

## BAB 7

# Epilog

---

Aditya Lia Ramadona

Bunga rampai menyajikan pandangan yang cukup mendalam tentang berbagai dimensi kajian penyebaran penyakit yang ditularkan melalui vektor. Buku ini mencakup beragam topik, mulai dari strategi pengendalian penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, teknologi pendukung dan inovasi terkini, hingga edukasi dan partisipasi aktif masyarakat dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit tular vektor. Luasnya cakupan materi memberikan kesempatan bagi pembaca untuk memahami isu dari berbagai perspektif. Hal tersebut membantu pembaca mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap dan holistik tentang topik yang dibahas dalam bunga rampai.

Bagi pembaca yang baru pertama kali mempelajari atau mendalamai topik penyebaran penyakit yang ditularkan melalui vektor, bunga rampai ini dapat menjadi referensi awal dan pengantar yang sangat

---

A. L. Ramadona

Universitas Gadjah Mada, *e-mail:* alramadona@ugm.ac.id

©2024 Editor & Penulis

Ramadona, A. L. (2024). Epilog. Dalam S. P. M. Wijayanti & A. L. Ramadona (Ed.), *Dinamika penyakit tular vektor nyamuk di Indonesia* (125–163). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.1589.c1277 E-ISBN: 978-602-6303-59-2

bermanfaat. Mereka dapat memperoleh berbagai informasi dan sudut pandang dari satu sumber bacaan sehingga dapat mulai menganalisis dan mengevaluasi informasi tersebut secara kritis. Dengan demikian, pembaca dapat membangun fondasi pemahaman yang kokoh sebelum mendalami lebih lanjut tentang topik yang menarik minat mereka.

## A. Selayang Pandang Bunga Rampai

Artikel pertama yang ditulis oleh Setyaningsih et al. berjudul “Pengendalian Penyakit Tular Vektor Nyamuk Terkini”, menjelaskan pentingnya pendekatan pengendalian vektor yang spesifik dan berbasis lokal, dengan mempertimbangkan bionomik, yaitu kebiasaan dan perilaku vektor. Artikel ini menyoroti pentingnya integrasi berbagai metode untuk mencapai pengendalian vektor yang optimal.

Dalam artikel Setyaningsih et al., pengendalian vektor didefinisikan sebagai proses yang melibatkan berbagai metode. Metode-metode ini dapat mencakup pengendalian fisik, kimiawi, biologis, teknik serangga mandul (TSM), pengelolaan lingkungan, perlindungan diri, dan pemberdayaan masyarakat. Setiap metode memiliki keunggulan dan keterbatasan tersendiri. Misalnya, pengendalian secara kimiawi dapat efektif dalam menurunkan populasi vektor, tetapi dapat menyebabkan resistansi. Di sisi lain, pengendalian secara fisik, biologi, dan TSM tidak menyebabkan resistansi, tetapi kurang efektif dalam kondisi ketika sedang terjadi peningkatan kasus penyakit tular vektor, karena membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menurunkan populasi vektor. Setyaningsih et al. juga menekankan bahwa strategi pengendalian vektor harus disesuaikan dengan kondisi lokal, jenis vektor, serta perilaku masyarakat setempat. Mereka menyarankan bahwa dalam implementasi di lapangan, sebaiknya tidak hanya menggunakan satu jenis pengendalian saja. Sebaliknya, berbagai jenis pengendalian harus digabungkan secara komprehensif dan terintegrasi untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Dengan kata lain, tidak ada satu jenis pengendalian vektor yang paling efektif; semuanya bergantung pada konteks dan situasi spesifik.

Dalam artikel berjudul “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor Nyamuk”, Sunaryo dan Mujiyanto menjelaskan berbagai teknik dalam pengelolaan dan pengolahan data menggunakan SIG. Mereka menunjukkan bagaimana SIG dapat digunakan untuk mengumpulkan dan mengatur data geografis, yang kemudian dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menganalisis, dan menginterpretasi data epidemiologi penyakit tular vektor nyamuk. Tujuannya adalah untuk mengungkapkan tren, ketergantungan, dan hubungan antara faktor-faktor risiko dengan penyakit tular vektor. Sunaryo dan Mujiyanto juga menekankan bahwa SIG dapat membantu dalam mengintegrasikan berbagai data lingkungan, seperti data kepadatan penduduk, pemanfaatan lahan, dan hidrologi. Data ini penting dalam mempelajari pola penyebaran penyakit tular vektor. Pemodelan SIG berdasarkan data lingkungan dapat membantu mengidentifikasi wilayah dengan risiko tinggi. Sebagai contoh, integrasi peta persebaran populasi dengan peta risiko demam berdarah dapat digunakan untuk mengestimasi jumlah populasi yang berisiko. Informasi ini sangat penting bagi pemegang program kesehatan untuk mengalokasikan sumber daya berdasarkan jumlah populasi yang berisiko. Hasil analisis ini dapat mendukung pelayanan kesehatan, memungkinkan penentuan jenis pelayanan yang dibutuhkan masyarakat, dan mengidentifikasi kecukupan fasilitas pelayanan kesehatan.

Dwi Sarwani Sri Rejeki melanjutkan tema SIG dalam artikelnya, “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis dalam Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Malaria dan Demam Berdarah Dengue”. Artikel ini memberikan gambaran tentang bagaimana SIG dapat dimanfaatkan dalam merancang kebijakan pengendalian penyakit yang ditularkan oleh vektor, khususnya malaria dan demam berdarah dengue, dengan mempertimbangkan berbagai faktor lingkungan. Dalam artikelnya, Dwi Sarwani Sri Rejeki memperkenalkan beberapa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk analisis spasial, terutama SaTScan dan GeoDa. Kedua perangkat lunak ini memberikan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis analisis spasial, seperti *overlay*, *buffering*,

dan *clustering*. Selain itu, artikel ini juga memperkenalkan metode interpolasi, yang digunakan untuk mengestimasi nilai di wilayah yang tidak diketahui sehingga memungkinkan perkiraan sebaran nilai di seluruh wilayah. Metode-metode ini sangat berguna dalam memahami pola penyebaran penyakit dan merumuskan strategi pengendalian yang efektif. Misalnya, dalam menentukan target intervensi berdasarkan tren transmisi lokal.

Tito dan Arianti dalam artikelnya, "Implikasi Gelombang Ultrasonik Jangkrik bagi Nyamuk Tular Vektor", memperkenalkan inovasi dalam upaya pengendalian vektor. Mereka berargumen bahwa penggunaan jangkrik untuk mengendalikan vektor nyamuk dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Metode pengendalian vektor dengan penggunaan jangkrik ini dapat menjadi solusi potensial yang ramah lingkungan untuk masa depan. Mereka berupaya menemukan solusi dari penggunaan bahan kimia untuk pengendalian vektor. Pemakaian zat kimia, misalnya insektisida, dalam jumlah yang berlebihan dapat merugikan kesehatan, berpotensi menyebabkan keracunan, dan dalam beberapa kasus, bisa menyebabkan kematian. Inovasi yang ditawarkan oleh Tito dan Arianti adalah pemanfaatan gelombang ultrasonik yang dihasilkan oleh jangkrik (*Acheta domesticus*). Jangkrik merupakan serangga yang menghasilkan gelombang ultrasonik untuk berkomunikasi dengan sesama jangkrik. Hasil eksperimen mereka menunjukkan adanya penurunan gigitan nyamuk terhadap responden setelah pengaplikasian gelombang ultrasonik yang dihasilkan oleh jangkrik. Pemanfaatan gelombang ultrasonik sebagai kontrol nyamuk potensial digunakan untuk mengendalikan vektor nyamuk di semua siklus hidupnya. Menurut Tito dan Arianti, beberapa keuntungan dari penggunaan gelombang ultrasonik, antara lain tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, tidak menghasilkan suara yang dapat mengganggu pendengaran manusia karena frekuensinya melebihi jangkauan pendengaran normal, dan tidak mengganggu hewan non-vektor. Oleh karena itu, metode ini menawarkan solusi potensial yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk pengendalian vektor nyamuk di masa depan.

Artikel terakhir pada bunga rampai yang ditulis oleh Rauf et al. berjudul “Peran dan Edukasi Masyarakat dalam Mencegah Penyakit yang Ditularkan Nyamuk”. Artikel ini menekankan pentingnya peran masyarakat dalam mencegah penyakit yang ditularkan oleh vektor nyamuk. Rauf et al. menjelaskan bagaimana keterlibatan masyarakat dalam upaya pemberantasan sarang nyamuk dan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh vektor nyamuk dapat memiliki dampak yang signifikan. Mereka menekankan bahwa masyarakat perlu mengetahui mekanisme pelaporan sarang nyamuk dan kasus penyakit yang diduga disebabkan oleh vektor nyamuk sehingga tindakan penanggulangan dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Partisipasi aktif masyarakat ini dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan pengendalian nyamuk yang efektif. Rauf et al. menunjukkan bahwa individu yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung lebih proaktif dalam melindungi diri dan lingkungan mereka dari vektor nyamuk. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan menjadi kunci dalam mengurangi risiko penularan. Artikel ini memberikan contoh berbagai bentuk kegiatan edukasi yang dapat dilakukan. Misalnya, memberikan simulasi (melalui video, *virtual reality*, dan *augmented reality*) dapat memberikan pengalaman yang lebih nyata dan detail tentang penyakit yang ditularkan melalui vektor. Selain itu, permainan tradisional, seperti engklek, ular tangga, dan monopoli tetap dapat digunakan sebagai media edukasi. Rauf et al. juga menekankan pentingnya diseminasi *best-practices* dalam upaya menyebarluaskan kisah sukses dari berbagai alternatif metode intervensi atau pengendalian vektor yang efektif, teruji secara ilmiah, dan berhasil diterapkan pada berbagai *setting*.

## B. Dari Refleksi ke Visi: Pandangan Menuju Masa Depan

### 1. Refleksi

Dalam menghadapi tantangan penyebaran penyakit melalui vektor, berangkat dari artikel-artikel yang disajikan dalam bunga rampai, ada beberapa hal penting yang perlu kita perhatikan.

- a. Kita perlu terus mengembangkan dan meningkatkan metode pengendalian vektor yang saat ini tersedia untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengendalian. Hal ini dapat melibatkan beberapa strategi utama.
  - 1) Pemahaman biologis: pemahaman menyeluruh tentang biologi spesies vektor lokal adalah aspek yang fundamental. Pengetahuan ini memungkinkan tindakan pengendalian yang terfokus pada target tertentu. Misalnya, mengetahui kebiasaan berkembang biak, umur, dan pola makan vektor dapat membantu dalam merancang strategi pengendalian yang lebih efektif.
  - 2) Metode pengendalian vektor terpadu: menggabungkan beberapa metode pengendalian dapat meningkatkan efektivitas secara keseluruhan. Misalnya, mengintegrasikan pengendalian kimia dengan pengendalian biologis, seperti penggunaan predator alami atau patogen, dapat memberikan pendekatan yang lebih komprehensif untuk mengurangi populasi vektor.
  - 3) Solusi inovatif: mengeksplorasi solusi baru dan inovatif, seperti penggunaan gelombang ultrasonik dari jangkrik yang diuraikan dalam bunga rampai, dapat menawarkan alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk metode pengendalian vektor.
- b. Kita perlu memanfaatkan teknologi pendukung, seperti SIG, untuk membantu merumuskan kebijakan pengendalian penyakit yang ditularkan melalui vektor. Memanfaatkan teknologi pendukung dapat secara potensial meningkatkan peluang keberhasilan dari berbagai kebijakan yang dirumuskan untuk mengendalikan penyakit yang ditularkan melalui vektor, khususnya pada aspek sebagai berikut.
  - 1) Pemetaan dan pengawasan: SIG dapat memvisualisasikan distribusi spasial populasi vektor dan kejadian penyakit. Ini membantu mengidentifikasi *hotspot* dan area berisiko,

memungkinkan intervensi yang ditargetkan. Jika pengumpulan dan pemetaan data dilakukan secara *real-time*, maka dapat meningkatkan pengawasan wabah penyakit dan memungkinkan tanggapan yang lebih responsif dan cepat.

- 2) Penilaian risiko: SIG dapat menganalisis faktor lingkungan (misalnya, suhu, curah hujan, penggunaan lahan) yang memengaruhi habitat vektor dan tempat berkembang biak. Melalui penilaian faktor-faktor ini, pembuat kebijakan dapat memprediksi kecenderungan wabah di masa depan dan mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien ke daerah-daerah berisiko tinggi.
- 3) Alokasi sumber daya: SIG dapat membantu penempatan sumber daya secara lebih strategis, seperti persediaan logistik dan distribusi personel. Ini memastikan bahwa sumber daya dikerahkan di tempat yang paling membutuhkan, sehingga dapat mengoptimalkan manfaat dan memitigasi risiko dari tindakan pengendalian.
- 4) Perencanaan kesehatan masyarakat: SIG dapat mendukung perencanaan dan pelaksanaan kampanye kesehatan masyarakat dengan mengidentifikasi populasi rentan dan daerah dengan akses terbatas ke pelayanan kesehatan. Ini memfasilitasi desain program pendidikan yang disesuaikan dengan karakteristik komunitas tertentu sehingga dapat meningkatkan efektivitasnya.
- 5) Pemantauan dan evaluasi: SIG dapat melacak efektivitas intervensi pengendalian vektor dari waktu ke waktu, sehingga dapat menyediakan informasi sebagai landasan untuk perbaikan berkelanjutan. Kebijakan dapat disesuaikan berdasarkan apa yang berhasil atau gagal dalam konteks yang berbeda dengan melakukan *overlay* serta membandingkan data sebelum dan sesudah intervensi.
- 6) Integrasi dengan teknologi lain: menggabungkan SIG dengan teknologi lain, seperti data pengindraan jauh dan penggunaan seluler (atau aplikasi *Internet of Things* lainnya)

untuk mengestimasi pola mobilisasi penduduk, dapat memberikan wawasan komprehensif tentang dinamika penyakit yang ditularkan melalui vektor. Integrasi ini mendukung pemodelan dan peramalan penyebaran penyakit yang lebih akurat.

- 7) Kolaborasi pemangku kepentingan: SIG dapat memfasilitasi kolaborasi di antara berbagai pemangku kepentingan, tidak terbatas pada lembaga pemerintah, LSM, dan organisasi masyarakat, yakni dengan menyediakan platform bersama untuk berbagi informasi. Pendekatan kolaboratif ini memastikan bahwa semua pihak memiliki kerangka kerja yang sama untuk mencapai tujuan terpadu dalam pengendalian vektor.
- c. Masyarakat perlu terus diberi edukasi dan dilibatkan dalam pengendalian vektor. Masyarakat terdidik memainkan peran penting dalam pencegahan penyakit. Dengan memahami biologi dan perilaku spesies vektor lokal, anggota masyarakat dapat mengambil tindakan terukur dan efektif untuk mengurangi tempat berkembang biak dan meminimalkan kontak vektor-manusia. Keterlibatan dalam inisiatif pengendalian vektor lokal dan kepatuhan terhadap tindakan pencegahan dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas upaya pengendalian. Edukasi yang dilakukan secara terus-menerus memastikan bahwa masyarakat tetap memperoleh informasi tentang ancaman dan strategi pengendalian terkini, sehingga dapat mendorong pendekatan proaktif untuk pencegahan penyakit yang ditularkan melalui vektor.

Sebagaimana yang telah diuraikan oleh Rauf et al. di Bab 6, masyarakat berpendidikan lebih mungkin untuk mengadopsi dan mempertahankan praktik pencegahan, seperti menghilangkan genangan air tempat nyamuk berkembang biak, menggunakan kelambu atau bahan anti nyamuk, dan bekerja sama dengan petugas kesehatan. Keterlibatan proaktif ini tidak hanya mengurangi kejadian penyakit

tetapi juga membangun ketahanan jangka panjang. Intinya, edukasi yang berkelanjutan memastikan bahwa masyarakat bukan hanya penerima pasif dari tindakan pengendalian tetapi juga peserta aktif dalam memerangi penyakit yang ditularkan melalui vektor.

## 2. Visi Inovasi

Pengendalian vektor merupakan elemen krusial dalam bidang kesehatan masyarakat, khususnya di wilayah endemi. Pengendalian vektor membantu melindungi masyarakat dari risiko kesehatan yang ditimbulkan oleh vektor, di mana populasinya mungkin lebih tinggi dan risiko penularan penyakit juga lebih besar. Dengan mencegah penyebaran penyakit melalui pengendalian vektor, sumber daya kesehatan dapat digunakan lebih efisien. Misalnya, daripada menghabiskan sumber daya untuk merawat orang yang sakit, sumber daya tersebut dapat digunakan untuk pencegahan dan peningkatan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Penyakit yang ditularkan oleh vektor dapat memiliki dampak ekonomi yang signifikan, tidak hanya untuk biaya perawatan kesehatan, tetapi juga kehilangan produktivitas. Pengendalian vektor dapat membantu mengurangi beban ekonomi ini. Oleh karena itu, sangat mendesak untuk mencari solusi yang inovatif dan efektif dalam pengendalian vektor, dengan penekanan pada metode yang ramah lingkungan dan hemat sumber daya. Hal ini dikarenakan metode konvensional yang masih digunakan, sampai saat ini belum dapat menyelesaikan persoalan pengendalian vektor secara tuntas, selain metode tersebut berpotensi membahayakan manusia dan lingkungan. Bahkan, beberapa kasus, membutuhkan sumber daya dan biaya operasional yang relatif tinggi.

Seperti yang diuraikan oleh Setyaningsih et al. serta Tito dan Arianti di dalam artikelnya, metode konvensional, seperti penggunaan pestisida, sering kali datang dengan dampak dan kelemahan yang signifikan, termasuk kerusakan lingkungan, pengembangan resistansi pada populasi nyamuk, termasuk merugikan spesies non-target. Oleh karena itu, perlu senantiasa mengembangkan inovasi pendekatan baru

yang lebih efektif, efisien, berkelanjutan, serta memastikan bahwa metode pengendalian vektor dapat diterima secara budaya dan bahwa individu termotivasi untuk berpartisipasi dalam mempertahankan upaya ini. Namun, inovasi tersebut perlu dibarengi dengan berbagai uji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa mereka efektif dan tidak memiliki konsekuensi negatif yang tidak diinginkan.

Salah satu pendekatan inovatif tersebut diuraikan oleh Tito dan Arianti, yang mengeksplorasi penggunaan jangkrik sebagai sarana untuk mengusir vektor nyamuk. Metode ini berpotensi menjadi pilihan yang ramah lingkungan dan hemat biaya. Jangkrik adalah bagian alami dari ekosistem dan menggunakannya untuk pengendalian vektor dapat meminimalkan dampak terhadap lingkungan dibandingkan dengan metode kimia. Selain itu, jika metode ini terbukti efektif, secara signifikan dapat mengurangi sumber daya yang dibutuhkan untuk pengendalian vektor, baik dari segi anggaran maupun personel. Namun, sementara pendekatan ini terkesan menjanjikan, penting untuk dicatat bahwa *body of research* saat ini yang memberikan dukungan untuk temuan tersebut masih sangat lemah dan terbatas. Ini berarti bahwa sementara hasil awal mungkin menggembirakan, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengonfirmasi efektivitas metode ini dan untuk memahami potensi dampak jangka panjang. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji coba skala besar dengan desain penelitian yang lebih ketat untuk mendukung temuan Tito dan Arianti. Uji coba ini harus dirancang untuk menguji efektivitas penggunaan jangkrik dalam pengaturan dan kondisi yang berbeda, serta untuk memantau potensi efek samping atau dampak pada ekosistem se-tempat.

Hanya dengan bukti ilmiah yang kuat kita dapat memvalidasi pendekatan inovatif untuk pengendalian vektor sebelum menerapkannya dalam skala yang lebih luas. Proses validasi yang ketat ini memastikan bahwa metode baru tersebut telah terbukti efektif dan aman. Melakukan penelitian menyeluruh dan uji coba skala besar sangat penting untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk mendukung strategi baru. Selain itu, komunikasi yang transparan dari

temuan, kampanye pendidikan, serta kolaborasi dengan masyarakat lokal dan pemangku kepentingan membantu membangun kepercayaan dan memfasilitasi keberhasilan adopsi suatu metode yang ditawarkan. Dengan memprioritaskan solusi yang didukung secara ilmiah, kita dapat mengembangkan strategi inovatif, ramah lingkungan, dan hemat biaya untuk memerangi penyakit yang ditularkan melalui vektor secara efektif.

### 3. Visi Edukasi

Ketika inovasi atau teknologi baru diperkenalkan sebagai metode pengendalian vektor, misalnya nyamuk *Aedes aegypti* yang mengandung bakteri *wolbachia*, terkadang dibarengi dengan kemunculan dan penyebaran informasi yang salah (misinformasi) dan menyesatkan (disinformasi). Misinformasi dan disinformasi ini dapat berimbang menciptakan keraguan dan ketidakpercayaan terhadap intervensi kesehatan yang telah terbukti efektif (Mardatila, 2024). “Kegaduhan informasi” ini juga dapat mengakibatkan fakta yang akurat dan penting menjadi tenggelam dalam banjir informasi yang salah atau menyesatkan. Selanjutnya, hal tersebut dapat merusak upaya edukasi kesehatan yang sedang dilakukan dan mencegah masyarakat untuk memahami isu kesehatan dengan benar sehingga membuat masyarakat sulit untuk membuat keputusan yang tepat.

Edukasi yang berkelanjutan sangat penting karena dapat memastikan bahwa masyarakat tetap memperoleh informasi yang akurat dan mengembangkan tingkat literasi yang membantu mereka membangun resiliensi terhadap misinformasi dan disinformasi. Edukasi yang berkelanjutan akan menumbuhkan tingkat literasi yang memungkinkan individu untuk membedakan informasi yang kredibel dari informasi yang salah, yang dapat tersebar luas (viral) ketika muncul suatu isu atau permasalahan kesehatan.

Untuk mengatasi penyebaran informasi yang salah dan menyesatkan, sangat penting untuk mendidik masyarakat tentang kebutuhan mencari informasi dari sumber yang dapat dipercaya dan memiliki kredibilitas. Ini memerlukan komunikasi yang jelas dan transparan, serta kerja sama dan partisipasi aktif dari masyarakat, pendidik

dan promotor kesehatan, serta pemangku kepentingan. Tujuannya adalah untuk membangun rasa saling percaya dan memastikan bahwa penerapan dari inovasi teknik pengendalian vektor yang baru, telah atau akan dilakukan sesuai dengan prosedur dan standar ilmiah yang teruji.

Transparansi tentang manfaat dan potensi risiko juga dapat membantu membangun kepercayaan. Perlu senantiasa disebarluaskan pembaruan rutin tentang kemajuan dan hasil upaya pengendalian vektor. Sebagai contoh, ini dapat mencakup diseminasi informasi dari pemetaan menggunakan SIG yang menunjukkan pengurangan insiden penyakit atau kisah sukses dari daerah yang menerapkan metode pengendalian inovatif. Secara konsisten perlu berbagi informasi keberhasilan maupun kegagalan dalam upaya pengendalian vektor. Komunikasi yang jujur membantu dalam mengelola ekspektasi dan menjaga kredibilitas. Pendidikan mengenai penyakit yang ditularkan melalui vektor sebaiknya diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah. Hal ini bertujuan untuk menanamkan kesadaran dini dan mendorong perilaku proaktif di antara generasi muda. Selain itu, peningkatan pemanfaatan platform media sangat diperlukan untuk menyebarkan informasi yang akurat, serta menangkal misinformasi dan disinformasi yang berkaitan dengan penyakit yang ditularkan melalui vektor dan metode pengendaliannya.

Pelibatan pemimpin lokal dan *influencer* juga penting, karena mereka dapat mengadvokasi dan mendukung inisiatif pengendalian vektor, serta membantu membangun kepercayaan dan partisipasi masyarakat. Selain itu, perlu dibangun saluran untuk umpan balik masyarakat sebagai sarana untuk mengatasi kesalahpahaman dan memberikan saran mengenai upaya pengendalian vektor. Pendekatan partisipatif ini dapat meningkatkan dukungan dan responsivitas masyarakat terhadap upaya pengendalian vektor.

#### 4. Rekomendasi

Dalam era mobilitas masyarakat yang makin tinggi dan terhubung, ditandai dengan jaringan transportasi yang makin terintegrasi; dan

kualitas lingkungan global yang makin rentan, ditandai dengan terjadinya perubahan iklim; menjadikan tantangan dalam mengendalikan penyakit yang ditularkan melalui vektor makin kompleks. Penyakit-penyakit ini tidak hanya menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat, tetapi juga berdampak signifikan secara sosial ekonomi dan dapat menyebar luas dengan sangat cepat. Berikut adalah beberapa rekomendasi berdasarkan sintesis berbagai aspek penting dalam pengendalian penyakit, sebagaimana diuraikan dalam artikel-artikel yang termuat dalam bunga rampai ini. Rekomendasi-rekomendasi ini mencerminkan pemahaman tentang tantangan dan peluang yang ada, serta menunjukkan arah ke depan dalam upaya untuk mencegah dan mengendalikan penyakit yang ditularkan melalui vektor.

- 1) Meningkatkan pemahaman biologis: berinvestasi dalam penelitian untuk memperdalam pemahaman kita tentang biologi spesies vektor lokal. Pengetahuan ini dapat menginformasikan desain strategi pengendalian yang lebih efektif.
- 2) Mengembangkan metode pengendalian secara komprehensif dan terintegrasi: mendorong pengembangan dan penggunaan metode pengendalian terpadu yang menggabungkan strategi fisik, kimia, biologi, dan lainnya. Hal ini dapat mengarah pada pendekatan yang lebih komprehensif dan efektif untuk mengurangi populasi vektor.
- 3) Memanfaatkan kemajuan teknologi: memanfaatkan sepenuhnya teknologi terkini, seperti SIG dalam upaya pengendalian vektor. SIG dapat membantu dalam memetakan *hotspot* penyakit, melacak populasi vektor, dan memprediksi wabah sehingga memungkinkan intervensi yang lebih tepat waktu dan sasaran.
- 4) Mempromosikan solusi inovatif: mendukung eksplorasi dan pengujian solusi inovatif, seperti penggunaan gelombang ultrasik dari jangkrik. Jika kemudian terbukti efektif, alternatif yang terkesan ramah lingkungan ini dapat merevolusi pengendalian vektor.
- 5) Memperkuat pendidikan dan keterlibatan masyarakat: menerapkan program pendidikan masyarakat yang kuat untuk

meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penyakit yang ditularkan melalui vektor dan pencegahannya. Mendorong ke terlibatan masyarakat dalam upaya pengendalian vektor, karena masyarakat yang terinformasi dan proaktif dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas inisiatif pengendalian vektor.

- 6) Mengatasi misinformasi dan disinformasi: mengembangkan strategi untuk mengatasi misinformasi dan disinformasi tentang metode pengendalian vektor. Ini bisa melibatkan komunikasi yang transparan, kampanye dan pendidikan, serta kolaborasi-pelibatan masyarakat lokal, peneliti-promotor kesehatan, *influencer*, dan pemangku kepentingan.
- 7) Melakukan penelitian dan uji coba yang ketat: memastikan bahwa inovasi metode pengendalian vektor telah diuji secara menyeluruh untuk kemanjuran dan keamanan sebelum implementasi yang lebih luas. Ini harus melibatkan penelitian, baik secara multidisiplin maupun interdisiplin, yang ketat dan uji coba skala besar.
- 8) Memprioritaskan alternatif ramah lingkungan: mengingat potensi dampak lingkungan dari metode pengendalian vektor konvensional maka perlu memprioritaskan pengembangan dan penggunaan metode alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan. Ini tidak hanya melestarikan keanekaragaman hayati tetapi juga memastikan keberlanjutan upaya pengendalian vektor.
- 9) Memfasilitasi kolaborasi pemangku kepentingan: mendorong kolaborasi di antara berbagai pemangku kepentingan, tidak terbatas pada lembaga pemerintah, LSM, dan organisasi masyarakat. Pendekatan terpadu dapat meningkatkan efektivitas upaya pengendalian vektor dan memastikan bahwa semua pihak bekerja menuju tujuan bersama.
- 10) Berinvestasi dalam edukasi secara berkesinambungan: menyebarluaskan peran penting pendidikan dalam pengendalian vektor. Pendidikan yang dilakukan secara berkelanjutan memastikan bahwa masyarakat tetap mendapat informasi yang akurat, mendorong pendekatan proaktif untuk pencegahan penyakit

yang ditularkan melalui vektor, dan membantu memerangi misinformasi yang salah dan disinformasi.

## 5. Penutup

Dalam menghadapi tantangan penyebaran penyakit melalui vektor, kita perlu menyadari bahwa sampai saat ini tidak ada satu solusi yang cocok untuk semua situasi. Setiap metode pengendalian vektor memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri, dan efektivitasnya sangat bergantung pada konteks dan situasi spesifik. Oleh karena itu, pendekatan yang paling efektif adalah yang memadukan berbagai metode pengendalian secara komprehensif dan terintegrasi, disesuaikan dengan kondisi lokal, jenis vektor, serta perilaku dan kesiapan pemerintah dan masyarakat setempat. Selain itu, pendekatan ini harus didukung oleh pengetahuan yang mendalam tentang biologi dan perilaku spesies vektor, serta pemahaman tentang dinamika penyebaran penyakit dalam konteks geografis dan sosial tertentu.

Pendidikan dan keterlibatan masyarakat juga merupakan komponen penting dalam upaya pengendalian vektor. Masyarakat yang terinformasi dan proaktif dapat memainkan peran penting dalam mencegah penyebaran penyakit dan meminimalkan dampaknya. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya secara berkesinambungan dan terus-menerus untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit yang ditularkan melalui vektor dan metode pengendaliannya, serta untuk mendorong partisipasi aktif mereka dalam upaya pengendalian. Selain itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi misinformasi dan disinformasi yang dapat menjadi hambatan untuk adopsi metode pengendalian vektor yang sudah terbukti secara ilmiah dan teruji di lapangan.

Bunga rampai ini mengingatkan kita bahwa pengendalian vektor adalah persoalan yang kompleks dan membutuhkan upaya kolaboratif. Seiring kita bergerak maju, penting untuk terus berinvestasi dalam penelitian, pengembangan inovasi dan teknologi, serta pendidikan. Tujuannya adalah untuk mengembangkan dan menerapkan strategi pengendalian vektor yang efektif, berkelanjutan, dan dapat

mengurangi beban penyakit yang ditularkan melalui vektor, sekaligus meningkatkan status kesehatan masyarakat.

Buku ini secara keseluruhan menawarkan wawasan berharga tentang berbagai aspek penyebaran penyakit yang ditularkan melalui vektor dan upaya pengendaliannya. Dengan memahami berbagai perspektif dan pendekatan yang disajikan, kita dapat lebih siap menghadapi tantangan penyebaran penyakit melalui vektor dan berkontribusi dalam upaya global untuk mencegah dan mengendalikan penyakit tersebut. Buku ini diharapkan dapat menjadi sumber inspirasi dan panduan bagi peneliti, praktisi kesehatan, pembuat kebijakan, dan semua pihak yang berkepentingan dalam upaya pengendalian penyakit yang ditularkan melalui vektor.

## Referensi

- Mardatila, A. (2024, 21 Maret). Kendala di balik wolbachia: Penerapan teknologi baru wolbachia untuk mengatasi DBD dihadang penolakan, hoaks, dan teori konspirasi. *detikX*. <https://news.detik.com/x/detail/spotlight/20240321/Kendala-di-Balik-Wolbachia/>