

## Bab 10

# Epilog: Menuju Zero Anemia di Indonesia

Diani Mentari

---

### A. Kompleksitas Penyebab Anemia, Klasifikasi Kelompok Rentan Anemia, dan Diagnosis Anemia

Anemia merupakan kondisi medis yang sering dianggap remeh oleh mayoritas masyarakat. Padahal, jika tidak ditangani dengan serius, anemia dapat berdampak besar pada kualitas hidup sumber daya manusia, yang pada akhirnya menghambat pembangunan suatu bangsa dan negara. Hal inilah yang menjadi dasar dari pembuatan buku berjudul *Mengenal Anemia: Patofisiologi, Klasifikasi, dan Diagnosis*. Buku ini ditulis oleh orang-orang yang ahli di bidang kesehatan, khususnya laboratorium medis, kedokteran, kesehatan masyarakat, kebidanan, gizi, biomedis, dan farmasi. Buku ini menyajikan berbagai poin penting mengenai anemia, mulai dari kompleksitas penyebab

---

D. Mentari

Universitas Jenderal Soedirman, e-mail: diani.mentari@unsoed.ac.id

© 2023 Editor & Penulis

Mentari, D. (2023). Menuju zero anemia di Indonesia. Dalam G. Nugraha & D. Mentari (Ed.), *Mengenal anemia: Patofisiologi, klasifikasi, dan diagnosis* (259–276). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.906.c806 ISBN: 978-623-8372-31-7 E-ISBN: 978-623-8372-32-4

anemia, klasifikasi kelompok rentan anemia, hingga berbagai cara mendiagnosis anemia.

## 1. Kompleksitas Penyebab Anemia

Jika dilihat dari kompleksitasnya, terdapat banyak faktor penyebab anemia. Kekurangan gizi, kelainan genetik, dan berbagai penyakit kronis (ginjal dan kanker) merupakan penyebab anemia yang secara spesifik dan mendalam dibahas di dalam buku ini. Kurang gizi berisiko menyebabkan terjadinya gangguan pada proses pembentukan protein darah, yang berujung pada penurunan jumlah hemoglobin. Hal ini secara jelas dinyatakan pada bab “Keseimbangan Nutrisi dan Anemia Defisiensi Besi”. Ketidakseimbangan nutrisi yang masuk ke dalam tubuh akan menyebabkan tidak terpenuhinya asupan zat besi, padahal zat besi digunakan sebagai bahan utama untuk pembuatan hemoglobin. Defisiensi zat besi tidak hanya disebabkan kurangnya asupan nutrisi, tetapi juga karena terjadi gangguan penyerapan zat besi. Konsumsi makanan yang mengandung polifenol, kalsium, *phytic acid*, dan asam oksalat perlu diwaspadai, khususnya pada penderita anemia defisiensi zat besi. Masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan minum teh, padahal konsumsi teh dapat mengganggu penyerapan zat besi dalam tubuh sehingga harus dihindari, khususnya pada wanita yang sedang hamil (Ariecha et al., 2020; Lisisina & Rachmiyani, 2020).

Pada tahun 2018, kasus gizi kurang di Indonesia banyak terjadi pada balita usia 0–23 bulan, yaitu sebesar 15,20% dan usia 0–59 bulan dengan persentase 17,70%. Kasus gizi kurang tertinggi pada tahun 2018 terjadi di Provinsi Nusa Tenggara Timur (29,50%), yang diikuti oleh Nusa Tenggara Barat (26,40%), Gorontalo (26,10%), Maluku (24,90%), dan Sulawesi Barat (24,70%) (BPS RI, 2018). Gizi kurang ini dapat disebabkan adanya kerawanan pangan dan dapat menyebabkan *stunting* pada anak-anak. Data yang diperoleh pada tahun 2022 menunjukkan bahwa Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki prevalensi penduduk dengan kerawanan pangan tertinggi sebesar 14,48%. Provinsi dengan prevalensi kerawanan pangan kedua, yaitu Maluku (11,18%), diikuti Papua Barat (10,3%), Maluku Utara (10,28%), dan Nusa Tenggara Barat (7,86%) (BPS RI, 2022).

Penyebab lain anemia adalah kelainan genetik yang diturunkan dari orang tua ke anak. Terdapat berbagai jenis anemia yang disebabkan karena kelainan genetik, yaitu talasemia, glucose-6-phosphate dehydrogenase defisiensi (G6PDD), *sickle cell disease* (SCD), dan anemia Fanconi (DelFavero et al., 2020; Doval et al., 2020; O'Brien et al., 2022). Dibandingkan kelainan genetik lainnya, talasemia menjadi kasus yang paling umum ditemukan. Menariknya, penderita talasemia di Indonesia menduduki 10 besar kasus di RSUD yang menyebabkan pasien perlu mendapatkan perawatan intensif hingga rawat inap (BPS Kabupaten Garut, 2018). Penderita talasemia perlu mendapatkan perhatian karena memerlukan pengobatan seumur hidup seperti transfusi darah. Penderita talasemia di Indonesia mencapai lebih dari 10.531 orang dan memiliki peluang kenaikan yang diperkirakan mencapai 2.500 bayi setiap tahunnya. Hal ini pula yang menyebabkan Indonesia masuk dalam sabuk talasemia dunia karena terus terjadinya kenaikan kasus tersebut (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Kehamilan merupakan proses yang sangat berisiko pada penderita talasemia. Pada bab “Talasemia dalam Kehamilan” disampaikan bahwa skrining pra-parental akan sangat membantu untuk mencegah kelahiran anak dengan talasemia. Penderita talasemia minor sering kali tidak memperlihatkan gejala anemia, namun berisiko melahirkan anak dengan kondisi talasemia sebesar 25%. Penderita talasemia harus melakukan pengobatan seumur hidup. Rata-rata penderita talasemia  $\beta$  memerlukan transfusi darah 17 kali dalam setahun dengan rentan 23 hari sekali (Sheth et al., 2017). Hal ini tidak hanya berdampak pada penurunan produktivitas kerja, yang berimbas pada beban ekonomi, namun juga mental penderita. Terkait hal ini, pemerintah mengambil perannya melalui Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/1/2018 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Talasemia dan Permenkes RI No.3 Tahun 2023 (dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2) yang menjelaskan jenis perawatan untuk penderita talasemia yang dapat tercover melalui jaminan kesehatan, seperti pelayanan kantong darah, rawat inap, dan terapi kelasi besi bagi penderita talasemia mayor.

Selain kedua penyebab anemia tersebut, potensi besar pemicu seseorang menderita anemia adalah penyakit kronik, seperti inflamasi, infeksi, dan autoimun. Anemia akibat penyakit kronis, seperti penyakit ginjal dan kanker dijelaskan secara gamblang dalam buku ini. Pada bab “Anemia pada Penyakit Kanker” dijelaskan bahwa penurunan kadar hemoglobin dalam darah disebabkan karena tubuh memproduksi banyak antibodi yang tidak mampu lagi mengenali mana bagian dari tubuh atau benda asing. Hal ini mengakibatkan antibodi menyelubungi sel darah merah sehingga mengalami hemolisis. Terapi pengobatan kanker seperti dua mata pisau. Selain membunuh sel kanker, terapi ini juga berisiko menekan proses pembelahan sel normal. Hal ini mengakibatkan beberapa sel terhenti pembelahannya, termasuk eritropoesis yang akan mengakibatkan netropenia (penurunan jumlah neutrofil), trombositopenia (penurunan jumlah trombosit), dan anemia (Febriani & Rahmawati, 2019).

Ginjal merupakan organ vital yang salah satu perannya digunakan untuk proses filtrasi darah. Kerusakan pada nefron ginjal dapat terjadi akibat berbagai faktor. Hal ini akan menyebabkan terjadinya disfungsi organ ginjal. Hubungan penyakit ginjal kronik dan anemia dijelaskan pada bab “Anemia pada Penyakit Ginjal Kronik”. Disfungsi organ ginjal akan menyebabkan terganggunya proses pembentukan hormon eritropoietin (EPO) yang berperan dalam eritropoesis. Tata laksana penanganan penyakit ginjal kronis telah diatur melalui Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/642/2017 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Tahap Akhir. Tahun 2019 ditemukan terapi pengobatan baru dengan merangsang produksi EPO pada fungsi ginjal yang menurun. Terapi yang dimaksud adalah *hypoxia-inducible factor prolyl hydroxylase inhibitors* (inhibitor HIF-PH) atau HIF stabilizer. Namun, informasi HIF Stabilizer di Indonesia belum banyak dipublikasikan.

## **2. Klasifikasi Kelompok Rentan Anemia**

Anemia merupakan kondisi kesehatan yang dapat menyerang setiap golongan masyarakat tanpa mengenal umur dan jenis kelamin. Na-

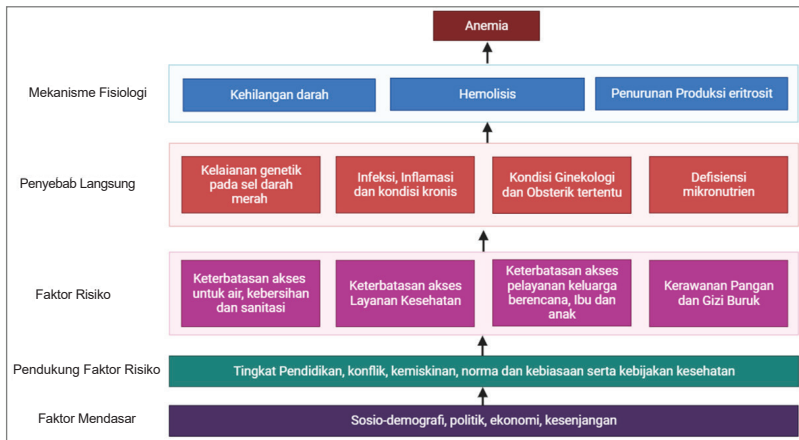
mun, pada kondisi-kondisi tertentu, terdapat kelompok masyarakat yang memiliki kerentanan lebih tinggi terkena anemia. Kelompok yang pertama adalah anak-anak. Anak-anak sangat berisiko terkena anemia dikarenakan beberapa faktor. Faktor pertama, yaitu kesadaran anak-anak terkait kebersihan dan higienitas lingkungan masih sangat rendah. Padahal, hal ini merupakan faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya anemia (Gambar 10.1). Kecacingan merupakan infeksi menular akibat tidak terjaganya kondisi kebersihan lingkungan. Kasus kecacingan di Indonesia mendapatkan perhatian, khususnya oleh Kementerian Kesehatan, karena tahun 2021 terdapat 26 kabupaten/kota dengan prevalensi cacing di atas 10% dan 66 kabupaten/kota prevalensi di bawah 5% (Ditjen P2P Kemenkes, 2023). Jika ditarik lagi ke belakang, kasus kesehatan yang berhubungan dengan kebersihan, baik secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh kondisi kemiskinan. Kemiskinan akan menyebabkan terjadinya keterbatasan akses, baik itu layanan kesehatan, pendidikan, maupun keterbatasan dalam pemenuhan gizi yang seimbang, yang akhirnya dapat menyebabkan faktor risiko terjadinya anemia (Gambar 10.1). Beberapa provinsi di Indonesia masih mengalami kondisi kemiskinan dan lima di antaranya dengan kasus kemiskinan tertinggi, yaitu Papua, Papua Barat, Nusa Tenggara Timur, Maluku, dan Gorontalo. Kondisi ini menyebabkan hanya 4 dari 10 rumah di Papua memiliki sanitasi layak di rumah (BPS RI, 2023b).

Faktor kedua dari tingginya kasus anemia pada anak adalah tidak terpenuhinya gizi di masa pertumbuhan. Pada saat pandemi Covid-19, prevalensi *stunting* pada anak meningkat tajam. Pada bab “Kewaspadaan Kasus Anemia pada Anak dan Remaja di Masa Pandemi Covid-19” disampaikan bahwa malnutrisi pada anak-anak disebabkan oleh berbagai penyebab seperti tidak memadai dalam pemberian ASI dan pola makan yang buruk. Dari data BPS pada tahun 2020 didapatkan bahwa terdapat beberapa provinsi dengan persentase pemberian ASI eksklusif (untuk usia bayi kurang dari 6 bulan) masih rendah, yaitu 52,98% (Kalimantan Tengah), 53,39% (Sumatra Utara), dan 55,47 % (Kep. Bangka Belitung) (BPS RI, 2023c).

Namun menariknya, pada saat pascapandemi Covid-19, provinsi dengan kerawanan pangan tertinggi di Indonesia, yaitu Nusa Tenggara Timur, kesadaran masyarakat dalam pemberian ASI eksklusif sangat tinggi, yaitu sebesar 78,56% (data tahun 2022). Angka ini menjadi urutan keempat setelah Provinsi Nusa Tenggara Barat, Jawa Tengah, dan Kalimantan Utara (BPS RI, 2022).

Pascapandemi Covid-19 laju pertumbuhan ekonomi di Indonesia naik sebesar 12,21%, yaitu menjadi Rp3.070.756 di tahun 2022. Harapannya, kenaikan pendapatan dapat berimbang pada peningkatan kesehatan masyarakat yang ditandai dengan kesadaran mengonsumsi makanan dengan jumlah gizi berimbang, peningkatan pola hidup bersih, dan kesadaran terhadap pemeriksaan dini terkait kesehatan (BPS RI, 2023b).

Faktor lain yang memengaruhi kejadian anemia pada anak-anak, khususnya remaja putri adalah pendarahan. Hal ini disampaikan pada bab “Menstruasi Dini dan Risiko Anemia pada Anak Sekolah”. Kondisi ginekologi tertentu menyebabkan terjadinya anemia pada remaja putri yang mengalami menstruasi dini sehingga menyebabkan penurunan kadar Hb di dalam tubuh (dapat dilihat pada Gambar



Sumber: WHO (2023)

**Gambar 10.1** Kompleksitas Penyebab Anemia yang Dapat Menyerang pada Setiap Golongan Masyarakat

10.1). Selain itu, anemia pada remaja putri berkaitan erat dengan pendidikan dan pekerjaan ibu. Mayoritas anak perempuan yang lahir dari ibu buta huruf mengalami anemia lebih sering dibandingkan ibu yang berpendidikan. Sayangnya, data BPS di tahun 2021 menyebutkan bahwa 3 dari 10 penduduk dengan usia 7–24 tahun sudah tidak/ belum bersekolah dan tidak bersekolah lagi di tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2022) dan persentase wanita usia 25 tahun ke atas yang berpendidikan di atas SMA hanya sekitar 36,95% (BPS RI, 2023a).

Kelompok kedua yang rentan akan anemia adalah kelompok ibu hamil. Kehamilan merupakan salah satu kondisi yang menyebabkan terjadinya anemia. Peningkatan kebutuhan nutrisi yang tidak dibarengi dengan konsumsi nutrisi yang mencukupi akan menyebabkan anemia pada ibu hamil. Pada bab “Optimalisasi *Antenatal Care* pada Ibu Hamil di Usia Muda” disampaikan bahwa kehamilan pada ibu usia muda (< 20 tahun) lebih berisiko terkena anemia karena ibu usia muda memiliki pengetahuan yang masih minim mengenai kehamilan. Resiko yang dapat terjadi akibat anemia saat kehamilan, di antaranya dapat menyebabkan komplikasi, seperti peningkatan cairan plasma yang berefek pada hemodilusi. Keterbatasan asupan Hb pada saat kehamilan akan menyebabkan bayi lahir prematur dan memiliki kecerdasan yang rendah.

### **3. Diagnosis Anemia**

Skrining anemia merupakan hal yang penting sebagai upaya preventif yang seharusnya menjadi kebutuhan di masyarakat. Namun, saat ini kesadaran masyarakat terkait hal tersebut masih rendah. Padahal, beberapa layanan pemeriksaan skrining anemia sudah tercover oleh pemerintah. Pada bab "Pemeriksaan Laboratorium untuk Penegakan Diagnosis Anemia" dipaparkan bahwa saat ini peningkatan pelayanan kesehatan anemia sudah berkembang. Salah satu di antaranya adalah pemeriksaan hematologi secara otomatisasi yang dapat memberikan hasil profil darah hanya dalam hitungan menit. Selain itu, adanya berbagai variasi metode pemeriksaan hemoglobin yang disesuaikan dengan kebutuhan. Adanya diagnosis yang tepat akan meningkatkan

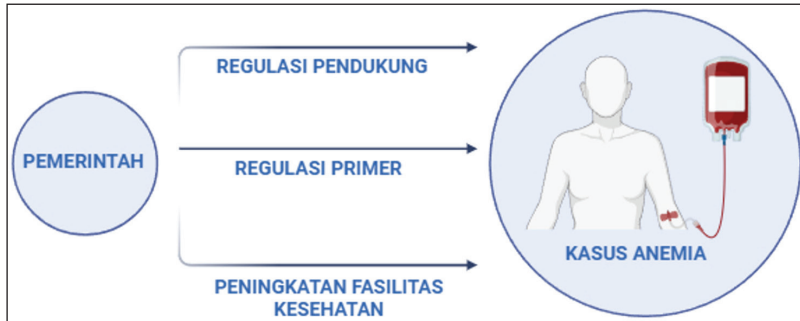
keberhasilan dalam langkah kuratif yang bertujuan untuk optimalisasi sintesis hemoglobin, penghambatan proses destruksi eritrosit, dan pencegahan terjadinya kehilangan darah berlebih (WHO, 2023).

## **B. Penanganan Anemia di Indonesia**

Kesehatan masyarakat Indonesia telah dijelaskan secara gamblang dan diatur melalui Undang-Undang Kesehatan terbaru yaitu UU Nomor 17 Tahun 2023. Dalam undang-undang tersebut, pemerintah Indonesia menjelaskan berbagai upaya kesehatan yang dapat dilakukan secara terpadu dan berkesinambungan untuk memelihara serta meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Upaya yang dilakukan bisa dalam bentuk kegiatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan/atau paliatif yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat.

Salah satu kondisi kesehatan masyarakat yang perlu menjadi perhatian pemerintah Indonesia adalah anemia. Hal ini dikarenakan kompleksitas penyebab dan dampak yang diakibatkan dari penyakit tersebut tidak hanya merugikan secara kesehatan, tetapi juga finansial dan mental. Untuk itu, diperlukan penanganan yang intensif guna mengobati atau mencegah anemia pada masyarakat dan pemerintah mempunyai andil yang besar dalam melakukan hal ini. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan beberapa regulasi terkait penanganan dan tata laksana pengobatan anemia. Regulasi yang dikeluarkan ada yang bersifat primer dan ada pula yang bersifat pendukung (Gambar 10.2). Regulasi bersifat primer adalah regulasi yang berhubungan langsung dengan tata laksana penanganan kasus anemia. Regulasi ini akan dikeluarkan melalui Kementerian Kesehatan melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) atau Keputusan Menteri Kesehatan. Pengeluaran regulasi ini digunakan sebagai acuan pengobatan pasien anemia. Sementara itu, regulasi pendukung akan dikeluarkan oleh pemerintah sebagai peraturan tambahan yang dalam pelaksanaan regulasi primer. Beberapa regulasi pemerintah yang telah dikeluarkan pemerintah untuk beberapa penyakit anemia dapat dilihat pada Tabel 10.1 dan Tabel 10.2.





**Gambar 10.2** Tata Laksana Penanganan dan Pengobatan Anemia oleh Pemerintah dalam Mengatasi Anemia

**Tabel 10.1** Regulasi Primer Pemerintah dalam Mengatasi Anemia

No	Kasus Anemia	Regulasi yang telah dikeluarkan oleh Pemerintah
1	Talasemia	Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/1/2018 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Talasemia
2	Hemofilia	HK.01.07/MENKES/243/2021 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hemofilia
3	Malaria	Permenkes RI No. 22 Tahun 2022 tentang Penanggulangan Malaria
4	Ginjal Kronik	No. HK.01.07/MENKES/642/2017 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Tahap Akhir
5	<i>Stunting</i>	1. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2021 tentang Percepatan Penurunan Stunting 2. No. HK.01.07/MENKES/1928/2022 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Stunting
6	Skrining Premarital	Permenkes RI No.97 Tahun 2014 tentang Pelayanan Kesehatan Masa Sebelum Hamil, Masa Hamil, Persalinan, dan Masa Sesudah Melahirkan, Penyelenggaraan Pelayanan Kontrasepsi, serta Pelayanan Kesehatan Seksual

**Tabel 10.2** Regulasi Pendukung dalam Mengatasi Anemia

<b>No</b>	<b>Kasus Anemia</b>	<b>Regulasi yang telah dikeluarkan oleh Pemerintah</b>
1	Transfusi darah	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Permenkes RI No 83 tahun 2014 tentang Unit Transfusi Darah, Bank Darah Rumah Sakit, dan Jejaring Pelayanan Transfusi Darah</li><li>2. Permenkes RI No 91 Tahun 2015, tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah</li></ol>
2	Fasilitas Kesehatan di Fasyankes	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Permenkes RI Nomor 411 Tahun 2010 tentang Laboratorium Klinik</li><li>2. Permenkes RI Nomor 37 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat kesehatan Masyarakat, setiap fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes).</li><li>3. Permenkes RI Nomor 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik</li><li>4. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pemeriksaan Laboratorium Untuk Ibu Hamil, Bersalin, Dan Nifas Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Jaringan Pelayanannya.</li><li>5. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat</li></ol>
3	Gizi Masyarakat	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2013 Tentang Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi</li><li>2. Permenkes RI No. 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang.</li><li>3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2017 Tentang Kebijakan Strategis Pangan dan Gizi</li><li>4. Permenkes RI No. 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.</li></ol>
4	Penganggulan Cacingan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Permenkes RI No. 15 Tahun 2017 tentang Penanggulan Cacingan.</li></ol>

No	Kasus Anemia	Regulasi yang telah dikeluarkan oleh Pemerintah
5	Terapi Sel	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keputusan Menteri Kesehatan No. 833/MENKES/PER/IX/2009 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Sel Punca</li> <li>Keputusan Menteri Kesehatan No. 834/MENKES/SK/IX/2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Medis Sel Punca.</li> <li>Permenkes RI No 32 tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Sel Punca dan/Atau Sel.</li> </ol>
6	Jaminan Kesehatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Permenkes RI No. 1109/MENKES/PER/VI/2011 Tentang Petunjuk Teknis Jaminan Pelayanan Pengobatan Thalasaemia</li> <li>Permenkes RI No. 59 TAHUN 2014 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan.</li> <li>Permenkes RI No. 76 TAHUN 2016 Tentang Pedoman Indonesian Case Base Groups (Ina-Cbg) Dalam Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional.</li> <li>Permenkes RI No.3 Tahun 2023 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan</li> </ol>
7	Pengendalian Vektor	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 19 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Eradikasi Demam Keong</li> <li>Permenkes RI No 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya</li> </ol>
8	Kesehatan Anak	Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014 tentang Upaya Kesehatan Anak
9	Pengobatan Anemia	Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/6485/2021 Tentang Formularium Nasional

Langkah kuratif yang diambil oleh pemerintah Indonesia melalui berbagai regulasi juga telah dilengkapi dengan langkah preventif, salah satunya dengan melakukan edukasi ke masyarakat. Edukasi terkait faktor risiko anemia perlu terus diupayakan. Edukasi dapat dilakukan

oleh tenaga kesehatan, pemerintah daerah, atau juga melalui tenaga pendidik dengan kegiatan pengabdian masyarakat. Tujuan dilakukan edukasi ini adalah memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada masyarakat tentang anemia. Metode edukasi dapat dilakukan dengan berbagai cara yang disesuaikan dengan responden dan tersedianya fasilitas pendukung yang ada. Contoh edukasi pencegahan anemia pernah dilakukan kepada kelompok Remaja Putri di Jakarta dengan metode ceramah, video dan *leaflet* pada tahun 2011. Metode ini terbilang efektif, terbukti dengan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman remaja putri dari 34,5% sebelum edukasi menjadi 70,9% setelah diberikan edukasi (Fitria, 2022). Nilai pengetahuan yang tinggi mengenai talasemia juga akan meningkatkan kesadaran orang tua untuk melakukan skrining talasemia pada anaknya (Mat et al., 2020). Informasi penting yang perlu disampaikan dalam melakukan edukasi anemia adalah dengan memberikan penjelasan mengenai kebiasaan-kebiasaan yang dianggap remeh oleh masyarakat, tetapi dapat menyebabkan terjadinya anemia, misalnya penggunaan obat nyeri secara sembarangan (Rahmadanita & Sumarno, 2019) dan paparan pestisida dalam jangka panjang di sektor pertanian (Arwin & Suyud, 2016; Syed et al., 2021).

### C. Solusi Pengobatan Anemia pada Masa Mendatang

Perkembangan prevalensi anemia di Indonesia yang menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun membuat kekhawatiran besar karena dampaknya bagi pembangunan pada masa mendatang. Oleh karena itu, diperlukan solusi-solusi yang tepat agar tren ini berangsur-angsur menurun. Anemia memiliki kompleksitas penyebab sehingga perlu upaya yang komprehensif dan keterlibatan banyak pihak untuk mengupayakan **zero anemia** di Indonesia. Masyarakat Indonesia sendiri memiliki keberagaman dalam hal geografis, ekonomi, sosial, dan lingkungan. Untuk itu, beberapa rekomendasi yang bisa ditawarkan, di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Peningkatan pelayanan dan penambahan fasilitas kesehatan dengan mengoptimalkan skrining dan pengobatan pada pasien-pasien anemia, khususnya di daerah dengan endemitas infeksi cacing ataupun malaria. Skrining juga dapat dilakukan pada daerah dengan kerawanan pangan tinggi atau daerah dengan tingkat kemiskinan tinggi.
2. Memberikan arahan kepada dokter obstetri dan ginekologi (obgin) agar mewajibkan ibu-ibu hamil memeriksakan diri ke pusat layanan kesehatan atau rumah sakit untuk melakukan tes atau skrining anemia (skrining pramarital). Tujuannya adalah memberikan pengetahuan terkait dengan peningkatan kebutuhan zat besi pada saat kehamilan sehingga diharapkan ibu hamil dapat mencukupi kebutuhan protein harian agar kejadian anemia dapat ditekan.
3. Mengurangi tingginya kasus kurang gizi di beberapa provinsi, seperti NTT, NTB, Gorontalo, Maluku, dan Sulawesi Barat (BPS RI, 2018). Perhatian difokuskan pada program penanganan *stunting* ataupun skrining pramarital serta sektor pertanian dan distribusi pangan untuk mengentaskan kerawanan pangan di daerah-daerah tersebut. Penanganan kasus kurang gizi telah dilakukan pemerintah melalui bantuan pemberian makanan tambahan (PMT) yang diperkaya dengan protein hewani.
4. Terapi sel merupakan salah satu strategi terbaik yang dapat diaplikasikan sebagai pengobatan anemia dalam bidang kedokteran pada masa depan, terutama pada anemia yang disebabkan oleh kelainan genetik. Terapi sel dilakukan untuk meregenerasi jaringan atau sel yang mengalami kerusakan. Terapi dilakukan dengan memberikan sel induk (*stem cell*) pada jaringan yang mengalami kerusakan. *Stem cell* merupakan sel progenitor yang memiliki kemampuan untuk berdiferensiasi sesuai dengan lingkungan mikronya. Penggunaan *hematopoietic stem cell* dirasa menjadi alternatif pengobatan yang tepat untuk mengatasi permasalahan anemia di masa datang. Penggunaan terapi sel untuk mengobati beberapa jenis anemia telah diinformasikan dan direkomendasikan oleh beberapa ilmuwan dunia, yang secara rinci dapat dilihat pada Tabel 10.3.

**Tabel 10.3** Penggunaan Terapi Sel untuk Pengobatan Anemia

Jenis Anemia	Jenis <i>stem cell</i> yang digunakan	Hasil	Referensi
Anemia Faconi	<i>Hematopoietic stem cell</i>	Pasien Anemia Faconi yang telah melakukan transplantasi <i>Hematopoietic stem cell</i> mengalami penurunan massa otot dan berat badan yang kurang	(da Silva et al., 2017)
Anemia Aplastik	<i>Hematopoietic stem cell</i>	Terapi <i>hematopoietic stem cell</i> berjalan dengan baik pada pasien yang menderita anemia aplastik	(Chunmei et al., 2023)
Anemia sel sabit ( <i>sickle cell anemia</i> )	<i>Hematopoietic stem cell</i>	Pemberian terapi <i>hematopoietic stem cell</i> pada pasien dengan usia < 30 tahun meningkatkan proses <i>recovery</i> lebih cepat dibandingkan dengan usia yang lebih tua. Hal ini dikarenakan pasien yang belum mengalami <i>multiple chronic conditions</i> (MCC) akibat terjadinya inflamasi.	(Jang et al., 2021)
Talasemia	<i>Hematopoietic stem cell</i>	Donor <i>stem cell</i> dari saudara merupakan pilihan yang paling efektif untuk terapi pada pasien $\beta$ -Talasemia. Namun seringkali tidak sepenuhnya cocok, sehingga perlu modifikasi protocol NF-08-TM	(Doval et al., 2020)

Sebenarnya, pengobatan dengan menggunakan metode terapi sel telah mendapat dukungan besar dari pemerintah Indonesia sejak tahun 2009 (lihat Tabel 10.2) dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 833/MENKES/PER/IX/2009 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Sel Punca; dan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 834/MENKES/SK/IX/2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Medis Sel Punca (Kementerian Kesehatan, 2018). Pemerintah kemudian memperkuat dua peraturan tersebut dengan mengeluarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 32 tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Sel Punca dan/atau

Sel. Peraturan ini menjelaskan bahwa regulasi dan kesiapan rumah sakit dalam menjalankan pengobatan menggunakan terapi sel yang meliputi pengambilan, penyimpanan, pengolahan, dan aplikasi klinis *stem cell*.

Payung hukum yang menaungi pengobatan dengan sel punca telah ada dan beberapa rumah sakit tersertifikasi telah memberikan pelayanan terapi sel walaupun jumlahnya masih terbatas. Pada tahun 2022, terdapat 13 rumah sakit yang sudah membuka layanan terapi sel dan didukung oleh delapan laboratorium berizin produksi *stem cell* (IKA FEB USU, 2022). Namun, lokasi rumah sakit dan laboratorium tersebut sebagian besar berada di Pulau Jawa. Pemerataan fasilitas kesehatan perlu dilakukan agar masyarakat mendapatkan kemudahan untuk mengakses layanan terapi *stem cell*. Terapi *stem cell* termasuk teknologi pengobatan modern yang saat ini masih terus dikembangkan. Bahan baku dan peralatan penelitian terkait dengan terapi sel/kultur sel sebagian besar menggunakan produk impor. Selain itu, diperlukan tenaga kesehatan atau peneliti yang memiliki keterampilan khusus untuk dapat memproduksi dan melakukan terapi *stem cell*. Hal ini mengakibatkan pengembangan terapi sel memerlukan biaya yang tidak sedikit. Pastilah ini akan memengaruhi tingginya biaya pengobatan. Oleh karena itu, dukungan pemerintah dan kolaborasi para ilmuwan diperlukan untuk mengembangkan terapi sel dengan tentunya tetap memperhatikan kode etik di dalam ilmu kedokteran. Jika semua usaha penanganan anemia telah dilakukan dengan baik dan sesuai dengan jalurnya, bukan tidak mungkin peluang menuju *zero anemia* bagi Indonesia akan terbuka besar pada masa mendatang.

## Referensi

- Ariecha, P. A. Y., Monalisa, L., Ariani, P., Purba, T. J., & Sari, N. M. (2020). Pengaruh kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia pada ibu hamil. *Jurnal Kebidanan Kestra (JKK)*, 3(1).
- Arwin, N. M., & Suyud, S. (2016). Pajanan pestisida dan kejadian anemia pada petani hortikultura di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut tahun 2016. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 32(7).

- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Indonesia dalam Infografis* (2022). Badan Pusat Statistik.
- BPS Kabupaten Garut. (2018, April 11). *Morbiditas 10 jenis terbanyak penderita rawat inap tahun 2017 pada RSUD dr. Slamet Kabupaten Garut*. <https://garutkab.bps.go.id/statictable/2018/04/11/291/morbiditas-10-jenis-terbanyak-penderita-rawat-inap-tahun-2017-pada-rsu-dr-slamet-kabupaten-garut.html>
- BPS RI. (2018). *Prevalensi balita kekurangan gizi menurut provinsi di Indonesia (PSG) 2016-2018*. <https://www.bps.go.id/indicator/30/1777/1/prevalensi-balita-kekurangan-gizi-menurut-provinsi-di-indonesia-psg-.html>
- BPS RI. (2022). *Prevalensi penduduk dengan kerawanan pangan sedang atau berat, berdasarkan pada skala pengalaman kerawanan pangan (persen), 2020-2022*. <https://www.bps.go.id/indicator/23/1474/1/prevalensi-penduduk-dengan-kerawanan-pangan-sedang-atau-berat-berdasarkan-pada-skala-pengalaman-kerawanan-pangan.html>
- BPS RI. (2023a). *Laporan bulanan data sosial ekonomi bulan Agustus 2023*. <https://www.bps.go.id/publication/2023/08/25/df226e4642330a6ef7b2c032/laporan-bulanan-data-sosial-ekonomi-agustus-2023.html>
- BPS RI. (2023b). *Statistik Indonesia dalam infografis tahun 2023*. <https://www.bps.go.id/publication/2023/09/26/0e70a59af34c8964e775f4b7/statistik-indonesia-dalam-infografis-2023.html>
- BPS RI. (2023c). *Persentase bayi usia kurang dari 6 bulan yang mendapatkan asi eksklusif menurut provinsi (persen), 2020-2022*. <https://www.bps.go.id/indicator/30/1340/1/persentase-bayi-usia-kurang-dari-6-bulan-yang-mendapatkan-asi-eksklusif-menurut-provinsi.html>
- Chunmei, F., Pu, Z., Yang, W., Xiaolin, L., Yan, X., Jie, F., Cixian, Z., Yujuan, Y., Yaya, D., & Kai, F. (2023). Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in the treatment of 24 patients with severe aplastic anemia. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 27(1), 15–20. <https://doi.org/10.12307/2022.805>
- da Silva, P. P. P., Schmit, D., Bonfim, C., Campos, D. J., Rabito, E. I., & Vilela, R. M. (2017). Body composition of Fanconi anemia patients after hematopoietic stem cell transplantation. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 39(4), 318–324. <https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2017.06.004>



- DeFavero, J. J., Jnah, A. J., & Newberry, D. (2020). Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and the benefits of early screening. *Neonatal Network*, 39(5), 270–282. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.39.5.270>
- Ditjen P2P Kemenkes. (2023, 31 Januari). *Kemenkes minta masyarakat untuk waspada sejumlah penyakit tropis ini*. <http://p2p.kemkes.go.id/kemenkes-minta-masyarakat-untuk-waspadi-sejumlah-penyakit-tropis-ini/>
- Doval, D., Choudhary, D., Sharma, S. K., Khandelwal, V., Kumar, M., Handoo, A., & Setia, R. (2020). Hematopoietic stem cell transplantation for fanconi anemia: A single center experience from India. *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion*, 36(3). <https://doi.org/10.1007/s12288-020-01254-3>
- Febriani, A., & Rahmawati, Y. (2019). Efek samping hematologi akibat kemoterapi dan tatalaksananya. *Jurnal Respirasi*, 5(1). <https://doi.org/10.20473/jr.v5-i.1.2019.22-28>
- Fitria, N. M. (2022). Edukasi pencegahan anemia pada remaja putri edukasi pencegahan anemia pada remaja putri. *Mediya Karya Kesehatan*, 5(2).
- IKA FEB USU. (2022, 29 September). *Webinar healthy session vol.1 [Video]*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4IYeWBgZs5Q&t=2293s>
- Jang, T., Mo, G., Stewart, C., Houry, L., Ferguson, N., Egini, O., Muthu, J., Dutta, D., Salifu, M., & Lim, S. H. (2021). Hematopoietic stem cell transplant for sickle cell disease: Patient selection and timing based on sickle cell-related multiple chronic conditions. *Cell Transplantation*, 30. <https://doi.org/10.1177/096368972111046559>
- Kementerian Kesehatan. (2018). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Sel Punca dan/atau Sel. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 13(1).
- Kementerian Kesehatan RI. (2019, 21 Mei). *Direktorat pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular direktorat jenderal pencegahan dan pengendalian penyakit: Angka pembawa sifat talasemia tergolong tinggi*. Kementerian Kesehatan RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/tag/angka-pembawa-sifat-talasemia-tergolong-tinggi>
- Lisisina, N., & Rachmiyani, I. (2020). Hubungan antara kebiasaan minum teh dengan anemia pada wanita hamil. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(2), 65–69. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.v4.65-69>

- Mat, M. A. C., Yaacob, L. H., & Zakaria, R. (2020). Parental knowledge on thalassaemia and factors associated with refusal to screen their children. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 27(1). <https://doi.org/10.21315/mjms2020.27.1.13>
- O'Brien, E. C., Ali, S., & Chevassut, T. (2022). Sick cell disease: An update. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 22(3), 218–220. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2022-0143>
- Rahmadanita, F. F., & Sumarno. (2019). Kajian pustaka efek samping aspirin: Aspirin-exacerbated respiratory disease (AERD). *Pharmaceutical Journal Indonesia*, 5(1).
- Sheth, S., Weiss, M., Parisi, M., & Ni, Q. (2017). Clinical and economic burden of transfusion-dependent  $\beta$ -thalassemia in adult patients in the United States. *Blood*, 130(Supplement 1).
- Syed, M. A., Rahman, A. A. U., Siddiqui, M. I., & Arain, A. A. (2021). Pesticides and chemicals as potential risk factors of aplastic anemia: A case-control study among a pakistani population. *Clinical Epidemiology*, 13, 469–475. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S304132>
- WHO. (2023). *Accelerating anaemia reduction: A comprehensive framework for action*. WHO.