

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia

2.1.1 Definisi Anemia

Menurut *World Health Organization* (WHO), anemia adalah suatu kondisi di mana jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin di dalamnya lebih rendah dari biasanya.¹⁵ Anemia merujuk pada suatu keadaan ketika kadar Hb dalam darah kurang dari yang seharusnya, sehingga tidak mencukupi kebutuhan bagi tubuh. Kebutuhan fisiologis tubuh ini berbeda-beda setiap orangnya, dapat berdasarkan jenis kelamin, usia, dan juga berdasarkan kehamilan. Anemia bisa disebabkan oleh karena kekurangan zat besi, vitamin B12, defisiensi asam folat, adanya inflamasi akut ataupun kronis, dapat diwariskan atau terjadi karena kelainan yang didapat sehingga mempengaruhi sintesis Hb, dan juga bisa terjadi karena defisiensi besi. Ada salah satu faktor yang dapat menyebabkan anemia seperti, defisiensi besi yang menyebabkan anemia paling sering terjadi di seluruh dunia.¹⁶

2.1.2 Penyebab anemia

Ada banyak penyebab anemia dimana dapat diklasifikasikan sebagai defisiensi nutrisi, kehilangan darah, kerusakan yang dipercepat, penggantian sumsum tulang, infeksi atau toksisitas, penghentian atau kerusakan sel induksi *hematopoietic*, dan keturunan. Kategori tersebut dapat disederhanakan menjadi penurunan laju eritropoiesis, kehilangan eritrosit yang berlebihan, atau defisiensi kandungan hemoglobin dalam eritrosit.¹⁷

Anemia sering kali disebabkan oleh faktor gizi yang terkait dengan kekurangan vitamin dan mineral. Selain faktor ini, anemia gizi juga dipengaruhi oleh aspek sosial ekonomi, tingkat pendidikan, pola makan, ketersediaan fasilitas kesehatan, pertumbuhan, dan risiko infeksi. Beberapa penyebab langsung terjadinya anemia meliputi defisiensi asupan gizi dari makanan, seperti kekurangan zat besi, asam folat, protein, vitamin C, riboflavin, seng, dan vitamin B12. Selain itu, faktor lain seperti konsumsi zat-zat yang menghambat penyerapan besi, penyakit infeksi, masalah malabsorpsi, perdarahan, dan peningkatan kebutuhan juga dapat memainkan peran dalam terjadinya anemia.¹⁸

2.1.3 Epidemiologi anemia

Menurut WHO pada tahun 2023 Asia Tenggara merupakan salah satu wilayah yang tinggi angka kejadian anemia, dengan perkiraan 244 juta perempuan dan 83 juta anak terkena anemia di Asia Tenggara.¹⁵

Menurut data Riskesdas pada 2018, Prevalensi anemia berdasarkan jenis kelamin sebesar 20,3% pada laki-laki dan 27,2% pada perempuan. Adapun prevalensi untuk kategori usia 5-14 tahun sebesar 26,8% dan usia 15-24 tahun sebesar 32,0%.⁵

Anemia masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia, dengan tingkat yang lebih tinggi di pedesaan (22,8%) dibandingkan perkotaan. Secara nasional, prevalensi anemia pada anak balita mencapai 28,1%, sementara pada anak usia 5-12 tahun mencapai 29%. Angka ini mendekati tingkat permasalahan kesehatan masyarakat yang serius (*severe public health problem*) dengan batas prevalensi anemia yang setara atau lebih dari 40%.^{19,20}

2.1.4 Derajat anemia

Derajat anemia salah satunya dapat dilihat dari kadar hemoglobin yang berada di bawah batas normal pada setiap kelompok umur. Klasifikasi batas anemia dilihat dari kadar hemoglobin menurut WHO ialah.²¹

Tabel 2.1 Klasifikasi batas anemia dari kadar hemoglobin menurut WHO²¹

Populasi	Tidak anemia (g/dL)	anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6 – 59 bulan	11	10,0 – 10,9	7,0 – 9,9	< 7,0
Anak 5 – 11 tahun	11,5	11,0 – 11,4	8,0 – 10,9	< 8,0
Anak 12 – 14 tahun	12	11,0 – 11,9	8,0 – 10,9	< 8,0
Wanita dewasa tidak hamil	12	11,0 – 11,9	8,0 – 10,9	< 8
Wanita dewasa hamil	11	10,0 – 10,9	7,0 – 9,9	< 7
Laki-laki (usia 15 tahun ke atas)	13	11,0 – 12,9	8,0 – 10,9	< 8

2.1.5 Klasifikasi anemia

Jenis anemia dapat diklasifikasikan menurut beberapa kriteria berbeda. klasifikasi fungsionalnya adalah hipoproliferatif, penghancuran yang dipercepat (hemolitik), atau kombinasi keduanya. Anemia juga sering diklasifikasikan secara klinis berdasarkan penyebabnya seperti kehilangan darah, defisiensi besi, hemolisis, infeksi, penggantian sumsum tulang metastatik, atau defisiensi nutrisi. Klasifikasi anemia berdasarkan indeks sel darah merah¹⁷ :

1. Anemia normositik normokromik berhubungan dengan kegagalan sumsum tulang dalam memproduksi sel darah merah, anemia hemolitik, penyakit ginjal kronis, leukimia, dan keganasan.
2. Anemia makrositik normokromik berhubungan dengan defisiensi asam folat atau vitamin B12.
3. Anemia mikrositik hipokromik biasanya berhubungan dengan anemia defisiensi besi, infeksi atau peradangan kronis¹⁷

Klasifikasi anemia berdasarkan etiologi:

1. Penurunan produksi sel darah merah: Karena umur sel darah merah yang terbatas yaitu 90 hingga 120 hari, pembentukan sel darah harus menjadi proses berkelanjutan untuk mengimbangi penurunan alami ini. Setiap proses yang mengganggu pembentukan sel darah dapat menyebabkan hilangnya massa sel darah merah seiring berjalannya waktu, yang menyebabkan anemia.
2. Peningkatan penghancuran sel darah merah: Setiap proses yang menghancurkan sel darah merah atau secara signifikan memperpendek umur sel, yang membuat pembentukan sel darah tidak dapat mengimbangi kerusakan dan dapat menyebabkan anemia.
3. Kehilangan darah: Setiap kehilangan darah, mikroskopis atau makroskopis yang melebihi pembentukan sel darah akan menyebabkan anemia.²²

Klasifikasi anemia juga dilakukan berdasarkan mekanisme patologi yang mendasarinya, menggunakan tes laboratorium yang menandai produksi sel darah merah, yaitu indeks retikulosit (IR). Retikulosit adalah sel darah merah muda dan terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit dalam darah,

sekitar 0,5-1,5%. Retikulosit terbentuk di sumsum tulang dan peningkatan jumlahnya dalam darah menunjukkan aktivasi pembentukan sel darah merah. Dengan demikian, IR yang rendah menunjukkan bahwa sumsum tulang tidak mampu mengimbangi anemia, sedangkan IR yang tinggi menunjukkan bahwa sumsum tulang berupaya mengimbangi proses destruksi sel darah merah atau regenerasi sel darah merah dari anemia. Klasifikasi anemia berdasarkan Indeks Retikulosit disajikan pada tabel 2.2.²³

Tabel 2.2 Klasifikasi anemia berdasarkan indeks retikulosit²³

IR < 1%	IR < 1%	IR > 1%
Anemia Hipopoliferatif	Kelainan Pematangan	
Anemia penyakit kronis	Defisiensi B12	Anemia hemolitik imun
Penyakit ginjal kronis	Defisiensi folat	Hemolisis akibat infeksi
Anemia defisiensi besi	Sindrom mielodiplastik	Kelainan membran basal
Anemia dyserythropoietic	Anemia sideroblastik	Hemolisis mekanik
Obat atau keracunan		Hemoglobinopati
Anemia endokrin		Kelainan enzim sel darah merah
Penggantian sumsum tulang		

2.2 Hemoglobin

2.2.1 Definisi

Hemoglobin adalah protein yang berfungsi sebagai pembawa oksigen. Molekul hemoglobin terdiri dari dua komponen utama: protein yang disebut globin dan pigmen non-protein berbentuk cincin yang dikenal sebagai heme. Di tengah setiap cincin heme terdapat ion besi yang dapat berikatan secara reversibel dengan

satu molekul oksigen, sehingga memungkinkan setiap molekul hemoglobin untuk mengikat hingga empat molekul oksigen. Setiap molekul oksigen yang diambil dari paru-paru akan terikat pada ion besi. Ketika darah mengalir melalui kapiler di jaringan, reaksi antara besi dan oksigen akan berbalik, di mana hemoglobin melepaskan oksigen. Oksigen ini kemudian disebarkan ke dalam cairan tubuh dan sel-sel.¹

2.2.2 Prosedur pemeriksaan hemoglobin

Metode POCT merupakan pemeriksaan sederhana yang menggunakan sampel dalam jumlah sedikit, cepat, mudah, dan efektif untuk dilakukan di daerah-daerah dengan jumlah fasilitas kesehatan seperti puskesmas dan rumah sakit yang relatif sedikit. Pengukuran kadar Hb menggunakan metode *Point of Care Testing* (POCT) dilakukan melalui pemeriksaan dengan menggunakan strip tes. Sampel darah dari responden diletakkan pada strip Hb, kemudian strip tersebut dimasukkan ke dalam alat pengukur Hb. Secara otomatis, alat ini akan mendeteksi dan menampilkan nilai kadar Hb.²⁴

2.3 Status gizi

2.3.1 Definisi status gizi

Status gizi dimaksudkan sebagai suatu keseimbangan antara asupan zat gizi dengan kebutuhan nutrisi yang diperlukan bagi metabolisme tubuh.²⁵ Status gizi merujuk pada kondisi kesehatan seseorang atau kelompok yang ditentukan oleh sejauh mana kebutuhan tubuh akan energi dan nutrisi lainnya yang diperoleh dari makanan dapat dipenuhi. Asupan gizi yang memadai sangat penting bagi setiap individu untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang maksimal.²⁶

Penilaian status gizi dapat dilakukan berdasarkan indikator usia, berat dan tinggi badan, yang kemudian dimasukkan kedalam kurva pertumbuhan, dan selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan masing-masing indikator.²⁵

2.3.2 Pemeriksaan antropometri

Kunjungan rutin ke dokter pada dua tahun pertama kehidupan anak sangat penting. Selain pemeriksaan fisik, pemantauan terhadap perkembangan, nutrisi, sikap, dan perilaku juga harus dilakukan. Salah satu tugas utama dokter anak adalah membantu anak mencapai potensi terbaiknya melalui pemantauan dan skrining pertumbuhan serta perkembangan. Ikatan Dokter Anak Indonesia menyarankan pemantauan pertumbuhan setiap bulan untuk balita. Untuk pengukuran tinggi badan pada anak di bawah 1 tahun, pemeriksaan dilakukan saat lahir, kemudian pada usia 1, 2, 4, 6, 9, dan 12 bulan. Pada anak usia 1-2 tahun, pemeriksaan dilakukan setiap 3 bulan, dan pada usia lebih dari 3 hingga 21 tahun, dilakukan setiap tahun. Kurva pertumbuhan WHO merupakan acuan standar yang mengambil populasi dari beberapa negara di dunia dan menjelaskan bagaimana anak sehat tumbuh dalam kondisi optimal. Terdapat empat kurva pertumbuhan yang digunakan WHO, yaitu berat badan menurut umur (BB/U), panjang/tinggi badan menurut umur (PB/U atau TB/U), berat badan menurut panjang/ tinggi badan (BB/PB atau BB/TB), dan indeks massa tubuh (IMT) menurut umur (IMT/U).²⁷

Terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk menilai status gizi dan memantau pertumbuhan serta perkembangan anak berdasarkan buku rujukan *WHO Child Growth Standard 2007*. Yaitu²⁸:

- 1) Berat Badan menurut Umur (BB/U)

sebuah indeks yang merepresentasikan berat badan relatif seorang anak terhadap usianya. Indeks ini digunakan untuk menilai anak yang mengalami kekurangan berat badan (*underweight*) atau sangat kurang (*severely underweight*). Tetapi tidak digunakan untuk mengklasifikasikan anak gemuk atau sangat gemuk. Penting untuk diketahui bahwa seorang anak dengan BB/U rendah, kemungkinan mengalami masalah pertumbuhan, sehingga perlu konfirmasi dengan indeks BB/PB atau BB/TB atau IMT/U sebelum diintervensi.

2) Tinggi/Panjang Badan menurut Umur (TB/U)

mewakili pertumbuhan yang dicapai dalam panjang atau tinggi terhadap usia anak. Indeks ini dapat membantu mengidentifikasi anak-anak yang pertumbuhannya terhambat (pendek) atau sangat pendek karena kekurangan asupan gizi yang lama atau penyakit berulang. Sangat pendek adalah status gizi yang didasarkan pada indeks TB/U yang merupakan padanan istilah *stunted* dan *severely stunted*.

3) Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)

mewakili Berat badan secara proporsional dengan pertumbuhan yang dicapai dalam panjang atau tinggi. Indeks berat badan menurut tinggi badan, membantu mengidentifikasi anak-anak dengan berat badan rendah yang biasanya disebabkan oleh sakit atau kekurangan makanan yang menyebabkan penurunan berat badan. Indeks ini juga membantu mengidentifikasi anak-anak yang mungkin berisiko menjadi kelebihan berat badan atau obesitas. Kurus dan sangat kurus adalah status gizi yang

didasarkan pada indeks BB/TB yang merupakan padanan istilah *wasted* dan *severely wasted* .

4) Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

sebuah indeks yang sangat bermanfaat untuk mengenali kelebihan berat badan dan obesitas. IMT/U sering kali memberikan hasil yang sangat serupa dengan indeks BB/TB.²⁸

2.4 Korelasi status gizi dengan anemia

Anak membutuhkan zat gizi yang cukup untuk mendukung tumbuh kembangnya. Jika seseorang anak mengalami gangguan gizi maka tumbuh kembangnya tidak akan maksimal, dimana dapat menurunkan kecerdasan anak.²⁹

Status gizi ditentukan oleh kebutuhan fisik akan energi dan nutrisi yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Ini menjadi indikator kualitas penyediaan makanan sehari-hari dan mencerminkan keseimbangan dalam berbagai variabel tertentu. Status gizi anak merupakan isu yang memerlukan perhatian khusus karena berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan mereka di masa dewasa. Selain dipengaruhi oleh faktor kesehatan, pengetahuan, ekonomi, lingkungan, dan budaya, status gizi juga dapat dipengaruhi oleh pola konsumsi energi dan protein.³⁰

Salah satu kandungan gizi dalam makanan adalah zat besi, yang berperan penting dalam meningkatkan penyerapan nutrisi, khususnya zat besi itu sendiri dalam tubuh. Zat besi merupakan komponen terpenting dalam pembentukan sel darah merah. Besi atau heme, yang merupakan bagian Hb dan mioglobin, banyak ditemukan dalam makanan yang berasal dari sumber protein hewani. Makanan ini

tidak hanya kaya akan gizi, tetapi juga lebih mudah diserap oleh tubuh dibandingkan dengan zat besi non-heme, yang umumnya terdapat dalam sumber protein nabati.³¹

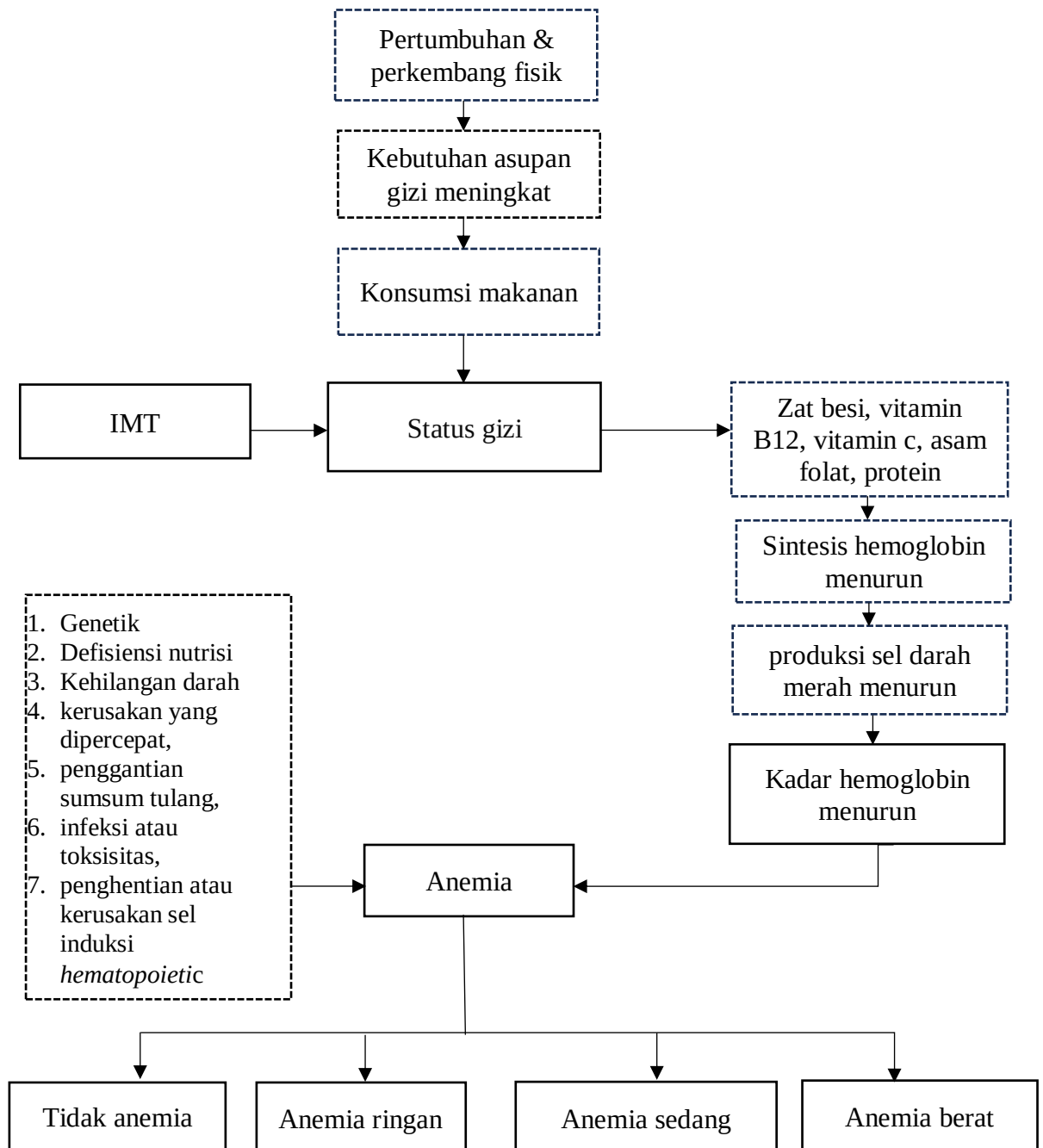
Kebutuhan gizi lainnya ialah energi/kalori, protein, kalsium, zat besi, zinc dan vitamin untuk memenuhi aktivitas fisik seperti kegiatan-kegiatan disekolah dan kegiatan sehari-hari. Setiap remaja menginginkan kondisi tubuh yang sehat agar bisa memenuhi aktivitas fisik. Konsumsi energi berasal dari makanan, energi yang didapatkan akan menutupi asupan energi yang sudah dikeluarkan oleh tubuh seseorang.³²

Masalah gizi remaja bisa terjadi karena perilaku gizi yang salah seperti ketidakseimbangan antara gizi dengan kecukupan gizi yang dianjurkan. Kekurangan energi dan protein berdampak terhadap tubuh yang dapat mengakibatkan obesitas, kurang energi kronik (gizi buruk) dan anemia.³²

2.5 Remaja

Masa remaja adalah periode kehidupan yang berlangsung antara masa kanak-kanak dan dewasa, yaitu dari usia 10 hingga 19 tahun. Fase ini merupakan tahap perkembangan yang khas dan sangat penting untuk membangun fondasi kesehatan yang baik. Selama masa remaja, individu mengalami pertumbuhan yang cepat dalam aspek fisik, kognitif, dan psikososial.³³ Masa remaja sendiri dikategorikan lagi kedalam tiga tahap berdasarkan usia, yaitu remaja awal (10-13 tahun), remaja tengah (14-16 tahun), dan remaja akhir (17-20 tahun).¹¹

2.6 Kerangka pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka pemikiran^{16,17}

Keterangan :

- Variabel yang tidak diteliti
- Variabel yang diteliti

2.7 Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat korelasi status gizi terhadap risiko anemia pada siswa SDN Cijagra 1 Bojongsoang Kabupaten Bandung.

2. Hipotesis Alternatif (H_1)

Terdapat korelasi status gizi terhadap risiko anemia pada siswa SDN Cijagra 1 Bojongsoang Kabupaten Bandung.