandín Vázquez, M. (2019). Creating a Collaborative Platform for the Development of Community Interventions to Prevent Non-Communicable Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 676. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050676>
- Elangovan, S., Xie, X. J., McBrearty, C., & Caplan, D. J. (2021). Electronic dental record-based surveillance of non-communicable conditions. *Public Health*, 193, 146–149. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.02.004>
- Ferreira-Díaz, M. J., Laguía, A., & Topa, G. (2025). Improving quality of life through a cardiac rehabilitation program: a 4-wave longitudinal study. *REC: CardioClinics*, 60(1), 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.rccl.2024.07.008>
- Fink, W., Kasper, O., Kamenski, G., Zehetmayer, S., Kleinbichler, D., & Konitzer, M. (2025). Frequency distribution of health disorders in primary care—its consistency and meaning for diagnostics and nomenclature. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 175(5–6), 99–109. <https://doi.org/10.1007/s10354-024-01049-5>
- Fox, M. P., Murray, E. J., Lesko, C. R., & Sealy-Jefferson, S. (2022). On the Need to Revitalize Descriptive Epidemiology. *American Journal of Epidemiology*, 191(7), 1174–1179. <https://doi.org/10.1093/aje/kwac056>
- Geeta Patel, Mukherjee, A., Harshad Patel, & J. K. Kosambiya. (2024). A Community based Non Communicable disease Prevention Intervention among Urban Slum population in Surat city. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 15(4), 123–128. <https://doi.org/10.37506/00wt9h72>
- Hirschtick, J. L., Hughes, M. M., Farrar, I., Gutierrez-Kapheim, M., Owens, L., Johnson, T. P., & Benjamins, M. R. (2020). A Community-Driven Probability Survey of Disadvantaged Populations in Chicago: Sinai Community Health Survey 2.0. *Progress in*

- Community Health Partnerships: Research, Education, and Action, 14(3), 347–357. <https://doi.org/10.1353/cpr.2020.0040>
- Impellizzeri, F. M., McCall, A., Meyer, T., & van Smeden, M. (2022). Measures of (injury and illness) occurrence: a primer on epidemiological concepts and terminology for authors. *Science and Medicine in Football*, 6(2), 137–140. <https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2062897>
- Khorana, A., Pareek, A., Ollivier, M., Madjarova, S. J., Kunze, K. N., Nwachukwu, B. U., Karlsson, J., Marigi, E. M., & Williams, R. J. (2023). Choosing the appropriate measure of central tendency: mean, median, or mode? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 31(1), 12–15. <https://doi.org/10.1007/s00167-022-07204-y>
- Kim, J., Lawson, A. B., Neelon, B., Korte, J. E., Eberth, J. M., & Chowell, G. (2024). A Novel Bayesian Spatio-Temporal Surveillance Metric to Predict Emerging Infectious Disease Areas of High Disease Risk. *Statistics in Medicine*, 43(28), 5300–5315. <https://doi.org/10.1002/sim.10227>
- Kostandova, N., Mutembo, S., Prospero, C., Mwansa, F. D., Nakazwe, C., Namukoko, H., Nachinga, B., Chongwe, G., Chilumba, I., Matakala, K. H., Musukwa, G., Hamahuwa, M., Mufwambi, W., Matoba, J., Situtu, K., Mutale, I., Kong, A. C., Simulundu, E., Ndubani, P., ... Wesolowski, A. (2024). Who is missed in a community-based survey: Assessment and implications of biases due to incomplete sampling frame in a community-based serosurvey, Choma and Ndola Districts, Zambia, 2022. *PLOS Global Public Health*, 4(4), e0003072. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003072>
- Koye, D. N., Melaku, Y. A., Gelaw, Y. A., Zeleke, B. M., Adane, A. A., Tegegn, H. G., Gebreyohannes, E. A., Erku, D. A., Tesfay, F. H., Gesesew, H. A., Mekonnen, A., Dadi, A. F., & Alene, K. A. (2022). Mapping national, regional and local prevalence of hypertension and diabetes in Ethiopia using geospatial analysis. *BMJ Open*, 12(12), e065318. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065318>
- Lawless, J. W., Diel, D. G., Wagner, B., Cummings, K. J., Meredith, G. R., Parrilla, L., Plocharczyk, E. F., Lawlis, R., Hillson, S., Dalziel, B. D., Bethel, J. W., Lubchenco, J., McLaughlin, K. R., Haggerty, R., Higley, K. A., Nieto, F. J., Radniecki, T. S., Kelly, C., Sanders, J. L., & Cazer, C. L. (2024). Representative Public Health Surveys Pose Several Challenges: Lessons Learned Across 9 Communities

- During the COVID-19 Pandemic. *AJPM Focus*, 3(2), 100198. <https://doi.org/10.1016/j.focus.2024.100198>
- Li, C., Liu, X., Shen, P., Sun, Y., Zhou, T., Chen, W., Chen, Q., Lin, H., Tang, X., & Gao, P. (2024). Improving cardiovascular risk prediction through machine learning modelling of irregularly repeated electronic health records. *European Heart Journal - Digital Health*, 5(1), 30–40. <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztad058>
- Lim, S. S., & Drenkard, C. (2019). The Epidemiology of Lupus. In Dubois' *Lupus Erythematosus and Related Syndromes* (pp. 23–43). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47927-1.00003-7>
- Lydia, R., Sulistyowati, Y., & Setyaningrum, S. D. (2022). Factor Frequency For The Pre-Elderly And Elderly At Posyandu Elderly X Yogyakarta. *Journal of Ageing And Family*, 2(1). <https://doi.org/10.52643/joaf.v2i1.2172>
- Meier, R., Grischott, T., Rachamin, Y., Jäger, L., Senn, O., Rosemann, T., Burgstaller, J. M., & Markun, S. (2023). Importance of different electronic medical record components for chronic disease identification in a Swiss primary care database: a cross-sectional study. *Swiss Medical Weekly*, 153(10), 40107. <https://doi.org/10.57187/smw.2023.40107>
- Menon, J., Numpeli, M., Kunjan, S. P., Karimbuvayilil, B. V, Sreedevi, A., Panniyamakal, J., Suseela, R. P., Thachathodiyl, R., & Banerjee, A. (2021). A Sustainable Community-Based Model of Noncommunicable Disease Risk Factor Surveillance (Shraddha-Jagrithi Project): Protocol for a Cohort Study. *JMIR Research Protocols*, 10(10), e27299. <https://doi.org/10.2196/27299>
- Mohammed Ndagi, U. (2019). Medication adherence and its associated factors among hypertensive patients in a tertiary health facility in Minna, North Central Nigeria. *Archives of Clinical Hypertension*, 003–007. <https://doi.org/10.17352/ach.000021>
- Nick Dlamini, S. (2021). Remote Sensing Applications in Disease Mapping. In *Remote Sensing*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.93652>
- Novikov, I., Olmer, L., Keinan-Boker, L., Silverman, B., Robinson, E., & Freedman, L. S. (2020). A modified Prevalence Incidence Analysis Model method may improve disease prevalence prediction. *Journal of Clinical Epidemiology*, 123, 18–26. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.03.009>
- Nystad, W., Hjellvik, V., Larsen, I. K., Røsbahm, T. E., Sund, E. R., Krokstad, S., Hopstock, L. A., Grimsgaard, S., Langhammer, A.,

- Bramness, J. G., Wisløff, T., Lergenmuller, S., Dalene, K. E., Meyer, H. E., Holvik, K., Helgeland, J., Karlstad, Øystein, & Ariansen, I. (2024). National health registries – a ‘goldmine’ for studying non-communicable disease occurrence in Norway – the NCDNOR project. *Scandinavian Journal of Public Health*, 52(8), 988–996. <https://doi.org/10.1177/14034948231214580>
- Pakkanen, M. S., Miscouridou, X., Penn, M. J., Whittaker, C., Berah, T., Mishra, S., Mellan, T. A., & Bhatt, S. (2023). Unifying incidence and prevalence under a time-varying general branching process. *Journal of Mathematical Biology*, 87(2), 35. <https://doi.org/10.1007/s00285-023-01958-w>
- Patel, M. B., Maheen, M., Shaikh, F. M., & Chandrasekhar, A. (2019). Community diagnosis by conducting family health survey in the field practice area of a medical college. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 6(12), 5190. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20195468>
- Pearce, N., Vandenbroucke, J. P., VanderWeele, T. J., & Greenland, S. (2020). Accurate Statistics on COVID-19 Are Essential for Policy Guidance and Decisions. *American Journal of Public Health*, 110(7), 949–951. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2020.305708>
- R, S., R, A., & P, P. (2024). Root Cause Analysis of Gaps in Non-communicable Disease Monitoring in a Sub-district Hospital, Tamil Nadu: A Quality Improvement Initiative. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.57095>
- Rahman, A. U. (2022). Geo-Spatial Disease Clustering for Public Health Decision Making. *Informatica*, 46(6). <https://doi.org/10.31449/inf.v46i6.3827>
- Revilla-Vallejo, M., Poza, J., Gomez-Pilar, J., Hornero, R., Tola-Arribas, M. Á., Cano, M., & Gómez, C. (2021). Exploring the Alterations in the Distribution of Neural Network Weights in Dementia Due to Alzheimer’s Disease. *Entropy*, 23(5), 500. <https://doi.org/10.3390/e23050500>
- Rice, J. D., Johnson, B. A., & Strawderman, R. L. (2022). Screening for chronic diseases: optimizing lead time through balancing prescribed frequency and individual adherence. *Lifetime Data Analysis*, 28(4), 605–636. <https://doi.org/10.1007/s10985-022-09563-7>
- Robby, K. N. A., Ma’rufi, I., Ningtyias, F. W., Sujoso, A. D. P., Ratnawati, L. Y., Rokhmah, D., Dewi, A. P., Kurniawati, S. I., Yulianita, F., & Hapsari, A. Y. (2024). Model Sistem Data Kesehatan Keluarga

Berbasis Teknologi Untuk Peningkatan Program Indonesia Sehat Pada *Agrocoastal* Dan Suburban Community.

- Saleem, S. M., Aggarwal, C., Bera, O. P., Rana, R., Singh, G., & Bhattacharya, S. (2021). Non-communicable disease surveillance in India using Geographical Information System-An experience from Punjab. *Indian Journal of Community Health*, 33(3), 506–511. <https://doi.org/10.47203/IJCH.2021.v33i03.017>
- Salloum, S., Alhumaid, K., Salloum, A., & Shaalan, K. (2024). Disease Discourse through Sentiment and Network Analysis. *Procedia Computer Science*, 244, 23–29. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.174>
- Shareck, M., Alexander, S., & Glenn, N. M. (2021). In-situ at a distance? challenges and opportunities for health and place research methods in a post-COVID-19 world. *Health & Place*, 69, 102572. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102572>
- Sharif, M., Ahmed, R., Duclos, D., & Palmer, J. (2023). Strengthening Health Information Surveillance: Implementing Community-Based Surveillance in Sudan. <https://doi.org/10.19088/SSHAP.2023.011>
- Shim, E., Choi, W., & Song, Y. (2022). Clinical Time Delay Distributions of COVID-19 in 2020–2022 in the Republic of Korea: Inferences from a Nationwide Database Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(12), 3269. <https://doi.org/10.3390/jcm11123269>
- Spronk, I., Korevaar, J. C., Poos, R., Davids, R., Hilderink, H., Schellevis, F. G., Verheij, R. A., & Nielen, M. M. J. (2019). Calculating incidence rates and prevalence proportions: not as simple as it seems. *BMC Public Health*, 19(1), 512. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6820-3>
- Stewart, S., Robertson, C., Pan, J., Kennedy, S., Dancer, S., Haahr, L., Manoukian, S., Mason, H., Kavanagh, K., Cook, B., & Reilly, J. (2021). Epidemiology of healthcare-associated infection reported from a hospital-wide incidence study: considerations for infection prevention and control planning. *Journal of Hospital Infection*, 114, 10–22. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2021.03.031>
- Szilagyi, I. A., Nguyen, N. L., Boer, C. G., Schiphof, D., Ahmadizar, F., Kavousi, M., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & van Meurs, J. B. J. (2024). Metabolic syndrome, radiographic osteoarthritis progression and chronic pain of the knee among men and women from the general population: The Rotterdam study. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 69, 152544. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2024.152544>

- Talisuna, A. O., Okiro, E. A., Yahaya, A. A., Stephen, M., Bonkougou, B., Musa, E. O., Minkouloum, E. M., Okeibunor, J., Impouma, B., Djingarey, H. M., Yao, N. K. M., Oka, S., Yoti, Z., & Fall, I. S. (2020). Spatial and temporal distribution of infectious disease epidemics, disasters and other potential public health emergencies in the World Health Organisation Africa region, 2016–2018. *Globalization and Health*, 16(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12992-019-0540-4>
- Tian, S., Xiao, Y., & Shen, S. (2020). Distribution analysis of Pulmonary diseases in Traditional Chinese medicine based on FP-Growth algorithm. 2020 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM), 1586–1589. <https://doi.org/10.1109/BIBM49941.2020.9313583>
- Vaughan, J. P., Victora, C., & R Chowdhury, A. M. (2021). Health Surveys. In *Practical Epidemiology* (pp. 102–120). Oxford University PressOxford. <https://doi.org/10.1093/med/9780192848741.003.0008>
- Velde, M., Cooper, J. C., & Garrod, H. (2023). Testing the accuracy of species distribution models based on community science data. <https://doi.org/10.1101/2023.01.13.523331>
- Westreich, D. (2019). Measuring Disease. In *Epidemiology by Design* (pp. 7–26). Oxford University PressNew York. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190665760.003.0002>
- World Health Rankings. (2025, October 3). World Health Rankings - *Stroke*. <https://www.worldlifeexpectancy.com/Cause-of-Death/Stroke/by-Country/>.
- World Health Rankings. (2025a, October 3). World Health Rankings - *Diabetes Mellitus*. <https://www.worldlifeexpectancy.com/Cause-of-Death/Diabetes-Mellitus/by-Country/>.
- World Health Rankings. (2025b, December 3). World Health Rankings - *Hypertension*. <https://www.worldlifeexpectancy.com/Cause-of-Death/Hypertension/by-Country/>.
- Yewale, S., Chaudhary, N., Miriam, D., Bhor, S., Dange, N., Shah, N., Khadilkar, V., & Khadilkar, A. (2025). Geographic information system mapping and predictors of glycemic control in children and youth with type 1 diabetes: a study from Western India. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 38(1), 29–36. <https://doi.org/10.1515/jpem-2024-0401>
- Zhang, M., Wang, L., Wu, J., Huang, Z., Zhao, Z., Zhang, X., Li, C., Zhou, M., & Wang, L. (2022). Data Resource Profile: China Chronic

Disease and Risk Factor Surveillance (CCDRFS). *International Journal of Epidemiology*, 51(2), e1–e8.
<https://doi.org/10.1093/ije/dyab255>

Zhu, M., Zhang, J., Liang, D., Qiu, J., Fu, Y., Zeng, Z., Han, J., Zheng, J., & Lin, L. (2025). Global and regional trends and projections of chronic pain from 1990 to 2035: Analyses based on global burden of diseases study 2019. *British Journal of Pain*, 19(2), 125–137.
<https://doi.org/10.1177/20494637241310697>

BAB 14. ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN KEJADIAN PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menganalisis hubungan faktor risiko dengan kejadian penyakit degeneratif berdasarkan pendekatan epidemiologi

14.1 Pendahuluan

Menganalisis hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit degeneratif penting untuk Pemahaman terhadap hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit degeneratif sangat penting untuk menyusun strategi pencegahan berbasis bukti. Komunitas *agrocoastal* memiliki karakteristik unik yang menyebabkan kerentanan lebih tinggi terhadap penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi. Penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti usia lanjut, diabetes, dan hipertensi berkontribusi signifikan terhadap berbagai penyakit degeneratif (Laupland et al., 2020). Ini menekankan perlunya pendekatan yang terfokus pada pencegahan dan pengendalian di tingkat komunitas.

Faktor risiko yang saling tumpang tindih antara berbagai penyakit juga meningkatkan beban kesehatan secara keseluruhan. Sebagai contoh, diabetes mellitus ditemukan berhubungan dengan peningkatan risiko *stroke* dan penyakit jantung dalam populasi komunitas (Ghia & Rambhad, 2022). Hipertensi dan dislipidemia juga menjadi prediktor utama dalam kejadian *stroke* dan penyakit jantung degeneratif. Oleh karena itu, pendekatan yang komprehensif dalam penilaian risiko sangat dibutuhkan.

Khusus dalam komunitas pedesaan dan pesisir, survei populasi menunjukkan tingginya angka komorbiditas seperti diabetes dan penyakit vaskular perifer. Sebuah studi di Kanada memperlihatkan bahwa diabetes meningkatkan risiko infeksi komunitas dan *stroke* hingga tiga kali lipat (Laupland et al., 2020). Hal ini menggarisbawahi pentingnya skrining dini dan penatalaksanaan komorbiditas kronis. Intervensi berbasis komunitas yang sistematis menjadi semakin relevan.

Lingkungan sosial dan ekonomi juga memainkan peran penting dalam distribusi risiko penyakit degeneratif. Dalam studi di komunitas agraris Indonesia, paparan pestisida dan stres ekonomi dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit paru kronik dan hipertensi (Fadhilah & Prazasta, 2020). Edukasi masyarakat dan modifikasi gaya hidup merupakan

strategi preventif yang sangat dibutuhkan. Pencegahan primer harus dikembangkan berbasis lokal.

Dalam konteks *stroke* dan penyakit kardiovaskular secara umum, terdapat hubungan yang semakin diperhatikan antara infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia komunitas dengan kejadian kardiovaskular akut. Hipertensi, diabetes, dan riwayat penyakit jantung ditemukan sebagai faktor penentu utama yang meningkatkan risiko komplikasi jantung, seperti infark miokard dan gagal jantung, terutama selama episode pneumonia. Kondisi ini memperkuat pemahaman bahwa pasien dengan komorbiditas metabolik memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap kejadian kardiovaskular serius, bahkan di luar konteks penyakit jantung murni (Tsai et al., 2020). Faktor-faktor ini seringkali tidak tertangani secara efektif di komunitas pesisir yang terpencil. Oleh karena itu, integrasi layanan kesehatan primer dengan skrining risiko menjadi kebutuhan utama. Hal ini akan mengurangi angka morbiditas dan mortalitas.

Analisis meta dari Ghia dan Rambhad menunjukkan bahwa merokok, usia lanjut, dan hipertensi adalah faktor dominan dalam pneumonia komunitas, yang memiliki keterkaitan kuat dengan penyakit degeneratif lain seperti penyakit jantung dan ginjal (Ghia & Rambhad, 2022). Penyakit degeneratif sering berkembang bersamaan, membuat identifikasi faktor risiko semakin penting. Intervensi harus diarahkan pada modifikasi faktor risiko yang dapat diubah. Pendidikan kesehatan adalah alat kunci.

Sejumlah faktor risiko seperti peningkatan usia, hipertensi, dislipidemia, dan kebiasaan merokok telah diidentifikasi sebagai prediktor utama penyakit jantung valvular degeneratif. Sebuah studi menunjukkan bahwa kelainan katup jantung yang bersifat degeneratif meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia, terutama pada individu dengan tekanan darah tinggi dan kadar lemak darah yang tidak terkontrol (Bruno et al., 2022). Temuan ini menegaskan bahwa modifikasi gaya hidup merupakan bagian integral dari strategi pencegahan penyakit jantung, terutama pada populasi usia lanjut. Oleh karena itu, keberhasilan intervensi sangat bergantung pada dukungan kebijakan pemerintah dan adaptasi strategi kesehatan terhadap konteks sosial-budaya masyarakat lokal, termasuk komunitas agro-pesisir yang memiliki pola hidup dan akses layanan kesehatan yang berbeda dari wilayah urban.

Perbedaan gender juga perlu dipertimbangkan dalam pendekatan risiko degeneratif. Studi terbaru dari Yang et al. menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit katup jantung tertentu jika memiliki hipertensi dan obesitas (C. Yang et al., 2025). Ini

berarti bahwa intervensi harus bersifat sensitif terhadap jenis kelamin. Strategi penanggulangan harus berbasis data lokal dan inklusif.

Secara keseluruhan, analisis hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit degeneratif tidak hanya memperkuat dasar ilmiah, tetapi juga membantu menetapkan prioritas intervensi kesehatan masyarakat yang kontekstual. Komunitas *agrocoastal* membutuhkan pendekatan yang holistik dan berbasis bukti. Penelitian lanjutan diperlukan untuk memperkuat data lokal. Semua intervensi harus mempertimbangkan keragaman sosial, budaya, dan lingkungan lokal.

14.2 Konsep Hubungan Faktor Risiko dan Kejadian Penyakit

14.2.1 Hubungan kausal dan asosiasi.

Hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit dapat bersifat kausal atau hanya berupa asosiasi. Menurut Webster, dengan menggunakan kriteria inferensi kausal, seperti "*backdoor criteria*", dimungkinkan untuk mengestimasi pengaruh kausal dari faktor seperti merokok dan BMI terhadap kejadian penyakit dalam studi epidemiologi (Webster, 2022). Ini memungkinkan estimasi proporsi penyakit yang disebabkan oleh faktor tertentu. Pendekatan ini memperjelas perbedaan antara kausalitas dan korelasi biasa.

Demmer dan Papapanou menjelaskan bahwa inferensi kausal dalam ilmu kesehatan dilakukan berdasarkan kerangka counterfactual dan model komponen penyebab (Demmer & Papapanou, 2020). Proses ini menuntut analisis hubungan sebab akibat pada tingkat populasi, bukan individu. Pendekatan ini penting untuk memahami faktor risiko dalam konteks epidemiologi modern. Ini juga berdampak besar pada perkembangan kedokteran berbasis bukti.

Daowd dan tim mengembangkan *knowledge graph* berbasis bukti untuk menggambarkan asosiasi kausal antara faktor risiko dan kanker payudara (Daowd et al., 2021). Model graf ini memperjelas jalur penyebab dari faktor risiko ke penyakit tertentu. Teknologi seperti ini memperkaya metode identifikasi hubungan kausal. Ini juga meningkatkan pemahaman publik tentang faktor risiko yang dapat dimodifikasi.

Studi oleh Desai dan kolega menggunakan pendekatan Mendelian *randomisation* untuk menguji hubungan kausal antara faktor risiko *modifiable* dengan kejadian demensia (Desai et al., 2022). Mereka menemukan bahwa beberapa faktor risiko yang diidentifikasi secara observasional mungkin tidak benar-benar bersifat kausal. Ini menegaskan pentingnya metode genetik dalam membedakan hubungan kausal dari

asosiasi semu. Validasi kausalitas sangat penting untuk prioritas intervensi kesehatan.

Cox dan rekan mengembangkan konsep *Interventional Probability of Causation* (IPoC) untuk memperkirakan perubahan risiko penyakit akibat perubahan paparan faktor risiko (Cox et al., 2024). Ini membantu menentukan seberapa besar bagian dari kejadian penyakit yang dapat dicegah. Pendekatan ini menggunakan model kausal formal. Ini memperkuat penggunaan inferensi kausal dalam kebijakan kesehatan masyarakat.

Dalam studi epidemiologi kardiovaskular, Batty dan kolega menunjukkan bahwa hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit tetap konsisten meski dilihat dari data morbiditas maupun mortalitas (Batty et al., 2020). Konsistensi ini mendukung validitas hubungan kausal. Namun, variasi dalam kekuatan asosiasi tetap perlu diinterpretasikan dengan hati-hati. Pemilihan *endpoint* penelitian menjadi penting dalam inferensi kausal.

Nevo dan timnya mengingatkan bahwa bias seleksi bisa mengganggu inferensi kausal dalam penelitian yang menggunakan model regresi multinomial (Nevo et al., 2021). Mereka menyarankan penggunaan diagram *acyclic directed graphs* (DAG) untuk mengidentifikasi potensi bias. Ini membantu membedakan hubungan kausal sejati dari korelasi semu. Prinsip ini penting untuk menghasilkan bukti ilmiah yang kuat.

Daowd juga menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *knowledge graph* berbasis teks biomedis, kita bisa membangun pemetaan jalur risiko yang lebih rinci (Daowd et al., 2021). Pendekatan berbasis data besar ini mempercepat identifikasi hubungan faktor risiko kronis. Ini memungkinkan pengembangan strategi pencegahan berbasis bukti yang lebih efektif. Analisis jaringan membuka era baru epidemiologi digital.

Secara keseluruhan, hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit perlu dibedakan dengan jelas antara yang bersifat kausal dan yang hanya asosiasi. Inferensi kausal modern seperti *Mendelian randomisation*, *model Bayesian*, dan *knowledge graph* memperkuat upaya ini. Telaah kritis terhadap hubungan ini sangat penting untuk merancang program pencegahan yang berbasis bukti. Pemahaman mendalam tentang hubungan ini meningkatkan efektivitas intervensi kesehatan masyarakat.

14.2.2 Faktor risiko sebagai prediktor penyakit.

Faktor risiko merupakan komponen utama dalam memprediksi kejadian penyakit kronis. Faktor ini bisa bersifat biologis, perilaku, lingkungan, maupun sosial ekonomi. Kajian dari Farouk et al. menekankan bahwa identifikasi dan pengukuran faktor risiko sangat penting dalam

mengantisipasi beban penyakit kronis secara global (Farouk et al., 2025). Oleh karena itu, faktor risiko dapat dianggap sebagai prediktor utama dalam perencanaan kesehatan masyarakat.

Dalam studi oleh Wang et al., analisis prospektif terhadap jutaan individu menunjukkan bahwa individu dengan nilai tinggi pada skor risiko poligenik memiliki insiden penyakit yang lebih tinggi secara signifikan (W. Wang et al., 2023). Skor risiko tersebut mampu memprediksi kejadian diabetes melitus tipe 2 dan hipertensi lebih awal dibanding kelompok risiko rendah. Ini menegaskan bahwa gabungan antara faktor genetik dan gaya hidup memperkuat nilai prediktif faktor risiko. Pengelompokan risiko membantu dalam pencegahan primer.

Prediksi kejadian penyakit juga dikembangkan melalui model berbasis populasi. Ng et al. menciptakan CDPoRT, alat prediksi penyakit kronis berbasis faktor gaya hidup, yang menunjukkan akurasi tinggi dalam memprediksi penyakit seperti *stroke*, diabetes, dan penyakit jantung koroner dalam 10 tahun mendatang (Ng et al., 2020). Model ini berbasis data populasi dan dapat digunakan untuk prediksi pada skala nasional. Alat ini sangat penting dalam menyusun kebijakan preventif.

Studi longitudinal di Indonesia menemukan bahwa gangguan mental emosional merupakan prediktor kuat terjadinya *stroke* dalam periode 10 tahun, bahkan setelah disesuaikan dengan variabel lain seperti hipertensi dan obesitas (Riyadina et al., 2024). Ini menunjukkan bahwa faktor psikologis juga harus diperhitungkan dalam kerangka faktor risiko. Integrasi aspek mental dalam skrining kesehatan diperlukan. Hal ini memperluas paradigma prediksi penyakit.

Model dua tingkat pada penyakit jantung iskemik di China menunjukkan bahwa faktor risiko individu seperti tekanan darah tinggi dan riwayat keluarga, serta faktor komunitas seperti pendidikan dan status pernikahan, turut mempengaruhi prediksi penyakit (Y. Zhang, Cao, Duan, et al., 2020). Ini menekankan pentingnya pendekatan multi-level dalam prediksi penyakit. Kompleksitas interaksi antar faktor memperkuat akurasi model. Penilaian risiko tidak cukup dilakukan hanya pada tingkat individu.

Studi di Timur Tengah oleh Govender menunjukkan bahwa diabetes dan usia lanjut merupakan prediktor signifikan untuk kejadian ulang penyakit kardiovaskular (R. D. Govender et al., 2019). Ini menunjukkan bahwa faktor risiko yang telah dikenal juga relevan untuk prognosis penyakit berulang. Faktor ini membantu dalam stratifikasi risiko dan penanganan lanjutan. Prediksi berbasis risiko sangat penting dalam konteks manajemen penyakit kronis.

Penelitian dari Churchill dkk. menunjukkan bahwa faktor risiko yang muncul di usia pertengahan memprediksi kejadian demensia 20 tahun kemudian di AS, dengan kontribusi besar dari variabel sosial ekonomi dan ras/etnis (Churchill et al., 2024). Perbedaan insiden demensia dapat ditelusuri kembali ke distribusi faktor risiko masa lalu. Oleh karena itu, skrining dini sangat diperlukan. Prediksi dini memberikan peluang pencegahan lebih besar.

Dalam kerangka prediksi penyakit multifaktor, studi oleh Jermy et al. menunjukkan bahwa skor risiko poligenik dapat digunakan untuk memperkirakan usia terjadinya penyakit kronis seperti diabetes dan jantung koroner, bahkan di tingkat populasi lintas negara (Jermy et al., 2023). Model ini mempertimbangkan efek usia dan jenis kelamin. Ini membuka era prediksi personal berbasis genomik. Inovasi ini mendukung intervensi kesehatan presisi.

Kesimpulannya, faktor risiko terbukti sebagai prediktor kuat untuk berbagai penyakit kronis, baik melalui pendekatan tradisional maupun genomik. Penggunaan model prediksi yang berbasis bukti sangat penting dalam mendukung upaya preventif dan manajemen penyakit. Penguatan pendekatan ini perlu diintegrasikan dalam sistem kesehatan masyarakat, terutama di wilayah dengan beban penyakit degeneratif tinggi seperti komunitas *agrocoastal*. Strategi berbasis prediksi risiko membantu mencapai efisiensi dan efektivitas intervensi.

14.3 Metode Analisis Hubungan

14.3.1 Analisis bivariat: *chi-square*, *t-test*.

Analisis bivariat digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara dua variabel, biasanya antara satu variabel independen dan satu variabel dependen. Dalam penelitian kesehatan masyarakat, dua metode yang paling umum digunakan adalah uji *chi-square* untuk data kategorik dan uji t untuk data numerik. Pemilihan metode tergantung pada tipe data dan distribusi yang dimiliki oleh variabel yang dianalisis. Analisis ini penting untuk menguji hipotesis awal dalam studi epidemiologis.

Uji *chi-square* digunakan ketika data yang dianalisis bersifat kategorik, misalnya hubungan antara tingkat pendidikan dan status hipertensi. Tes ini mengevaluasi apakah ada asosiasi yang signifikan antara dua variabel diskrit. Sebuah studi di Indonesia menggunakan *chi-square* untuk mengukur hubungan antara tingkat pengetahuan dan implementasi protokol kesehatan pada nelayan dan menemukan hubungan yang signifikan (Bangun, 2020). Teknik ini sangat berguna untuk menilai efek intervensi berbasis komunitas.

Dalam studi lain, analisis bivariat dengan uji t digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi pendidikan kesehatan menggunakan media audio-visual dan *booklet* (Salsabila et al., 2024). Uji t digunakan ketika data bersifat numerik dan terdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan pada skor pengetahuan dan sikap sebelum dan sesudah intervensi. Ini menegaskan bahwa uji t cocok untuk desain kuasi-eksperimen dengan dua kelompok.

Bivariate analysis juga digunakan secara luas dalam studi observasional. Contohnya, sebuah penelitian mengenai perilaku remaja terhadap penyuluhan kesehatan menunjukkan bahwa jenis kelamin dan tingkat pendidikan signifikan terhadap preferensi media penyuluhan, menggunakan uji *chi-square* (A. Ahmad et al., 2022). Analisis ini mengarahkan pada kebijakan promosi kesehatan berbasis gender dan usia. Uji *chi-square* sangat bermanfaat dalam program intervensi populasi besar.

Tes t juga dapat digunakan dalam konteks pengaruh intervensi terhadap kelompok berbeda. Misalnya, dalam studi kesehatan remaja di Italia, uji t digunakan untuk membandingkan distress psikologis sebelum dan setelah pandemi COVID-19 antara dua kelompok usia (Menculini et al., 2022). Perbedaan signifikan ditemukan dalam prevalensi gangguan kecemasan. Hal ini menekankan pentingnya analisis kuantitatif yang tepat dalam penelitian longitudinal.

Chi-square juga digunakan dalam studi komunitas untuk mengevaluasi perilaku masyarakat terhadap sanitasi berbasis komunitas (STBM). Peneliti menemukan hubungan signifikan antara pengetahuan dan dukungan tokoh masyarakat terhadap penerimaan program sanitasi (Irawati et al., 2022). Ini menunjukkan pentingnya variabel sosial dalam implementasi kebijakan kesehatan masyarakat. Analisis bivariat sangat membantu dalam merancang pendekatan intervensi.

Chi-square juga dapat digunakan untuk menganalisis hubungan perilaku kesehatan berdasarkan status penyakit. Sebuah studi internasional di Tiongkok menemukan adanya hubungan signifikan antara status kesehatan multidimensi dengan perilaku konsumsi layanan kesehatan pada lansia penderita penyakit kronis. Analisis *Chi-square* menunjukkan bahwa faktor seperti dislipidemia, partisipasi sosial, dan dukungan finansial keluarga berperan penting dalam menentukan perilaku pencarian layanan kesehatan (Q. Wang et al., 2025). Temuan ini memperkuat pentingnya integrasi deteksi dini dan edukasi perilaku dalam program kesehatan masyarakat.

Chi-square juga telah digunakan dalam penelitian internasional untuk mengevaluasi partisipasi dalam program jaminan kesehatan. Sebuah studi di Afrika Selatan menemukan adanya hubungan signifikan antara faktor demografis, pengetahuan, dan sikap tenaga kesehatan terhadap implementasi skema asuransi kesehatan nasional. Hasil analisis menunjukkan bahwa usia, pengalaman kerja, serta akses informasi berpengaruh pada tingkat penerimaan dan kesediaan tenaga kesehatan untuk berpartisipasi dalam program tersebut (N. Govender & Mahomed, 2020). Data seperti ini penting karena memberikan dasar empiris bagi pengembangan kebijakan kesehatan inklusif yang mempertimbangkan aspek edukasi dan sosio-demografi.

Tes *t* juga digunakan untuk mengevaluasi efektivitas edukasi dalam peningkatan pemahaman lansia tentang diet sehat untuk pencegahan diabetes (Herianto Bangun & Harry Dito Meliala, 2023). Hasil menunjukkan adanya perbedaan pengetahuan dan sikap sebelum dan sesudah intervensi edukatif. Ini mendukung penggunaan pendekatan kuantitatif dalam program preventif. Metode ini mudah direplikasi di komunitas serupa.

14.3.2 Analisis multivariat: regresi logistik.

Penggunaan regresi logistik dalam penelitian kesehatan masyarakat menjadi salah satu pendekatan statistik paling andal dalam mengidentifikasi faktor risiko penyakit degeneratif. Regresi logistik memungkinkan analisis hubungan antara berbagai variabel prediktor seperti usia, tekanan darah, atau indeks massa tubuh dengan probabilitas terjadinya penyakit seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan penyakit jantung. Dalam konteks komunitas *agrocoastal*, teknik ini membantu mengidentifikasi faktor spesifik yang berkontribusi terhadap tingginya beban penyakit degeneratif. Metode ini sangat sesuai untuk data biner, seperti keberadaan atau tidaknya suatu penyakit.

Penelitian oleh Zhao (2023) menunjukkan bahwa regresi logistik efektif dalam memprediksi risiko penyakit jantung berdasarkan data rekam medis pasien, dengan akurasi hingga 85% (H. Zhao, 2023). Faktor-faktor seperti kolesterol, tekanan darah, usia, dan jenis kelamin ditemukan memiliki korelasi signifikan. Temuan ini membuktikan keunggulan regresi logistik dalam mendeteksi faktor risiko utama. Dengan demikian, analisis ini berpotensi besar untuk diadaptasi di daerah-daerah marjinal seperti *agrocoastal*.

Studi oleh Farag et al. (2025) juga memperkuat efektivitas regresi logistik dalam mengidentifikasi prediktor penyakit jantung, dengan hasil yang menunjukkan akurasi klasifikasi sebesar 89% (Kasem Farag & Marfoua Ali, 2025). Dalam studi tersebut, diabetes, indeks massa tubuh, kadar kolesterol, dan tekanan darah adalah faktor dominan. Analisis ini menggunakan data lokal dari rumah sakit jantung Benghazi. Hasilnya sangat relevan untuk komunitas dengan risiko tinggi seperti *agrocoastal*.

Wu (2024) mengaplikasikan regresi logistik untuk memprediksi penyakit jantung koroner dan menemukan bahwa model tersebut memiliki akurasi prediksi sebesar 86% (H. Wu, 2024). Faktor penentu yang ditemukan meliputi tekanan darah, kadar HDL, dan riwayat keluarga. Temuan ini menunjukkan bahwa regresi logistik dapat digunakan sebagai alat skrining awal. Ini sangat penting dalam konteks keterbatasan layanan kesehatan primer di daerah terpencil.

Model logistik juga telah digunakan untuk memprediksi kejadian diabetes berdasarkan data multivariat, dengan variabel penting seperti BMI, tekanan darah, dan kadar glukosa (Wati et al., 2024; F. Yang, 2023). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model tersebut mampu mengklasifikasikan risiko diabetes dengan ketepatan hingga 77%. Pendekatan ini cocok untuk diterapkan dalam program pencegahan berbasis komunitas. Ini memungkinkan intervensi dini pada populasi rentan.

Luo (2024) menekankan bahwa regresi logistik dapat dioptimalkan lebih lanjut untuk prediksi risiko diabetes dengan memasukkan variabel psikososial seperti kelelahan dan gangguan suasana hati (M. Luo, 2024). Model tersebut mencapai akurasi prediksi hingga 93%. Ini membuktikan pentingnya integrasi data klinis dan perilaku dalam identifikasi masalah kesehatan kronis. Teknik ini sangat ideal untuk riset epidemiologi komunitas.

Ren (2023) menunjukkan bahwa analisis regresi logistik mengungkapkan hubungan erat antara variabel usia, kehamilan, dan glukosa darah dengan prevalensi diabetes pada wanita (J. Ren, 2023). Ini menyoroti pentingnya pendekatan gender-sensitif dalam skrining kesehatan. Penelitian ini menegaskan bahwa regresi logistik adalah alat ampuh untuk menysasar kelompok berisiko tinggi. Strategi ini bisa diadaptasi ke dalam program kesehatan ibu di *agrocoastal*.

Wang & Jayathilaka (2024) menunjukkan bagaimana penggunaan AIC dan kurva ROC dalam validasi model logistik meningkatkan akurasi prediksi penyakit jantung (H. Wang & Jayathilaka, 2024). Mereka menekankan pentingnya proses validasi untuk menghasilkan model yang kuat. Penggunaan kriteria model seperti AIC membantu menghindari

overfitting. Ini relevan bagi peneliti lokal dalam membangun model statistik untuk masyarakatnya.

Olowe et al. (2024) dalam ulasannya menyatakan bahwa regresi logistik tetap menjadi metode paling umum dalam penelitian prediktif di bidang kesehatan (Kehinde Josephine Olowe et al., 2024). Mereka menyoroti manfaatnya dalam evaluasi intervensi kesehatan masyarakat dan penilaian risiko klinis. Ini mencakup aplikasi dari prediksi penyakit hingga pengembangan kebijakan berbasis data. Kemudahan interpretasi menjadikannya populer di berbagai bidang.

Dengan mempertimbangkan bukti yang ada, regresi logistik adalah metode yang sangat berguna untuk analisis multivariat dalam identifikasi masalah kesehatan degeneratif. Teknik ini mampu mengungkapkan hubungan antara berbagai faktor risiko dan probabilitas kejadian penyakit. Implementasinya pada komunitas *agrocoastal* akan memperkuat program deteksi dini dan pencegahan. Ke depannya, pendekatan ini perlu diintegrasikan dalam sistem surveilans komunitas.

14.3.3 Estimasi *odds ratio* (OR) dan *relative risk* (RR).

Odds ratio (OR) dan *relative risk* (RR) adalah dua ukuran asosiasi paling umum digunakan dalam epidemiologi untuk menilai hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit. OR banyak digunakan dalam studi kasus-kontrol, sementara RR lebih lazim dalam studi kohort. Keduanya membantu mengukur seberapa besar kemungkinan seseorang mengalami penyakit jika terpapar faktor risiko tertentu dibandingkan yang tidak terpapar. Penggunaan OR dan RR sangat krusial dalam mendeteksi dan memahami faktor risiko penyakit degeneratif.

Perbedaan antara *Odds Ratio* (OR) dan *Risk Ratio* (RR) merupakan isu penting dalam epidemiologi. Beberapa studi menekankan bahwa OR cenderung melebih-lebihkan asosiasi ketika penyakit cukup umum, sementara RR lebih intuitif untuk dipahami dalam konteks risiko populasi. Panduan terbaru menekankan pentingnya menyesuaikan pilihan ukuran dengan desain studi dan prevalensi penyakit (Lininger et al., 2024), serta menggarisbawahi perlunya transparansi dalam pelaporan agar pembaca non-statistik tidak keliru menafsirkan hasil (Kamper, 2025).

Hu dkk. mengembangkan metode kalkulasi ulang OR dari data kelompok, yang memungkinkan peneliti menyesuaikan OR saat hanya tersedia data probabilitas penyakit pada masing-masing kelompok (D. Hu et al., 2020). Ini sangat berguna dalam meta-analisis yang menggabungkan banyak studi dengan format pelaporan berbeda. Pendekatan ini membantu

menghasilkan ukuran asosiasi yang lebih tepat. Validitas statistik diperkuat dengan perhitungan *standar error log OR*.

Murad dan tim menunjukkan bahwa interval kepercayaan RR dan OR dapat membantu memprediksi apakah ukuran informasi optimal (*optimal information size/OIS*) dalam meta-analisis telah tercapai atau belum (Murad et al., 2025). Pendekatan ini memperkuat penilaian kualitas bukti dalam sistem GRADE. Ketika RR dan OR memiliki rasio CI yang besar, ini bisa menjadi indikator bahwa data masih belum cukup kuat. Ini berguna dalam evaluasi sistematis studi tentang hipertensi dan diabetes.

Feng dkk. mengkaji hubungan matematis antara OR, RR, dan risk difference, menunjukkan bahwa banyak peneliti salah memahami hubungan ketiganya (C. Feng et al., 2019). Mereka menyarankan agar OR tidak digunakan sebagai pengganti RR secara langsung tanpa mempertimbangkan prevalensi outcome. Ketiga ukuran tersebut tidak dapat dipertukarkan secara bebas. Ini sangat relevan saat mengevaluasi studi terkait penyakit degeneratif kronis.

Doi dan rekan bahkan mengusulkan agar OR menggantikan RR dalam riset klinis, karena OR dinilai lebih "*portable*" atau stabil dalam konteks meta-analisis (Doi et al., 2022). Namun, mereka tetap menekankan bahwa hasil akhir harus dikonversi ke bentuk risiko untuk interpretasi klinis. Hal ini memperlihatkan perbedaan antara analisis statistik dan komunikasi hasil. Konteks sangat mempengaruhi pemilihan ukuran asosiasi.

Gallis dan Turner menyarankan penggunaan log-binomial atau Poisson regression untuk mengestimasi RR daripada OR, terutama dalam studi dengan hasil umum seperti diabetes dan hipertensi (Gallis & Turner, 2019). Hal ini karena OR sering kali salah diinterpretasikan sebagai RR, padahal bisa menghasilkan estimasi yang jauh lebih tinggi. Teknik ini penting agar interpretasi hasil penelitian tetap akurat. Ini juga relevan untuk studi intervensi komunitas.

Sherwani dkk. memperkenalkan konsep OR dan RR dalam statistik neutrosophic yang mengakomodasi ketidakpastian data epidemiologi (Sherwani et al., 2024). Ini merupakan pengembangan baru untuk konteks data yang ambigu atau tidak lengkap. Model ini berpotensi besar untuk diterapkan dalam studi populasi *agrocoastal* yang memiliki keterbatasan data. Inovasi statistik seperti ini memperkaya analisis kesehatan masyarakat.

Secara keseluruhan, estimasi OR dan RR adalah teknik penting dalam identifikasi faktor risiko penyakit degeneratif. Pemilihan ukuran asosiasi yang tepat, pemahaman terhadap keterbatasannya, dan penggunaan metode statistik yang sesuai akan menghasilkan interpretasi yang lebih kuat dan relevan. Dalam konteks komunitas *agrocoastal*, penerapan OR dan RR bisa

membantu merancang intervensi berbasis bukti. Dengan demikian, riset epidemiologi dapat memberi kontribusi signifikan terhadap kebijakan kesehatan.

14.4 Interpretasi Hasil Analisis

14.4.1 Menilai kekuatan hubungan faktor risiko dengan penyakit.

Menilai kekuatan hubungan antara faktor risiko dan penyakit degeneratif merupakan aspek krusial dalam analisis epidemiologis. Ukuran statistik seperti *relative risk* (RR) dan *odds ratio* (OR) sering digunakan untuk mengukur seberapa kuat suatu faktor berkontribusi terhadap penyakit tertentu (Korepov et al., 2019). Skala Monson adalah salah satu referensi yang sering dipakai untuk menginterpretasikan kategori kekuatan hubungan. Interpretasi RR harus dilakukan secara hati-hati, memperhitungkan rentang efek dan konteks populasi.

Dalam studi berskala global PURE, hipertensi tercatat sebagai faktor risiko terbesar untuk penyakit kardiovaskular, dengan *hazard ratio* sebesar 2,23 yang mengindikasikan hubungan kuat (Yusuf et al., 2020). Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar kematian akibat CVD (*Cardiovascular Disease*) dapat dikaitkan dengan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Evaluasi kekuatan hubungan penting untuk menentukan prioritas intervensi. Faktor seperti tekanan darah tinggi memberikan kontribusi besar secara populasi.

Penggunaan metode *Mendelian Randomization* dalam studi longitudinal menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik memiliki hubungan kausal kuat dengan infark miokard dan *stroke* iskemik (Lind et al., 2021). Pendekatan ini meningkatkan ketepatan dalam menilai kekuatan hubungan sebab-akibat. Selain faktor gaya hidup, variabel genetik juga memainkan peran signifikan. Ini menguatkan perlunya pendekatan integratif dalam penilaian risiko.

Dalam konteks epidemiologi, spesifisitas hubungan antara paparan dan hasil penyakit juga menjadi indikator penting dalam menilai kekuatan hubungan (Blanchard, 2022). Spesifisitas tinggi memperkuat dugaan kausalitas antara faktor risiko dan penyakit tertentu. Meskipun tidak selalu diperlukan, sifat spesifik sering menjadi pertimbangan dalam inferensi kausal. Evaluasi ini juga penting untuk desain intervensi yang ditargetkan.

Studi lain menggarisbawahi bahwa kekuatan otot berbanding terbalik dengan risiko penyakit jantung dan kematian, menunjukkan nilai protektif signifikan dari variabel fisiologis tertentu (Harden et al., 2022). Interpretasi hubungan semacam ini berguna untuk merekomendasikan intervensi fisik seperti latihan kekuatan. Hasil ini menguatkan konsep bahwa gaya hidup

sehat dapat memengaruhi berbagai penyakit degeneratif. Kekuatan hubungan antara gaya hidup dan penyakit bersifat konsisten lintas populasi.

Penelitian Parisotto dkk. juga menemukan bahwa kebiasaan minum dan tekanan darah secara statistik memiliki hubungan signifikan dengan kekuatan otot respiratorik dan perifer, menandakan keterkaitan antara fungsi muskular dan faktor risiko kardiovaskular (Parisotto et al., 2023). Hal ini mendukung pentingnya menilai hubungan lintas sistem tubuh. Analisis multivariat memperkuat hasil observasi. Pemahaman ini relevan dalam pencegahan *stroke* dan hipertensi.

Evaluasi kekuatan hubungan juga melibatkan konteks geografis dan temporal. Studi di Eropa oleh Reinikainen menunjukkan variasi kecil kekuatan hubungan antar faktor risiko CVD seperti BMI dan tekanan darah di berbagai negara, namun pola umumnya tetap konsisten (Reinikainen et al., 2024). Ini menandakan bahwa intervensi berbasis risiko tetap relevan secara luas. Penilaian kekuatan hubungan tetap perlu mempertimbangkan karakteristik populasi lokal.

Dalam epidemiologi klinis, penting untuk menghubungkan nilai statistik dengan implikasi praktis. Sebagai contoh, batas $RR > 2$ sering digunakan dalam pengadilan untuk menunjukkan probabilitas kausalitas lebih dari 50% (Kotepov et al., 2019). Penilaian ini penting dalam bidang hukum kesehatan masyarakat. Ini menunjukkan bahwa kekuatan asosiasi memiliki nilai legal dan praktis.

Studi PURE juga menyoroti bahwa kombinasi faktor metabolik menyumbang lebih dari 40% kontribusi risiko terhadap penyakit jantung secara global (Yusuf et al., 2020). Interpretasi kekuatan hubungan multivariat memberikan gambaran yang lebih realistis. Ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan harus difokuskan pada kluster faktor risiko utama. Penilaian semacam ini mendukung kebijakan berbasis bukti.

Secara keseluruhan, interpretasi kekuatan hubungan antara faktor risiko dan penyakit tidak hanya melibatkan nilai statistik semata, tetapi juga membutuhkan pemahaman mendalam tentang konteks, desain studi, dan relevansi praktis. Kombinasi analisis statistik dan pertimbangan kontekstual akan menghasilkan kesimpulan yang valid dan berguna. Evaluasi kekuatan hubungan merupakan fondasi dari penyusunan strategi intervensi kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, bagian ini wajib dianalisis secara cermat dalam setiap telaah artikel ilmiah.

14.4.2 Mengidentifikasi faktor risiko dominan.

Mengidentifikasi faktor risiko dominan merupakan bagian penting dalam interpretasi hasil analisis epidemiologi penyakit degeneratif. Pendekatan ini memungkinkan kita mengenali faktor-faktor utama yang memiliki kontribusi terbesar terhadap kejadian penyakit seperti *stroke*, diabetes, dan hipertensi. Misalnya, kombinasi hipertensi, hiperglikemia, dan gaya hidup sedentari ditemukan sering muncul bersamaan dalam populasi penderita penyakit degeneratif (Cations et al., 2020). Ini menunjukkan perlunya pendekatan multifaktorial dalam intervensi.

Penelitian menunjukkan bahwa usia lanjut, hipertensi, dan kebiasaan merokok merupakan faktor dominan yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular degeneratif. Selain itu, biomarker inflamasi seperti *C-reactive protein* (CRP) terbukti berperan penting dalam memperburuk prognosis. Studi prospektif di Tiongkok menemukan bahwa merokok dan kadar CRP yang tinggi secara signifikan meningkatkan risiko infark miokard akut serta berdampak negatif terhadap luaran jangka panjang pasien kardiovaskular (Lei et al., 2023).

Dalam studi neurodegeneratif, faktor kardiovaskular seperti hipertensi, dislipidemia, dan apnea tidur berkontribusi terhadap perubahan kognitif dan degenerasi otak pada populasi dengan predisposisi genetik (VandeBunte et al., 2023). Interaksi antara faktor usia dan beban vaskular menghasilkan percepatan penuaan otak. Ini menunjukkan pentingnya kontrol risiko kardiovaskular sejak dini. Penyakit degeneratif perlu dicegah dari lintasan vaskular.

Penelitian di Denpasar menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga lebih berpengaruh terhadap risiko penyakit degeneratif dibandingkan hanya pengurangan konsumsi energi (Yuni Gumala et al., 2023). Individu tanpa olahraga memiliki risiko 2,5 kali lebih tinggi terkena penyakit degeneratif. Aktivitas fisik menjadi faktor protektif utama. Ini memperkuat pentingnya promosi gaya hidup aktif di komunitas.

Sementara itu, dalam evaluasi penyakit degeneratif tulang belakang, obesitas dan merokok muncul sebagai faktor dominan dengan korelasi yang kuat terhadap tingkat keparahan degenerasi cakram lumbar (Jindal et al., 2020). BMI tinggi berhubungan signifikan dengan perubahan struktur tulang belakang. Pola ini terlihat jelas di usia muda. Pencegahan sejak usia produktif sangat penting.

Dalam studi sistematis yang melibatkan lebih dari 100 studi, diabetes, hipertensi, dan dislipidemia ditemukan sebagai faktor risiko yang dapat diubah dan sangat berkontribusi terhadap degenerasi diskus intervertebralis (Hoffeld et al., 2023b). Faktor gaya hidup seperti merokok juga memberikan

kontribusi signifikan. Identifikasi faktor dominan ini membuka peluang untuk pengembangan algoritma prediktif. Intervensi berbasis risiko sangat direkomendasikan.

Dalam konteks faktor genetik, studi oleh Chantou menyoroti peran polimorfisme genetik tertentu terhadap kerentanan terhadap penyakit degeneratif di usia lanjut (Chantou, 2023). Namun, risiko ini diperkuat oleh interaksi dengan faktor lingkungan seperti pola makan dan stres. Ini memperkuat pentingnya pendekatan genetik-personalisasi dalam pencegahan. Genetik bukanlah takdir tetap jika risiko lingkungan dikendalikan.

Khusus pada penyakit Alzheimer, distribusi lemak tubuh (obesitas sentral) dan penurunan kekuatan otot merupakan faktor risiko dominan, dengan sebagian risiko dimediasi oleh penyakit kardiovaskular (S. Xu et al., 2024). Penurunan massa otot dan penumpukan lemak sentral berdampak pada atrofi otak dan penuaan vaskular. Ini menunjukkan bahwa pola komposisi tubuh dapat menjadi indikator awal degenerasi neurologis. Pencegahan dini melalui nutrisi dan aktivitas fisik jadi prioritas.

Khusus untuk kasus demensia awal, studi oleh Cations dan tim mengidentifikasi kluster faktor risiko non-genetik yang berkontribusi besar terhadap timbulnya penyakit (Cations et al., 2020). Semakin banyak faktor yang dialami seseorang sejak usia muda, semakin tinggi risiko demensia. Ini menunjukkan bahwa paparan seumur hidup penting dalam penilaian risiko. Edukasi pencegahan sejak dini diperlukan.

Kesimpulannya, faktor risiko dominan dalam penyakit degeneratif sangat bervariasi, namun hipertensi, obesitas, dislipidemia, dan gaya hidup sedentari konsisten muncul dalam berbagai studi. Identifikasi faktor risiko dominan memungkinkan pengembangan program intervensi yang lebih fokus dan efektif. Pendekatan berbasis data dan bukti ilmiah penting untuk meningkatkan dampak intervensi kesehatan masyarakat. Langkah ini harus dijadikan prioritas dalam perencanaan program di komunitas berisiko tinggi.

14.4.3 Menyusun rekomendasi berbasis analisis.

Menyusun rekomendasi berbasis hasil analisis adalah langkah krusial dalam transisi dari penelitian ke implementasi kebijakan. Proses ini memerlukan keterampilan dalam menghubungkan temuan data dengan konteks permasalahan kesehatan masyarakat. Menurut Paddock et al., integrasi berbagai sumber data dapat memperkaya analisis dan menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan secara kebijakan (Paddock et al., 2025). Hal ini mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran.

Vassiliou dan rekan-rekannya menjelaskan bahwa pemanfaatan big data dapat memfasilitasi proses pengambilan kebijakan berbasis bukti melalui analisis kausal, prediktif, dan stratifikasi risiko (Vassiliou et al., 2020). Mereka mengembangkan toolkit kebijakan berbasis data yang dapat digunakan oleh pengambil kebijakan dalam sistem layanan kesehatan. Hal ini memungkinkan pendekatan preventif dan efisiensi biaya. Pendekatan ini cocok diterapkan pada kebijakan penyakit degeneratif.

Shokeen et al. menekankan bahwa data komunitas seperti rekam medis elektronik dan survei sosial sangat penting dalam penyusunan kebijakan kesehatan yang kontekstual dan berkelanjutan (Shokeen et al., 2024). Mereka menunjukkan bagaimana integrasi data mikro dan makro dapat menjembatani kesenjangan kebijakan dan praktik. Ini memungkinkan rekomendasi yang lebih akurat dan adaptif terhadap kondisi lokal. Rekomendasi pun menjadi lebih inklusif dan akuntabel.

Martani et al. melalui studi kualitatif menyimpulkan bahwa penyusunan rekomendasi kebijakan harus mempertimbangkan aspek hukum, preferensi masyarakat, dan infrastruktur data (Martani et al., 2021). Harmonisasi akses data dan perlindungan privasi menjadi prasyarat dalam menyusun kebijakan yang kredibel. Ini menuntut peran aktif pemangku kepentingan lintas sektor. Transparansi menjadi fondasi rekomendasi yang dipercaya publik.

Tweed et al. dalam proyek lintas sektor di Skotlandia menunjukkan bahwa penggunaan data lintas sektor memperkuat akurasi rekomendasi kebijakan publik (Tweed et al., 2024). Kolaborasi antarinstansi dan masyarakat menghasilkan prinsip-prinsip berbagi data yang holistik dan adil. Ini menjadi model penting dalam pengelolaan penyakit degeneratif yang kompleks. Prinsip-prinsip partisipatif sangat mendukung efektivitas rekomendasi.

Driver et al. menyoroti bahwa unit intelijen kesehatan di pemerintah memainkan peran penting dalam mengubah hasil analisis menjadi kebijakan publik yang tepat (Driver et al., 2020). Namun, tantangan dalam komunikasi dan pemahaman data sering menghambat implementasi. Diperlukan pepaduan antara analisis teknis dan narasi kebijakan. Kapasitas literasi data bagi pengambil kebijakan juga perlu ditingkatkan.

Penerapan rekomendasi berbasis analisis juga menuntut mekanisme evaluasi dan umpan balik. Martani et al. menggarisbawahi bahwa pendekatan bertahap (incremental) lebih efektif dalam menghadapi hambatan legal dan operasional (Martani et al., 2021). Ini relevan untuk

konteks kebijakan penyakit kronis yang kompleks dan berkelanjutan. Evaluasi berkala memperkuat relevansi dan keberterimaan rekomendasi.

Thalia menegaskan bahwa keputusan berbasis data mampu memperkecil kesenjangan kesehatan melalui alokasi sumber daya yang lebih adil dan berbasis kebutuhan aktual (Thalia, 2025). Hal ini hanya tercapai jika data dikumpulkan, dikelola, dan dianalisis secara berkualitas tinggi. Etika dan keamanan data juga harus dijaga. Perpaduan data epidemiologi dan sosial sangat menentukan arah rekomendasi kebijakan. Kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif memperkuat dasar logika dalam menyusun rekomendasi. Van Schaik et al. menggunakan analisis regresi dan teknik *explainable statistical learning* untuk mengembangkan rekomendasi berbasis data bunuh diri di Inggris (van Schaik et al., 2019). Teknik ini dapat diterapkan dalam konteks penyakit degeneratif. Rekomendasi yang tajam butuh data yang dijelaskan secara transparan.

Kesimpulannya, menyusun rekomendasi berbasis analisis memerlukan kombinasi antara validitas data, integrasi informasi, konteks sosial-politik, dan keterlibatan pemangku kepentingan. Proses ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis dan partisipatif. Literasi data dan kolaborasi lintas sektor menjadi syarat utama keberhasilan. Dengan demikian, rekomendasi kebijakan menjadi lebih bermakna dan berdampak.

13.5 Peran Perawat Komunitas dan Kolaborasi Interprofesional dalam Pengendalian Penyakit Degeneratif

Penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan *stroke* menuntut pendekatan pelayanan kesehatan yang menyeluruh, berkelanjutan, dan berbasis komunitas. Dalam konteks masyarakat *agrocoastal* yang memiliki karakteristik sosial-ekonomi dan geografis khas, perawat komunitas memegang peranan penting sebagai penghubung antara sistem pelayanan kesehatan dengan masyarakat. Berdasarkan hasil kajian epidemiologi, perawat komunitas berfungsi untuk menerjemahkan data kejadian penyakit menjadi upaya nyata di lapangan, seperti edukasi kesehatan, skrining faktor risiko, serta pembinaan perilaku hidup sehat. Peran ini menempatkan perawat sebagai aktor strategis dalam pengendalian penyakit degeneratif di tingkat akar rumput.

Dalam perannya yang bersifat promotif dan preventif, perawat komunitas bertanggung jawab dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gaya hidup sehat dan pengendalian faktor risiko. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyuluhan gizi seimbang, pentingnya aktivitas fisik rutin, manajemen stres, serta deteksi dini tekanan darah tinggi dan kadar gula darah. Perawat juga berperan aktif dalam pelaksanaan

program nasional seperti Posbindu PTM (Penyakit Tidak Menular), Prolanis BPJS Kesehatan, serta kampanye perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Pendekatan ini membantu menurunkan angka kejadian penyakit degeneratif dengan memberdayakan masyarakat sebagai subjek utama dalam menjaga kesehatannya.

Selain upaya pencegahan, perawat komunitas juga memiliki kewenangan dalam tindakan pengobatan terbatas, terutama bagi penderita hipertensi dan diabetes yang sudah terdiagnosis. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2014 tentang Keperawatan dan Permenkes Nomor 26 Tahun 2019 tentang Pekerjaan Perawat, perawat dapat melakukan pemantauan tanda vital, pemeriksaan kadar glukosa darah, konseling pengobatan, serta tindakan nonfarmakologis seperti edukasi diet dan manajemen gaya hidup. Dalam lingkup tertentu, perawat komunitas juga dapat membantu pemberian obat sesuai resep dokter dan memastikan kepatuhan terapi. Dengan kemampuan ini, perawat menjadi bagian penting dalam rantai pelayanan berkelanjutan yang bertujuan untuk mencegah komplikasi dan menurunkan angka kematian akibat penyakit degeneratif (Yahya, 2020).

Kolaborasi interprofesional antara perawat dan dokter merupakan elemen kunci dalam keberhasilan pengendalian penyakit degeneratif di masyarakat. Dokter memiliki peran utama dalam diagnosis dan penentuan terapi farmakologis, sementara perawat bertugas untuk melakukan tindak lanjut, pemantauan, dan pendampingan pasien di komunitas. Misalnya, dalam penanganan hipertensi, dokter menetapkan regimen obat antihipertensi, sedangkan perawat memastikan pasien mematuhi terapi, memonitor tekanan darah secara berkala, serta melaporkan hasil pemantauan untuk evaluasi medis. Kolaborasi ini menciptakan sistem *continuity of care* yang berorientasi pada pasien, memastikan kesinambungan pelayanan dari tingkat puskesmas hingga rumah tangga.

Lebih jauh lagi, perawat komunitas juga berperan sebagai koordinator kolaborasi lintas sektor dengan tenaga kesehatan lain seperti ahli gizi, tenaga promosi kesehatan, dan tokoh masyarakat. Dalam masyarakat *agrocoastal*, perawat dapat bekerja sama dengan penyuluh pertanian dan aparat desa untuk mengembangkan intervensi berbasis sumber daya lokal, seperti pengembangan pangan sehat berbasis hasil tani dan laut. Dengan pendekatan ini, perawat tidak hanya bertindak sebagai pelaksana teknis, tetapi juga sebagai agen perubahan sosial dan kesehatan masyarakat. Sinergi antara perawat, dokter, dan masyarakat inilah yang menjadi fondasi keberhasilan pengendalian penyakit degeneratif yang efektif, berkesinambungan, dan berbasis bukti di tingkat komunitas.

Selain keterampilan klinis dan kolaboratif, perawat komunitas juga perlu memiliki kemampuan dalam ilmu epidemiologi. Pemahaman terhadap konsep dasar epidemiologi seperti distribusi penyakit, faktor risiko, dan determinan kesehatan memungkinkan perawat untuk berperan lebih aktif dalam analisis data kesehatan masyarakat. Dengan kemampuan tersebut, perawat dapat menafsirkan hasil surveilans penyakit, mengidentifikasi pola kejadian penyakit di wilayah kerja, serta merancang intervensi berbasis data (*evidence-based intervention*). Pembelajaran epidemiologi juga memperkuat kemampuan perawat untuk bekerja lintas disiplin, karena memahami dasar ilmiah di balik kebijakan kesehatan dan program pengendalian penyakit tidak menular.

Dengan demikian, penguatan kapasitas perawat dalam bidang epidemiologi tidak hanya mendukung peningkatan kualitas pelayanan keperawatan, tetapi juga memperkuat posisi perawat sebagai mitra sejajar tenaga medis dalam sistem kesehatan masyarakat. Perawat yang memahami epidemiologi dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengambilan keputusan berbasis bukti, advokasi kebijakan kesehatan, serta inovasi intervensi komunitas. Dalam jangka panjang, integrasi ilmu epidemiologi dalam praktik keperawatan komunitas akan menghasilkan perawat yang analitis, adaptif, dan siap menghadapi tantangan penyakit degeneratif yang terus meningkat di masyarakat *agrocoastal*.

14.6 Implikasi dalam Program Kesehatan Masyarakat

14.6.1 Penetapan prioritas intervensi.

Penetapan prioritas intervensi merupakan langkah penting dalam merancang program kesehatan masyarakat, khususnya untuk penyakit degeneratif. Dengan keterbatasan anggaran, pendekatan berbasis prioritas membantu alokasi sumber daya secara optimal dan efisien. Sebuah studi di Malaysia menunjukkan bahwa pemodelan optimisasi terbatas (*constrained optimization*) mampu memaksimalkan capaian QALY meskipun dalam keterbatasan dana (Varghese et al., 2020). Ini menunjukkan urgensi penggunaan bukti ilmiah untuk menentukan intervensi prioritas.

Dalam pendekatan global, Komisi NCDI di negara-negara berpendapatan rendah menetapkan intervensi yang layak didanai berdasarkan epidemiologi lokal dan dampak ekonomi (N. Gupta et al., 2021). Intervensi yang diprioritaskan mempertimbangkan efektivitas biaya, perlindungan finansial, dan peningkatan kesetaraan. Strategi ini juga membantu pembuat kebijakan mengintegrasikan kebutuhan lokal ke dalam kebijakan nasional. Transparansi proses menjadi kunci keberhasilan implementasi.

Penerapan pendekatan multisektor juga diakui penting dalam menentukan prioritas intervensi. Studi di India menunjukkan bahwa keterlibatan lintas sektor (kesehatan, hewan, lingkungan) memperkuat penetapan prioritas penyakit zoonotik, yang juga relevan bagi penyakit degeneratif (Thukral et al., 2022). Kolaborasi lintas disiplin meningkatkan keberlanjutan intervensi jangka panjang. Ini sangat penting bagi komunitas seperti *agrocoastal*.

Secara ekonomi, studi dari WHO dan mitra menekankan bahwa prioritas harus diberikan kepada intervensi dengan dampak tinggi, bukan hanya berdasarkan beban penyakit, tetapi juga kapasitas sistem untuk menjalankannya (Karamagi et al., 2022). Prinsip “*high impact, low cost*” menjadi dasar prioritas di negara berkembang. Strategi ini juga disesuaikan untuk berbagai kelompok usia. Dalam konteks penyakit degeneratif, ini berarti prioritas pada deteksi dini dan pencegahan komplikasi.

Dalam praktiknya, prioritas intervensi juga harus mempertimbangkan kebutuhan kelompok rentan. Studi tentang kesehatan remaja menunjukkan pentingnya tindakan pencegahan sejak dini karena banyak risiko penyakit degeneratif dimulai dari usia muda (Pingitore et al., 2019). Program edukasi gizi dan aktivitas fisik sejak sekolah perlu diprioritaskan. Ini merupakan bentuk investasi jangka panjang dalam kesehatan masyarakat.

Metode pengambilan keputusan berbasis bukti juga terus dikembangkan. Studi oleh El-Harakeh et al. mengidentifikasi 11 tahapan prioritas yang dapat digunakan dalam penyusunan panduan praktik kesehatan masyarakat (El-Harakeh et al., 2020). Kriteria seperti beban penyakit, variasi praktik, dan dampak intervensi menjadi dasar dalam pemilihan. Ini dapat diadaptasi untuk penyusunan program penyakit degeneratif.

Dalam konteks perubahan global seperti pandemi, studi oleh Morton et al. menunjukkan pentingnya metode optimisasi cepat dalam menentukan intervensi prioritas yang tetap relevan dan adaptif (Morton et al., 2021). Intervensi digital dan keterlibatan masyarakat mempercepat respons. Pendekatan ini juga dapat digunakan untuk manajemen penyakit degeneratif di masa krisis. Fleksibilitas intervensi menjadi kunci efektivitasnya.

Dalam aspek etika, Wilson menekankan pentingnya mempertimbangkan keadilan dalam menentukan siapa yang paling membutuhkan intervensi kesehatan masyarakat (J. Wilson, 2021). Keadilan ini mencakup kondisi awal, kapasitas untuk mendapat manfaat, dan probabilitas risiko. Ini menegaskan bahwa intervensi bukan hanya soal

efektivitas teknis, tetapi juga moral. Prinsip ini penting dalam konteks komunitas rentan seperti *agrocoastal*.

Akhirnya, pemanfaatan data epidemiologi lokal merupakan fondasi penetapan prioritas intervensi yang kontekstual dan efektif. Ini memperkuat legitimasi program intervensi yang dirancang. Penetapan prioritas harus terus ditinjau dan disesuaikan dengan dinamika penyakit dan sumber daya. Evaluasi berkelanjutan sangat penting untuk memastikan efektivitas jangka panjang.

14.6.2 Desain program berbasis faktor risiko utama.

Desain program kesehatan masyarakat berbasis faktor risiko utama memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran dan efisien. Studi oleh Izah et al. menekankan pentingnya pemodelan statistik terhadap gaya hidup seperti pola makan, aktivitas fisik, dan merokok untuk mengurangi beban penyakit kronis (Izah et al., 2024). Penerapan kecerdasan buatan dan *machine learning* memperkuat prediksi risiko dan efektivitas program. Hasilnya, program kesehatan berbasis risiko lebih efektif mencegah penyakit.

Alazwari et al. dalam ulasannya menekankan bahwa program edukasi kesehatan yang baik harus mempertimbangkan faktor budaya, audiens sasaran, serta strategi berbasis bukti untuk perubahan perilaku (Alazwari et al., 2023). Pelibatan pemangku kepentingan sejak awal desain program meningkatkan keberterimaan dan keberlanjutan. Program yang efektif mendorong perilaku sehat berkelanjutan. Keterlibatan masyarakat memperkuat dampak program.

Goetzel et al. meneliti biaya kesehatan berdasarkan 10 faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti obesitas, stres, dan inaktivitas fisik (Goetzel et al., 2020). Program promosi kesehatan berbasis risiko terbukti menurunkan biaya layanan kesehatan secara signifikan. Ini memberikan insentif kuat bagi pemerintah dan perusahaan untuk berinvestasi dalam program semacam ini. Program dengan fokus multiperan risiko menunjukkan manfaat ekonomi yang nyata.

Studi oleh Lee menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi dalam program kesehatan publik, seperti aplikasi *mobile kesehatan*, berhasil menurunkan tekanan darah, kadar gula, dan lingkaran pinggang peserta dewasa (Young Ju Lee, 2020). Program ini menggabungkan pendekatan digital dan komunitas. Hasilnya, risiko penyakit degeneratif menurun signifikan. Teknologi dapat menjadi alat penting dalam penguatan program berbasis risiko.

Papathoma dan Vlassis mengevaluasi program komunitas selama lima tahun yang menargetkan faktor risiko seperti rokok, alkohol, diet, dan kurang olahraga (Papathoma & Vlassis, 2022). Hasilnya menunjukkan penurunan kadar gula darah, tekanan darah, dan peningkatan kepatuhan pada pedoman diet. Program ini menjadi model potensial untuk manajemen penyakit kronis berbasis komunitas. Evaluasi jangka panjang menunjukkan manfaat nyata terhadap kesehatan.

Tan et al. menekankan bahwa faktor risiko metabolik dan gaya hidup menyumbang sebagian besar beban ekonomi kesehatan di Singapura (Tan et al., 2022). Desain program kesehatan harus menargetkan faktor-faktor ini untuk efisiensi pembiayaan. Penurunan risiko berarti penurunan biaya produktivitas dan pengobatan. Data ini memperkuat argumen untuk pendekatan berbasis risiko.

Farouk et al. menyatakan bahwa pengukuran dan identifikasi faktor risiko secara menyeluruh diperlukan untuk menyusun program kesehatan yang efektif (Farouk et al., 2025). Studi mereka menekankan pentingnya data individual dan populasi. Program berbasis bukti dapat mengurangi kesenjangan dalam perawatan. Pendekatan ini memperkuat sistem kesehatan secara keseluruhan.

Vasilyeva et al. mengembangkan kerangka kerja konseptual yang menghubungkan determinan sosial, biologis, dan lingkungan dengan desain program kesehatan publik (Vasilyeva et al., 2024). Program kesehatan yang dibangun berdasarkan faktor risiko utama menunjukkan hasil yang lebih konsisten dan terukur. Strategi ini mempercepat pencapaian tujuan pembangunan kesehatan berkelanjutan. Ini juga meningkatkan efektivitas kebijakan kesehatan nasional.

Ekwaru et al. menyarankan evaluasi ekonomi program promosi kesehatan harus mempertimbangkan efek pada berbagai faktor risiko, bukan hanya satu (Ekwaru et al., 2020). Model yang hanya melihat penurunan berat badan misalnya, akan meremehkan manfaat ekonomi secara keseluruhan. Model multifaktorial lebih mencerminkan dampak program secara realistis. Ini sangat penting dalam perencanaan jangka panjang.

Secara keseluruhan, pendekatan berbasis faktor risiko utama dalam desain program kesehatan masyarakat menghasilkan intervensi yang lebih terarah, efektif, dan efisien. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa program berbasis bukti yang mempertimbangkan faktor sosial, perilaku, dan lingkungan memiliki dampak lebih besar. Hal ini mendukung kebijakan kesehatan yang adaptif terhadap kebutuhan lokal. Strategi ini sangat penting untuk komunitas seperti *agrocoastal* yang memiliki profil risiko unik.

14.6.3 Evaluasi keberhasilan program preventif.

Evaluasi program preventif merupakan aspek penting dalam menilai efektivitas intervensi kesehatan masyarakat terhadap penyakit degeneratif. Saewert menyatakan bahwa evaluasi yang baik mampu mengukur hasil, dampak, dan keberlanjutan program, terutama pada populasi berisiko tinggi (Saewert, 2021). Pendekatan evaluasi berbasis kerangka CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) juga membantu merancang program yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Evaluasi yang lemah akan menyulitkan pengambilan keputusan berbasis bukti.

Penelitian oleh Schwarzman et al. menemukan bahwa kualitas evaluasi program preventif di Australia masih rendah, khususnya pada organisasi kecil dengan skala lokal (Schwarzman et al., 2020). Hanya dua faktor yang signifikan meningkatkan kualitas evaluasi: anggaran promosi kesehatan dan skala nasional program. Temuan ini menunjukkan perlunya penguatan kapasitas evaluasi di tingkat lokal. Investasi dalam pelatihan evaluasi menjadi sangat penting.

Dari pendekatan komunitas, Purwanza dan Wahyudi menunjukkan bahwa pemberdayaan kader desa efektif dalam meningkatkan pengetahuan pencegahan hipertensi dan merupakan bagian dari evaluasi keberhasilan intervensi (Purwanza & Wahyudi, 2022). Evaluasi dilakukan melalui pre-post test yang mengukur perubahan perilaku kader. Metode ini sederhana namun efektif. Ini cocok diterapkan di komunitas *agrocoastal*.

Kasnakova juga memperkenalkan algoritma program rehabilitasi dan pencegahan degenerasi tulang belakang yang dievaluasi melalui hasil fungsi motorik pasien (Kasnakova, 2019). Hasil menunjukkan perbaikan fungsi signifikan pada pasien pasca program. Evaluasi klinis menjadi indikator langsung efektivitas program. Ini menegaskan pentingnya metrik hasil yang objektif.

Gerasimenko et al. menambahkan bahwa penggunaan terapi berbasis rumput laut pada pasien osteoarthritis juga dinilai melalui peningkatan rehabilitasi fungsional sebagai indikator keberhasilan program preventif (Gerasimenko et al., 2019). Intervensi alami ini dinilai efektif dan memiliki tolerabilitas tinggi. Evaluasi dilakukan dengan penilaian kualitas hidup pasien. Metode ini dapat diadaptasi untuk berbagai bentuk penyakit degeneratif.

Program komunikasi persuasif di rumah sakit terbukti meningkatkan pengetahuan pasien tentang pencegahan penyakit degeneratif (Husodo, 2019). Evaluasi dilakukan melalui uji statistik hubungan antara variabel sosiodemografi dan peningkatan pengetahuan. Hasilnya menunjukkan

efektivitas pendekatan komunikasi kesehatan. Ini menjadi salah satu bentuk evaluasi berbasis *output* edukatif.

Evaluasi berbasis sekolah juga menunjukkan efektivitas pemberian edukasi dalam mengubah perilaku remaja terhadap gaya hidup sehat (Sholihah et al., 2023). Metode *pretest-posttest* menunjukkan perubahan signifikan pada perilaku siswa setelah intervensi. Evaluasi program berbasis institusi pendidikan ini efektif menjangkau generasi muda. Pencegahan dini menjadi kunci sukses program. Penelitian internasional menekankan bahwa kualitas evaluasi program preventif sangat dipengaruhi oleh faktor politik, birokrasi, dan struktur pendanaan. Pengalaman implementasi *Healthy China 2030* menunjukkan pentingnya konsistensi evaluasi agar program kesehatan nasional dapat berjalan berkelanjutan (P. Chen et al., 2019).

Kesimpulannya, evaluasi program preventif terhadap penyakit degeneratif membutuhkan pendekatan yang sistematis, kontekstual, dan berbasis data. Berbagai model telah terbukti efektif mulai dari tingkat lokal hingga nasional. Keberhasilan evaluasi bergantung pada kualitas desain, indikator, dan keterlibatan masyarakat. Oleh karena itu, evaluasi harus menjadi komponen wajib dari setiap program kesehatan masyarakat.

14.6 Rangkuman

Analisis hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit degeneratif menghasilkan informasi penting untuk pengambilan keputusan intervensi kesehatan di komunitas *agrocoastal*. Teknik statistik seperti analisis bivariat dan multivariat sangat berguna dalam proses ini.

14.7 Latihan Soal

1. Sebutkan dua metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan faktor risiko dan kejadian penyakit!
2. Apa perbedaan antara odds ratio dan relative risk?
3. Bagaimana hasil analisis hubungan digunakan dalam perencanaan program kesehatan masyarakat?

14.8 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Mengapa penting membedakan hubungan kausal dan asosiasi dalam analisis epidemiologi penyakit degeneratif?"

14.9 Daftar Rujukan

- Ahmad, A., Dramawan, A., Martiningsih, M., & Wulandari, A. (2022). How does health education media and methods could mostly attract for teenagers? cross-sectional study on junior and senior high school students in Bima-nusa Tenggara Barat, Indonesia. *Rawal Medical Journal*, 47(4), 1. <https://doi.org/10.5455/rmj.106301.20220817012648>
- Alazwari, I. A. H., Alarsan, S., Alkhateeb, N. A., & Salameh, E. K. (2023). Designing Effective Health Education Programs: A Review of Current Research and Best Practices. *The New Armenian Medical Journal*, 2, 17 (2023), 105–109. <https://doi.org/10.56936/18290825-2023.17.2-105>
- Bangun, S. M. B. (2020). The Relationship of Knowledge and Attitude with The Implementation of Health Protocol on Fishers at The Fish Auction Place (TPI) River Padang, Medang Deras District. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1). <https://doi.org/10.30604/jika.v5i1.830>
- Batty, G. D., Kivimäki, M., & Bell, S. (2020). Comparison of risk factors for coronary heart disease morbidity versus mortality. *European Journal of Preventive Cardiology*, 27(19), 2232–2234. <https://doi.org/10.1177/2047487319882512>
- Blanchard, T. (2022). Specificity of association in epidemiology. *Synthese*, 200(6), 482. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03944-z>
- Bruno, F., Moirano, G., Budano, C., Lalloni, S., Ciccone, G., Verardi, R., Andreis, A., Montabone, A., De Filippo, O., Gallone, G., Gilardetti, M., D’Ascenzo, F., & De Ferrari, G. M. (2022). Incidence trends and long-term outcomes of myocardial infarction in young adults: Does gender matter? *International Journal of Cardiology*, 357, 134–139. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2022.03.012>
- Cations, M., Withall, A., Low, L.-F., Radford, K., Trollor, J., Brodaty, H., Sachdev, P., Gonski, P., Broe, G. A., Cumming, R. G., & Draper, B. (2020). Clustering and Additive Effects of Nongenetic Risk Factors in Non–Autosomal-Dominant Degenerative and Vascular Young Onset Dementia. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 34(2), 128–134. <https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000358>
- Chantou, S. (2023). Genomic Analysis to Determine Genetic Risk Factors in Degenerative Diseases in the Elderly: Challenges and Opportunities in the Genomic Era. *Journal of Asian Multicultural Research for Medical and Health Science Study*, 4(4), 17–20. <https://doi.org/10.47616/jamrmhss.v4i4.474>

- Chen, P., Li, F., & Harmer, P. (2019). Healthy China 2030: moving from blueprint to action with a new focus on public health. *The Lancet Public Health*, 4(9), e447. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(19\)30160-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30160-4)
- Churchill, N., Barnes, D. E., Habib, M., & Nianogo, R. A. (2024). Forecasting the 20-Year Incidence of Dementia by Socioeconomic Status, Race/Ethnicity, and Region Based on Mid-Life Risk Factors in a U.S. Nationally Representative Sample. *Journal of Alzheimer's Disease*, 99(4), 1225–1234. <https://doi.org/10.3233/JAD-231133>
- Cox, L. A., Thompson, W. J., & Mundt, K. A. (2024). Interventional probability of causation (IPoC) with epidemiological and partial mechanistic evidence: benzene vs. formaldehyde and acute myeloid leukemia (AML). *Critical Reviews in Toxicology*, 54(4), 252–289. <https://doi.org/10.1080/10408444.2024.2337435>
- Daowd, A., Barrett, M., Abidi, S., & Abidi, S. S. R. (2021). Building a Knowledge Graph Representing Causal Associations Between Risk Factors and Incidence of Breast Cancer. <https://doi.org/10.3233/SHTI210267>
- Demmer, R. T., & Papananou, P. N. (2020). Causal Inference and Assessment of Risk in the Health Sciences. In *Risk Assessment in Oral Health* (pp. 7–22). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38647-4_2
- Desai, A., Aliberti, S., Amati, F., Stainer, A., & Voza, A. (2022). Cardiovascular Complications in Community-Acquired Pneumonia. *Microorganisms*, 10(11), 2177. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112177>
- Doi, S. A., Furuya-Kanamori, L., Xu, C., Chivese, T., Lin, L., Musa, O. A. H., Hindy, G., Thalib, L., & Harrell, F. E. (2022). The Odds Ratio is “portable” across baseline risk but not the Relative Risk: Time to do away with the log link in binomial regression. *Journal of Clinical Epidemiology*, 142, 288–293. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.08.003>
- Driver, C. R., Jina, R., Herrera, C. A., Abouzhar, C., Thorpe, L. E., & Karpati, A. (2020). Government public health intelligence units: bridging the data to policy gap. *Journal of Global Health*, 10(1). <https://doi.org/10.7189/jogh.10.010318>
- Ekwaru, J. P., Ohinmaa, A., & Veugelers, P. J. (2020). An Enhanced Approach for Economic Evaluation of Long-Term Benefits of School-Based Health Promotion Programs. *Nutrients*, 12(4), 1101. <https://doi.org/10.3390/nu12041101>

- El-Harakeh, A., Lotfi, T., Ahmad, A., Morsi, R. Z., Fadlallah, R., Bou-Karroum, L., & Akl, E. A. (2020). The implementation of prioritization exercises in the development and update of health practice guidelines: A scoping review. *Plos One*, 15(3), e0229249. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229249>
- Fadhilah, M., & Prazasta, R. (2020). Description and Factors Related of Risk Assessment of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Community Setting. *The Avicenna Medical Journal*, 1(1), 5–12. <https://doi.org/10.15408/avicenna.v1i1.15644>
- Farouk, B. U., Olebo, D. F., & Igwe, M. C. (2025). Identification and Measurement of Risk Factors in Epidemiological Studies: A Review. *Newport International Journal Of Scientific And Experimental Sciences*, 6(1), 88–97. <https://doi.org/10.59298/NIJSES/2025/61.889700>
- Feng, C., Wang, B., & Wang, H. (2019). The relations among three popular indices of risks. *Statistics in Medicine*, 38(23), 4772–4787. <https://doi.org/10.1002/sim.8330>
- Gallis, J. A., & Turner, E. L. (2019). Relative Measures of Association for Binary Outcomes: Challenges and Recommendations for the Global Health Researcher. *Annals of Global Health*, 85(1). <https://doi.org/10.5334/aogh.2581>
- Gerasimenko, M. Yu., Badalov, N. G., Barashkov, G. N., & Mukhina, A. A. (2019). Seaweed in treatment, medical rehabilitation and prevention of degenerative diseases joints and spine. *Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*, 18(1), 55–64. <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-1-55-64>
- Ghia, C. J., & Rambhad, G. S. (2022). Systematic review and meta-analysis of comorbidities and associated risk factors in Indian patients of community-acquired pneumonia. *SAGE Open Medicine*, 10. <https://doi.org/10.1177/20503121221095485>
- Goetzel, R. Z., Henke, R. M., Head, M. A., Benevent, R., & Rhee, K. (2020). Ten Modifiable Health Risk Factors and Employees' Medical Costs—An Update. *American Journal of Health Promotion*, 34(5), 490–499. <https://doi.org/10.1177/0890117120917850>
- Govender, N., & Mahomed, O. (2020). Knowledge, Attitude and Perception of the National Health Insurance Amongst Health Workers in Ugu District, Kwa-Zulu Natal, South Africa in 2017. *The Open Public Health Journal*, 13(1), 763–770. <https://doi.org/10.2174/1874944502013010763>

- Govender, R. D., Al-Shamsi, S., Soteriades, E. S., & Regmi, D. (2019). Incidence and risk factors for recurrent cardiovascular disease in middle-eastern adults: a retrospective study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 19(1), 253. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1231-z>
- Gupta, N., Mocumbi, A., Arwal, S. H., Jain, Y., Haileamlak, A. M., Memirie, S. T., Larco, N. C., Kwan, G. F., Amuyunzu-Nyamongo, M., Gathecha, G., Amegashie, F., Rakotoarison, V., Masiye, J., Wroe, E., Koirala, B., Karmacharya, B., Condo, J., Nyemazi, J. P., Sesay, S., ... Bukhman, G. (2021). Prioritizing Health-Sector Interventions for Noncommunicable Diseases and Injuries in Low- and Lower-Middle Income Countries: National NCDI Poverty Commissions. *Global Health: Science and Practice*, 9(3), 626–639. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-21-00035>
- Harden, J. E., Reynolds, L. J., Wilson, P. B., & Gerstner, G. R. (2022). The Impact of Muscular Strength On Cardiovascular Disease Risk Factors. *The FASEB Journal*, 36(S1). <https://doi.org/10.1096/fasebj.2022.36.S1.L7589>
- Herianto Bangun, & Harry Dito Meliala. (2023). Hubungan Pengetahuan Tentang Diet Sehat Dengan Sikap Lansia Dalam Mencegah Diabetes Melitus di Desa Sumber Mufakat Kecamatan Kabanjahe Tahun 2023. *DIAGNOSA: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Keperawatan*, 1(2), 217–226. <https://doi.org/10.59581/diagnosa-widyakarya.v1i2.1246>
- Hoffeld, K., Lenz, M., Egenolf, P., Weber, M., Heck, V., Eysel, P., & Scheyerer, M. J. (2023). Patient-related risk factors and lifestyle factors for lumbar degenerative disc disease: a systematic review. *Neurochirurgie*, 69(5), 101482. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2023.101482>
- Hu, D., Wang, C., & O'Connor, A. M. (2020). A method of back-calculating the log odds ratio and standard error of the log odds ratio from the reported group-level risk of disease. *PLOS ONE*, 15(3), e0222690. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222690>
- Husodo, B. T. (2019). Persuasive Communication in Morning Dialogues Performed by Hospital Health Promotion Officers with Degenerative Diseases Prevention Knowledge (The Case Study at the Patient Checkup in Sultan Agung Islamic Hospital). *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(3), 843. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.00606.5>
- Irawati, I., Sari, A., & Amirah, A. (2022). Analysis of Factors Influencing Community Behavior towards Community-Based Total Sanitation.

- Journal of Asian Multicultural Research for Medical and Health Science Study, 3(2), 42–49.
<https://doi.org/10.47616/jamrmhss.v3i2.261>
- Izah, S. C., Udofia, A. S., Johnson, I. U., & Etim, N. G. (2024). Risk Assessment and Behavioral Health Statistics: Modeling Lifestyle Factors and Exposure Impacts on Public Health Outcomes. *Greener Journal of Epidemiology and Public Health*, 12(1), 21–34.
<https://doi.org/10.15580/gjeph.2024.1.120424188>
- Jermy, B., Läll, K., Wolford, B., Wang, Y., Zguro, K., Cheng, Y., Kanai, M., Kanoni, S., Yang, Z., Hartonen, T., Monti, R., Wanner, J., Youssef, O., Lippert, C., van Heel, D., Okada, Y., McCartney, D. L., Hayward, C., Marioni, R. E., ... Ripatti, S. (2023). A unified framework for estimating country-specific cumulative incidence for 18 diseases stratified by polygenic risk.
<https://doi.org/10.1101/2023.06.12.23291186>
- Jindal, G., Aggarwal, A., Singh, R., Mittal, P., Solanki, M., & Gupta, S. (2020). MRI evaluation of degenerative lumbar spine disease in young adults : a quantitative evaluation of risk factors. *Egyptian Spine Journal*, 35(1), 85–93.
<https://doi.org/10.21608/esj.2020.42293.1147>
- Kamper, S. J. (2025). Interpreting Odds and Risk and Understanding the Difference: Linking Evidence to Practice. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 55(4), 229–230.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2025.0701>
- Karamagi, H. C., Berhane, A., Ngusbrhan Kidane, S., Nyawira, L., Ani-Amponsah, M., Nyanjau, L., Maoulana, K., Seydi, A. B. W., Nzinga, J., Dangou, J., Nkurunziza, T., K. Bisoborwa, G., Sillah, J. S., W. Muriithi, A., Nirina Razakaso, H., & Bigirimana, F. (2022). High impact health service interventions for attainment of UHC in Africa: A systematic review. *PLOS Global Public Health*, 2(9), e0000945.
<https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000945>
- Kasem Farag, & Marfoua Ali. (2025). Utilizing Binary Logistic Regression Models for Predicting the Risk Factors of Heart Disease. *AlQalam Journal of Medical and Applied Sciences*, 160–164.
<https://doi.org/10.54361/ajmas.2581025>
- Kasnakova, P. (2019). Algorithm of complex program for treatment and rehabilitation in degenerative diseases of the vertebral column in the cervical area. *Prevention of cervical arthropathy. KNOWLEDGE - International Journal*, 31(4), 963–967.
<https://doi.org/10.35120/kij3104963k>

- Kehinde Josephine Olowe, Ngozi Linda Edoh, Stephane Jean Christophe Zouo, & Jeremiah Olamijuwon. (2024). Comprehensive review of logistic regression techniques in predicting health outcomes and trends. *World Journal of Advanced Pharmaceutical and Life Sciences*, 7(2), 016–026. <https://doi.org/10.53346/wjapls.2024.7.2.0039>
- Laupland, K. B., Pasquill, K., Dagasso, G., Parfitt, E. C., Steele, L., & Schonheyder, H. C. (2020). Population-based risk factors for community-onset bloodstream infections. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 39(4), 753–758. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03777-8>
- Lei, N., Sun, Y., Zhou, H., Liu, Q., Zhao, Y., Yin, P., Ping, P., & Fu, S. (2023). Relationships between smoking behavior, systemic inflammation, and myocardial infarction and their effects on long-term outcomes in older Chinese patients with coronary artery disease: A prospective study with a 10-year follow-up. *MedComm*, 4(3). <https://doi.org/10.1002/mco2.240>
- Lind, L., Ingelsson, M., Sundstrom, J., & Ärnlöv, J. (2021). Impact of risk factors for major cardiovascular diseases: a comparison of life-time observational and Mendelian randomisation findings. *Open Heart*, 8(2), e001735. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2021-001735>
- Lininger, M. R., Root, H. J., Camplain, R., & Barger, S. D. (2024). Describing the appropriate use and interpretation of odds and risk ratios. *Research in Sports Medicine*, 32(3), 504–510. <https://doi.org/10.1080/15438627.2022.2132861>
- Luo, M. (2024). Enhancing Early Diabetes Risk Prediction: Optimization and Application of Logistic Regression Models. *Science and Technology of Engineering, Chemistry and Environmental Protection*, 1(10). <https://doi.org/10.61173/jksrbb20>
- Martani, A., Geneviève, L. D., Egli, S. M., Erard, F., Wangmo, T., & Elger, B. S. (2021). Evolution or Revolution? Recommendations to Improve the Swiss Health Data Framework. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.668386>
- Menculini, G., Pomili, G., Brufani, F., Minuti, A., Mancini, N., D’Angelo, M., Biscontini, S., Mancini, E., Savini, A., Orsolini, L., Volpe, U., Tortorella, A., & Steardo, L. (2022). COVID-19 and Youth Psychopathological Distress in Umbria, Central Italy: A 2-Year Observational Study in a Real-World Setting. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.869326>

- Morton, K., Ainsworth, B., Miller, S., Rice, C., Bostock, J., Denison-Day, J., Towler, L., Groot, J., Moore, M., Willcox, M., Chadborn, T., Amlot, R., Gold, N., Little, P., & Yardley, L. (2021). Adapting Behavioral Interventions for a Changing Public Health Context: A Worked Example of Implementing a Digital Intervention During a Global Pandemic Using Rapid Optimisation Methods. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.668197>
- Murad, M. H., Tomlinson, G. A., Brignardello-Petersen, R., Wang, Z., & Lin, L. (2025). Confidence intervals of the relative risk and odds ratio can predict when the optimal information size in a meta-analysis is not met. *Journal of Clinical Epidemiology*, 179, 111653. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111653>
- Nevo, D., Ogino, S., & Wang, M. (2021). Reflection on modern methods: causal inference considerations for heterogeneous disease etiology. *International Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa278>
- Ng, R., Sutradhar, R., Kornas, K., Wodchis, W. P., Sarkar, J., Fransoo, R., & Rosella, L. C. (2020). Development and Validation of the Chronic Disease Population Risk Tool (CDPoRT) to Predict Incidence of Adult Chronic Disease. *JAMA Network Open*, 3(6), e204669. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.4669>
- Paddock, S. M., Franco, C., Breidt, F. J., & Betancourt, B. (2025). Statistical Data Integration for Health Policy Evidence-Building. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 12(1), 107–131. <https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-112723-034507>
- Papathoma, P., & Vlassis, I. (2022). Avoiding Health Risk Factors: Evaluation of a Public Benefit Enterprise’s “Health Program.” *Health Review*, 33(185), 16–20. <https://doi.org/10.54042/hr610hhsma>
- Parisotto, G., Reis, L. F. F., Junior, M. S., Papathanasiou, J., Lopes, A. J., & Ferreira, A. S. (2023). Association of Multiple Cardiovascular Risk Factors with Musculoskeletal Function in Acute Coronary Syndrome Ward Inpatients. *Healthcare*, 11(7), 954. <https://doi.org/10.3390/healthcare11070954>
- Pingitore, A., Mastorci, F., & Vassalle, C. (Eds.). (2019). *Adolescent Health and Wellbeing*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-25816-0>
- Purwanza, S., & Wahyudi, Y. (2022). *Cadre Empowerment Program For Hypertension Prevention In Village Jubel, Bantur Village, Bantur*

- District. Indonesian Journal of Community Health Nursing, 7(1), 7–10. <https://doi.org/10.20473/ijchn.v7i1.36055>
- Reinikainen, J., Kuulasmaa, K., Oskarsson, V., Amouyel, P., Biasch, K., Brenner, H., De Ponti, R., Donfrancesco, C., Drygas, W., Ferrieres, J., Grassi, G., Grimsgaard, S., Iacoviello, L., Jousilahti, P., Kårhus, L. L., Kee, F., Linneberg, A., Luksiene, D., Mariño, J., ... Niiranen, T. (2024). Regional and temporal differences in the associations between cardiovascular disease and its classic risk factors: an analysis of 49 cohorts from 11 European countries. *European Journal of Preventive Cardiology*, 31(5), 569–577. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad359>
- Ren, J. (2023). Assessing risk factors for diabetes in women: A logistic regression analysis. *Theoretical and Natural Science*, 27(1), 40–45. <https://doi.org/10.54254/2753-8818/27/20240668>
- Riyadina, W., Putri, A. S., Tuminah, S., Suswanti, I., & Turana, Y. (2024). Mental emotional disorder is a predictor of *stroke* incidence in adults: Ten year results of the Bogor Cohort Study on Non-Communicable Disease Risk Factors in Indonesia. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 17(8), 351–357. https://doi.org/10.4103/apjtm.apjtm_811_23
- Saewert, K. J. (2021). Program Evaluation. In *Research for Advanced Practice Nurses*. Springer Publishing Company. <https://doi.org/10.1891/9780826151339.0015>
- Salsabila, A., Agus Riyanto, Suhat, & Novie E. Mauliku. (2024). The Effect of Audio Visual and Booklet to Increase Behaviour of Screening IVA Test at Sukarasa Public Health Center. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(11), 2631–2641. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i11.6089>
- Schwarzman, J., Nau, T., Bauman, A., Gabbe, B. J., Rissel, C., Shilton, T., & Smith, B. J. (2020). An assessment of program evaluation methods and quality in Australian prevention agencies. *Health Promotion Journal of Australia*, 31(3), 456–467. <https://doi.org/10.1002/hpja.287>
- Sherwani, R. A. K., Awan, W. B., Faheem, M., Janjua, A. A., Albassam, M., & Aslam, M. (2024). An Application of Neutrosophic Statistics: Extending Relative Risk and Odds Ratios to Handle uncertainty in epidemiology and biostatistics. *JP Journal of Biostatistics*, 1–15. <https://doi.org/10.17654/0973514325001>
- Shokeen, I., Saini, B., Solanki, V., Lathwal, A., & Yamini. (2024). Redefining Health Solutions: The Critical Role of Data in Policy

- Making. 2024 IEEE 8th International Conference on Information and Communication Technology (CICT), 1–6. <https://doi.org/10.1109/CICT64037.2024.10899556>
- Sholihah, N. A., Pellondou, K. Bend. Y., & Handayani, A. R. (2023). effect of providing counseling on efforts to prevent degenerative diseases on clean and healthy living behaviors in school settings for adolescents at SMK I Sumbawa. *International Journal of Health & Medical Sciences*, 6(3), 164–168. <https://doi.org/10.21744/ijhms.v6n3.2177>
- Tan, V., Ma, S., & Chen, C. (2022). The Social Cost of Modifiable Risk Factors in Singapore. *Innovation in Aging*, 6(Supplement_1), 843–843. <https://doi.org/10.1093/geroni/igac059.3021>
- Thalia, O. P. (2025). Data-Driven Decision Making in Public Health Initiatives. *Research Invention Journal Of Biological And Applied Sciences*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.59298/RIJBAS/2025/511400>
- Thukral, H., Karuppusamy, S., Thachamvally, R., Kumar, N., Singha, H., Gambhir, D., Laura, A., Tiwari, S., & Gulati, B. R. (2022). Multisectoral Prioritization of Zoonotic Diseases in Haryana (India) Using One Health Approach. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4223159>
- Tsai, F. J., Hu, Y. J., Yeh, G. L., Chen, C. Y., Tseng, C. C., & Chen, S. C. (2020). The effectiveness of a health promotion intervention on the meaning of life, positive beliefs, and well-being among undergraduate nursing students: One-group experimental study. *Medicine*, 99(10), e19470. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019470>
- Tweed, E., Cimova, K., Craig, P., Allik, M., Brown, D., Campbell, M., Henderson, D., Mayor, C., Meier, P., & Watson, N. (2024). Unlocking data: Decision-maker perspectives on cross-sectoral data sharing and linkage as part of a whole-systems approach to public health policy and practice. *Public Health Research*, 1–30. <https://doi.org/10.3310/KYTW2173>
- van Schaik, P., Peng, Y., Ojelabi, A., & Ling, J. (2019). Explainable statistical learning in public health for policy development: the case of real-world suicide data. *BMC Medical Research Methodology*, 19(1), 152. <https://doi.org/10.1186/s12874-019-0796-7>
- VandeBunte, A. M., Paolillo, E. W., Lee, H., Hsiung, G.-Y. R., Staffaroni, A., Lee, S. Y., Tartaglia, C., Heur, H., Kramer, J. H., Boeve, B., Boxer, A., Rosen, H., & Casaletto, K. B. (2023). 93 Impact of Cardiovascular Risk on Cognitive and Brain Aging in Autosomal

- Dominant Frontotemporal Dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 29(s1), 193–194.
<https://doi.org/10.1017/S1355617723002977>
- Varghese, L., Ezat Wan Puteh, S., Schecroun, N., Jahis, R., Van Vlaenderen, I., & Standaert, B. A. (2020). Applying a Constrained Optimization Portfolio Model to Aid Prioritization of Public Health Interventions in Malaysia. *Value in Health Regional Issues*, 21, 172–180.
<https://doi.org/10.1016/j.vhri.2019.11.001>
- Vasilyeva, T., Larionov, A., Russkikh, S., Tarasenko, E., & Vasiliev, M. (2024). Conceptual Framework for Identifying Determinants of Public Health. *Social Aspects of Population Health*, 70(4), 10–10.
<https://doi.org/10.21045/2071-5021-2024-70-4-10>
- Vassiliou, A., Georgakopoulou, C., Papageorgiou, A., Georgakopoulos, S., Goulas, S., Paschalis, T., Paterakis, P., Gallos, P., Kyriazis, D., & Plagianakos, V. (2020). Health in All Policy Making Utilizing Big Data. *Acta Informatica Medica*, 28(1), 65.
<https://doi.org/10.5455/aim.2020.28.65-70>
- Wang, H., & Jayathilaka, A. (2024). Exploring Predictive factors for Heart Disease: A Comprehensive Analysis Using Logistic Regression. *Journal of Undergraduate Research*, 1(23).
<https://doi.org/10.47761/YRCU1073>
- Wang, Q., Zhang, Y., Miao, X., Chen, J., & Zhang, L. (2025). Multidimensional health status and its impact on health care consumption behavior among elderly people with chronic diseases: evidence from CHARLS in China. *Frontiers in Psychology*, 16.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1543982>
- Wang, W., Eriksson, N., McIntyre, M., Quetglas, R. B., Koelsch, B. L., Hinds, D. A., Aslibekyan, S., Auton, A., Holmes, M. V., & Shringarpure, S. S. (2023). Prospective analysis of incident disease among individuals of diverse ancestries using genetic and conventional risk factors.
<https://doi.org/10.1101/2023.10.23.23297414>
- Wati, D. D. A., Ariyanto, Y., & Prasetyowati, I. (2024). Determinan Diabetes Melitus pada Pasien Tuberkulosis: Case Control Study. *Damianus Journal of Medicine*, 23(2).
- Webster, A. J. (2022). Causal attribution fractions, and the attribution of smoking and BMI to the landscape of disease incidence in UK Biobank. *Scientific Reports*, 12(1), 19678.
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-23877-4>

- Wilson, J. (2021). Which Risks to Health Matter Most? In *Philosophy for Public Health and Public Policy* (pp. 126–156). Oxford University PressOxford.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780192844057.003.0007>
- Wu, H. (2024). Using logistic regression model to predict the future coronary heart disease. *Theoretical and Natural Science*, 50(1), 83–90. <https://doi.org/10.54254/2753-8818/50/2024AU0147>
- Xu, S., Wen, S., Yang, Y., He, J., Yang, H., Qu, Y., Zeng, Y., Zhu, J., Fang, F., & Song, H. (2024). Association Between Body Composition Patterns, Cardiovascular Disease, and Risk of Neurodegenerative Disease in the UK Biobank. *Neurology*, 103(4). <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000209659>
- Yahya, M. J. (2020). Regulasi Pelimpahan Wewenang Tindakan Medis/Dokter kepada Tenaga Kesehatan dalam Pelayanan Kesehatan. In *Pelimpahan Wewenang & Perlindungan Hukum Tindakan Kedokteran kepada Tenaga Kesehatan* (pp. 171–183). RAFIKA.
- Yang, C., Li, Z., Sui, Y., Long, T., Cheng, S., Guo, X., Jiang, C., Ma, H., Xu, H., Qian, J., & Wu, Y. (2025). Sex differences in cardiovascular–kidney–metabolic risk factors associated with degenerative valvular heart disease. *European Journal of Preventive Cardiology*. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaf050>
- Yang, F. (2023). The Incidence of Diabetes Prediction Based on the Logistic Regression Model. *Applied and Computational Engineering*, 8(1), 265–268. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/8/20230158>
- Young Ju Lee. (2020). The Effects of ICT-based Public Health Center Mobile Health Care Project on Adult Health Risk Factors. *Medico Legal Update*, 20(1), 1955–1960. <https://doi.org/10.37506/mlu.v20i1.664>
- Yuni Gumala, N. M., Nursanyoto, H., & Ambartana, I. W. (2023). The Risk of Degenerative Diseases Based on Energy Consumption and Exercise Habits. *Jurnal Riset Kesehatan*, 12(1), 50–56. <https://doi.org/10.31983/jrk.v12i1.9579>
- Yusuf, S., Joseph, P., Rangarajan, S., Islam, S., Mente, A., Hystad, P., Brauer, M., Kutty, V. R., Gupta, R., Wielgosz, A., AlHabib, K. F., Dans, A., Lopez-Jaramillo, P., Avezum, A., Lanas, F., Oguz, A., Kruger, I. M., Diaz, R., Yusoff, K., ... Dagenais, G. (2020). Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries

- (PURE): a prospective cohort study. *The Lancet*, 395(10226), 795–808. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2)
- Zhang, Y., Cao, X., Duan, F., Madhurapantula, S. V., Yin, J., He, G., Wang, K., Liang, S., Ma, N., Nie, W., Wang, L., Duan, H., Wang, Y., Liu, X., Jiao, X., Li, B., Song, C., & Wang, K. (2020). Two-level analysis of risk factors for ischemic cardiovascular disease—A community-based study from Henan, China. *Journal of Cardiology*, 76(2), 198–204. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2020.02.020>
- Zhao, H. (2023). Visualization analysis and logistic regression based heart disease risk prediction. *Applied and Computational Engineering*, 16(1), 138–145. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/16/20230880>
- Котеров, А., Котеров, А., Ушенкова, Л., Ushenkova, L., Зубенкова, Э., Zubenkova, E., Вайнсон, А., Vaynson, A., Калинина, М., Kalinina, M., Бирюков, А., & Biryukov, A. (2019). Strength of Association. Report 1. Graduations of Relative Risk. *Medical Radiology and Radiation Safety*, 5–17. https://doi.org/10.12737/article_5d1adb25725023.14868717

BAB 15. PENYUSUNAN LAPORAN KASUS PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu menyusun laporan kasus penyakit degeneratif berdasarkan hasil identifikasi dan analisis lapangan.

15.1 Pendahuluan

Penyusunan laporan kasus merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran epidemiologi penyakit degeneratif. Laporan ini membantu mahasiswa dan tenaga kesehatan mengembangkan keterampilan dalam menyusun informasi klinis dan data populasi ke dalam format ilmiah yang sistematis (Balon & Beresin, 2013). Dengan pendekatan ini, pelatihan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif. Ini memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap dinamika penyakit di masyarakat *agrocoastal*.

Penulisan laporan kasus memberikan peluang untuk mengasah keterampilan berpikir kritis, analisis literatur, dan argumentasi berbasis data (Cromwell & Stern, 2019). Proses ini melatih mahasiswa mengorganisasi informasi, membedakan fakta dari interpretasi, dan mengajukan rekomendasi berbasis bukti. Hal ini sangat penting dalam pendidikan kesehatan masyarakat. Laporan kasus juga menjadi media pengembangan kemampuan komunikasi ilmiah.

Dalam konteks komunitas *agrocoastal*, laporan kasus berfungsi sebagai dokumentasi lokal yang kaya informasi sosial dan lingkungan. Laporan ini dapat mengungkap faktor risiko spesifik seperti paparan pestisida, pola makan tinggi karbohidrat, dan akses kesehatan yang terbatas (Moya, 2024). Dengan demikian, laporan kasus berkontribusi langsung pada advokasi kebijakan lokal. Ini menjadikan laporan kasus sebagai alat intervensi selain sebagai dokumen akademik.

Menulis laporan kasus melibatkan struktur baku yang harus dipatuhi, mulai dari pengantar, deskripsi kasus, diskusi, hingga rekomendasi (Ganesan, 2022). Mahasiswa harus dilatih untuk menyusun bagian-bagian ini dengan jelas dan runtut. Ketepatan struktur memperkuat pesan ilmiah yang ingin disampaikan. Struktur yang baik juga memudahkan pembaca memahami kontribusi kasus terhadap ilmu kesehatan masyarakat.

Selain aspek teknis, etika dalam penulisan laporan kasus juga sangat penting. Penulis harus menjaga kerahasiaan pasien dan memperoleh persetujuan tertulis untuk publikasi informasi yang bersifat pribadi (Roguljić et al., 2020). Hal ini berlaku meskipun laporan tidak mencantumkan nama pasien secara langsung. Aspek etika ini menjadi bagian penting dari pendidikan profesi kesehatan.

Penyusunan laporan kasus juga memberikan pengalaman awal mahasiswa untuk mengenal proses publikasi ilmiah. Banyak jurnal menerima laporan kasus sebagai kontribusi awal dari peneliti pemula (Farooq Azam Rathore et al., 2023). Proses ini mendorong budaya ilmiah sejak dini. Laporan kasus juga berfungsi sebagai jembatan menuju studi lebih besar.

Dalam komunitas *agrocoastal*, penyusunan laporan kasus dapat disesuaikan dengan konteks budaya dan sistem sosial lokal. Ini menjadikan hasil tulisan lebih relevan dan mudah diterima oleh masyarakat setempat. Misalnya, laporan dapat menyoroti hambatan geografis dalam akses layanan kesehatan atau penggunaan obat tradisional. Konteks lokal memperkaya isi laporan dan daya guna praktisnya.

Mahasiswa juga dilatih untuk menghubungkan temuan kasus dengan literatur ilmiah terkini. Ini mendorong mereka tidak hanya merekam kejadian, tetapi juga menempatkan kasus dalam kerangka pengetahuan yang lebih luas (Das & Singh, 2021). Ini penting untuk membangun argumen ilmiah yang kokoh. Literasi ilmiah menjadi bagian penting dari keterampilan epidemiologi.

Dengan menyusun laporan kasus, mahasiswa dapat menyampaikan rekomendasi nyata untuk intervensi berbasis komunitas. Rekomendasi ini tidak hanya berdasar pada asumsi, tetapi berasal dari analisis nyata kasus dan data lokal. Dengan demikian, laporan kasus dapat mendorong program preventif yang lebih kontekstual dan partisipatif. Ini mendukung misi promotif preventif dalam kesehatan masyarakat.

Secara keseluruhan, penyusunan laporan kasus bukan hanya latihan akademik, tetapi juga langkah awal mahasiswa menjadi agen perubahan kesehatan masyarakat. Kegiatan ini mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan etika dalam satu produk ilmiah. Dalam konteks *agrocoastal*, laporan kasus menjadi sarana strategis untuk menjembatani data lapangan dengan kebijakan kesehatan lokal. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi ini sangat penting untuk mahasiswa kesehatan masyarakat dan epidemiologi.

15.2 Tujuan Penyusunan Laporan Kasus

1. Menyajikan hasil identifikasi dan analisis penyakit degeneratif secara sistematis.

Penyusunan laporan kasus bertujuan untuk menyajikan detail klinis secara sistematis agar dapat memperluas pemahaman terhadap penyakit tertentu. Balon dan Beresin menyatakan bahwa laporan kasus yang baik harus menyampaikan informasi baru atau tidak biasa yang dapat memperdalam pemahaman patofisiologi dan pengobatan penyakit (Balon & Beresin, 2013). Penekanan pada proses identifikasi dan analisis membuat laporan kasus menjadi alat edukatif yang kuat. Terutama dalam penyakit degeneratif, detail kronologi sangat penting.

Gupta dan rekan menyoroti bahwa laporan kasus tidak hanya mempresentasikan data klinis, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan akademik, seperti analisis kritis dan komunikasi ilmiah (S. Gupta et al., 2023a). Laporan ini juga membuka peluang mentorship antara mahasiswa dan dosen. Melalui proses penulisan, mahasiswa dapat belajar bagaimana merumuskan masalah klinis. Kegiatan ini penting dalam pendidikan kedokteran dan kesehatan masyarakat.

Dalam konteks degeneratif, Schmid dan rekan menunjukkan bagaimana laporan kasus mampu mengilustrasikan pilihan intervensi spesifik pada kondisi tulang belakang yang kompleks (Luca Schmid et al., 2019). Detail operasi dan hasil klinis ditampilkan secara sistematis. Hal ini memberikan gambaran nyata bagaimana hasil identifikasi dan analisis digunakan dalam pengambilan keputusan klinis. Studi kasus juga menekankan pentingnya evaluasi pra-tindakan. Roguljić dan timnya menegaskan pentingnya etika dan perlindungan data pasien dalam laporan kasus (Roguljić et al., 2020). Penyusunan harus tetap memperhatikan kerahasiaan identitas pasien. Penggunaan data harus disertai persetujuan tertulis yang sah. Ini menambah lapisan integritas ilmiah dalam proses penulisan. Ganesan menekankan bahwa laporan kasus adalah titik awal ideal untuk pemula dalam publikasi ilmiah, karena strukturnya sederhana namun menuntut pemikiran sistematis (Ganesan, 2022). Fokus utama harus pada kontribusi kasus terhadap ilmu pengetahuan. Termasuk penjelasan proses identifikasi penyakit degeneratif dari awal sampai diagnosis akhir. Dokumentasi sistematis membuatnya dapat dipelajari kembali oleh pembaca lain.

Garrocho-Rangel dan tim menunjukkan bahwa dalam kedokteran gigi anak, laporan kasus berguna untuk mencatat hubungan faktor risiko dengan kejadian penyakit degeneratif mulut (Garrocho-Rangel et al., 2019). Penulisan laporan yang sistematis menciptakan dokumentasi ilmiah

berkualitas tinggi. Hal ini juga dapat dijadikan sumber hipotesis untuk penelitian lanjutan. Laporan kasus menjadi batu loncatan metodologi. Bayram menegaskan bahwa laporan kasus harus transparan dan mengikuti pedoman CARE untuk memastikan konsistensi dan kualitas pelaporan (Bayram, 2022). Dalam konteks penyakit degeneratif, struktur yang baik membantu menyampaikan kompleksitas penyakit dengan jelas. Ini termasuk uraian kronologi, pemeriksaan penunjang, hingga hasil akhir. Kepatuhan terhadap pedoman internasional meningkatkan penerimaan jurnal.

Parums mencatat bahwa laporan kasus juga berkontribusi dalam pendidikan klinis dan pencatatan awal untuk fenomena penyakit baru atau langka (Parums, 2023). Penyakit degeneratif yang muncul dalam konteks lokal seperti komunitas *agrocoastal* dapat didokumentasikan melalui laporan kasus. Ini menambah variasi literatur global. Kasus lokal dapat memiliki implikasi universal. Mercado menyarankan bahwa laporan kasus harus ditulis tidak hanya untuk kepentingan akademik, tetapi juga sebagai alat pengembangan diri dalam penalaran klinis (Mercado, 2021). Ini penting terutama bagi mahasiswa kedokteran dan profesi kesehatan. Laporan kasus memperkuat keterampilan berpikir kritis dan penulisan ilmiah. Aktivitas ini juga memupuk rasa tanggung jawab terhadap kualitas data klinis. Secara keseluruhan, penyusunan laporan kasus dalam konteks penyakit degeneratif bukan hanya latihan akademik, tetapi juga strategi untuk menyajikan temuan identifikasi dan analisis secara runtut dan bermakna. Ini membantu membangun database ilmiah berbasis praktik nyata. Dokumentasi sistematis memungkinkan transfer pengetahuan yang luas. Dengan demikian, laporan kasus menjadi alat penting dalam pendidikan dan pengembangan ilmu kedokteran.

2. Merumuskan intervensi berbasis komunitas yang dapat diterapkan.

Laporan kasus komunitas merupakan alat penting dalam mendesain intervensi kesehatan yang kontekstual dan relevan. Studi oleh Calancie et al. menunjukkan bahwa pendekatan berbasis sistem komunitas mendorong intervensi yang lebih adaptif dan responsif terhadap isu-isu lokal seperti ketidakamanan pangan dan ketimpangan suara masyarakat (Calancie et al., 2023). Pendekatan ini menghasilkan prioritas baru yang didasarkan pada kebutuhan riil komunitas berdasar pendekatan ilmiah atau epidemiologi (K. N. A. Robby & Ma'rufi, 2025). Proses ini juga mendorong partisipasi lintas sektor.

Allgood et al. menunjukkan bahwa laporan kasus yang disusun berdasarkan proses formatif dan keterlibatan masyarakat secara aktif mampu menyesuaikan intervensi kardiovaskular dengan budaya dan sumber daya lokal (Allgood et al., 2019). Dalam studi tersebut, hasil observasi awal digunakan untuk menyusun deskripsi peran, alur kerja, dan materi intervensi. Ini menunjukkan bahwa dokumentasi kasus dapat membentuk kerangka kerja intervensi yang efektif. Proses ini juga meningkatkan daya terima program di tingkat komunitas.

Dalam laporan oleh Greece et al., keterlibatan mahasiswa dan mitra komunitas dalam perencanaan intervensi menghasilkan dokumen intervensi nyata seperti proposal kebijakan dan strategi komunikasi (Greece et al., 2019). Laporan kasus dari proyek tersebut bermanfaat sebagai model pelatihan intervensi berbasis praktik. Hal ini juga menguatkan relevansi laporan kasus sebagai media pembelajaran. Penerapannya dapat memperkuat kapabilitas lokal dalam perencanaan program.

Dalam studi Duncan et al., pemetaan intervensi kesehatan mental berbasis komunitas membantu memahami keberagaman pendekatan dan target populasi (Duncan et al., 2020). Laporan kasus digunakan untuk mendokumentasikan jenis intervensi, faktor risiko yang ditargetkan, dan hasil yang diharapkan. Ini memberikan informasi penting bagi pengambil kebijakan lokal. Proses identifikasi berbasis kasus sangat berguna untuk pengambilan keputusan.

Bolton dan rekan menunjukkan bahwa laporan kasus komunitas memberi ruang bagi variasi metode dan desain intervensi yang tidak mungkin dilakukan dalam uji coba acak terkendali (Bolton et al., 2020). Evaluasi partisipatif dalam laporan ini mengungkapkan dampak kesehatan mental dan peningkatan literasi kesehatan. Dengan fleksibilitas ini, laporan kasus menjadi alat pelengkap yang sangat kuat dalam pengembangan intervensi kompleks. Ini sangat penting di lingkungan dengan keterbatasan sumber daya.

Laporan oleh Clayton et al. memanfaatkan FRAME untuk mencatat setiap modifikasi intervensi berbasis komunitas berdasarkan masukan dari dewan penasihat masyarakat (Clayton et al., 2024). Ini menunjukkan bahwa laporan kasus dapat menjadi alat pelacakan adaptasi intervensi yang transparan. Keterlibatan komunitas dalam proses modifikasi meningkatkan relevansi program. Pendekatan ini meningkatkan kesiapan implementasi di lapangan.

South dan rekan menunjukkan bahwa pengumpulan dan kurasi laporan praktik berbasis komunitas memberikan kontribusi penting dalam pembelajaran lintas wilayah (South et al., 2023b). Laporan kasus digunakan

untuk menunjukkan keragaman pendekatan, fokus populasi, dan keberhasilan implementasi. Ini menciptakan basis data praktik yang dapat direplikasi. Dokumentasi sistematis seperti ini mempercepat transfer pengetahuan.

Dalam kasus Patel et al., intervensi berbasis komunitas yang didokumentasikan dalam laporan kasus menunjukkan peningkatan kualitas hidup pasien kanker dan pengurangan penggunaan layanan akut (S. M. N. Patel et al., 2020). Kesimpulan dari laporan tersebut mendukung integrasi intervensi komunitas ke dalam sistem perawatan kesehatan formal. Hasil ini menunjukkan bahwa laporan kasus bukan hanya dokumentasi, tetapi juga argumen berbasis data untuk perubahan kebijakan. Relevansi praktis dari temuan menjadi sangat nyata.

McNeish et al. menggarisbawahi bahwa laporan kasus dari inisiatif komunitas memuat wawasan mendalam tentang bagaimana membangun kemitraan lokal yang efektif (McNeish et al., 2019). Ini melengkapi pedoman teknis dengan narasi pengalaman lokal. Laporan kasus memfasilitasi refleksi dan pengembangan kapasitas kelembagaan. Narasi ini mengisi celah dalam bukti berbasis statistik. Secara keseluruhan, laporan kasus komunitas bukan hanya catatan peristiwa, tetapi fondasi untuk merancang dan menyesuaikan intervensi kesehatan yang efektif. Dengan merekam konteks, proses, dan hasil, laporan ini memperkaya basis bukti untuk tindakan kesehatan masyarakat. Laporan yang baik dapat mendorong kolaborasi, inovasi, dan keberlanjutan intervensi. Ini menjadikannya alat penting dalam pengembangan program berbasis komunitas.

3. Menjadi bahan pertimbangan dalam pembuatan kebijakan atau program kesehatan.

Penyakit degeneratif menjadi beban kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di wilayah *agrocoastal* yang memiliki keterbatasan akses terhadap fasilitas medis dan edukasi kesehatan. Data menunjukkan bahwa kondisi ini memperburuk status kesehatan masyarakat pesisir, yang cenderung memiliki prevalensi tinggi terhadap hipertensi, diabetes, dan penyakit terkait usia lanjut (Suciati et al., 2022).

Ketika penyakit degeneratif tidak tertangani secara preventif, masyarakat hanya akan mencari bantuan setelah gejala parah muncul, memperbesar beban pembiayaan dan risiko komplikasi. Dalam program edukasi kesehatan masyarakat di Klinik Mutiara Homecare, mayoritas peserta memiliki tekanan darah sangat tinggi, menunjukkan rendahnya deteksi dini dan perlunya program kesehatan berbasis komunitas (Amila et al., 2021). Laporan kasus penyakit degeneratif dapat menjadi bukti penting

dalam penyusunan kebijakan kesehatan, karena mencerminkan permasalahan aktual masyarakat. Data lokal memiliki kekuatan advokatif yang mampu mendukung keputusan strategis pemerintah dalam menyusun intervensi yang sesuai dengan konteks wilayahnya (Suciati et al., 2022)

Kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*) menuntut keterlibatan data mikro seperti laporan kasus untuk membangun sistem respons kesehatan yang relevan secara geografis dan budaya. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap penyakit degeneratif di berbagai wilayah intervensi berbasis penyuluhan dan skrining medis (Suciati et al., 2022). Tantangan yang sering terjadi adalah ketika data lokal tidak diintegrasikan ke dalam sistem kebijakan secara maksimal. Kurangnya kapasitas pengelolaan data kesehatan komunitas membuat banyak informasi lapangan terputus dari proses perumusan kebijakan nasional maupun daerah (Amila et al., 2021).

Implementasi kebijakan seringkali mengalami stagnasi akibat lemahnya koordinasi antar lembaga, kurangnya sumber daya, dan tidak adanya pemahaman bersama terhadap urgensi pengendalian penyakit degeneratif. Contoh kasus terjadi di Kecamatan Tambora, Jakarta Barat, di mana kebijakan pengendalian penyakit tidak berjalan optimal karena implementasi yang tidak terintegrasi secara menyeluruh (Wardati et al., 2020). Membangun sistem pelaporan kasus yang terstandar dan rutin dari masyarakat menjadi strategi penting untuk memperkuat sistem pengambilan keputusan berbasis data. Hal ini membutuhkan dukungan lintas sektor antara pemerintah, akademisi, dan organisasi masyarakat sipil, agar hasil pelaporan benar-benar digunakan dalam menyusun program kesehatan jangka menengah dan panjang .

Pemberdayaan masyarakat juga menjadi bagian penting dari transformasi laporan kasus menjadi bahan pertimbangan kebijakan. Ketika warga dilibatkan secara aktif dalam proses pelaporan dan penyuluhan, mereka turut membentuk arah kebijakan berbasis kebutuhan mereka sendiri, sebagaimana ditunjukkan dalam program pemberdayaan di komunitas pesisir Kalasuge (Tuwohingide & Gobel, 2023). Penyesuaian kebijakan juga harus mempertimbangkan konteks geografis dan budaya masyarakat *agrocoastal*. Program yang dirancang tanpa memahami kondisi spesifik lokal berisiko tidak diterima atau tidak relevan. Oleh sebab itu, kebijakan harus fleksibel dan berbasis data lokal, bukan semata-mata mengikuti model nasional yang seragam (Amila et al., 2021). Dengan demikian, laporan kasus penyakit degeneratif tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi klinis, melainkan sebagai komponen integral dalam pembuatan kebijakan kesehatan masyarakat yang adaptif dan inklusif. Mengintegrasikan laporan

ini ke dalam sistem perencanaan kebijakan akan memperkuat sistem kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di wilayah rentan seperti *agrocoastal* (Suciati et al., 2022).

15.3 Struktur Laporan Kasus

15.3.1 Pendahuluan: Latar belakang, tujuan

Tujuan bagian ini adalah menjelaskan:

1. Apa itu *stroke* dan mengapa penting diteliti
2. Data kejadian *stroke* secara nasional/global
3. Faktor risiko dan dampaknya bagi individu & masyarakat
4. Masalah atau kesenjangan (gap) yang ingin diatasi

Langkah-langkah menulis:

1. Mulai dengan definisi *stroke* menurut WHO atau Kemenkes.
2. Sajikan data prevalensi *stroke* terkini (Indonesia & global).
3. Jelaskan faktor risiko utama (hipertensi, diabetes, usia, dll).
4. Bahas dampaknya terhadap pasien (fisik, sosial, ekonomi).
5. Paparkan kesenjangan penanganan (misalnya kurangnya deteksi dini di daerah terpencil).
6. Tutup dengan menyatakan pentingnya dilakukan penelitian lebih lanjut.

Tujuan

Fungsi: Menjelaskan secara eksplisit dan ringkas apa yang ingin dicapai dari penelitian ini.

Format penulisan:

1. Ditulis dalam bentuk pernyataan langsung
2. Boleh dibagi menjadi tujuan umum & tujuan khusus (opsional)

Contoh penulisan:

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor risiko utama, pemahaman masyarakat, dan hambatan dalam pencegahan penyakit *stroke* di wilayah *agrocoastal*. Penelitian ini juga bertujuan mengevaluasi akses terhadap layanan kesehatan serta efektivitas skrining hipertensi dan diabetes sebagai deteksi dini *stroke*.

Contoh:

Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan jangka panjang di Indonesia. Data dari *World Health Organization* menunjukkan bahwa *stroke* menempati posisi kedua sebagai penyebab kematian terbanyak di dunia dan menjadi beban utama sistem kesehatan global. Di Indonesia, prevalensi *stroke* mencapai 10,9 per mil menurut

Riskesdas 2018, dengan kasus terbanyak terjadi pada kelompok usia di atas 55 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa *stroke* merupakan masalah kesehatan masyarakat yang mendesak untuk dikaji lebih lanjut (Riskesdas, 2018)

Stroke terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu *stroke* iskemik yang disebabkan oleh sumbatan pembuluh darah, dan *stroke* hemoragik akibat pecahnya pembuluh darah di otak. *Stroke* hemoragik memiliki tingkat fatalitas lebih tinggi dibandingkan *stroke* iskemik, dan sering kali berkaitan erat dengan hipertensi tidak terkontrol sebagai faktor risikonya. Keterlambatan penanganan sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman masyarakat tentang gejala *stroke*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa mayoritas pasien *stroke* memiliki satu atau lebih komorbid seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan dislipidemia. Misalnya, sebuah studi observasional menemukan bahwa 75% pasien *stroke* juga menderita hipertensi, sementara lebih dari separuhnya memiliki dislipidemia dan hiperglikemia (Mahapatra et al., 2021).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap kejadian *stroke*, serta mengevaluasi distribusi demografis pasien *stroke* berdasarkan usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit. Penelitian ini juga bertujuan untuk menilai hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan jenis *stroke* yang dialami. Dengan data ini, diharapkan dapat dikembangkan strategi pencegahan yang lebih tepat sasaran dan berbasis bukti.

Dengan demikian, pengembangan strategi pencegahan *stroke* yang lebih efektif dan efisien perlu berpijak pada bukti ilmiah yang berasal dari konteks lokal. Upaya ini tidak hanya dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko *stroke* dan pentingnya deteksi dini, tetapi juga memperkuat peran layanan kesehatan primer. Selain itu, data yang dihasilkan dari studi ini dapat menjadi masukan berharga bagi pemangku kebijakan dalam menyusun program penanggulangan *stroke* yang lebih inklusif, terukur, dan berkelanjutan.

15.3.2 Metodologi: Lokasi, pendekatan identifikasi, teknik pengumpulan data.

Penulisan bagian metodologi bertujuan menjelaskan secara rinci bagaimana proses penelitian atau pelaporan kasus dilakukan. Informasi yang dijabarkan meliputi lokasi studi, pendekatan identifikasi kasus, serta teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara sistematis. Penjabaran metodologi yang jelas dan logis sangat penting agar pembaca dapat memahami bagaimana data dikumpulkan dan dapat memverifikasi keabsahan temuan (Tulaisyah et al., 2023).

Lokasi penelitian merupakan elemen penting yang harus dijelaskan dalam metodologi. Peneliti perlu menguraikan informasi geografis dan sosial yang relevan dengan penyakit yang dikaji. Misalnya, wilayah *agrocoastal* sering dipilih karena tantangan akses kesehatan dan tingginya prevalensi penyakit seperti *stroke*. Penjelasan ini memperkuat konteks dan relevansi hasil penelitian terhadap populasi yang lebih luas (Tulaisyah et al., 2023).

Pendekatan identifikasi kasus bergantung pada desain penelitian yang digunakan. Dalam laporan kasus atau studi deskriptif kualitatif, identifikasi biasanya dilakukan secara *purposive* berdasarkan kriteria klinis. Dalam desain kuantitatif seperti *cross-sectional*, identifikasi dilakukan melalui survei populasi secara serentak dalam satu waktu untuk mengukur prevalensi dan faktor risiko penyakit. Sementara itu, dalam desain *case-control*, kasus (pasien *stroke*) dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa *stroke* untuk menelusuri faktor risiko yang berkontribusi.

Desain *cross-sectional* sangat cocok digunakan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko dan kejadian *stroke* pada waktu tertentu. Penelitian ini dapat dilakukan di fasilitas kesehatan dengan meninjau rekam medis dan mengumpulkan data melalui kuesioner. Hasil dari studi ini bermanfaat untuk merancang program deteksi dini dan edukasi masyarakat mengenai faktor risiko *stroke*. Keuntungan desain ini adalah efisiensi waktu dan biaya karena semua data dikumpulkan dalam satu titik waktu.

Sementara itu, desain *case-control* memungkinkan peneliti untuk menyelidiki penyebab *stroke* dengan membandingkan individu yang mengalami *stroke* (kasus) dan mereka yang tidak (kontrol). Peneliti akan menelusuri riwayat eksposur terhadap faktor risiko seperti hipertensi, diabetes, atau merokok. Desain ini sangat berguna jika jumlah kasus *stroke* terbatas, atau jika kejadian penyakit memerlukan waktu lama untuk berkembang. Meskipun efisien, desain ini rawan terhadap bias ingatan dan pemilihan kontrol.

Teknik pengumpulan data dalam kedua desain tersebut bisa bervariasi tergantung sumber data yang tersedia. Dalam *desain cross-sectional*, data sering diperoleh melalui kuesioner dan pemeriksaan medis langsung. Dalam desain *case-control*, data dapat berasal dari wawancara mendalam dan dokumen rekam medis untuk mengetahui riwayat penyakit atau gaya hidup pasien. Oleh karena itu, peneliti harus memastikan bahwa instrumen yang digunakan valid dan reliabel.

Wawancara merupakan teknik penting dalam pendekatan kualitatif dan *case-control* untuk menggali informasi yang tidak tercatat di rekam medis. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar responden bebas

menjelaskan pengalaman mereka, tetapi tetap dalam arah topik yang dibutuhkan. Teknik ini sangat berguna untuk mengeksplorasi faktor sosial, budaya, atau psikologis yang mungkin memengaruhi kejadian *stroke*. Informasi ini juga dapat digunakan untuk mengembangkan pendekatan promotif dan preventif berbasis masyarakat (Banne Tondok et al., 2021).

Teknik observasi dapat melengkapi data wawancara, terutama untuk melihat kondisi lingkungan pasien seperti aksesibilitas rumah, penggunaan alat bantu, dan dukungan keluarga. Observasi juga dapat digunakan untuk mencatat ekspresi non-verbal yang memberi makna tambahan terhadap informasi verbal. Dalam desain kualitatif dan *case-control*, observasi memperkaya data dan memperkuat temuan lapangan. Dengan demikian, penggunaan metode campuran (*mixed-method*) seringkali diperlukan dalam penelitian *stroke* yang kompleks (Tulaisyah et al., 2023).

Penerapan etika dalam pengumpulan data merupakan keharusan mutlak, baik dalam desain kuantitatif maupun kualitatif. Peneliti harus memperoleh persetujuan tertulis dari partisipan dan memastikan kerahasiaan data yang dikumpulkan. Identitas partisipan tidak boleh disebutkan dalam publikasi, dan data hanya digunakan untuk tujuan penelitian. Kepatuhan terhadap prinsip etika ini juga menentukan kelayakan publikasi dalam jurnal ilmiah (Banne Tondok et al., 2021).

Dengan metodologi yang dijabarkan secara sistematis, baik melalui pendekatan *case-control*, *cross-sectional*, atau studi deskriptif, hasil penelitian tentang *stroke* dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pemilihan desain harus disesuaikan dengan tujuan, sumber daya, dan karakteristik populasi yang diteliti. Penyusunan metodologi yang baik tidak hanya memperkuat kualitas laporan, tetapi juga membuka peluang untuk penerapan hasil penelitian dalam perencanaan layanan kesehatan dan kebijakan publik (Tulaisyah et al., 2023).

15.3.3 Hasil: Temuan utama terkait faktor risiko, distribusi penyakit, dan dampak.

a. Paparkan Faktor Risiko

Jelaskan temuan mengenai faktor risiko utama *stroke* yang dialami oleh subjek atau kelompok dalam studi Anda:

1. Contoh: faktor risiko yang mempengaruhi kejadian *stroke* diantaranya yaitu hipertensi, diabetes, merokok, usia, jenis kelamin, obesitas, stres.
2. Gunakan data kuantitatif, seperti persentase atau jumlah. Jika kualitatif, gunakan narasi yang deskriptif dan tematik.

Contoh kalimat:

Dari total 50 pasien *stroke* yang diteliti, 76% memiliki riwayat hipertensi, dan 52% diketahui memiliki diabetes mellitus tipe 2. Sebanyak 38% dari mereka juga memiliki kebiasaan merokok selama lebih dari 10 tahun. Kombinasi dua atau lebih faktor risiko ditemukan pada 64% pasien, menunjukkan tingginya kasus komorbid.

b. Jelaskan Distribusi Penyakit

Deskripsikan distribusi penyakit dari data yang kita dapatkan. Sampaikan bagaimana *stroke* terdistribusi dalam populasi. Distribusi kasus *stroke* dalam populasi dapat dilihat dari beberapa aspek penting. Dari segi usia, perlu disampaikan kelompok umur mana yang paling banyak terdampak. Berdasarkan jenis kelamin, perlu dianalisis apakah kasus lebih banyak terjadi pada laki-laki atau perempuan. Jenis *stroke* juga harus dijelaskan, apakah kasus yang ditemukan lebih banyak merupakan tipe iskemik atau hemoragik. Selain itu, distribusi geografis juga perlu diuraikan, seperti perbedaan jumlah kasus di wilayah pedesaan, perkotaan, pesisir, atau daerah lainnya.

Contoh kalimat:

Mayoritas kasus *stroke* terjadi pada kelompok usia 55–70 tahun (62%), dengan dominasi laki-laki sebanyak 60% dari total pasien. Jenis *stroke* iskemik ditemukan pada 68% kasus, sedangkan *stroke* hemoragik pada 32%. Kasus tertinggi ditemukan di wilayah pedesaan dengan keterbatasan fasilitas kesehatan.

c. Uraikan Dampak *Stroke*

Jelaskan dampak *stroke* yang ditemukan dalam studi:

1. Dampak fisik (kelumpuhan, afasia, kehilangan fungsi motorik).
2. Dampak psikologis (depresi, gangguan kognitif).
3. Dampak sosial dan ekonomi (ketergantungan keluarga, kehilangan pekerjaan).

Contoh kalimat:

Sebanyak 70% pasien mengalami hemiparesis, dengan 40% di antaranya tidak mampu melakukan aktivitas mandiri setelah keluar dari rumah sakit. Dampak psikologis seperti kecemasan dan depresi dilaporkan oleh 38% pasien dan keluarga. Selain itu, 44% pasien tidak lagi mampu bekerja, menyebabkan beban ekonomi meningkat di rumah tangga mereka.

15.3.4 Pembahasan: Interpretasi hasil berdasarkan literatur dan kondisi lokal.

Tujuan dari pembahasan adalah untuk menafsirkan hasil penelitian secara kritis dan bermakna. Dalam bagian ini, hasil penelitian dibandingkan dengan temuan dari studi sebelumnya guna melihat kesamaan atau perbedaan yang mungkin terjadi. Selain itu, interpretasi hasil juga dijelaskan dalam kaitannya dengan kondisi lokal yang menjadi konteks penelitian, sehingga temuan yang dihasilkan dapat lebih relevan dan aplikatif. Pembahasan disusun dengan menyampaikan argumentasi yang logis dan berbasis data untuk menjawab pertanyaan penelitian secara menyeluruh dan mendalam.

Struktur Penulisan:

1. Buka dengan ringkasan hasil utama

Tuliskan kembali secara singkat temuan kunci Anda.

Tunjukkan mengapa temuan tersebut menarik atau penting.

Contoh kalimat:

Penelitian ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko paling dominan pada pasien *stroke* di wilayah pesisir dengan prevalensi 76%. Hal ini sejalan dengan banyak studi nasional dan internasional yang menyatakan hipertensi sebagai prediktor utama *stroke* iskemik maupun hemoragik.

2. Bandingkan dengan literatur terdahulu

Ambil 1–2 studi terdahulu dan tunjukkan apakah hasil Anda sama atau berbeda. Jika berbeda, jelaskan kemungkinan alasannya (kondisi geografis, budaya, metode penelitian).

Contoh kalimat:

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Sibagariang (2023), yang juga mencatat hipertensi sebagai komorbid utama pada pasien *stroke* hemoragik. Namun, dalam penelitian ini, ditemukan juga bahwa 52% pasien memiliki diabetes melitus, lebih tinggi dibanding studi Adli et al. (2023) yang melaporkan hanya 38%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh tingginya konsumsi karbohidrat sederhana di wilayah pesisir studi ini.

3. Kaitkan dengan kondisi lokal
Tunjukkan bagaimana hasil Anda mencerminkan tantangan atau karakteristik wilayah tertentu (akses layanan, perilaku masyarakat, ekonomi, budaya).

Contoh kalimat:

Tingginya prevalensi *stroke* pada usia produktif di daerah ini menunjukkan lemahnya sistem deteksi dini di layanan primer. Wilayah pesisir tempat penelitian ini dilakukan memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium dan jumlah tenaga kesehatan yang terbatas, sehingga banyak kasus *stroke* tidak ditangani secara preventif.

4. Jelaskan implikasi hasil.
Apa makna hasil ini untuk program kesehatan, edukasi, atau kebijakan lokal?

Contoh kalimat:

Hasil ini menunjukkan perlunya penguatan program edukasi hipertensi dan diabetes di komunitas melalui posbindu dan kegiatan promotif puskesmas. Strategi ini akan mempercepat deteksi dini dan mencegah komplikasi *stroke* yang lebih berat.

5. Akui keterbatasan studi.
Sebutkan 1–2 keterbatasan (metodologi, data, keterwakilan, dll).

Contoh kalimat:

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel dan tidak mencakup data penunjang seperti hasil pencitraan otak, sehingga interpretasi jenis *stroke* lebih bersifat asumptif berdasarkan gejala klinis.

15.3.5 Rekomendasi: Usulan intervensi yang aplikatif untuk masyarakat. Tujuan:

Bagian ini bertujuan untuk menyajikan usulan langkah konkret yang dapat diimplementasikan berdasarkan temuan penelitian. Intervensi yang disarankan mencakup berbagai pihak. Masyarakat diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan promotif dan preventif terkait faktor risiko *stroke*. Puskesmas beserta kader kesehatan berperan penting dalam melakukan edukasi rutin, skrining dini, serta pendampingan berkelanjutan bagi kelompok berisiko. Sementara itu, pemerintah daerah maupun pusat diharapkan mendukung dengan kebijakan strategis, alokasi anggaran, dan program berbasis komunitas yang berkelanjutan untuk menurunkan

prevalensi *stroke* di tingkat lokal maupun nasional. Fokuslah pada apa yang bisa dilakukan, bukan sekadar menyebut masalah.

Struktur Penulisan Rekomendasi:

1. Mulai dengan pernyataan umum

Nyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan perlunya intervensi.

Contoh kalimat:

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperlukan intervensi preventif dan promotif yang lebih terstruktur di tingkat komunitas untuk menurunkan risiko kejadian *stroke*.

2. Usulkan intervensi berbasis layanan primer (puskesmas/posbindu)

- a) Edukasi tentang faktor risiko (hipertensi, diabetes).
- b) Program skrining rutin tekanan darah dan gula darah.
- c) Pelatihan kader kesehatan untuk deteksi dini gejala *stroke*.

Contoh kalimat:

Puskesmas perlu mengaktifkan kembali program skrining rutin di Posbindu, dengan fokus pada pengukuran tekanan darah dan edukasi diet rendah garam. Kader kesehatan dapat dilatih untuk mengenali gejala awal *stroke* menggunakan panduan FAST (*Face, Arms, Speech, Time*).

3. Libatkan masyarakat dalam pencegahan, seperti membentuk komunitas sadar *stroke* atau kelompok edukatif RT/RW atau Kampanye gaya hidup sehat (senam lansia, diet sehat, bebas rokok).

Contoh kalimat:

Masyarakat dapat dilibatkan dalam pembentukan kelompok “Kampung Sadar *Stroke*” yang bertugas menyebarkan informasi, mengadakan senam bersama, dan mendampingi lansia dalam pemeriksaan kesehatan berkala.

4. Rekomendasikan intervensi berbasis kebijakan lokal, seperti perlunya dukungan regulasi, dana desa, atau kolaborasi antar sektor.

Contoh kalimat:

Pemerintah desa dapat mengalokasikan dana desa untuk pengadaan alat tensi digital dan glucometer, serta menyediakan insentif bagi kader yang aktif melakukan kunjungan rumah terhadap warga berisiko tinggi.

5. Sertakan tindak lanjut berbasis teknologi atau inovasi seperti aplikasi deteksi gejala *stroke* ringan atau SMS pengingat pengobatan untuk pasien hipertensi/DM.

Contoh kalimat:

Inovasi teknologi seperti SMS reminder minum obat dan aplikasi skrining mandiri berbasis gejala *stroke* sederhana juga dapat menjadi alternatif edukasi berbasis digital di komunitas dengan keterbatasan tenaga medis.

15.3.5 Penutup: Ringkasan dan simpulan dari laporan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa *stroke* merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius dengan prevalensi tinggi di wilayah tertentu, terutama pada kelompok usia lanjut dan individu dengan riwayat hipertensi serta diabetes mellitus. Temuan utama meliputi dominasi faktor risiko hipertensi, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap gejala *stroke*, serta keterbatasan akses terhadap deteksi dini di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Distribusi penyakit *stroke* cenderung meningkat pada populasi usia produktif, dengan dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup, produktivitas, dan beban ekonomi rumah tangga.

Interpretasi hasil menunjukkan bahwa sebagian besar kasus *stroke* dapat dicegah melalui penguatan edukasi kesehatan dan program skrining rutin. Oleh karena itu, intervensi berbasis komunitas seperti pelatihan kader kesehatan, pembentukan kelompok sadar *stroke*, serta dukungan kebijakan lokal menjadi sangat relevan dan aplikatif. Penelitian ini juga memberikan gambaran bahwa tantangan penanggulangan *stroke* bukan hanya bersifat klinis, tetapi juga sosial dan struktural.

Sebagai simpulan, diperlukan kolaborasi antara masyarakat, tenaga kesehatan, dan pemerintah daerah untuk menurunkan angka kejadian *stroke*. Upaya preventif harus difokuskan pada pengendalian faktor risiko dan peningkatan literasi kesehatan masyarakat. Dengan pendekatan yang menyeluruh dan berbasis bukti, pencegahan *stroke* dapat ditingkatkan secara signifikan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam merancang kebijakan dan program kesehatan masyarakat yang lebih efektif dan kontekstual.

15.4. Rangkuman

Penyusunan laporan kasus penyakit degeneratif berperan penting dalam dokumentasi ilmiah dan identifikasi masalah kesehatan berbasis komunitas. Proses ini mencakup pengumpulan data klinis dan sosial, analisis faktor risiko kontekstual, serta perumusan rekomendasi intervensi. Laporan kasus menjadi sarana pembelajaran epidemiologi terapan dan

penguatan kapasitas mahasiswa dalam menyusun bukti untuk pengambilan keputusan kesehatan masyarakat di wilayah *agrocoastal*.

15.5 Latihan Soal

1. Apa saja komponen wajib dalam struktur laporan kasus penyakit degeneratif?
2. Mengapa hasil laporan kasus penting bagi advokasi kesehatan komunitas?
3. Jelaskan bagaimana menyusun rekomendasi intervensi berbasis laporan kasus!

15.6 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama kelompok Anda: "Bagaimana tantangan dan strategi menyusun laporan kasus penyakit degeneratif di wilayah dengan keterbatasan data dan sumber daya manusia kesehatan?"

15.7 Daftar Rujukan

- Allgood, S. D., Leeman, J., Rosemond, C. A., Ammerman, A. S., Samuel-Hodge, C., & Cykert, S. (2019). Reducing cardiovascular disease in a rural community. *Public Health Nursing*, 36(5), 676–682. <https://doi.org/10.1111/phn.12649>
- Amila, A., Sembiring, E., & Aryani, N. (2021). Deteksi Dini Dan Pencegahan Penyakit Degeneratif Pada Masyarakat Wilayah Mutiara Home Care. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 4(1), 102–112. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v4i1.3441>
- Balon, R., & Beresin, E. (2013). How to Write a Case Report. In *The Academic Medicine Handbook* (pp. 203–212). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5693-3_26
- Banne Tondok, S., Aksan, S. R., Firdaus, E. K., & Nã€TMimah, S. (2021). Pengaruh Terapi Akupunktur Terhadap Penurunan Hemiplegia Shoulder Pain Pada Pasien *Stroke*: Tinjauan Literatur. *Jurnal Keperawatan Tropis Papua*, 4(2), 81–87. <https://doi.org/10.47539/jktp.v4i2.255>
- Bayram, A. (2022). CARE (CAse REport) Guidelines: A Recipe for More Transparent Case Reports. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.4274/tao.2022.202201>

- Bolton, D., Khazaezadeh, N., Carr, E., Bolton, M., Platsa, E., Moore-Shelley, I., Luderowski, A., Demilew, J., & Brown, J. (2020). Evaluation of a Community-Led Intervention in South London: How Much Standardization Is Possible? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2523. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072523>
- Calancie, L., Fair, M. L., Wills, S., Werner, K., Appel, J. M., Moore, T. R., Hennessy, E., & Economos, C. D. (2023). Implementing a stakeholder-driven community diffusion-informed intervention to create healthier, more equitable systems: a community case study in Greenville County, South Carolina. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1034611>
- Clayton, J. L., Utz, R. L., Aruscavage, N., Bybee, S. G., Bigger, S. E., Jacob, E., & Dassel, K. B. (2024). Using community engagement with FRAME: Framework for reporting adaptations and modifications to evidence-based interventions. *Contemporary Clinical Trials Communications*, 42, 101398. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2024.101398>
- Connell, E., Livingstone, V., McCarthy, G., & Hartigan, I. (2022). Impact of Multimedia Campaigns on Recognition and Response to *Stroke*. *Medical Research Archives*, 10(10). <https://doi.org/10.18103/mra.v10i10.3220>
- Cromwell, J. C., & Stern, T. A. (2019). Publishing Case Reports: Educational Strategies and Content Recommendations. *Psychosomatics*, 60(4), 361–364. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2019.02.009>
- Das, A., & Singh, I. (2021). How to Write a Case Report? *Indian Dermatology Online Journal*, 12(5), 683–686. <https://doi.org/10.4103/2229-5178.325856>
- Datta, A., Akundi, S., Wagh, K., Bhurle, G., Sarmah, D., Sharma, A., Shah, S., Borah, A., Saraf, S., & Bhattacharya, P. (2025). *Stroke* and associated comorbidities in Southeast Asian countries. *Neuroprotection*, 3(1), 29–47. <https://doi.org/10.1002/nep3.71>
- Duncan, F. H., McGrath, M., Baskin, C., Osborn, D., Dykxhoorn, J., Kaner, E. F. S., Gnani, S., LaFortune, L., Lee, C., Walters, K. R., Kirkbride, J., Fischer, L., Jones, O., Pinfold, V., Stansfield, J., & Oliver, E. J. (2020). Delivery of community-centred public mental health interventions in diverse areas in England: a mapping study protocol. *BMJ Open*, 10(7), e037631. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037631>

- Farooq Azam Rathore, Khalil, M. T., & Fareeha Farooq. (2023). Ten Tips on How to Write and Publish a Case Report. *Annals of King Edward Medical University*, 23(4), 413–415. <https://doi.org/10.21649/akemu.v23i4.5256>
- Ganesan, P. (2022). How to Write Case Reports and Case Series. *International Journal of Advanced Medical and Health Research*, 9(1), 55–58. https://doi.org/10.4103/ijamr.ijamr_58_22
- Garrocho-Rangel, A., Flores-Arriaga, J. C., Saadia, M., & Pozos-Guillén, A. (2019). Case Report in Clinical Pediatric Dentistry: How to Review, Organize and Prepare a Manuscript. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 43(1), 1–4. <https://doi.org/10.17796/1053-4625-43.1.1>
- Greece, J. A., DeJong, W., Gorenstein Schonfeld, J., Sun, M., & McGrath, D. (2019). Practice-Based Teaching and Public Health Training: Bringing Real-World Projects to the Classroom to Teach Intervention Planning and Communication Strategies. *Pedagogy in Health Promotion*, 5(1), 55–61. <https://doi.org/10.1177/2373379918760929>
- Gupta, S., Kimble, A., Henry, T., Burger, A., Mhaskar, R., & Block, L. (2023). A Case for Case Reports: How to Write One and Promote Mentorship, Scholarship and Faculty Development. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.33299>
- Luca Schmid, S., Anton Krappel, F., & Marmentini, S. (2019). Fusion of the L5-S1 Segment in Degenerative Lumbar Spine Disease Using the Extreme Lateral Interbody Fusion Technique: A Case Report Study. *Archives of Clinical and Medical Case Reports*, 03(06). <https://doi.org/10.26502/acmcr.96550148>
- Mahapatra, U., Ganai, S., Pulai, D., Saha, D., & Swaika, B. C. (2021). Distribution of aetiological types of *stroke* among the diabetic adults admitted with *stroke* in a referral hospital: an observational study. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 10(2), 182. <https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20210188>
- Marvanova, M., & Henkel, P. J. (2019). A Pharmacist-Led *Stroke* Education and Screening Program for Community-Dwelling Older Adults. *The Senior Care Pharmacist*, 34(2), 127–142. <https://doi.org/10.4140/TCP.n.2019.127>
- McNeish, R., Rigg, K. K., Tran, Q., & Hodges, S. (2019). Community-based behavioral health interventions: Developing strong community partnerships. *Evaluation and Program Planning*, 73, 111–115. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2018.12.005>

- Mercado, A. S. (2021). Teaching Spanish Medical Students How to Write a Case History. In *Mediating Specialized Knowledge and L2 Abilities* (pp. 191–208). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87476-6_9
- Moya, D. (2024). The Power of Case Reports. *Journal of Regenerative Science*, 4(1), 1–2. <https://doi.org/10.13107/jrs.2024.v04.i01.117>
- Owolabi, M. O., Thrift, A. G., Mahal, A., Ishida, M., Martins, S., Johnson, W. D., Pandian, J., Abd-Allah, F., Yaria, J., Phan, H. T., Roth, G., Gall, S. L., Beare, R., Phan, T. G., Mikulik, R., Akinyemi, R. O., Norrving, B., Brainin, M., Feigin, V. L., ... Zhang, P. (2022). Primary *stroke* prevention worldwide: translating evidence into action. *The Lancet Public Health*, 7(1), e74–e85. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00230-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00230-9)
- Parums, D. V. (2023). Editorial: The Increasing Relevance of Case Reports in Medical Education and Clinical Practice – and How to Write Them. *American Journal of Case Reports*, 24. <https://doi.org/10.12659/AJCR.942670>
- Patel, S. M. N., Goyal, A., Bansal, P., & Patel, B. C. (2020). C Reactive Protein. In StatPearls Publishing LLC (pp. 1–6).
- Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. In Lembaga Penerbit Balitbangkes.
- Robby, K. N. A., & Ma'rufi, I. (2025). Model Manajemen Epidemiologi Hipertensi Berbasis Komunitas Pesisir. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 13(2), 145–160. <https://doi.org/10.14710/jmki.13.2.2025.145-160>
- Roguljić, M., Ščepanović, R., & Rees, M. (2020). Writing case reports, consent for publication and General Data Protection Regulation (GDPR). *Case Reports in Women's Health*, 27, e00204. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00204>
- South, J., Mapplethorpe, T., Gledhill, R., Marsh, W., Stansfield, J., Evans, S., Mancini, M., & Outhwaite, H. (2023). Learning from public health practice: the development of a library of community-centered practice examples. *Journal of Public Health*, 45(2), 414–422. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdac065>
- Suciati, S., Suharyoto, S., Lasman, L., Nurhidayati, N., Islamy, A., & Masruroh, E. (2022). Penyuluhan Penanganan Penyakit Degeneratif dan Pemeriksaan Kesehatan Gratis di Desa Banjarsari, Tulungagung. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 670–675. <https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.988>

- Tulaisyah, N. H., Chrisanto, E. Y., & Winarno, R. (2023). Penerapan Kompres Hangat Jahe untuk Menurunkan Nyeri pada Lansia dengan Osteoarthritis di Desa Sukajaya Lempasing. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(10), 3966–3971. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i10.11172>
- Tuwohingide, Y. everson, & Gobel, I. (2023). Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat Pesisir Cegah Komplikasi Penyakit Degeneratif dan Pintar P3K Laut Di Kampung Kalasuge Kecamatan Tabukan Utara Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tatengkorang*, 7(2), 23–28. <https://doi.org/10.54484/tkrg.v7i2.607>
- Wardati, W., Zulmasyhur, Z., & Susanti, S. (2020). Implementasi Kebijakan Pengendalian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Tambora Kota Administrasi Jakarta Barat. *Jurnal Sosial Humaniora*, 11(2), 121. <https://doi.org/10.30997/jsh.v11i2.3200>

BAB 16. TELAAH ILMIAH LAPORAN KASUS PENYAKIT DEGENERATIF DI MASYARAKAT *AGROCOASTAL*

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK):

Mahasiswa mampu melakukan telaah ilmiah terhadap laporan kasus penyakit degeneratif berdasarkan kaidah akademik.

16.1 Pendahuluan

Telaah ilmiah terhadap laporan kasus bertujuan untuk mengevaluasi kualitas bukti, validitas klinis, dan relevansi kontekstual dalam pelaporan penyakit degeneratif. Di masyarakat *agrocoastal*, pendekatan ini penting karena kondisi geografis, akses layanan, dan determinan sosial mempengaruhi perjalanan penyakit. Kasus yang ditelaah harus memperhatikan aspek klinis dan sosial secara simultan. Ini menjadi dasar dalam perbaikan sistem pelaporan dan pembelajaran akademik.

Laporan kasus degeneratif seperti *myelopathy* menunjukkan pentingnya korelasi antara progresi radiologis dan kondisi klinis yang stabil (Umeria et al., 2024). Hal ini menunjukkan perlunya integrasi pemeriksaan fisik dan wawancara pasien dalam menyusun laporan yang akurat. Penilaian berbasis imaging saja tidak cukup untuk mengambil keputusan klinis. Dalam konteks *agrocoastal*, metode ini bisa diterapkan menggunakan pendekatan berbasis komunitas.

Studi oleh Kinoshita dan timnya menunjukkan pentingnya personalisasi intervensi pada penderita spondilomielopati degeneratif dengan kondisi neurologis bawaan (Kinoshita et al., 2023). Laporan ini memperkuat perlunya pendekatan individual dalam menafsirkan hasil klinis. Penyesuaian pengobatan dan rehabilitasi berdasarkan latar belakang pasien sangat penting. Evaluasi kasus semacam ini dapat diadaptasi dalam komunitas dengan variasi kebutuhan seperti *agrocoastal*.

Petroi-Bock menyoroti pentingnya laporan kasus berbasis bukti dan pendekatan *person-centered* dalam menangani gangguan degeneratif seperti ALS (Petroi-Bock, 2025). Evaluasi menyeluruh dari aspek kognitif, bicara, dan makan diperlukan agar intervensi lebih tepat guna. Di komunitas terbatas sumber daya seperti *agrocoastal*, laporan kasus ini memberikan inspirasi untuk pendekatan terintegrasi. Laporan berbasis individu tetap memberikan wawasan untuk intervensi populasi kecil.

Rathore menyusun sepuluh prinsip dalam menulis laporan kasus yang baik, termasuk kejelasan struktur, penyajian narasi logis, dan relevansi klinis (Farooq Azam Rathore et al., 2023). Mahasiswa dapat memanfaatkan prinsip ini untuk menyusun laporan yang informatif dan dapat dipublikasikan. Ini sangat bermanfaat dalam pengajaran akademik. Prinsip-prinsip ini juga berlaku dalam laporan berbasis komunitas.

Studi di Indonesia oleh Sumarni dan tim menekankan pentingnya pelatihan kader Posyandu dalam mendeteksi dini penyakit degeneratif melalui laporan komunitas (Sumarni et al., 2024). Pelaporan berbasis komunitas dapat meningkatkan keakuratan data dan mempermudah pemetaan kasus. Ini merupakan contoh penerapan laporan kasus dalam penguatan sistem kesehatan lokal. Pendekatan ini selaras dengan kebutuhan masyarakat *agrocoastal*.

Evaluasi laporan kasus juga dapat digunakan untuk memvalidasi efektivitas intervensi baru seperti prosedur XLIF pada pasien lumbar degeneratif kronis (Luca Schmid et al., 2019). Ini memberi kontribusi bagi pengembangan terapi inovatif. Laporan ini memberi pelajaran penting dalam mencatat perubahan fungsional pasien pasca intervensi. Dokumentasi perubahan jangka panjang penting untuk studi lanjutan.

Gupta menggarisbawahi peran laporan kasus dalam pengembangan keterampilan akademik, mentoring, dan produktivitas ilmiah mahasiswa (S. Gupta et al., 2023b). Workshop penulisan laporan kasus terbukti meningkatkan kepercayaan diri dan kualitas pelaporan peserta. Pendekatan serupa dapat diadopsi dalam pendidikan kesehatan masyarakat. Ini menjembatani teori akademik dengan praktik lapangan.

Rodríguez-Velasco menelaah peran kontroversial laporan kasus di jurnal medis, menyebut bahwa meskipun dianggap memiliki tingkat bukti rendah, laporan ini tetap penting dalam pendidikan dan deteksi penyakit baru (Rodríguez-Velasco, 2018). Ia menekankan pentingnya penyaringan kualitas dalam publikasi. Mahasiswa harus memahami bahwa laporan kasus tetap relevan bila disusun secara ilmiah dan kritis. Ini mendorong peningkatan mutu karya tulis ilmiah.

Dengan menelaah laporan kasus secara sistematis, mahasiswa dilatih berpikir kritis, mengidentifikasi bias, dan mengevaluasi kekuatan bukti. Pendekatan ini juga mendidik tentang pentingnya kontekstualisasi laporan terhadap karakteristik komunitas seperti *agrocoastal*. Telaah ilmiah yang baik memperkuat validitas dan aplikasi temuan dalam dunia nyata. Laporan kasus yang berkualitas berkontribusi pada perbaikan pelayanan kesehatan masyarakat.

16.2 Tujuan Telaah Ilmiah

1. Memastikan laporan disusun sesuai dengan kaidah akademik dan logika ilmiah.

Penyusunan laporan ilmiah yang baik memerlukan kepatuhan terhadap kaidah akademik dan logika ilmiah yang konsisten. Standar ini bertujuan memastikan bahwa informasi yang disampaikan bersifat valid, objektif, dan dapat ditinjau ulang oleh peneliti lain (Alnaimat et al., 2024). Laporan yang mengikuti format ilmiah memungkinkan transparansi metodologi dan konsistensi hasil. Ini menjadi fondasi penting dalam membangun kepercayaan ilmiah.

Laporan akademik yang baik tidak hanya menyampaikan data, tapi juga menyusun argumen logis berdasarkan hasil dan literatur yang relevan. Ivanenko menekankan pentingnya struktur yang jelas—pendahuluan, isi, kesimpulan—yang bersifat netral, padat, dan transparan (Ivanenko, 2022). Struktur ini membantu pembaca menavigasi isi laporan dan memahami jalannya pemikiran penulis. Ketidakteraturan struktur dapat mengaburkan pesan utama.

Penggunaan bahasa akademik yang tepat juga menjadi indikator kualitas laporan. Ekundayo dan Sokari menekankan pentingnya menghindari bahasa yang tidak ilmiah serta mempertahankan gaya formal, objektif, dan berbasis bukti (Ekundayo & Sokari, 2019). Penggunaan terminologi teknis harus akurat dan relevan dengan topik yang dibahas. Gaya ini mendukung kredibilitas isi tulisan.

Penggunaan teknologi seperti AI dalam penulisan akademik kini meningkat dan membawa peluang serta tantangan. Alnaimat dan timnya mencatat bahwa meskipun AI dapat membantu dalam perumusan laporan, tetap diperlukan pengawasan etika dan validasi ilmiah (Alnaimat et al., 2024). AI harus digunakan sebagai alat bantu, bukan pengganti penalaran kritis manusia. Integritas akademik tetap menjadi tanggung jawab penulis.

Kualitas laporan juga tergantung pada kemampuan penulis dalam menghubungkan temuan dengan tujuan awal dan literatur yang relevan. Sanday dan Silva mencatat pentingnya penguatan logika ilmiah melalui pendampingan metodologis dalam kurikulum pendidikan tinggi (Sanday et al., 2024). Mahasiswa yang dibimbing dalam menulis laporan dengan pendekatan ilmiah menunjukkan peningkatan dalam berpikir kritis. Ini membangun fondasi bagi penelitian lanjutan yang lebih kompleks.

Akademik modern juga menuntut penerapan standar internasional dalam laporan, seperti CONSORT, STROBE, dan PRISMA, yang memperkuat keterbacaan dan validitas laporan penelitian (Alnaimat et al., 2024). Kepatuhan terhadap pedoman ini menunjukkan komitmen terhadap

praktik ilmiah yang bertanggung jawab. Hal ini juga memudahkan *peer-review* dan publikasi. Laporan yang tidak mengikuti pedoman sering kali ditolak jurnal. Lebih jauh, standar logika ilmiah menuntut konsistensi antara pernyataan, data, dan interpretasi. Hal ini mencakup pembuatan kesimpulan yang didukung oleh temuan empiris, bukan spekulasi (Awagu, 2021). Penulis yang gagal mematuhi logika ini berisiko membuat laporan yang bias atau menyesatkan. Oleh karena itu, pelatihan sistematis tentang logika ilmiah sangat penting.

Dalam pelaporan medis atau kesehatan, standar akademik harus diperkuat oleh pertimbangan etika dan privasi data. Babur menunjukkan bahwa laporan medis yang valid tidak hanya akurat, tapi juga mempertimbangkan kepatuhan terhadap etika penulisan dan perlindungan data (Babur, 2024). Laporan yang tidak etis merusak kredibilitas penelitian dan dapat berdampak hukum. Oleh karena itu, audit etika sangat diperlukan.

Laporan akademik yang disusun dengan standar tinggi menjadi alat penting dalam diseminasi pengetahuan ilmiah. Penulis harus menjaga objektivitas, menggunakan bukti secara tepat, dan membangun argumen yang terstruktur. Kombinasi antara teknik penulisan, logika deduktif, dan integritas menjadi kunci utama. Semua ini meningkatkan nilai laporan dalam komunitas ilmiah.

Kesimpulannya, penyusunan laporan ilmiah harus mematuhi kaidah akademik dan logika ilmiah secara ketat. Pendekatan ini menciptakan dokumen yang akurat, dapat ditinjau, dan dapat dijadikan rujukan. Pendidikan menulis akademik harus menjadi bagian integral dari pelatihan ilmiah. Ini membentuk generasi peneliti yang bertanggung jawab dan berkualitas.

2. Menilai kesesuaian antara metode, hasil, dan rekomendasi.

Menilai kesesuaian antara metode, hasil, dan rekomendasi dalam artikel ilmiah sangat penting untuk memastikan integritas logika ilmiah. Artikel yang baik akan menunjukkan hubungan yang kuat antara desain penelitian, data yang dikumpulkan, dan saran yang diberikan. Ketidaksesuaian di antara ketiganya dapat menurunkan keandalan penelitian. Proses evaluasi ini perlu dilakukan secara sistematis dan kritis.

Calitz dan Cullen memperkenalkan *Research Alignment Plan* (RAP) untuk membantu peneliti menyusun hubungan logis antara masalah, metode, dan hasil penelitian (Calitz & Cullen, 2023). RAP terbukti membantu mahasiswa dalam menyelaraskan rumusan masalah dengan pertanyaan dan rekomendasi. Hasil studi menunjukkan bahwa RAP

meningkatkan kejelasan dan koherensi tulisan ilmiah. Model seperti ini penting dalam pembimbingan akademik.

Williams dan tim menunjukkan bahwa dalam kurikulum informatika biomedis, keselarasan antara tujuan pembelajaran, metode instruksional, dan asesmen masih kurang optimal (Williams Tremaine Brueon et al., 2019). Evaluasi ini membantu mengidentifikasi kelemahan struktural dalam desain kurikulum. Prinsip yang sama dapat diterapkan pada evaluasi artikel ilmiah. Penilaian menyeluruh memperkuat kontribusi akademik.

Lundmark dan tim menemukan bahwa dalam implementasi intervensi berbasis bukti, keselarasan antara desain, konteks, dan hasil sangat berpengaruh terhadap efektivitasnya (Lundmark et al., 2021). Evaluasi ini mencakup aspek struktural dan sosial. Pendekatan ini juga dapat digunakan dalam analisis artikel ilmiah. Harmonisasi antar elemen menjadi indikator kualitas desain penelitian.

Yao dan tim dalam kajiannya tentang pedoman klinis menemukan bahwa ketidaksesuaian antara kekuatan rekomendasi dan kualitas bukti sering terjadi, terutama dalam pedoman berbasis konsensus (Yao et al., 2021). Rekomendasi kuat berdasarkan bukti lemah menunjukkan kurangnya koherensi antara data dan saran. Fenomena ini juga dapat terjadi dalam artikel riset umum. Evaluasi yang ketat membantu menjaga keandalan publikasi ilmiah.

Ocholla menyusun model konseptual dashboard penelitian untuk membantu peneliti memastikan keselarasan antara komponen seperti masalah, metodologi, dan hasil penelitian (Ocholla, 2022). Model ini menjadi alat bantu pedagogis dalam pelatihan riset. Koherensi antarbagian memperkuat nilai akademik laporan ilmiah. Ini relevan untuk semua bidang ilmu.

Wahyudin dan rekan dalam konteks perencanaan sistem informasi menekankan pentingnya menguji kesesuaian antara strategi, proses, dan hasil untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan (Wahyudin et al., 2020). Dalam penelitian ilmiah, prinsip ini dapat diterapkan untuk menilai konsistensi antar bagian studi. Ketidaksesuaian antara metode dan saran bisa merusak kredibilitas karya ilmiah. Oleh karena itu, analisis mendalam sangat dianjurkan.

Tallis dan kolaboratnya mengembangkan pedoman pengujian kekuatan bukti untuk mendukung keselarasan hasil dan rekomendasi dalam bidang kesehatan, pembangunan, dan lingkungan (Tallis et al., 2019). Mereka menyarankan penggunaan rantai hasil yang kompatibel dan evaluasi kekuatan bukti secara terpadu. Konsep ini dapat diterapkan pula dalam

telaah artikel ilmiah lintas disiplin. Ini memungkinkan penyusunan rekomendasi yang lebih relevan dan kontekstual.

Kesimpulannya, menilai kesesuaian antara metode, hasil, dan rekomendasi merupakan proses penting dalam evaluasi artikel ilmiah. Proses ini menjamin bahwa temuan benar-benar mendukung kesimpulan dan saran yang diberikan. Keselarasan logis memperkuat kontribusi ilmiah dan aplikatif dari suatu penelitian. Evaluasi menyeluruh mencegah distorsi dan meningkatkan kepercayaan pembaca.

3. Memberikan masukan untuk perbaikan draf artikel sebelum submit

Memberikan masukan terhadap draf artikel sebelum pengajuan ke jurnal merupakan praktik esensial dalam menjaga mutu karya ilmiah. Proses ini memungkinkan penulis untuk menyempurnakan alur logika, kejelasan argumen, dan struktur penulisan. Umpan balik sejawat terbukti meningkatkan kualitas akademik secara menyeluruh dan mengurangi kemungkinan revisi mayor saat proses *review* jurnal (Wei & Liu, 2024). Oleh karena itu, masukan awal adalah bentuk investasi akademik sebelum publikasi.

Umpan balik dari sesama penulis atau pakar bidang sejenis membuka peluang refleksi kritis terhadap substansi tulisan. Ketika masukan tersebut dilandasi oleh prinsip objektivitas, penulis mampu memperbaiki kelemahan metodologis dan retorik secara lebih tajam. Penelitian membuktikan bahwa integrasi *peer review* informal sejak awal dapat mempercepat publikasi dan meningkatkan kejelasan narasi ilmiah (August & Brouwer, 2024). Aktivitas ini sekaligus memperluas jejaring akademik yang produktif.

Praktik memberikan dan menerima masukan melatih kompetensi metakognitif dalam menilai kualitas ilmiah. Kegiatan ini mendorong kemampuan untuk mengevaluasi argumen berdasarkan data dan logika ilmiah yang kuat. Dengan demikian, penulis tidak hanya memperbaiki teks, tetapi juga meningkatkan kapasitas reflektifnya (Kostopoulou & O'Dwyer, 2021). Kompetensi ini penting untuk kelangsungan karier akademik yang berorientasi mutu.

Masukan awal sering kali menjadi filter pertama untuk menghindari kesalahan fatal dalam artikel ilmiah. Kesalahan dalam menyusun variabel, menyajikan data, atau menarik kesimpulan bisa terdeteksi lebih dini. Kegiatan ini sejalan dengan prinsip validitas internal yang menjadi tuntutan dalam publikasi ilmiah bereputasi (Wyawahare, 2024). Dengan adanya telaah awal, kualitas ilmiah dapat lebih terjaga secara berkelanjutan.

Melibatkan sejawat dalam telaah artikel memberi efek positif terhadap kesiapan penulis menghadapi reviewer jurnal. Penulis yang telah memperoleh masukan internal cenderung lebih adaptif dalam menyikapi revisi resmi dari reviewer eksternal. Menurut studi terkini, praktik ini mengurangi kecemasan akademik dan meningkatkan ketangguhan peneliti dalam proses publikasi (Alston et al., 2021). Oleh sebab itu, masukan awal merupakan strategi adaptif yang sangat disarankan.

Selain substansi, aspek teknis dalam artikel seperti gaya bahasa akademik, struktur kalimat, dan kepatuhan terhadap gaya sitasi juga dapat disempurnakan. Masukan sejawat memberi sudut pandang baru terhadap kekurangan penulisan yang kerap tidak disadari oleh penulis sendiri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemampuan memberikan dan menerima feedback secara teknis turut meningkatkan literasi akademik (Sempokuya et al., 2022). Hal ini sangat relevan bagi penulis pemula maupun penulis berpengalaman.

Pemberian masukan juga berkaitan dengan pembentukan budaya akademik yang etis dan kolaboratif. Praktik ini menguatkan nilai keterbukaan terhadap kritik sebagai bagian dari kemajuan ilmu pengetahuan. Penulis yang terlatih menerima umpan balik terbukti lebih siap membangun diskusi ilmiah yang konstruktif (Drozd & Ladomery, 2024). Oleh karenanya, membudayakan evaluasi sejawat menjadi pilar penting dalam komunitas ilmiah.

Terkadang, bias penulis terhadap temuannya sendiri dapat mengaburkan objektivitas tulisan. Dalam konteks ini, masukan dari pihak eksternal membantu mengoreksi interpretasi atau penekanan yang tidak proporsional. Praktik ini disebut sebagai upaya mitigasi bias kognitif dalam proses penulisan (T. L. Smith et al., 2023). Maka, peran *feedback* sejawat sangat krusial dalam menjaga integritas akademik.

Proses pengajuan artikel ke jurnal internasional tidak lepas dari tantangan waktu dan ketepatan teknis. Dengan melibatkan masukan awal, penulis dapat mempercepat tahapan revisi dan meningkatkan efisiensi publikasi. Studi menunjukkan bahwa artikel yang mendapat peer input cenderung lebih cepat diterima di jurnal bereputasi (Yan et al., 2024). Keuntungan waktu dan mutu menjadi alasan penting untuk melakukan masukan sebelum submit.

Akhirnya, memberikan ruang bagi masukan sejawat merupakan wujud komitmen terhadap praktik ilmiah yang bertanggung jawab. Artikel yang terbuka terhadap evaluasi cenderung memiliki tingkat keterbacaan dan validitas yang lebih baik. Boillos (2024) menegaskan bahwa proses penyempurnaan berbasis masukan merupakan indikator kualitas akademik

sebuah karya (Wei & Liu, 2024). Oleh karena itu, penyusunan artikel ilmiah seharusnya tidak dilepaskan dari proses ini.

16.3 Langkah-langkah Telaah

1. Membaca keseluruhan draf artikel untuk memahami alur dan substansi.

Membaca keseluruhan draf artikel secara menyeluruh merupakan langkah awal yang krusial dalam proses penulisan ilmiah. Kegiatan ini memungkinkan penulis untuk memahami struktur logis, alur argumen, dan konsistensi narasi antarbagian. Proses evaluasi menyeluruh ini menjadi dasar penting bagi revisi yang efektif dan sistematis (August & Brouwer, 2024).

Pembacaan menyeluruh juga membantu dalam mengidentifikasi kesenjangan informasi atau argumen yang kurang kuat. Hal ini memungkinkan penulis untuk menambahkan data atau referensi yang diperlukan untuk memperkuat argumen. Menurut Bhatnagar et al. (2022), analisis kohesi diskursus dapat mengungkap area dalam teks yang memerlukan penguatan (Bhatnagar et al., 2022). Oleh karena itu, membaca keseluruhan draf membantu dalam meningkatkan kualitas dan kekuatan argumen.

Selain itu, pembacaan menyeluruh memungkinkan penulis untuk mengevaluasi apakah setiap bagian dari artikel telah memenuhi tujuan komunikatifnya. Setiap bagian, seperti pendahuluan, metode, hasil, dan diskusi, harus berkontribusi secara signifikan terhadap keseluruhan tujuan penelitian. Evaluasi menyeluruh terhadap setiap bagian memastikan bahwa naskah memenuhi standar akademik yang tinggi (Meo, 2018). Dengan demikian, pembacaan menyeluruh membantu dalam memastikan keselarasan dan efektivitas setiap bagian.

Pembacaan menyeluruh juga penting untuk memastikan bahwa transisi antarparagraf dan antarbagian berjalan lancar. Transisi yang baik membantu pembaca dalam mengikuti alur logika dan memahami hubungan antaride. Kohesi dan koherensi dalam teks sangat bergantung pada transisi yang efektif (Ismael Faqe Abdulla, 2023). Oleh karena itu, pembacaan menyeluruh memungkinkan penulis untuk memperbaiki transisi yang kurang efektif.

Selain aspek struktural, pembacaan menyeluruh juga membantu dalam mengidentifikasi kesalahan bahasa dan gaya penulisan. Kesalahan semacam ini dapat mengganggu pemahaman dan mengurangi kredibilitas naskah. Koherensi dan kohesi dalam teks sangat dipengaruhi oleh kejelasan bahasa dan konsistensi gaya penulisan (M. Chen & Cui, 2022). Dengan

demikian, pembacaan menyeluruh memungkinkan penulis untuk memperbaiki aspek bahasa dan gaya.

Pembacaan menyeluruh juga memungkinkan penulis untuk mengevaluasi apakah semua sumber telah dikutip dengan benar dan sesuai dengan gaya sitasi yang ditetapkan. Kesalahan dalam sitasi dapat menyebabkan masalah etika dan mengurangi kepercayaan pembaca terhadap naskah. Menurut Panjaitan et al. (2024), akurasi dalam sitasi mencerminkan nilai-nilai seperti kejujuran, ketekunan, dan integritas, sekaligus memperkuat kredibilitas tulisan ilmiah (Panjaitan et al., 2024). Oleh karena itu, pembacaan menyeluruh membantu dalam memastikan keakuratan dan konsistensi sitasi.

Abstrak dan judul yang informatif dan akurat memiliki peran penting dalam meningkatkan visibilitas dan dampak dari sebuah artikel ilmiah. Judul yang jelas dan mengandung kata kunci yang tepat memudahkan artikel ditemukan oleh mesin pencari dan meningkatkan peluang sitasi. Menurut Gichuki (2024), judul yang bersifat deklaratif, ringkas, dan deskriptif secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan keterbacaan dan sitasi artikel (Gichuki, 2024). Oleh karena itu, pembacaan menyeluruh terhadap naskah sangat penting dalam menyempurnakan abstrak dan judul agar lebih representatif dan berdampak.

Selain itu, pembacaan menyeluruh memungkinkan penulis untuk mengevaluasi apakah naskah telah disusun dengan logika yang konsisten dan argumen yang meyakinkan. Logika yang kuat dan argumen yang koheren meningkatkan kredibilitas dan daya tarik naskah. Menurut Barroga dan Matanguihan (2021), alur logis yang baik merupakan faktor penting dalam menyajikan argumen ilmiah yang kuat dan meningkatkan peluang keberhasilan publikasi (Barroga & Matanguihan, 2021). Dengan demikian, pembacaan menyeluruh membantu dalam memperkuat logika dan argumen naskah.

Akhirnya, pembacaan menyeluruh memungkinkan penulis untuk melihat naskah dari perspektif pembaca atau reviewer. Hal ini membantu dalam mengidentifikasi area yang mungkin membingungkan atau memerlukan klarifikasi. Menurut Ono (2021), memahami ekspektasi dan perspektif pembaca melalui evaluasi diri maupun umpan balik sejawat sangat penting untuk meningkatkan keterbacaan dan efektivitas komunikasi dalam naskah (Ono, 2022). Oleh karena itu, pembacaan menyeluruh membantu dalam menyempurnakan naskah agar lebih responsif terhadap kebutuhan pembaca.

2. Memeriksa keutuhan struktur draf manuskrip sesuai standar

Memeriksa keutuhan struktur draf manuskrip merupakan langkah krusial dalam proses penulisan ilmiah. Struktur yang baik memastikan bahwa informasi disajikan secara logis dan sistematis, memudahkan pembaca dalam memahami isi penelitian. Menurut Barroga dan Matanguihan (2021), alur logis dan struktur yang koheren merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas serta integritas publikasi akademik (Barroga & Matanguihan, 2021). Oleh karena itu, penulis harus memastikan bahwa setiap bagian manuskrip tersusun dengan baik sesuai dengan standar yang berlaku.

Pendahuluan dalam manuskrip harus memberikan latar belakang yang jelas, menjelaskan tujuan penelitian, serta menyatakan hipotesis atau pertanyaan penelitian. Bagian ini berfungsi untuk mengarahkan pembaca pada konteks dan signifikansi studi yang dilakukan. Menurut Pradhan (2024), pendahuluan yang disusun dengan baik membantu pembaca memahami konteks, kesenjangan pengetahuan, dan tujuan penelitian secara lebih jelas (Pradhan, 2024). Dengan demikian, penulis harus memastikan pendahuluan informatif, relevan, dan selaras dengan standar akademik.

Bagian metode harus menjelaskan secara rinci desain penelitian, prosedur, alat yang digunakan, dan analisis statistik yang diterapkan (K. N. A. Robby & Ma'rufi, 2025). Tujuannya adalah untuk memungkinkan replikasi studi oleh peneliti lain. Menurut Tonzani dan Fiorani (2021), deskripsi metode yang transparan, lengkap, dan terstruktur meningkatkan replikasi serta kredibilitas penelitian (Tonzani & Fiorani, 2021). Oleh karena itu, penulis harus memastikan bahwa bagian metode disusun secara detail dan jelas.

Hasil penelitian harus disajikan secara objektif, menggunakan tabel, grafik, atau diagram yang sesuai untuk mendukung temuan. Penyajian data yang sistematis memudahkan pembaca dalam menafsirkan hasil penelitian. Seperti yang disarankan oleh Huston (2020), pemilihan format penyajian yang tepat—baik tabel maupun grafik—dapat meningkatkan kejelasan dan interpretasi data (Huston, 2020). Dengan demikian, penulis harus menyusun bagian hasil dengan cermat dan terorganisir.

Diskusi berfungsi untuk menafsirkan hasil penelitian, membandingkannya dengan studi sebelumnya, serta menjelaskan implikasi temuan. Bagian ini juga harus mencakup keterbatasan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya. Menurut Herron (2024), diskusi yang efektif menampilkan interpretasi kritis terhadap temuan utama, keterbatasan metodologis, dan rekomendasi penelitian masa depan (Nundy et al., 2022). Demikian pula, Nundy et al. (2021) menegaskan bahwa diskusi yang

reflektif merupakan bukti pemahaman yang kuat terhadap topik dan memperkuat kontribusi penelitian terhadap literatur ilmiah (Nundy et al., 2022). Dengan demikian, penulis harus menyusun diskusi yang analitis, kritis, dan reflektif.

Kesimpulan harus merangkum temuan utama penelitian dan menekankan kontribusi studi terhadap bidang ilmu yang relevan. Bagian ini harus singkat namun informatif, memberikan gambaran umum tentang hasil dan implikasinya. Menurut Ranković (2023), kesimpulan yang baik mengaitkan temuan utama dengan pertanyaan penelitian yang diajukan serta menegaskan kontribusinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan (Rankovic, 2023b). Dengan demikian, penulis harus menyusun kesimpulan yang jelas, padat, dan reflektif.

Daftar pustaka harus mencantumkan semua sumber yang dirujuk dalam manuskrip, disusun sesuai dengan gaya sitasi yang ditetapkan oleh jurnal. Konsistensi dan akurasi dalam penulisan referensi penting untuk menghindari kesalahan dan meningkatkan profesionalisme. Menurut Rivera (2022), referensi yang disusun dengan benar mencerminkan integritas akademik penulis dan penting diajarkan sejak awal karier akademik (Rivera, 2022). Oleh karena itu, penulis harus memeriksa dan menyusun daftar pustaka dengan teliti.

Struktur manuskrip yang baik juga mencakup penggunaan subjudul yang sesuai untuk membagi konten menjadi bagian-bagian yang mudah dipahami. Subjudul membantu pembaca dalam menavigasi dan memahami alur logika manuskrip. Seperti yang dijelaskan oleh Watson (2017), penggunaan *heading* dan *subheading* secara strategis tidak hanya membantu organisasi isi, tetapi juga meningkatkan profesionalisme dan keterbacaan naskah (Watson, 2017). Dengan demikian, penulis harus menggunakan subjudul secara strategis dalam manuskrip.

Selain itu, penulis harus memastikan bahwa setiap bagian manuskrip saling terhubung dan mendukung keseluruhan argumen penelitian. Koherensi antarbagian penting untuk membangun narasi yang kuat dan meyakinkan. Menurut Barroga dan Matanguihan (2021), penggunaan transisi yang tepat antarbagian membantu menciptakan alur logis yang meningkatkan pemahaman pembaca terhadap argumen yang disampaikan (Barroga & Matanguihan, 2021). Oleh karena itu, penulis harus memperhatikan hubungan logis antarbagian dalam manuskrip.

Akhirnya, penulis harus memeriksa kembali keseluruhan struktur manuskrip untuk memastikan bahwa semua elemen telah disusun sesuai dengan standar dan pedoman jurnal yang dituju. Pemeriksaan akhir ini penting untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan sebelum

pengajuan. Seperti yang dijelaskan oleh Barroga dan Matanguihan (2021), evaluasi menyeluruh terhadap struktur dan alur logika manuskrip sangat penting untuk meningkatkan keterbacaan dan kualitas artikel sebelum diajukan ke jurnal (Barroga & Matanguihan, 2021). Dengan demikian, penulis harus melakukan pemeriksaan akhir yang cermat terhadap struktur manuskrip.

3. Mengevaluasi konsistensi dan ketepatan data terhadap analisis dan rekomendasi.

Evaluasi terhadap konsistensi dan ketepatan data merupakan langkah krusial dalam menjamin validitas hasil analisis serta ketepatan rekomendasi dalam penelitian ilmiah. Data yang tidak konsisten atau tidak akurat dapat mengarah pada kesimpulan yang menyesatkan dan keputusan yang salah arah. Seperti dijelaskan oleh Semenov et al. (2019), deteksi dan validasi semantik data sangat penting untuk menjamin integritas dalam pengelolaan data skala besar, terutama ketika biaya validasi tinggi dan data bersifat kompleks (Semenov et al., 2019).

Konsistensi data merujuk pada keseragaman dan keterpaduan informasi di seluruh elemen dalam suatu dataset atau sistem, yang merupakan prasyarat penting bagi analisis yang valid dan pengambilan keputusan yang tepat. Ketidakkonsistenan data dapat muncul akibat perbedaan format, definisi atribut yang tidak selaras, atau kesalahan input, yang semuanya dapat menurunkan kualitas analisis. Menurut Mylavarapu et al. (2019), konsistensi merupakan salah satu dimensi kunci dari kualitas data yang secara langsung memengaruhi hasil analisis, sehingga perlu dievaluasi dengan pendekatan kontekstual yang cerdas dan berbasis pembelajaran mesin untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian antar data (Mylavarapu et al., 2019). Li et al. (2021) juga menunjukkan bahwa deteksi konsistensi data yang efektif, seperti melalui pendekatan *interactive matching*, dapat meningkatkan interpretabilitas data dan mendukung pengambilan keputusan berbasis aturan (F. Li et al., 2021). Dengan demikian, menjaga konsistensi data bukan hanya menjaga integritas data itu sendiri, tetapi juga membangun dasar yang kuat bagi keandalan analisis ilmiah dan keputusan strategis.

Ketepatan data mencerminkan sejauh mana data merepresentasikan nilai sebenarnya dari atribut yang dimaksudkan untuk diukur, dan merupakan prasyarat penting bagi analisis yang dapat dipercaya serta rekomendasi yang efektif. Data yang tidak akurat dapat menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan, pemborosan sumber daya, dan hasil analisis yang menyesatkan. Menurut Clarke (2019), akurasi data hanya

dapat dicapai melalui pendekatan tata kelola data yang sistematis, termasuk kontrol internal, dokumentasi data yang jelas, serta pemantauan kualitas data secara berkelanjutan (Clarke, 2019). Oleh karena itu, verifikasi ketepatan data harus menjadi bagian integral dari proses analisis untuk menjamin validitas hasil dan keandalan keputusan yang diambil.

Evaluasi terhadap konsistensi dan ketepatan data juga melibatkan pemeriksaan terhadap dimensi kualitas data lainnya, seperti kelengkapan, ketepatan waktu, validitas, dan keunikan. Dimensi-dimensi ini saling berkaitan dan secara kolektif menentukan kualitas keseluruhan dari data yang digunakan. Ridzuan dan Zainon (2024) menyatakan bahwa dimensi kualitas data tradisional seperti akurasi, konsistensi, kelengkapan, dan ketepatan waktu tetap menjadi elemen inti dalam penilaian kualitas data, bahkan dalam konteks big data yang kompleks. Mereka mengembangkan taksonomi yang memperluas dimensi ini menjadi 20 kategori untuk menjawab tantangan kualitas data modern (Ridzuan & Zainon, 2024). Dengan mempertimbangkan seluruh dimensi ini secara menyeluruh, peneliti dapat memastikan bahwa data yang digunakan memenuhi standar kualitas tinggi untuk mendukung analisis yang valid dan keputusan yang tepat.

Proses evaluasi data harus mencakup audit data secara rutin dan penggunaan alat validasi otomatis untuk mendeteksi serta memperbaiki kesalahan. Praktik ini sangat penting dalam menjaga integritas data sepanjang siklus hidup penelitian. Katru et al. (2025) menekankan bahwa validasi otomatis yang menggabungkan deteksi anomali, umpan balik adaptif, dan kecerdasan buatan yang dapat dijelaskan (*explainable AI*) secara signifikan meningkatkan akurasi dan keandalan data dalam proses berbasis AI dan analitik berskala besar (Chandrasekhar Rao Katru, 2025). Dengan demikian, pendekatan proaktif terhadap manajemen kualitas data—melalui audit berkala dan sistem validasi otomatis—akan memperkuat keandalan hasil penelitian dan meningkatkan efisiensi proses analisis.

Dalam konteks penelitian kuantitatif, evaluasi terhadap konsistensi dan ketepatan data merupakan langkah krusial untuk memastikan bahwa analisis statistik didasarkan pada data yang valid dan dapat dipercaya. Ketidaksesuaian atau kesalahan dalam data dapat menghasilkan hasil yang bias serta kesimpulan yang tidak akurat. Katru et al. (2025) menekankan bahwa integritas data yang tinggi—yang mencakup konsistensi dan ketepatan—merupakan fondasi bagi proses analitik yang andal, dan harus dijaga melalui validasi otomatis serta deteksi anomali sebelum tahap analisis dilakukan (Chandrasekhar Rao Katru, 2025). Oleh karena itu, validasi data sebelum analisis statistik bukan hanya praktik teknis, melainkan syarat mutlak untuk menjaga keabsahan hasil penelitian kuantitatif.

Dalam konteks penelitian kualitatif, evaluasi data mencakup pemeriksaan terhadap keandalan dan kredibilitas informasi yang dikumpulkan dari partisipan. Salah satu teknik penting yang dapat digunakan adalah *member checking*, yaitu proses mengembalikan hasil interpretasi atau temuan awal kepada peserta untuk memastikan bahwa interpretasi tersebut mencerminkan pengalaman dan pandangan mereka. Vella (2024) menekankan bahwa meskipun *member checking* telah lama dianggap sebagai standar emas dalam menjamin kredibilitas data, penggunaannya harus disesuaikan dengan paradigma dan posisi epistemologis penelitian agar benar-benar mencerminkan validitas yang diinginkan (Vella, 2024). Dengan demikian, validasi data melalui pendekatan reflektif seperti *member checking* sangat penting untuk memastikan interpretasi yang autentik dan dapat dipertanggungjawabkan dalam penelitian kualitatif.

Ketidaksesuaian antara data dan rekomendasi dapat merusak kepercayaan pembaca terhadap hasil penelitian. Oleh karena itu, sangat penting bagi peneliti untuk memastikan bahwa setiap rekomendasi yang diberikan benar-benar didasarkan pada analisis data yang akurat, konsisten, dan relevan. Amiri dan Engelen (2022) menekankan bahwa strategi analitik yang selaras dan konsisten sangat penting untuk menciptakan nilai dari data, karena ketidaksesuaian antar elemen analisis dapat menghambat keefektifan rekomendasi yang dihasilkan (K Amiri & van Engelen, 2022). Dengan demikian, menjaga integritas antara data dan rekomendasi tidak hanya memperkuat logika analisis, tetapi juga meningkatkan kredibilitas keseluruhan dari penelitian.

Evaluasi data juga harus mempertimbangkan konteks di mana data dikumpulkan dan digunakan. Faktor-faktor seperti sumber data, metode pengumpulan, serta tujuan analisis sangat mempengaruhi interpretasi dan makna dari data itu sendiri. Rabcan et al. (2019) menekankan bahwa keandalan data tidak hanya ditentukan oleh nilai absolutnya, tetapi juga oleh pentingnya atribut data dalam konteks sistem yang dianalisis, serta bagaimana atribut-atribut tersebut berkontribusi terhadap keseluruhan integritas sistem informasi (Rabcan et al., 2019). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap konteks menjadi syarat penting untuk melakukan evaluasi data secara efektif dan bermakna.

Akhirnya, mengevaluasi konsistensi dan ketepatan data adalah langkah esensial dalam proses penelitian yang bertanggung jawab. Praktik ini memastikan bahwa analisis dan rekomendasi yang dihasilkan benar-benar dapat dipercaya serta memberikan kontribusi bermakna bagi komunitas ilmiah. Miller dan Spiegel (2025) menegaskan bahwa integritas

data hanya dapat dicapai melalui penerapan panduan yang ketat dalam pengumpulan, pengolahan, dan penggunaan data secara konsisten sepanjang proses penelitian. Mereka mengusulkan kerangka kerja menyeluruh yang mencakup strategi pengumpulan data, definisi variabel, dan prosedur pemrosesan data untuk menjamin kualitas yang tinggi dan hasil yang dapat direproduksi (G. Miller & Spiegel, 2025). Dengan demikian, evaluasi data yang menyeluruh tidak hanya menjaga validitas teknis, tetapi juga memperkuat kontribusi ilmiah melalui standar kualitas yang tinggi dan transparan.

4. Memberikan catatan atau komentar pada bagian yang tidak sinkron.

Memberikan catatan atau komentar pada bagian yang tidak sinkron merupakan langkah penting dalam proses evaluasi naskah ilmiah. Ketidaksinkronan dapat terjadi ketika terdapat perbedaan substansi antara latar belakang, tujuan, metode, hasil, dan rekomendasi, atau ketika data empiris tidak mendukung kesimpulan yang diambil. Chong dan Lin (2023) menegaskan bahwa umpan balik *peer-review* yang jelas, spesifik, dan konstruktif sangat efektif dalam membantu penulis memperbaiki inkonsistensi, menyempurnakan struktur argumen, dan meningkatkan kualitas keseluruhan naskah ilmiah (Chong & Lin, 2024). Dengan demikian, komentar reviewer tidak hanya berfungsi sebagai kritik, tetapi juga sebagai instrumen pembelajaran akademik yang mendorong perbaikan berkelanjutan.

Ketidaksinkronan dalam naskah ilmiah—misalnya antara latar belakang, tujuan, metode, hasil, dan rekomendasi—dapat memunculkan keraguan terhadap kredibilitas penelitian. Oleh karena itu, memberikan catatan atau komentar yang menyoroti bagian-bagian tidak sinkron menjadi langkah penting dalam proses evaluasi. Chong dan Lin (2023) menekankan bahwa umpan balik yang berkualitas tinggi harus bersifat spesifik, terstruktur, dan konstruktif agar efektif dalam membantu penulis memperbaiki kelemahan naskah secara substansial (Chong & Lin, 2024). Selain itu, studi oleh Wei dan Liu (2024) menunjukkan bahwa *peer feedback* yang dirancang secara sistematis memberikan manfaat afektif, kognitif, sosial, dan metakognitif yang signifikan terhadap kualitas penulisan akademik (Wei & Liu, 2024). Misalnya, komentar seperti “Bagian pembahasan belum mendukung tujuan penelitian” akan jauh lebih bermanfaat jika disertai saran konkret, seperti “perlu menyesuaikan hasil analisis dengan tujuan penelitian pada Bab 1.” Dengan pendekatan ini, komentar bukan sekadar kritik, melainkan instrumen pembelajaran reflektif

yang mendorong penulis untuk memperbaiki proses berpikir dan struktur argumennya secara menyeluruh.

16.4 Hasil Telaah

1. Rangkuman catatan evaluatif.

Rangkuman catatan evaluatif berfungsi sebagai alat refleksi kritis terhadap kualitas dan kontribusi ilmiah suatu karya. Dengan menyusun catatan ini, penulis dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam struktur, metodologi, dan argumen yang disajikan. Krapež (2022) menunjukkan bahwa praktik evaluatif yang sistematis dan mendalam dalam editorial jurnal ilmiah terbukti meningkatkan koherensi, integritas, dan kualitas keseluruhan artikel yang diterbitkan (Krapež, 2022). Dalam menyusun rangkuman evaluatif, penting untuk menilai sejauh mana tujuan penelitian telah tercapai dan apakah hasil yang diperoleh mendukung hipotesis awal. Evaluasi ini memungkinkan penulis untuk memastikan bahwa kesimpulan yang diambil didasarkan pada data yang valid dan analisis yang tepat. Dengan demikian, penilaian kritis terhadap keterkaitan antara tujuan dan hasil merupakan komponen vital dalam menjaga kredibilitas dan kejelasan ilmiah naskah sebelum publikasi.

Rangkuman evaluatif juga mencakup analisis terhadap metodologi yang digunakan, termasuk desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan metode analisis. Penilaian ini membantu dalam mengidentifikasi potensi bias atau kelemahan metodologis yang dapat memengaruhi validitas hasil. Menurut Sanders (2020), evaluasi kritis terhadap metodologi dan literatur merupakan komponen penting dalam penulisan artikel ilmiah yang berkualitas, karena mendorong pemikiran orisinal dan integrasi argumen yang kuat (Sanders, 2020).

Evaluasi terhadap literatur yang digunakan dalam artikel juga penting untuk memastikan bahwa referensi yang dipilih relevan, mutakhir, dan mencerminkan kerangka teoritis yang kuat. Sanders (2020) menyoroti bahwa tinjauan pustaka tidak boleh hanya berupa rangkuman, tetapi harus disusun secara kritis untuk mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan dan mengarahkan arah analisis. Dengan demikian, analisis terhadap literatur adalah bagian integral dari proses reflektif dalam menyusun manuskrip ilmiah.

Selanjutnya, rangkuman evaluatif juga harus mencerminkan penilaian terhadap struktur dan organisasi artikel—termasuk alur logika, kohesi antarbagian, dan kejelasan penyampaian. Struktur yang jelas akan memudahkan pembaca dalam mengikuti argumen dan menilai kontribusi

akademik. Evaluasi terhadap organisasi tulisan merupakan langkah penting untuk memastikan naskah layak untuk publikasi di jurnal bereputasi.

Dalam menyusun rangkuman evaluatif, penting juga untuk menilai keaslian dan kontribusi artikel terhadap bidang studi yang relevan. Penulis harus mengevaluasi apakah penelitian menawarkan perspektif baru, mengisi kesenjangan pengetahuan, atau mengonfirmasi temuan sebelumnya. Menurut Chen et al. (2022), kontribusi penelitian merupakan elemen paling berharga dalam literatur ilmiah karena menunjukkan bagaimana sebuah studi menambah pemahaman baru dibandingkan penelitian sebelumnya (Maxwell, 2021). Dengan demikian, penilaian terhadap kontribusi penelitian adalah aspek krusial dalam rangkuman evaluatif.

Rangkuman evaluatif juga mencakup penilaian terhadap penggunaan data dan interpretasi hasil, termasuk keakuratan, konsistensi, dan relevansi temuan. Evaluasi ini membantu memastikan bahwa data secara tepat mendukung kesimpulan yang diambil dan bahwa interpretasi dilakukan dengan mempertimbangkan hubungan antara variabel, konteks, serta potensi bias. Maxwell (2021) menekankan bahwa interpretasi data adalah proses makna yang membutuhkan kehati-hatian dalam menghubungkan hasil analisis dengan teori dan pertanyaan penelitian, serta menghindari generalisasi yang berlebihan (Maxwell, 2021). Oleh karena itu, analisis kritis terhadap penggunaan data dan interpretasi hasil adalah bagian penting dari rangkuman evaluatif yang bermutu.

Evaluasi terhadap gaya penulisan dan bahasa yang digunakan dalam artikel juga penting untuk memastikan kejelasan, konsistensi, dan kesesuaian dengan audiens target. Penulis harus menilai apakah bahasa yang digunakan tepat, bebas dari ambiguitas, dan sesuai dengan konvensi akademik. Menurut Clarke (2019), penggunaan gaya penulisan yang jelas dan akurat dalam laporan penelitian sangat penting untuk meningkatkan keterbacaan dan mencegah kesalahan interpretasi, terutama dalam konteks penyusunan data yang kompleks (Clarke, 2019). Dengan demikian, penilaian terhadap gaya penulisan dan bahasa merupakan aspek penting dalam rangkuman evaluatif.

Rangkuman evaluatif juga harus mencerminkan penilaian terhadap aspek etika penelitian, termasuk kepatuhan terhadap pedoman etika, perlindungan partisipan, dan transparansi dalam pelaporan. Evaluasi ini membantu menjamin bahwa penelitian dilakukan secara bertanggung jawab dan bahwa hasilnya dapat dipercaya. Miller dan Spiegel (2025) menegaskan bahwa kepatuhan terhadap prinsip-prinsip integritas data dan transparansi pelaporan merupakan prasyarat untuk menjaga kredibilitas ilmiah dan akuntabilitas publikasi (G. Miller & Spiegel, 2025). Oleh karena itu, analisis

terhadap aspek etika merupakan komponen integral dari evaluasi menyeluruh.

Akhirnya, rangkuman evaluatif harus mencakup penilaian terhadap implikasi praktis dan teoretis dari penelitian, termasuk bagaimana temuan dapat diterapkan dalam praktik atau berkontribusi pada pengembangan teori. Penulis perlu menilai apakah artikel menawarkan wawasan yang bermakna bagi praktisi, pembuat kebijakan, atau peneliti lainnya. Amiri dan Engelen (2022) menyatakan bahwa strategi analisis yang selaras dengan kebutuhan organisasi atau konteks teoretis akan memperkuat nilai praktis dan dampak ilmiah dari sebuah karya (K Amiri & van Engelen, 2022). Dengan demikian, penilaian terhadap implikasi penelitian adalah bagian penting dari rangkuman evaluatif yang menyeluruh.

2. Saran revisi substantif dan teknis.

Revisi substantif merupakan tahap penting dalam penyusunan naskah ilmiah yang melibatkan peninjauan mendalam terhadap struktur, isi, dan logika argumentasi. Proses ini mencakup penguatan alur paragraf, klarifikasi pesan, serta kesesuaian dengan tujuan dan audiens. Revisi besar sering kali diperlukan untuk memperbaiki ketidakkonsistenan, argumen lemah, atau kelemahan metodologis yang memengaruhi kelayakan naskah (W. Peng et al., 2024). Selain itu, revisi menyeluruh terbukti memiliki korelasi positif dengan dampak akademik suatu artikel. Oleh karena itu, revisi substantif bukan sekadar perbaikan teknis, tetapi investasi strategis untuk meningkatkan kualitas ilmiah dan daya saing publikasi.

Selain itu, revisi substantif memperhatikan kesesuaian gaya penulisan dengan audiens target dan konvensi akademik yang berlaku. Penulis harus menyesuaikan tingkat formalitas, terminologi, dan gaya bahasa agar sesuai dengan harapan pembaca dan standar jurnal. Gorodnycha dan Olkhovyk (2018) menekankan bahwa proses penyuntingan artikel secara substantif membantu meningkatkan struktur dan gaya penulisan agar lebih sesuai dengan norma akademik dan keterlibatan pembaca yang lebih baik (Gorodnycha & Olkhovyk, 2018). Oleh karena itu, penyesuaian gaya penulisan merupakan aspek penting dalam revisi substantif.

Sementara itu, revisi teknis berfokus pada aspek mekanis penulisan seperti tata bahasa, ejaan, tanda baca, dan format referensi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa naskah bebas dari kesalahan teknis yang dapat mengganggu pemahaman pembaca. Gorodnycha dan Olkhovyk (2018) juga mencatat bahwa penyuntingan teknis yang baik, termasuk konsistensi penggunaan istilah dan format, berperan penting dalam meningkatkan profesionalisme dan kredibilitas naskah ilmiah. Dengan

demikian, revisi teknis melengkapi revisi substantif dalam memastikan mutu naskah sebelum publikasi.

Salah satu langkah dalam revisi teknis adalah memastikan konsistensi penggunaan terminologi dan format di seluruh naskah. Hal ini mencakup konsistensi dalam penulisan istilah teknis, singkatan, dan gaya kutipan. Goyal dan Goyal (2022) menekankan bahwa meskipun teknologi seperti *reference manager* telah mempermudah proses sitasi, konsistensi dan pemahaman manual terhadap gaya referensi tetap penting untuk menjaga kejelasan dan profesionalisme naskah (Goyal & Goyal, 2022). Oleh karena itu, perhatian terhadap detail teknis sangat penting dalam proses revisi.

Revisi teknis juga mencakup pemeriksaan terhadap keakuratan dan kelengkapan referensi yang digunakan dalam naskah. Penulis harus memastikan bahwa semua sumber dikutip dengan benar dan sesuai dengan gaya sitasi yang ditetapkan oleh jurnal. Manajemen referensi yang konsisten mendukung integritas ilmiah naskah dan mencegah kesalahan yang dapat mengurangi kredibilitas penulis di mata reviewer dan editor.

Dalam proses revisi, penting bagi penulis untuk mempertimbangkan umpan balik dari rekan sejawat atau reviewer untuk meningkatkan kualitas naskah. Umpan balik ini dapat memberikan perspektif baru dan membantu dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Wichmann et al. (2018) menunjukkan bahwa dukungan terhadap pemahaman makna dari umpan balik sejawat meningkatkan pemanfaatan umpan balik secara efektif dalam revisi tulisan (Wichmann et al., 2018). Oleh karena itu, keterbukaan terhadap umpan balik merupakan bagian integral dari proses revisi.

Proses revisi, baik substantif maupun teknis, sebaiknya dilakukan secara iteratif untuk mencapai hasil yang optimal. Setiap putaran revisi memungkinkan penulis untuk lebih mendalami dan menyempurnakan naskah. Wichmann et al. (2018) juga mencatat bahwa revisi yang didukung oleh pemaknaan terhadap komentar sejawat secara signifikan meningkatkan keterampilan deteksi dan perbaikan masalah dalam teks (Wichmann et al., 2018). Dengan demikian, proses revisi yang berulang mendukung peningkatan kualitas dan kesiapan naskah untuk publikasi.

3. Penilaian akhir atas kelayakan draf artikel untuk submit

Penilaian akhir terhadap kelayakan draf artikel sebelum pengajuan ke jurnal ilmiah merupakan langkah krusial dalam proses publikasi. Langkah ini memastikan bahwa naskah telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh jurnal tujuan. Moore (2023) menekankan pentingnya evaluasi menyeluruh terhadap struktur naskah, kepatuhan terhadap pedoman penulisan, dan pemilihan jurnal yang sesuai sebagai kunci dalam

meningkatkan peluang penerimaan artikel (Moore, 2023). Oleh karena itu, penulis harus melakukan pemeriksaan akhir yang cermat sebelum mengirimkan naskah.

Salah satu aspek penting dalam penilaian akhir adalah kesesuaian topik dan cakupan artikel dengan fokus jurnal. Artikel yang tidak sesuai dengan *scope* jurnal berisiko tinggi untuk ditolak pada tahap awal seleksi. Moore (2023) juga menekankan bahwa kegagalan memahami ruang lingkup jurnal merupakan alasan umum penolakan naskah secara langsung oleh editor (Moore, 2023). Dengan demikian, pemilihan jurnal yang tepat menjadi faktor penentu dalam keberhasilan publikasi.

Kepatuhan terhadap pedoman penulisan jurnal—termasuk format naskah, gaya sitasi, dan struktur artikel—merupakan indikator penting dalam menilai kelayakan artikel untuk dipublikasikan. Kesalahan teknis seperti sitasi yang tidak konsisten, penyusunan bagian yang tidak sesuai, atau pengabaian format jurnal dapat menurunkan kesan profesionalisme dan memperlambat proses editorial. Oleh karena itu, penulis perlu memastikan bahwa seluruh bagian naskah telah disesuaikan dengan pedoman yang ditetapkan oleh jurnal tujuan, termasuk penggunaan gaya referensi yang tepat dan struktur yang logis sesuai standar publikasi akademik.

Selain kepatuhan teknis, aspek kebaruan (*novelty*) dan kontribusi ilmiah dari artikel juga menjadi faktor utama yang dievaluasi oleh editor dan reviewer. Artikel yang menghadirkan temuan baru, pendekatan metodologis yang inovatif, atau perspektif teoritis yang segar memiliki peluang lebih tinggi untuk lolos seleksi awal. Seperti dijelaskan oleh Leroux (2018), jurnal ilmiah terkemuka sering kali menilai nilai kebaruan sebagai kriteria utama dalam menyaring artikel yang akan diteruskan ke tahap peninjauan lebih lanjut (Leroux, 2018). Oleh karena itu, penulis disarankan untuk secara eksplisit menyoroti kontribusi unik dan relevansi studi mereka dalam bagian pendahuluan dan diskusi artikel.

Kualitas dan keandalan data yang disajikan dalam artikel merupakan faktor penting dalam penilaian akhir sebelum publikasi. Data yang tidak konsisten atau kurang mendukung dapat meragukan validitas temuan penelitian dan melemahkan kepercayaan pembaca. Oleh karena itu, verifikasi dan validasi data harus menjadi prioritas utama dalam proses penulisan dan revisi. Penulis perlu memastikan bahwa data yang digunakan telah dianalisis dengan tepat, disajikan secara transparan, dan sesuai dengan standar ilmiah yang berlaku.

Selain itu, kejelasan bahasa dan keterbacaan naskah juga memainkan peran penting dalam meningkatkan peluang penerimaan artikel. Artikel dengan bahasa yang tidak jelas atau gaya penulisan yang tidak profesional

dapat menghambat komunikasi ilmiah dengan pembaca maupun reviewer. Gu (2024) menekankan bahwa kualitas presentasi naskah, termasuk judul, ilustrasi, dan kejelasan bahasa, sangat menentukan keberhasilan sebuah manuskrip dalam melewati proses seleksi awal jurnal (Gu, 2025). Oleh karena itu, tahap proofreading dan penyuntingan bahasa harus menjadi bagian integral dari proses akhir penulisan.

Kelengkapan dokumen pendukung seperti data tambahan, persetujuan etik, dan pernyataan orisinalitas juga merupakan syarat mutlak yang tidak boleh diabaikan. Gierasch et al. (2020) menegaskan bahwa aksesibilitas dan keterbukaan data, termasuk penyediaan data pada repositori publik dengan DOI atau nomor akses, menjadi salah satu indikator penting dalam menjaga integritas publikasi ilmiah (Gierasch et al., 2020). Dengan demikian, kepatuhan terhadap persyaratan administratif dan etis merupakan bagian dari tanggung jawab ilmiah penulis.

Pemeriksaan plagiarisme merupakan langkah penting dalam penilaian akhir kelayakan artikel. Tingkat kemiripan yang tinggi dapat merusak reputasi penulis dan menyebabkan penolakan artikel. Penggunaan perangkat lunak deteksi plagiarisme membantu memastikan orisinalitas karya ilmiah dan meningkatkan kualitas publikasi (Zimba & Gasparyan, 2021). Hal ini sejalan dengan Zimba dan Gasparyan (2021) yang menekankan bahwa deteksi plagiarisme, baik melalui perangkat lunak maupun pemeriksaan manual, sangat penting untuk menjaga integritas akademik (Zimba & Gasparyan, 2021). Dengan demikian, penulis harus memastikan bahwa artikel mereka bebas dari plagiarisme sebelum pengajuan.

Evaluasi terhadap struktur dan organisasi artikel, termasuk alur logika dan kohesi antarbagian, juga penting dalam penilaian akhir. Artikel yang terstruktur dengan baik memudahkan pembaca dalam memahami isi dan kontribusi penelitian. Menurut Barroga dan Matanguihan (2021), memastikan bahwa setiap bagian artikel tersusun secara logis dan kohesif sangat penting untuk menghasilkan narasi ilmiah yang utuh (Barroga & Matanguihan, 2021). Oleh karena itu, penulis harus meninjau kembali struktur artikel mereka sebelum pengajuan.

Akhirnya, penilaian akhir kelayakan artikel harus mencakup refleksi terhadap potensi dampak dan relevansi penelitian terhadap bidang studi. Artikel yang memiliki implikasi praktis atau teoretis yang signifikan lebih menarik bagi editor dan reviewer. Kontribusi yang jelas sangat menentukan penerimaan naskah dalam jurnal bereputasi (Meeks, 2020). Dengan demikian, penulis harus memastikan bahwa artikel mereka menunjukkan relevansi dan signifikansi yang jelas.

16.5 Rangkuman

Telaah ilmiah adalah proses sistematis untuk memastikan bahwa laporan kasus penyakit degeneratif memenuhi standar akademik dan relevansi praktis. Mahasiswa dibimbing untuk menjadi reviewer yang kritis dan konstruktif.

16.6 Latihan Soal

1. Apa tujuan utama dilakukannya telaah ilmiah terhadap laporan kasus?
2. Sebutkan tiga aspek penting yang perlu ditelaah dalam laporan kasus!
3. Mengapa checklist penting dalam proses telaah ilmiah?

16.7 Bahan Diskusi

Diskusikan bersama teman Anda: "Bagaimana cara menyampaikan hasil telaah ilmiah kepada penulis laporan agar diterima sebagai masukan yang membangun?"

16.8 Daftar Rujukan

- Alnaimat, F., Al-Halaseh, S., & AlSamhori, A. R. F. (2024). Evolution of Research Reporting Standards: Adapting to the Influence of Artificial Intelligence, Statistics Software, and Writing Tools. *Journal of Korean Medical Science*, 39(32). <https://doi.org/10.3346/jkms.2024.39.e231>
- Alston, C. L., Monte-Sano, C., Schleppegrell, M. J., & Harn, K. (2021). Teaching models of disciplinary argumentation in middle school social studies: A framework for supporting writing development. *Journal of Writing Research*, 13(vol. 13 issue 2), 285–321. <https://doi.org/10.17239/jowr-2021.13.02.04>
- August, E. T., & Brouwer, A. F. (2024). How to write an effective journal peer review using a staged writing approach: a best-practice guide for early-career researchers. *International Journal of Epidemiology*, 53(6). <https://doi.org/10.1093/ije/dyae154>
- Awagu, I. V. (2021). Language in Academic Writing: Features and Topical Issues. *Linguistics and Literature Studies*, 9(2), 49–56. <https://doi.org/10.13189/lls.2021.090201>
- Babur, M. N. (2024). Revolutionizing Academic Medical Writing: The Role of AI. *Journal of Nursing and Allied Health*, 2(04). <https://doi.org/10.37939/jnah.v2i04.82>

- Barroga, E., & Matanguihan, G. J. (2021). Creating Logical Flow When Writing Scientific Articles. *Journal of Korean Medical Science*, 36(40). <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e275>
- Bhatnagar, V., Duari, S., & Gupta, S. K. (2022). Quantitative Discourse Cohesion Analysis of Scientific Scholarly Texts Using Multilayer Networks. *IEEE Access*, 10, 88538–88557. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3198952>
- Calitz, A., & Cullen, M. (2023). The Value Of Using A Research Alignment Plan In Research Supervision - A Student Perspective. *Journal for New Generation Sciences*, 21(1), 132–145. <https://doi.org/10.47588/jngs.2023.21.01.a10>
- Chandrasekhar Rao Katru. (2025). Next-Gen AI Quality Checks: Redefining Data Integrity in Automated Workflows. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(4s), 38–46. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i4s.468>
- Chen, M., & Cui, Y. (2022). The effects of AWE and peer feedback on cohesion and coherence in continuation writing. *Journal of Second Language Writing*, 57, 100915. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2022.100915>
- Chong, S. W., & Lin, T. (2024). Feedback practices in journal peer-review: a systematic literature review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2164757>
- Clarke, N. (2019). How to ensure provision of accurate data to enhance decision-making. *Journal of Securities Operations & Custody*, 11(2), 112. <https://doi.org/10.69554/TKLA5594>
- Drozd, J. A., & Lodomery, M. R. (2024). The Peer Review Process: Past, Present, and Future. *British Journal of Biomedical Science*, 81. <https://doi.org/10.3389/bjbs.2024.12054>
- Ekundayo, O. O., & Sokari, S. (2019). Writing Right in Academese: The Language of Academic and Research Report Writing. *CLAREP Journal of English and Linguistics*, 1, 31–59. <https://doi.org/10.56907/g6bxd76>
- Farooq Azam Rathore, Khalil, M. T., & Fareeha Farooq. (2023). Ten Tips on How to Write and Publish a Case Report. *Annals of King Edward Medical University*, 23(4), 413–415. <https://doi.org/10.21649/akemu.v23i4.5256>
- Gichuki, D. (2024). The Role of Scientific Titles in Shaping Research Visibility and Citations. *International Journal of Research and*

- Innovation in Applied Science, IX(X), 511–515.
<https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2024.910046>
- Gierasch, L. M., Davidson, N. O., Rye, K.-A., & Burlingame, A. L. (2020). The data must be accessible to all. *Journal of Biological Chemistry*, 295(13), 4371. <https://doi.org/10.1074/jbc.E120.013060>
- Gorodnycha, L., & Olkhovyk, M. (2018). Articles Editing as Means of Developing Editors' Professional Competence While Teaching English for Academic Writing. *Visnik KNLU. Seriâ "Psihologiâ Ta Pedagogika" / Visnyk KNLU. Series "Pedagogy and Psychology,"* 28(28), 61–68. <https://doi.org/10.32589/2412-9283.28.2018.135457>
- Goyal, M., & Goyal, N. (2022). The Relevance of Understanding Referencing Styles in the Era of Reference Managers. *Journal of Gastrointestinal Infections*, 12(02), 124–127. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1760421>
- Gu, J.-D. (2025). Preparing manuscript for submission and publication. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 196, 105912. <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2024.105912>
- Gupta, S., Kimble, A., Henry, T., Burger, A., Mhaskar, R., & Block, L. (2023). A Case for Case Reports: How to Write One and Promote Mentorship, Scholarship and Faculty Development. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.33299>
- Huston, P. (2020). Effective presentation of data in tables and figures. *Canada Communicable Disease Report*, 46(78), 242–246. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v46i78a05>
- Ismael Fage Abdulla, B. (2023). Frequency Analysis of Transition Words in Students' Paragraphs. *Arab World English Journal For Translation and Literary Studies*, 7(4), 105–120. <https://doi.org/10.24093/awejtls/vol7no4.8>
- Ivanenko, S. (2022). Text types of academic writing "Referat/homework" and "abstract/book description" in German and Ukrainian higher education. *Germanistik in Der Ukraine*, 16, 22–30. <https://doi.org/10.32589/2408-9885.2021.16.260062>
- K Amiri, A., & van Engelen, A. (2022). Creating an Aligned (Big) Data Analytics Strategy: An Action Research. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4167773>
- Kinoshita, H., Hongo, M., Kasukawa, Y., Kudo, D., Kimura, R., & Miyakoshi, N. (2023). Two Cases of Athetoid and Dystonic Cerebral Palsy Associated with Degenerative Cervical Spondylotic Myelopathy in a 39-Year-Old Woman and a 52-Year-Old Man.

- American Journal of Case Reports, 24.
<https://doi.org/10.12659/AJCR.941158>
- Kostopoulou, S., & O'Dwyer, F. (2021). "We learn from each other": peer review writing practices in English for Academic Purposes. *Language Learning in Higher Education*, 11(1), 67–91.
<https://doi.org/10.1515/cercles-2021-2006>
- Krapež, K. (2022). Advancing Self-Evaluative and Self-Regulatory Mechanisms of Scholarly Journals: Editors' Perspectives on What Needs to Be Improved in the Editorial Process. *Publications*, 10(1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications10010012>
- Leroux, J.-C. (2018). The novelty bubble. *Journal of Controlled Release*, 278, 140–141. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2018.03.032>
- Li, F., Ma, S., & Jin, C. (2021). Research on Data Consistency Detection Method Based on Interactive Matching. 2021 4th International Conference on Data Science and Information Technology, 377–382.
<https://doi.org/10.1145/3478905.3478979>
- Luca Schmid, S., Anton Krappel, F., & Marmentini, S. (2019). Fusion of the L5-S1 Segment in Degenerative Lumbar Spine Disease Using the Extreme Lateral Interbody Fusion Technique: A Case Report Study. *Archives of Clinical and Medical Case Reports*, 03(06).
<https://doi.org/10.26502/acmcr.96550148>
- Lundmark, R., Hasson, H., Richter, A., Khachatryan, E., Åkesson, A., & Eriksson, L. (2021). Alignment in implementation of evidence-based interventions: a scoping review. *Implementation Science*, 16(1), 93. <https://doi.org/10.1186/s13012-021-01160-w>
- Maxwell, G. S. (2021). Interpreting Data: Creating Meaning (pp. 253–292). https://doi.org/10.1007/978-3-030-63539-8_8
- Meeks, S. (2020). Strong and Ethical Scholarly Writing for Multidisciplinary Audiences. *Innovation in Aging*, 4(Supplement_1), 858–858.
<https://doi.org/10.1093/geroni/igaa057.3161>
- Meo, S. A. (2018). Anatomy and physiology of a scientific paper. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 25(7), 1278–1283.
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.01.004>
- Miller, G., & Spiegel, E. (2025). Guidelines for Research Data Integrity (GRDI). *Scientific Data*, 12(1), 95. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-04312-x>
- Moore, S. (2023). Submitting a Manuscript to a Scientific Journal. *Respiratory Care*, 68(9), 1314–1319.
<https://doi.org/10.4187/respcare.11054>

- Mylavarapu, G., Viswanathan, K. A., & Thomas, J. P. (2019). Assessing Context-Aware Data Consistency. 2019 IEEE/ACS 16th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA), 1–6. <https://doi.org/10.1109/AICCSA47632.2019.9035250>
- Nundy, S., Kakar, A., & Bhutta, Z. A. (2022). How to Write the Discussion? In *How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries?* (pp. 225–230). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5248-6_21
- Ocholla, D. N. (2022). A Research Dashboard for Aligning Research Components in Research Proposals, Theses, and Dissertations in Library and Information Science (pp. 629–640). <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8844-4.ch029>
- Ono, M. (2022). Approach to Writing from Readers' Perspectives: Incorporating Self-Evaluation, Peer Feedback, and Self-Reflection into Academic Writing. In *Higher Education - New Approaches to Accreditation, Digitalization, and Globalization in the Age of Covid*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.100308>
- Panjaitan, A. O., Novelyn, S., & Angreni, F. (2024). The Impact of Proper Citation on Academic Integrity and Scholarship. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, 18(10), 192–201. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2024/v18i10766>
- Peng, W., Yue, M., Sun, M., & Ma, T. (2024). Revision and academic impact: A case study of bioRxiv preprint papers. *Journal of Informetrics*, 18(1), 101484. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2023.101484>
- Petroi-Bock, D. (2025). Motor Speech, Swallowing, and Cognitive Considerations in an Amyotrophic Lateral Sclerosis Case Report: Evidence-Based Practice and Clinical Implications. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 10(2), 391–403. https://doi.org/10.1044/2024_PERSP-24-00009
- Pradhan, N. M. S. (2024). Common mistakes in writing introduction of a scientific journal article. *Journal of Patan Academy of Health Sciences*, 11(2), 1–4. <https://doi.org/10.3126/jpahs.v11i2.72225>
- Prof. Vrushali Awale, Sumit Bambole, Sujal Fethfulwar, Drushya Bhaisare, & Guatam Kumar. (2024). Plagiarism Detection. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 419–423. <https://doi.org/10.48175/IJARSCT-18343>
- Rabcan, J., Rusnak, P., Zaitseva, E., Macekova, D., Kvassay, M., & Sotakova, I. (2019). Analysis of Data Reliability based on

- Importance Analysis. 2019 International Conference on Information and Digital Technologies (IDT), 402–408. <https://doi.org/10.1109/DT.2019.8813668>
- Rankovic, N. (2023). Contribution to methods and techniques of scientific research: Structure of the scientific research report - 5. Conclusions. *Glasnik Sumarskog Fakulteta*, 127, 99–104. <https://doi.org/10.2298/GSF2327099R>
- Ridzuan, F., & Zainon, W. M. N. W. (2024). A Review on Data Quality Dimensions for Big Data. *Procedia Computer Science*, 234, 341–348. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.03.008>
- Rivera, H. (2022). Influence of Citation Practices on Academic Assessment. *Central Asian Journal of Medical Hypotheses and Ethics*, 3(2), 125–129. <https://doi.org/10.47316/cajmhe.2022.3.2.06>
- Robby, K. N. A., & Ma'rufi, I. (2025). Model Manajemen Epidemiologi Hipertensi Berbasis Komunitas Pesisir. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 13(2), 145–160. <https://doi.org/10.14710/jmki.13.2.2025.145-160>
- Rodríguez-Velasco, A. (2018). El dilema de los editores: ¿debe o no aceptarse el reporte de casos para publicación? *Gaceta Médica de México*, 154(2). <https://doi.org/10.24875/GMM.18004305>
- Sanday, B. H., Silva, F. T. da, & Mocellin, L. P. (2024). Scientific methodologic mentoring: experience report in a public health academic subject. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 48(2). <https://doi.org/10.1590/1981-5271v48.2-2023-0191.ing>
- Sanders, D. A. (2020). How to write (and how not to write) a scientific review article. *Clinical Biochemistry*, 81, 65–68. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2020.04.006>
- Semenov, V., Ilyin, D., Morozov, S., & Tarlapan, O. (2019). Effective consistency management for large-scale product data. *Journal of Industrial Information Integration*, 13, 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2018.11.006>
- Sempokuya, T., McDonald, N., & Bilal, M. (2022). How to Be a Great Peer Reviewer. *ACG Case Reports Journal*, 9(12), e00932. <https://doi.org/10.14309/crj.0000000000000932>
- Smith, T. L., Turner, J., Lin, S., & Luong, A. (2023). Mitigating potential bias in peer review at IFAR. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 13(2), 105–106. <https://doi.org/10.1002/alr.23113>
- Sumarni, Dyah Puji Astuti, & Fitria Prabandari. (2024). Upgrading Posyandu Elderly Services in Early Detection of Degenerative Diseases in Posyandu Elderly in Pasir Lor Village, Karanglewas

- District, Banyumas. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 110–117. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v7i1.4155>
- Tallis, H., Kreis, K., Olander, L., Ringler, C., Ameyaw, D., Borsuk, M. E., Fletschner, D., Game, E., Gilligan, D. O., Jeuland, M., Kennedy, G., Masuda, Y. J., Mehta, S., Miller, N., Parker, M., Pollino, C., Rajaratnam, J., Wilkie, D., Zhang, W., ... Zobrist, S. (2019). Aligning evidence generation and use across health, development, and environment. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 39, 81–93. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.09.004>
- Tonzani, S., & Fiorani, S. (2021). The STAR Methods way towards reproducibility and open science. *IScience*, 24(4), 102137. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102137>
- Umeria, R., Mowforth, O., Veremu, M., Davies, B., & Kotter, M. (2024). Radiological Progression of Degenerative Cervical Myelopathy in a Clinically Stable Patient: Case Report. *Interactive Journal of Medical Research*, 13, e48212. <https://doi.org/10.2196/48212>
- Vella, J. (2024). In pursuit of credibility: Evaluating the divergence between member-checking and hermeneutic phenomenology. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 20(7), 665–669. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2024.04.001>
- Wahyudin, A., Widodo, Nasuha, A. F., & Junaeti, E. (2020). Strategic Alignment Maturity Level Model Using Drivers of Change in a Business Environment. 2020 6th International Conference on Science in Information Technology (ICSITech), 150–154. <https://doi.org/10.1109/ICSITech49800.2020.9392036>
- Watson, R. (2017). A ‘Heads Up’ on Headings (and Sub-Headings). *Nurse Author & Editor*, 27(1), 1–7. <https://doi.org/10.1111/j.1750-4910.2017.tb00237.x>
- Wei, Y., & Liu, D. (2024). Incorporating peer feedback in academic writing: a systematic review of benefits and challenges. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1506725>
- Wichmann, A., Funk, A., & Rummel, N. (2018). Leveraging the potential of peer feedback in an academic writing activity through sense-making support. *European Journal of Psychology of Education*, 33(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0348-7>
- Williams Tremaine Brueon, Kenney Bonita Elaine, Littleton Daniel Kenneth, & Nahm Zozus Meredith. (2019). Assessing the Alignment of Objectives, Instructional Activities, and Assessments in a Biomedical Informatics Curriculum. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-951-5-494>

- Wyawahare, M. (2024). How to Peer Review for Scientific Journals? *International Journal of Advanced Medical and Health Research*, 11(1), 69–75. https://doi.org/10.4103/ijamr.ijamr_77_24
- Yan, J., Zhu, Y., & Ye, X. (2024). The Impact of Peer Feedback on L2 Literature Review Writing: A Mixed Methods Study. *Sage Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241288737>
- Yao, L., Ahmed, M. M., Guyatt, G. H., Yan, P., Hui, X., Wang, Q., Yang, K., Tian, J., & Djulbegovic, B. (2021). Discordant and inappropriate discordant recommendations in consensus and evidence based guidelines: empirical analysis. *BMJ*, e066045. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-066045>
- Zimba, O., & Gasparyan, A. (2021). Plagiarism detection and prevention: a primer for researchers. *Rheumatology*, 59(3), 132–137. <https://doi.org/10.5114/reum.2021.105974>

DAFTAR ISTILAH (GLOSARIUM)

Istilah	Pengertian
Penyakit Degeneratif	Jenis penyakit yang disebabkan oleh kerusakan bertahap pada jaringan atau organ tubuh, seperti jantung koroner, diabetes melitus, <i>stroke</i> , dan hipertensi.
<i>Agrocoastal</i>	Wilayah pesisir yang berbasis pertanian dan pesisir, dengan karakteristik lingkungan sosial dan ekologis khas.
Faktor Risiko	Kondisi atau kebiasaan yang meningkatkan kemungkinan seseorang terkena penyakit, seperti merokok, diet tinggi lemak, kurang aktivitas fisik, dan stres.
Hipertensi	Tekanan darah tinggi kronis yang dapat merusak pembuluh darah dan organ-organ penting.
Diabetes Mellitus	Gangguan metabolik yang ditandai oleh kadar gula darah tinggi karena gangguan produksi atau kerja insulin.
<i>Stroke</i>	Gangguan fungsi otak akibat gangguan aliran darah ke otak, bisa karena penyumbatan (iskemik) atau pecahnya pembuluh darah (hemoragik).
Promosi Kesehatan	Upaya sistematis untuk meningkatkan kesadaran dan perilaku hidup sehat di masyarakat.
Intervensi Berbasis Masyarakat	Strategi penanggulangan masalah kesehatan yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat, berbasis potensi lokal.
Edukasi Kesehatan	Proses penyampaian informasi dan keterampilan kepada individu/kelompok untuk meningkatkan pemahaman dan perubahan perilaku sehat.
Pendekatan Preventif	Tindakan pencegahan yang dilakukan sebelum munculnya penyakit untuk mengurangi risiko atau dampaknya.
Pola Makan Sehat	Konsumsi makanan bergizi seimbang yang rendah garam, gula, dan lemak jenuh.
Lansia	Kelompok usia lanjut (≥ 60 tahun) yang memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit degeneratif.
Kesehatan Masyarakat	Ilmu dan praktik yang bertujuan meningkatkan kesehatan populasi melalui pencegahan penyakit dan promosi gaya hidup sehat.
Istilah	Pengertian
Epidemiologi	Ilmu yang mempelajari distribusi dan determinan penyakit dalam populasi.

Istilah	Pengertian
Patofisiologi	Cabang ilmu yang mempelajari mekanisme perubahan fungsi tubuh akibat penyakit.
Prevalensi	Jumlah total kasus penyakit dalam populasi pada waktu tertentu.
Insidensi	Jumlah kasus baru penyakit dalam jangka waktu tertentu.
Skrining	Pemeriksaan dini untuk mendeteksi risiko atau tanda awal penyakit.
Pencegahan Primer	Upaya untuk mencegah timbulnya penyakit sebelum terjadi.
Pencegahan Sekunder	Upaya untuk mendeteksi dan mengobati penyakit pada tahap awal.
Pencegahan Tersier	Upaya untuk mengurangi dampak jangka panjang dari penyakit.
<i>Modifiable Risk Factors</i>	Faktor risiko yang dapat diubah, seperti pola makan atau aktivitas fisik.
<i>Non-Modifiable Risk Factors</i>	Faktor risiko yang tidak dapat diubah, seperti usia dan genetik.
Determinant Kesehatan	Faktor yang mempengaruhi status kesehatan, termasuk lingkungan, sosial, dan ekonomi.
Obesitas	Kondisi kelebihan lemak tubuh yang berisiko memicu penyakit degeneratif.
Dislipidemia	Gangguan kadar lipid (lemak) dalam darah, termasuk kolesterol tinggi.
Gaya Hidup Sedentari	Pola hidup kurang gerak yang meningkatkan risiko penyakit kronis.
Resistensi Insulin	Kondisi saat tubuh tidak merespons insulin secara normal, pemicu diabetes tipe 2.
Hiperglikemia	Kadar gula darah yang lebih tinggi dari normal.
Diet Mediterania	Pola makan sehat berbasis konsumsi tinggi sayur, buah, biji-bijian, dan minyak zaitun.
Stres Oksidatif	Ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh.
Biomarker	Penanda biologis yang digunakan untuk mendeteksi atau memantau penyakit.
Komplikasi	Masalah kesehatan lanjutan yang timbul akibat penyakit utama.
Genetik	Sifat atau kondisi yang diturunkan melalui DNA dari orang tua ke anak.

Istilah	Pengertian
Sindrom Metabolik	Kumpulan kondisi seperti hipertensi, hiperglikemia, dan obesitas sentral.
Kualitas Hidup	Tingkat kesejahteraan individu yang mencakup aspek fisik, psikologis, dan sosial.
Health Literacy	Kemampuan individu untuk memahami dan menggunakan informasi kesehatan.
Deteksi Dini	Pemeriksaan awal untuk menemukan penyakit sebelum gejala muncul.
Komunitas <i>Agrocoastal</i>	Komunitas berbasis pertanian dan pesisir yang memiliki risiko kesehatan unik.
Intervensi Komunitas	Tindakan kesehatan yang dilakukan bersama dan oleh masyarakat.
Rehabilitasi	Upaya pemulihan fungsi tubuh dan kualitas hidup pasca penyakit.
Kesehatan Holistik	Pendekatan kesehatan yang mempertimbangkan aspek fisik, mental, sosial, dan spiritual.
Monitoring	Pemantauan berkelanjutan terhadap kondisi kesehatan atau pengobatan.
Farmakoterapi	Pengobatan menggunakan obat-obatan farmasi.
DASH Diet	Pola makan khusus untuk menurunkan tekanan darah.
Nutrisi Terapeutik	Pola makan yang dirancang khusus untuk mendukung pengobatan penyakit.
<i>Advanced Glycation End Products</i> (AGEs)	Produk sampingan dari metabolisme gula yang merusak jaringan.
Vaskularisasi	Pembentukan atau kondisi sistem pembuluh darah tubuh.
Kecacatan (Disabilitas)	Hambatan pada aktivitas sehari-hari akibat kondisi kesehatan tertentu.
Telemonitoring	Pemantauan kesehatan jarak jauh melalui teknologi digital.
Pendidikan Kesehatan	Proses pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan dan perilaku sehat.
Manajemen Kasus	Strategi pengelolaan pasien secara menyeluruh dari diagnosis hingga pemulihan.
Kesehatan Preventif	Pendekatan untuk mencegah penyakit, bukan hanya mengobatinya.
Sosio-ekonomi	Faktor sosial dan ekonomi yang mempengaruhi kesehatan masyarakat.

Istilah	Pengertian
Penyuluhan Gizi	Edukasi mengenai pola makan yang sehat dan bergizi seimbang.
Paparan Lingkungan	Kontak dengan faktor lingkungan yang dapat berdampak pada kesehatan.
Pemantauan Glikemik	Pengukuran rutin kadar gula darah untuk mengontrol diabetes.
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Rasio berat badan terhadap tinggi badan untuk menilai status gizi.
Faktor Predisposisi	Faktor bawaan yang meningkatkan kerentanan terhadap penyakit.
Keseimbangan Elektrolit	Keadaan stabil dari ion dalam tubuh yang penting untuk fungsi sel.
Inflamasi Kronis	Peradangan jangka panjang yang menjadi pemicu penyakit degeneratif.
Akses Layanan Kesehatan	Kemudahan masyarakat dalam mendapatkan layanan kesehatan.

INDEKS SUBJEK

Biblioshiny	Bab 3, 4
<i>CiteSpace</i>	Bab 3, 4, 5
Scopus	Bab 3, 4, 5, 15
Analisis	Bab 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 16
<i>Bibliometrics</i>	Bab 2, 3, 4, 5
Big data	Bab 2, 5
Data	Bab 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16
Diabetes	Bab 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Digital	Bab 2, 5, 7, 8, 10
Epidemiologi	Bab 1, 2, 5, 6, 8, 10, 15, 16
Faktor risiko	Bab 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16
Farmakologi	Bab 4, 7
Gaya hidup	Bab 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16
Genetik	Bab 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16
Hipertensi	Bab 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Insidensi	Bab 6, 16
Intervensi	Bab 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Kajian	Bab 2, 3, 4, 5, 6, 12, 14
Kesehatan masyarakat	Bab 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16
<i>Keyword</i>	Bab 3, 4, 5
Kolaborasi	Bab 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 16

Komorbidity	Bab 11, 14
Komunitas	Bab 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Model hewan	Bab 4, 15
Morbidity	Bab 3, 7, 8, 9, 16
Mortality	Bab 2, 7, 8, 9, 11, 12, 16
Neuropathy	Bab 3, 14, 16
Pencegahan	Bab 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Pengobatan	Bab 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16
Penyakit degeneratif	Bab 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16
Perilaku	Bab 2, 6, 7, 8, 11, 12, 16
Prevalensi	Bab 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16
Promosi kesehatan	Bab 2, 6, 7, 8, 10, 12
Referensi	Bab 1, 2, 3, 4
Skrining	Bab 2, 6, 11, 12, 14, 16
<i>Stroke</i>	Bab 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Teknologi	Bab 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 16

BIOGRAFI PENULIS



Dr. Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns., M.Kes. Lahir pada 02 Oktober 1992. Dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember. Lulusan S1 Keperawatan Universitas Bakti Indonesia Banyuwangi, Profesi Ners Universitas STRADA Indonesia, Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, Doktor Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang, kepakaran di bidang Manajemen Epidemiologi. Ketertarikan akademik terhadap bidang Epidemiologi telah dikembangkan sejak jenjang sarjana dan terus diperkuat melalui pendekatan multidisipliner yang memadukan Epidemiologi, Keperawatan, Kedokteran Komunitas, Kesehatan masyarakat, Manajemen Kesehatan, serta Teknologi (*Machine Learning*, *Big Data*, dan Sistem Aplikasi Kesehatan) untuk mendukung peningkatan derajat kesehatan komunitas, khususnya di wilayah agrocoastal.



Dr. Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes. Dosen dan peneliti di bidang Epidemiologi, FKM Universitas Jember. Lulusan S1 Kesehatan Masyarakat FKM Unair, S2 Minat Epidemiologi Prodi IKM FKM Unair, S3 Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat FK UNS, aktif sebagai Pengurus Pusat IAKMI bidang Pengendalian Penyakit dan konsultan penyusunan rencana aksi daerah terkait penanggulangan penyakit menular dan tidak menular. Terlibat dalam berbagai penelitian, publikasi ilmiah, dan program pengabdian masyarakat yang berfokus pada pencegahan dan pengendalian penyakit, dengan kontribusi nyata terhadap kebijakan kesehatan di tingkat nasional dan daerah.



Dr. Candra Bumi, dr., M.Si. Dosen tetap FKM Universitas Jember dengan keahlian dalam epidemiologi klinis dan molekuler. Lulusan S1 Kedokteran Universitas Brawijaya, serta peraih gelar Magister Imunologi dan Doktor Ilmu Kedokteran dari Universitas Airlangga. Aktif dalam riset laboratorium, publikasi ilmiah nasional dan internasional (termasuk Scopus Q1), serta pengabdian masyarakat berbasis agrocoastal. Fokus riset mencakup pencegahan penyakit tidak menular, terapi *stem cell*, dan epidemiologi komunitas.

RINGKASAN

Buku ajar ini telah membahas secara komprehensif mengenai epidemiologi penyakit degeneratif, yang mencakup konsep dasar, patofisiologi, faktor risiko, strategi pencegahan, serta upaya penanggulangan berbasis komunitas dan layanan kesehatan primer. Penyakit seperti *stroke*, diabetes mellitus, dan hipertensi menjadi fokus utama, mengingat dampaknya yang signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas masyarakat, khususnya di komunitas *agrocoastal*.

Melalui pendekatan epidemiologi, mahasiswa diperkenalkan pada pentingnya analisis faktor risiko, distribusi penyakit, dan implementasi strategi pencegahan berbasis bukti. Pemahaman tentang faktor determinan sosial, perilaku, dan lingkungan dalam konteks penyakit degeneratif juga ditekankan untuk memperkuat upaya promotif dan preventif di tingkat komunitas.

Pentingnya integrasi antara pencegahan primer, sekunder, dan tersier dijabarkan untuk membentuk kerangka kerja pengendalian penyakit yang berkelanjutan. Deteksi dini, pengelolaan faktor risiko, penguatan gaya hidup sehat, serta rehabilitasi berbasis komunitas menjadi pilar utama dalam menekan beban penyakit degeneratif di masyarakat.

Selain itu, buku ini menekankan pentingnya kolaborasi multisektoral antara sektor kesehatan, pendidikan, sosial, dan komunitas untuk meningkatkan efektivitas program pengendalian penyakit. Pendekatan lintas sektor ini mendukung terciptanya intervensi yang adaptif, berbasis kebutuhan lokal, dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Dengan landasan keilmuan yang diperoleh dari buku ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya mampu memahami konsep teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan praktis untuk mengkaji, menganalisis, dan mengintervensi permasalahan penyakit degeneratif di masyarakat. Buku ini juga diharapkan menjadi referensi penting dalam penelitian, penyusunan proyek komunitas, serta pengembangan inovasi kebijakan kesehatan masyarakat yang lebih responsif terhadap dinamika penyakit tidak menular.

Akhirnya, buku ajar ini diharapkan dapat menjadi kontribusi nyata dalam mendukung upaya preventif global terhadap penyakit degeneratif, memperkuat kapasitas profesional kesehatan masyarakat masa depan, dan meningkatkan kualitas hidup komunitas, khususnya di wilayah *agrocoastal* dan serupa.