

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Remaja Putri

Berdasarkan definisi dari WHO, remaja ini merupakan individu dengan rentang usia 10-18 tahun. Sementara itu, BKKBN mendefinisikan remaja sebagai mereka yang berumur antara 10-24 tahun. Masa remaja adalah peralihan dari anak-anak ke usia dewasa, memiliki ciri perubahan dari fisik, sosial, dan emosionalnya. Di fase ini, perempuan biasanya mulai mengalami datang bulan, sedangkan untuk laki-laki ditandai dengan ejakulasi pertama melalui mimpi basah (Dalam, Di dan Gowa, 2021). Setiap individu akan mengalami proses tumbuh kembang yang akan berlangsung sejak bayi, masa kanak-kanak, remaja, dewasa, sampai usia lanjut. Salah satu perkembangan yang penting dalam kehidupan anak terjadi pada saat mereka memasuki masa remajanya (Gunawan dan Tadjudin, 2022).

Secara umum, remaja dipahami sebagai tahap dimana perkembangan menuju kedewasaan. Remaja adalah individu yang sedang melalui berbagai tugas perkembangan yang khas pada tahap ini (Damayanti, 2016). Masa remaja ini merupakan tahap kehidupan seseorang yang ditandai dengan perkembangan psikologis dalam upaya menemukan atau membentuk jati dirinya. Dari segi psikologis, remaja merupakan fase ketika individu mulai bisa menyesuaikan diri dan berbaur dengan lingkungan orang dewasa. Remaja dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu: remaja awal pada rentang usia 12-15 tahun, remaja madya pada usia 15-18 tahun, dan remaja akhir pada usia 18-21 tahun (Subekti, Prasetyanti dan Nikmah, 2020).

B. Anemia

1. Pengertian anemia

Anemia adalah gangguan kesehatan utama yang kerap ditemukan di masyarakat global, biasanya di negara-negara berkembang contohnya Indonesia. Kondisi ini menjadi salah satu akibat disabilitas kronis yang berdampak signifikan pada aspek kesehatan, ekonomi, serta kesejahteraan sosial. Sekitar 30% dari populasi dunia, atau sebanyak 2,2 miliar orang mengalami anemia, dan mayoritas berada pada wilayah tropis (Aprilia dan Nurdiana, 2020). Anemia merupakan kondisi ketika jumlah eritrosit dan hemoglobin pada darah tidak mencukupi untuk membawa oksigen ke tubuh secara optimal. Anemia juga bisa diartikan dengan menurunnya kadar hemoglobin, eritrosit, hematokrit yang rendah (Fajriyah M, 2016).

Anemia merupakan kondisi tubuh kekurangan sel darah merah yang cukup, ini dapat mengakibatkan hilang atau berkurangnya produksi sel darah merah, bahkan kerusakan sel darah merah berlangsung sangat cepat (Amalia dan Meikawati, 2024). Anemia berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas, terutama pada wanita dan anak-anak. Pada ibu hamil, anemia dapat menyebabkan komplikasi saat kelahiran, menurunnya keproduktifan, serta menghambat perkembangan berpikir, juga perilaku anak (Kusnadi, 2021).

2. Penyebab anemia

Anemia sering dijumpai pada remaja putri, karena selama masa menstruasi mereka mengalami hilangnya zat besi, akibatnya kebutuhan asupan zat besi mereka jadi jauh lebih besar. Faktor-faktor yang memengaruhi kasus anemia pada remaja ini seperti kebutuhan energi, komponen nutrisi, zat besi, vitamin c, sering konsumsi

teh dan kopi, tingkat pengetahuan, profesi pada orang tua, penghasilan keluarga, serta pola mentruasi. Anemia sangat mengganggu kemampuan darah dalam mengikat dan mengangkut oksigen dari paru-paru ke semua jaringan tubuh, yang dapat menimbulkan kesulitan dalam berkonsentrasi, menurunnya daya tahan tubuh, dan juga kurangnya kebugaran jasmani (Budiarti, Anik dan Wirani, 2021).

3. Tanda dan gejala anemia

Anemia didefinisikan sebagai menurunnya kadar hemoglobin dalam sel darah merah, mengakibatkan tubuh tidak mampu dalam memenuhi kebutuhan fisiologisnya secara optimal. Gejala anemia timbul akibat kurangnya oksigen di organ-organ target serta respons kompensasi tubuh pada rendahnya kadar hemoglobin di berbagai tipe anemia dapat menimbulkan sejumlah gejala, contohnya yaitu tubuh terasa lemah, mudah kelelahan, sering sakit kepala dan pusing, serta penglihatan kabur. Salah satu tanda khas dari anemia yaitu kulit yang tampak pucat, yang disebabkan oleh rendahnya volume darah, dan penurunan hemoglobin. Gejala lain seperti takikardia dan bising jantung mencerminkan peningkatan aktivitas jantung dan volume darah yang dipompa oleh jantung. Pada anemia yang parah, gejala seperti letargi, kondisi kebingungan dapat muncul, disertai dengan kemungkinan timbulnya komplikasi yang serius (Kusnadi, 2021). Tanda dan gejala anemia berat seperti sesak napas saat beraktivitas, nyeri dada, kelelahan, tekanan darah rendah, pucat, detak jantung cepat, serta penurunan kesadaran, biasanya muncul ketika kadar hemoglobin terlalu rendah. Sesak napas saat beraktivitas sering kali terjadi ketika kadar hemoglobin berada pada Tingkat yang lebih rendah dari 7 g/dl (Made, 2020).

4. Anemia pada remaja putri

Anemia merupakan kondisi di mana kadar hemoglobin, jumlah sel darah merah, dan nilai hematokrit rendah jauh dari nilai normal. Remaja ini rentan mengalami masalah gizi, misalnya kekurangan zat besi, hal ini bisa terjadi pada semua lapisan sosial ekonomi, bahkan paling sering ditemukan pada kelompok dengan status sosial ekonomi rendah. Remaja dengan usia 10 sampai 19 tahun adalah kelompok yang sangat rentan terkena anemia daripada laki-laki. Salah satu penyebab utamanya adalah menstruasi yang terjadi pada setiap bulannya. Bahkan, banyak remaja yang menjalani diet untuk mempertahankan penampilannya, yang sering kali menyebabkan pengurangan asupan makanan. Pola makan tidak seimbang dengan kebutuhan fisiologis dapat menyebabkan kekurangan nutrisi penting, yaitu zat besi (Fajriyah M, 2016).

Anemia pada remaja perempuan dapat mengakibatkan menurunnya daya tahan tubuh, kemampuan berkonsentrasi saat belajar, tingkat kebugaran fisik, serta produktivitas. Jika tidak ditangani, kondisi ini dapat berdampak di kemudian hari, seperti kehamilan dengan anemia yang dapat memengaruhi bayi yang dilahirkan. Oleh karena itu, pemeriksaan anemia perlu dilakukan sejak usia anak-anak maupun remaja. Pada remaja putri, anemia umumnya disebabkan oleh kurangnya asupan gizi yang diperoleh dari konsumsi makanan sehari-hari. Sebagian remaja putri cenderung mengurangi jenis bahkan jumlah makanan yang dimakan untuk mendapatkan berat badan sempurna (Cia, Annisa dan Lion, 2022).

C. Darah

Darah merupakan cairan dalam sistem peredaran darah yang berfungsi penting dalam mengangkut berbagai zat esensial yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti

karbon dioksida, oksigen, zat-zat ekskresi, nutrisi, dan hormon. Darah terdiri dari plasma, eritrosit, leukosit, dan trombosit (Jabar dkk., 2023). Darah tersusun dari 2 bagian, yaitu bagian cair dan bagian seluler. Bagian cair darah disebut dengan plasma, yang mencakup 55% total banyak darah, sedangkan sisanya meliputi elemen seluler (Darmawan Armaidi dan Irawan, 2015). Warna merah darah manusia disebabkan oleh kandungan hemoglobin, berperan dalam mengikat oksigen serta karbon dioksida. Jika seseorang mengalami kekurangan darah, mereka akan merasa lemas karena cairan yang membawa oksigen ke seluruh tubuh tidak mencukupi (Fauzi dan Bahagia, 2019).

D. Hemoglobin

1. Pengertian hemoglobin

Hemoglobin adalah protein tetrametrik pada sel darah merah dan mampu berikatan dengan molekul non-protein berupa senyawa besi porfirin yang dikenal sebagai heme. Hemoglobin didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang membentuk eritrosit dan berperan untuk alat transpor oksigen. Komponen yang terdapat dalam hemoglobin meliputi protein, garam, besi, dan pigmen. Seseorang dengan kadar Hb rendah disebut mengalami anemia, dapat dikenali melalui gejala seperti tubuh terasa cepat lelah, sering pusing dan sakit kepala, denyut nadi meningkat, irama jantung tidak normal, serta sensasi berdenging pada telinga. Kadar hemoglobin normal anak usia 5-11 tahun yaitu $\leq 11,5$ g/dl, sedangkan pada usia 12-14 tahun $\leq 12,0$ g/dl. Pada wanita lebih dari 15 tahun, kadar hemoglobin normalnya $\geq 12,0$ g/dl, sementara pada laki-laki lebih dari 15 tahun, kadar hemoglobin normalnya $\geq 13,0$ g/dl (Imas Saraswati, 2021).

2. Fungsi hemoglobin

Hemoglobin berperan sebagai penyangga asam-basa, seperti halnya banyak protein lainnya, sehingga berperan penting atas sebagian besar kapasitas transportasi darah. Sebagaimana disebutkan sebelumnya, fungsi utama hemoglobin adalah mengangkut oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2) antara paru-paru dan jaringan. Sebagai protein yang ada pada sel darah merah, kadar Hb mempunyai peran krusial dalam proses transportasi gas. Selain berfungsi mengantarkan oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, hemoglobin juga berperan dalam mengangkut karbon dioksida dari jaringan kembali ke paru-paru guna dikeluarkannya. Setelah melepaskan oksigen, hemoglobin mampu langsung berikatan dengan CO_2 , dan sebanyak 15% karbon dioksida dalam darah dibawa oleh hemoglobin secara langsung (Anamisa, 2015).

3. Faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin

Ada beberapa faktor yang bisa memengaruhi kadar hemoglobin yaitu:

a. Usia

Seiring dengan bertambahnya umur, terjadi penurunan fungsi fisiologis pada bagian organ tubuh, termasuk kurangnya produksi sel darah merah oleh sumsum tulang. Bahkan, fungsi tubuh dalam meresap nutrisi penting yang diperlukan juga mengalami penurunan, khususnya zat besi (Fe) juga menurun. Kondisi ini dapat menyebabkan lansia lebih beresiko terhadap penurunan kadar Hb, terutama ketika mengalami perdarahan atau saat menjalankan aktivitas fisik yang berat. Sementara itu, untuk anak-anak, rendahnya kadar Hb ini sering kali diakibatkan oleh percepatan tumbuh kembang yang tidak dibarengi dengan asupan zat besi yang memadai (Made, 2020).

b. Pola makan

Pola makan merupakan tata jenis porsi makanan yang dikonsumsi seseorang atau sekelompok orang dalam jangka waktu tertentu. Masa remaja sering kali menjadi periode pertama di mana seseorang mulai mempertimbangkan untuk menjalani diet guna mengubah bentuk tubuh mereka (Bangun, 2017). Kebiasaan makan menggambarkan bagaimana seseorang menentukan dan mengonsumsi makanan untuk respons terhadap faktor psikologis, fisiologis, serta budaya. Tubuh membutuhkan berbagai vitamin dan mineral dalam jumlah yang cukup untuk memproduksi sel darah merah. Kehilangan salah satu nutrisi tersebut bisa menyebabkan anemia akibat berkurangnya produksi eritrosit, pola makan tidak teratur menjadi salah satu faktor utama rendahnya kadar pada asam folat dan vitamin B12 (Made, 2020).

c. Tablet tambah darah

Sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri, Pemerintah Indonesia telah menginisiasi program pemberian tablet tambah darah sejak tahun 2014. TTD merupakan suplemen yang mengandung 60 mg zat besi elemental dan 400 µg asam folat, yang didistribusikan secara gratis melalui Puskesmas, Pustu, maupun sekolah. Selain itu, tablet ini juga tersedia untuk dibeli secara mandiri di apotek. Program tablet tambah darah dinilai efektif apabila remaja mengonsumsi satu tablet per minggu selama total 52 minggu (Helmyati dkk., 2023). Pemberian TTD ini adalah metode efektif yang bisa mengatasi anemia, karena dengan konsumsi tablet tambah darah yang rutin, kadar hemoglobin akan meningkat (Amir dan Djokosujono, 2019).

d. Riwayat penyakit kronis

Penyakit kronis misalnya kanker, gangguan ginjal, hipertensi, dan asma bisa mengganggu kemampuan tubuh dalam menghasilkan sel eritrosit secara optimal. Kondisi medis ini berlangsung dalam jangka waktu lama dapat berpotensi menyebabkan anemia. Meskipun mekanisme pasti dari hubungan ini belum sepenuhnya dipahami, penyakit kronis seperti infeksi menahun atau kanker seringkali dikaitkan dengan terjadinya anemia. Anemia juga bisa menurunkan fungsi dari system imun, sehingga seseorang menjadi lebih rentan terhadap infeksi. Infeksi sendiri diketahui berperan dalam memunculkan gejala anemia, sementara anemia juga bisa ditimbulkan oleh proses inflamasi dan kurangnya asupan zat besi dari makanan (Made, 2020).

e. Menstruasi

Menstruasi merupakan proses biologis yang secara alami dialami oleh remaja putri, ditandai dengan keluarnya darah secara teratur dari rahim sebagai tanda bahwa sistem reproduksi telah matang. Umumnya, siklus menstruasi berlangsung setiap 22 hingga 35 hari, untuk lama perdarahan antara 2 hingga 7 hari. Prevalensi anemia lebih sering ditemukan pada wanita karena mereka mengalami menstruasi secara rutin setiap bulan. Selama menstruasi, tubuh kehilangan cukup banyak darah, yang bisa berdampak pada penurunan kadar hemoglobin. Semakin banyak volume darah yang keluar dan semakin lama durasinya, maka risiko terjadinya anemia atau kekurangan hemoglobin akan semakin tinggi (Aulya, Siauta dan Nizmadilla, 2022).

f. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh merupakan metode penilaian atau skrining yang digunakan dalam mengukur komposisi tubuh seseorang dengan membandingkan

perbandingan antara berat badan dan tinggi badan, yang dihitung menggunakan rumus IMT.

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Indeks massa tubuh diperoleh dari perbandingan berat badan dan tinggi badan pada seseorang. Di Indonesia, IMT dibagi ke dalam empat kelompok yaitu, kurus, normal, gemuk, dan obesitas (Putra dan Rizqi, 2018). Status gizi seseorang dapat dinilai melalui pengukuran IMT. Metode ini tergolong praktis dan sering digunakan untuk memantau kondisi gizi pada seorang remaja. Menurut teori Thompson, terdapat korelasi positif antara status gizi dan kadar hemoglobin, yang menunjukkan bahwa semakin baik status gizi seseorang, maka kadar hemoglobinnya juga cenderung meningkat (Atik, Susilowati dan Kristinawati, 2022). IMT dapat dikategorikan sebagai berikut: berat badan kurang (*underweight*) yaitu $< 18,5$, berat badan normal yaitu $18,5 - 22,9$, kelebihan berat badan (*overweight*) yaitu $23 - 24,9$, obesitas tingkat I yaitu $25 - 29,9$ dan obesitas tingkat II yaitu ≥ 30 (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

4. Metode pemeriksaan kadar hemoglobin

a. Metode sahli

Hb Sahli atau Haemo-globinometer merupakan metode pemeriksaan hemoglobin secara visual dengan menggunakan prinsip kolometri (*colorimetric*). Prosedur ini melibatkan perbandingan warna sampel darah dengan warna merah standar. Metode Hb Sahli relatif mudah dan ekonomis, namun bersifat subjektif karena hasilnya diperoleh melalui pengamatan mata. Hal ini disebabkan oleh tidak semua hemoglobin yang berubah menjadi hematin asam, serta kemampuan setiap

individu dalam membedakan warna yang tidak selalu sama (Kusumawati dkk., 2018).

b. Metode sianmethemoglobin

Metode sianmethemoglobin merupakan teknik yang disarankan dari *International Committee for Standardization in Haematology* sebagai standar emas dalam pengukuran hemoglobin. Metode ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah diterapkan, menggunakan standar yang stabil, dan mampu mendeteksi hampir seluruh jenis hemoglobin kecuali sulphemoglobin. Saat ini, metode sianmethemoglobin telah dikembangkan menjadi versi otomatis melalui alat *hematology analyzer* (Puspitasari, Kusmiyati dan Eka, 2019). Keunggulan dari versi ini adalah penggunaan tidak memerlukan reagen yang mengandung sianida, sehingga lebih aman, dan mampu mengukur berbagai jenis turunan hemoglobin, misalnya: oksihemoglobin, methemoglobin, serta karboksihemoglobin, meskipun masih belum dapat mendeteksi keberadaan sulfohemoglobin (Widianto, Purbayanti dan Ardina, 2021).

c. Metode POCT (*Point of Care Testing*)

Pengukuran kadar Hb dapat dilakukan dengan mempergunakan alat POCT (*Point of Care Testing*), yang sudah dirancang secara khusus untuk dipakai di lokasi terpencil yang tidak memiliki akses langsung ke laboratorium, di tempat yang belum dilengkapi fasilitas pemeriksaan darah lengkap, di unit donor darah, maupun praktik dokter umum. POCT dipilih karena beberapa alasan, salah satunya adalah lokasi yang jauh dari pusat layanan laboratorium, kemampuan untuk segera mengambil tindakan setelah hasil diperoleh, pengurangan waktu tunggu untuk hasil laboratorium, pengurangan kesalahan selama proses pra-analitik dan pasca-analitik,

serta guna memaksimalkan efisiensi dan ketepatan dalam memperoleh hasil pengukuran (Widianto, Purbayanti dan Ardina, 2021).

E. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Remaja Putri

Hemoglobin merupakan senyawa yang berfungsi membawa oksigen dalam sel darah merah. Pengukuran hemoglobin dapat dijadikan sebagai indikator dalam menentukan tingkat kejadian kasus anemia. Rendahnya kadar Hb dalam sel darah merah merupakan tanda adanya anemia. Remaja putri berisiko sepuluh kali lebih besar mengalami rendahnya kadar hemoglobin daripada remaja laki-laki, karena mereka mengalami datang bulan tiap bulannya, juga sedang berada dalam masa tumbuh kembang yang menuntut asupan zat besi dua kali lebih tinggi dibandingkan dari kebutuhan normal.

Anemia dapat dideteksi melalui pemeriksaan kadar Hb pada darah, dan remaja putri dapat dinyatakan menderita anemia apabila kadar hemoglobinnya berada dibawah 12 g/dl. Rendahnya kadar Hb pada remaja putri bisa menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh, bahkan mereka lebih mudah terkena infeksi, mengalami penurunan kebugaran fisik, kemampuan berpikir, motivasi, produktivitas, dan pencapaian akademik. Apabila kondisi anemia ini berlanjut hingga pada masa kehamilan, maka risiko mengalami gangguan PJT, kehilangan kehamilan, kelahiran pradini, serta perdarahan sebelum ataupun saat proses persalinan akan meningkat, yang pada akhirnya akan membahayakan keselamatan ibu dan bayi (Sanjaya dkk., 2020).