

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hemoglobin**

##### **1. Definisi hemoglobin**

Kemampuan hemoglobin dalam mengikat oksigen berasal dari ion besi ( $\text{Fe}^{2+}$ ) yang terletak di pusat gugus heme. Setiap gugus heme terikat pada satu rantai polipeptida, dan satu molekul hemoglobin terdiri atas dua rantai alfa dan dua rantai beta. Hemoglobin sendiri memiliki warna asli yang cenderung oranye. berubah menjadi merah ketika terikat oksigen, dan tampak kebiruan saat oksigen tidak terikat. Oleh sebab itu, darah arteri yang kaya oksigen berwarna merah cerah, sedangkan darah yang miskin oksigen terlihat kebiruan (Rosita dkk., 2019).

Hemoglobin merupakan protein utama dalam tubuh manusia yang berperan penting dalam proses pengangkutan oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh, serta membawa kembali karbon dioksida dari jaringan tubuh menuju paru-paru. Struktur hemoglobin terdiri atas cincin porfirin tetrapirrol yang mengikat unsur besi (Fe), yang menjadi penyebab warna merah khas pada darah. Dalam fungsinya, hemoglobin mampu mengikat dua ion hidrogen untuk setiap empat molekul oksigen yang dilepaskan, sehingga berperan sebagai sistem pertahanan utama dalam darah (Norsiah, 2015).

Menurut WHO dalam dokumen Hemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity, ambang batas anemia bagi anak usia 12–14 tahun adalah kadar hemoglobin di bawah 12,0 g/dL. Sementara itu, menurut Kementerian Kesehatan RI (2011), kadar hemoglobin normal pada remaja putri

berada di antara 12–16 g/dL, di bawah 12 g/dL tergolong rendah, dan di atas 16 g/dL dianggap tinggi.

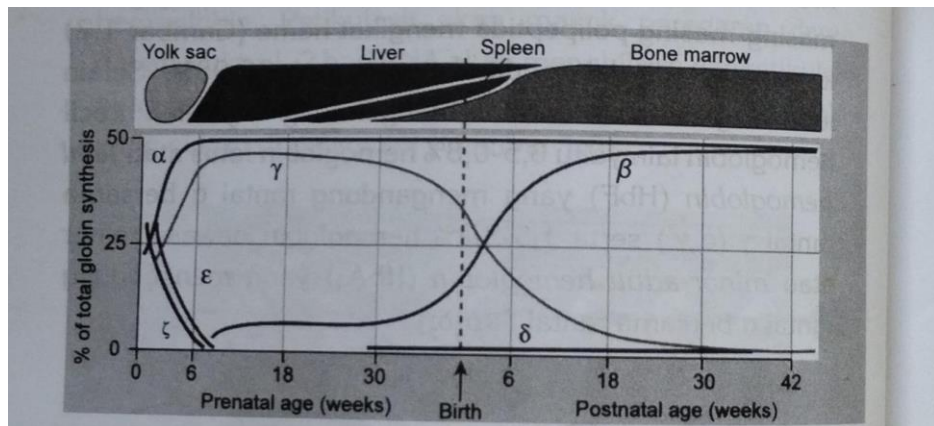
## **2. Struktur hemoglobin**

Darah orang dewasa normal mengandung tiga tipe hemoglobin. Hemoglobin utama adalah hemoglobin dewasa (HbA) yang Empat rantai polipeptida membentuk susunannya  $\alpha_2\beta_2$ , di mana setiap polipeptida terikat dengan heme, dengan konsentrasi dalam darah sebesar 96–98%. Selain HbA dalam tubuh juga terdapat hemoglobin lain dalam jumlah kecil, yaitu hemoglobin janin (HbF) sekitar 0,5–0,8% yang tersusun dari rantai  $\alpha$  dan  $\gamma$  ( $\alpha_2\gamma_2$ ), serta hemoglobin dewasa minor (HbA<sub>2</sub>) sebanyak 1,5–3,2% yang terdiri atas rantai  $\alpha$  dan  $\delta$  ( $\alpha_2\delta_2$ ).

Pada masa embrio dan janin, hemoglobin yang dominan adalah Gower 1 ( $\zeta_2\varepsilon_2$ ), Portland ( $\zeta_2\gamma_2$ ), Gower 2 ( $\alpha_2\varepsilon_2$ ), dan HbF, dengan proporsi yang berubah-ubah sesuai dengan usia kehamilan. embriolik tertentu umumnya di namakan hemoglobin hanya diproduksi oleh eritroblas yang berada di kantong kuning telur. Gen globin  $\beta$  mulai diekspresikan dalam jumlah kecil pada awal masa janin, dan sekitar 3–6 bulan setelah lahir, terjadi perubahan besar pada jenis hemoglobin, di mana produksi rantai  $\gamma$  secara bertahap digantikan oleh rantai  $\beta$  (Nugraha, 2015).

### 3. Pembentukan hemoglobin

Adapun pembentukan hemoglobin yaitu :



Gambar 1. Pembentukan Hemoglobin

Hemoglobin terbentuk melalui dua tahap utama, yaitu pembentukan heme dan sintesis rantai globin. Proses pembentukan heme di dalam mitokondria dimulai dengan reaksi antara suksinil-KoA dan glisin, yang dipercepat oleh enzim ALA sintase, menghasilkan senyawa asam 8-aminolevulinat (ALA). Heme yang telah terbentuk kemudian akan berikatan dan membentuk hemoglobin. Proses ini memerlukan koenzim piridoksal fosfat (vitamin B6) dan dipengaruhi oleh hormon eritropoetin. ALA selanjutnya dipindahkan ke sitosol dan mengalami beberapa reaksi lanjutan hingga terbentuk koproporfirinogen, yang kemudian kembali ke mitokondria untuk diubah menjadi protoporfirin. Di dalam mitokondria, ion besi ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) akan berikatan dengan protoporfirin dengan bantuan enzim tertentu untuk menghasilkan heme. Sementara itu, pada bagian sel yang lain, poliribosom berperan dalam molekul hemoglobin terbentuk melalui penggabungan antara heme dengan dua jenis rantai globin yang telah disintesis sebelumnya, yaitu rantai  $\alpha$ -globin dan  $\beta$ -globin. Kedua rantai globin ini diproduksi secara terpisah

sebelum berikatan membentuk struktur hemoglobin yang fungsional (Nugraha, 2015).

#### **4. Faktor-faktor yang mempengaruhi hemoglobin sebagai berikut:**

##### **a. Aktivitas fisik**

Setiap aktivitas yang melibatkan otot rangka dan membutuhkan energi termasuk dalam kategori latihan fisik. Jika dilakukan secara rutin, aktivitas fisik bermanfaat untuk memperkuat serta menjaga kesehatan tulang dan otot, sekaligus menurunkan risiko obesitas dan penyakit kronis. Pentingnya aktivitas fisik yang teratur berkaitan erat dengan peran vital hemoglobin dalam tubuh manusia, menjadikan keduanya saling mendukung dalam menjaga Kesehatan (Fadlilah, 2018).

##### **b. Siklus menstruasi dan lama menstruasi**

Siklus menstruasi dapat memengaruhi kadar hemoglobin pada remaja. Siklus ini dihitung mulai dari hari pertama haid hingga dimulainya menstruasi berikutnya, yang mencerminkan jarak waktu antara dua periode haid berturut-turut. Biasanya, siklus menstruasi berlangsung antara 21 hingga 35 hari, dengan periode perdarahan selama 2 hingga 8 hari, dan volume darah yang keluar setiap hari berkisar antara 20 hingga 60 mililiter (Patonah dkk., 2018). Pada remaja putri, menstruasi yang dianggap normal biasanya berlangsung antara 1 sampai 7 hari. Jika perdarahan terjadi lebih dari 8 hari dan disertai kehilangan darah yang berlebihan layaknya volume darah lebih dari 80 ml dalam satu siklus atau penggunaan pembalut lebih dari enam kali sehari dengan kondisi ini disebut hipermenore atau menorrhagia (Ilham dkk., 2022).

c. Pemberian TTD

Suplemen tablet penambah darah dan obat-obatan lainnya sering diberikan untuk membantu memenuhi kebutuhan zat besi dalam tubuh. Pemerintah juga menjalankan program Tablet Tambah Darah (TTD) sebagai upaya menurunkan angka anemia. Program ini bertujuan untuk meningkatkan status gizi, mencegah anemia, serta menambah cadangan zat besi dalam tubuh. Tablet tambah darah diberikan kepada remaja putri satu kali dalam seminggu dengan tujuan utama mencegah anemia atau kekurangan sel darah merah. (Dinkes Kab. Badung, 2024).

d. Status gizi

Status gizi merupakan faktor kunci yang turut berkontribusi terhadap risiko terjadinya anemia, terutama pada remaja putri, salah satu metode praktis untuk memantau status gizi adalah melalui Indeks massa tubuh (IMT), yang diperoleh dari perbandingan antara berat badan dan tinggi badan. individu. Rumus yang digunakan untuk menentukan IMT adalah sebagai berikut (Syabani Ridwan & Suryaalamshah, 2023)

$$IMT = \frac{\text{berat badan (BB)}}{\text{Tinggi badan (TB)}^2}$$

Tabel 1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

| Klasifikasi           | IMT                        |
|-----------------------|----------------------------|
| berat badan kurang    | $<18,5 \text{ Kg/m}^2$     |
| berat badan normal    | $18,5-22,9 \text{ Kg/m}^2$ |
| Kelebihan berat badan | $23-24,9 \text{ Kg/m}^2$   |
| Obesitas I            | $25-29,9 \text{ Kg/m}^2$   |
| Obesitas II           | $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$   |

(sumber : Kemenkes, 2018)

## **5. Pemeriksaan kadar hemoglobin**

### **a. Metode sahli**

Teknik pengukuran kadar hemoglobin yang dilakukan secara visual. Prosesnya melibatkan pengenceran darah menggunakan larutan hcl agar hemoglobin dirubah menjadi asam hematin di sebut juga metode sahli. Metode ini, yang juga dikenal dengan hemoglobinometer Sahli, menilai kadar hemoglobin berdasarkan perbandingan warna. Karena hasil pengukuran ditentukan dengan penglihatan langsung, tingkat subjektivitas sangat tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh ketajaman penglihatan masing-masing orang serta kemungkinan Perubahan hemoglobin menjadi asam hematin tidak selalu berhasil sepenuhnya. Selain itu, pencahayaan yang kurang optimal, seperti minimnya sinar matahari, turut memengaruhi akurasi hasil pembacaan (Chalisa dkk, 2021).

### **b. Metode Cyanmethemoglobin**

Pemeriksaan kadar hemoglobin dengan metode sianmethemoglobin tergolong mudah dilakuka dan memberikan hasil yang akurat jika di bandingkan dengan metode sahli yang merubah Hb menjadi hematin asam. Metode ini dianggap sebagai standar acuan dalam pengukuran hemoglobin karena mampu mendeteksi hampir semua jenis hemoglobin, kecuali sulfhemoglobin, dengan tingkat kesalahan sekitar  $\pm 2\%$ . Karena keakuratannya, berbagai fasilitas kesehatan seperti rumah sakit masih menerapkan metode ini. Prinsip kerja metode ini melibatkan proses oksidasi Methemoglobin (ferri) terbentuk dari heme (ferro) melalui reaksi dengan kalium ferrisianida, kemudian berikatan dengan ion. sianida untuk membentuk senyawa sianmethemoglobin Berwarna coklat dan warna tersebut kemudian diukur menggunakan alat kolorimeter atau spektrofotometer pada panjang gelombang 540

nm. Dalam metode ini, larutan Drabkin digunakan sebagai reagen.ang mengandung kalium ferrisianida untuk mengubah heme menjadi methemoglobin, ion sianida untuk membentuk sianmethemoglobin, serta  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sebagai penyangga pH larutan agar tetap stabil pada kisaran 7,0–7,4.

Metode sianmethemoglobin termasuk dalam teknik kolorimetri yang menggunakan spektrofotometer atau fotometer bekerja dengan prinsip yang mirip metode oksihemoglobin dan alkali-hematin. Karena tingkat kesalahannya hanya sekitar 2%, metode ini sangat direkomendasikan untuk pengukuran hemoglobin. Namun, potensi kesalahan tetap dapat terjadi, terutama yang berasal dari alat, reagen, maupun teknik analisis yang digunakan (Nugraha, 2015 ).

c. Metode talquist

Pemeriksaan ini mengukur kadar hemoglobin dengan melihat intensitas warna darah, karena hemoglobin merupakan zat yang memberikan warna merah pada sel darah merah. Semakin gelap warna darah, maka kadar hemoglobin yang terkandung semakin tinggi. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan warna darah dengan standar warna yang tersedia dalam bentuk skala persentase (%). Skala Tallquist memiliki 10 tingkatan gradasi warna, dari merah muda hingga merah tua, yang mencerminkan kadar hemoglobin mulai dari 10% hingga 100%, dengan kenaikan sebesar 10% pada setiap tingkatannya. Namun, metode ini sudah lama dan jarang digunakan karena memiliki tingkat kesalahan tinggi, yaitu sekitar 30–50%. Ada beberapa hal yang bisa mengakibatkan ketidakakuratan adalah ketidakstabilan warna standar, yang mudah pudar karena menggunakan kertas sebagai media warna sehingga tidak dapat mempertahankan intensitas warna aslinya ( (Nugraha, 2015 ).

d. Metode tembaga sulfat

Penentuan kadar hemoglobin (Hb) dengan metode tembaga sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) dilakukan dengan menjatuhkan setetes darah ke dalam larutan  $\text{CuSO}_4$  yang memiliki berat jenis 1,053. Prinsip kerja metode ini didasarkan pada perbedaan berat jenis antara darah dan larutan, di mana reaksi terjadi dalam sebuah gelas atau wadah khusus berisi larutan  $\text{CuSO}_4$ .

Metode ini bersifat kualitatif dan kerap digunakan untuk skrining kadar hemoglobin secara massal, terutama pada proses seleksi pendonor darah. Dalam pelaksanaannya, darah dicampur dengan proteinase dan larutan tembaga yang berfungsi menjaga berat jenis larutan tetap stabil selama Jika tetesan darah jatuh dan tenggelam dalam waktu kurang dari 15 detik, maka kadar hemoglobinnnya diperkirakan lebih dari 12,5 g/dL. Namun, apabila tetesan darah tetap mengapung atau berada di tengah larutan, kemungkinan kadar hemoglobin berada di bawah 12,5 g/dL. Bila darah tenggelam dengan lambat, hasilnya dianggap kurang pasti dan perlu dilakukan pemeriksaan ulang menggunakan metode yang lebih akurat (Nugraha, 2015).

e. Metode POCT

Metode digital Point of Care Testing (POCT) memanfaatkan alat Easy Touch GCHb yang bekerja dengan mengukur kadar hemoglobin dalam sampel darah berdasarkan perubahan potensial listrik. Perubahan ini terjadi sebagai hasil dari reaksi kimia antara darah dan elektroda yang terdapat pada strip uji. Easy Touch GCHb tergolong alat yang praktis digunakan dan mampu menghasilkan nilai yang cukup akurat, mendekati hasil sebenarnya, jika dibandingkan dengan metode konvensional seperti metode Sahli (Akhzami dkk., 2016)



e. Metode hematology analyzer

Hematology analyzer adalah alat digital otomatis yang mampu memberikan hasil pemeriksaan darah dengan cepat dan akurat.. Alat ini mampu mengukur berbagai komponen darah seperti hemoglobin, sel darah merah (eritrosit), indeks eritrosit, sel darah putih (leukosit), trombosit, dan hematokrit. Keunggulan dari alat ini adalah kebutuhan sampel yang sedikit serta kemudahan dalam pengoperasiannya, karena darah dapat langsung diperiksa tanpa memerlukan proses yang rumit dalam waktu singkat. Namun, alat ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti biaya pemeriksaan yang relatif mahal 40.000, Kelemahan dari alat ini antara lain terbatasnya ketersediaan di sejumlah fasilitas pelayanan kesehatan, perlunya reagen khusus, serta ketidakmampuannya dalam mendeteksi sel darah yang tidak normal (Arini dkk., 2023).

## **B. Anemia**

### **1. Definisi anemia**

Anemia merupakan kondisi ketika kadar hemoglobin (Hb) atau jumlah sel darah merah berada di bawah batas normal, sehingga suplai oksigen ke jaringan tubuh menjadi tidak optimal dan dapat mengganggu fungsi tubuh secara keseluruhan. Anemia tergolong sebagai masalah kesehatan masyarakat karena berpotensi meningkatkan risiko penyakit dan angka kematian. Kondisi ini sering dikaitkan dengan kekurangan nutrisi, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola konsumsi makanan dan adanya infeksi. Anemia terjadi ketika jumlah eritrosit atau massa hemoglobin menurun sehingga kemampuan darah untuk mengalirkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh terganggu. Hemoglobin sendiri tersusun dari Protein dan zat besi bekerja sama dalam pembentukan sel darah merah. Perlu dipahami bahwa anemia bukan merupakan satu jenis penyakit tersendiri, melainkan suatu tanda atau gejala dari kondisi tertentu. yang memerlukan identifikasi penyebab dan penanganan yang tepat. Kalau kamu ingin versi yang lebih ringkas atau ditujukan untuk audiens tertentu (Chasanah et al., 2019).

### **2. Gejala anemia**

Secara keseluruhan, beberapa orang mungkin tidak menunjukkan gejala atau tanda. Meski begitu, terdapat sejumlah tanda anemia yang bisa dialami oleh remaja, di antaranya (Kemenkes 2023) :

- a. Tampak sangat kelelahan.
- b. Mengalami fluktuasi suasana hati.
- c. Kulit terlihat lebih pucat dari biasanya.
- d. Sering merasa pusing.

- e. Mengalami jaundice, ditandai dengan perubahan warna kulit dan mata menjadi kekuningan.
- f. Detak jantung berdetak lebih cepat dari normal.
- g. Mengalami sesak napas, sindrom kaki gelisah, hingga pembengkakan pada kaki dan tangan pada kasus anemia yang parah.

### **3. Klasifikasi anemia**

Adapun klasifikasi anemia menurut buku referensi Buku Referensi: Metode Orkes-Ku (raport kesehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi pada Remaja Putri (2019) yaitu :

#### **a. Anemia defisiensi zat besi**

Anemia pada remaja putri umumnya terjadi akibat kekurangan zat besi, yang memiliki peran vital dalam proses pembentukan hemoglobin. Ketika tubuh tidak mendapatkan cukup zat besi, produksi hemoglobin menjadi terhambat. Penurunan kadar hemoglobin biasanya baru terdeteksi ketika simpanan zat besi dalam tubuh telah benar-benar habis.

#### **b. Anemia defisiensi vitamin C**

Anemia akibat kekurangan vitamin C tergolong jarang terjadi dan umumnya disebabkan oleh defisiensi vitamin C yang parah dan berlangsung dalam jangka waktu lama. Kondisi ini sering kali disebabkan oleh asupan makanan yang rendah kandungan vitamin C. Vitamin C memiliki peran penting dalam mendukung penyerapan zat besi di dalam tubuh, sehingga kekurangannya dapat menghambat proses tersebut dan berisiko menimbulkan anemia.

c. Anemia makrositik

Kekurangan vitamin B12 tidak hanya berdampak pada pembentukan sel darah merah, tetapi juga dapat mengganggu fungsi sistem saraf. Akibatnya, penderita anemia mungkin merasakan kesemutan atau mati rasa pada tangan, kaki, atau tungkai. Gejala lain yang dapat muncul meliputi kesulitan membedakan warna seperti biru dan kuning, luka atau sensasi terbakar pada lidah, serta penurunan berat badan. Selain itu, perubahan warna kulit dan penurunan kemampuan kognitif juga dapat terjadi.

d. Anemia hemolitik

Anemia hemolitik merupakan kondisi di mana sel darah merah rusak lebih cepat dari usia normalnya, yaitu sekitar 120 hari. Hal ini menyebabkan usia sel darah merah menjadi lebih pendek, sementara sumsum tulang tidak mampu memproduksi sel darah merah dalam jumlah yang cukup untuk mencukupi kebutuhan tubuh.

e. Anemia sel sabit

Kelainan genetik yang dikenal sebagai anemia sel sabit ditandai oleh terbentuknya sel darah merah yang kaku dengan bentuk mirip sabit, serta terjadinya anemia hemolitik kronis. Dalam kondisi ini, protein hemoglobin yang seharusnya berperan dalam mengangkut oksigen mengalami perubahan bentuk dan penurunan jumlah. Perubahan tersebut menghasilkan hemoglobin abnormal yang membuat sel darah merah kehilangan bentuk normalnya dan berubah menjadi sabit, sehingga efisiensi pengangkutan oksigen menurun. Selain itu, sel-sel sabit ini mudah menyumbat pembuluh darah kecil di berbagai organ tubuh seperti otak, ginjal, tulang, limpa, dan organ lainnya.

#### f. Anemia aplastik

Anemia aplastik merupakan jenis anemia yang sangat serius dan berpotensi mengancam nyawa. Kondisi ini terjadi ketika sumsum tulang, yang bertanggung jawab memproduksi sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit, mengalami kerusakan yang parah sehingga menyebabkan penurunan produksi semua jenis sel darah secara drastis. Penyebabnya bisa bermacam-macam, mulai dari paparan zat kimia beracun, penggunaan obat tertentu, infeksi virus, hingga penyakit lain yang menyerang sumsum tulang.

### **4. Penyebab anemia**

Menurut pedoman penanggulangan anemia gizi untuk remaja putri dan WUS, adapun penyebab anemia pada remaja, yaitu (Kementerian Kesehatan RI, 2018) :

#### a. Defisiensi zat gizi

Konsumsi makanan hewani dan nabati yang rendah dapat menimbulkan masalah karena keduanya merupakan sumber utama zat besi yang dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah. Selain zat besi, nutrisi lain seperti asam folat dan vitamin B12 juga berperan penting dalam proses pembentukan dan perkembangan hemoglobin. Anemia juga dapat disebabkan oleh infeksi kronis seperti tuberkulosis, HIV/AIDS, dan kanker, baik akibat kekurangan asupan nutrisi maupun dampak langsung dari infeksi terhadap tubuh.

#### b. Perdarahan (hiperdarah volume)

Parasit atau cedera yang disebabkan oleh parasit, kehilangan darah akibat menurunnya kadar hemoglobin, serta perdarahan yang terjadi akibat menstruasi berlebihan dalam jangka waktu yang panjang.

Perdarahan akibat parasit atau trauma, perdarahan akibat penurunan kadar Hb dan perdarahan akibat menstruasi berlebihan dalam jangka waktu lama.

c. Hemolitik

Perdarahan hemolitik pada pasien dengan malaria kronis perlu diwaspadai, karena kondisi ini melibatkan proses penghancuran sel darah merah (hemolisis) dalam tubuh. Hemolisis dapat menyebabkan penumpukan zat besi di organ-organ seperti hati dan limpa, suatu kondisi yang dikenal sebagai hemosiderosis. Selain itu, thalassemia kelainan darah bawaan juga dapat menyebabkan anemia akibat cepatnya kerusakan sel darah merah, yang turut berkontribusi pada akumulasi zat besi dalam tubuh.

## **5. Pencegahan anemia pada remaja**

Menurut buku saku pencegahan anemia pada ibu hamil dan remaja putri (Kementrian Kesehatan RI 2023 ). Adapun cara pencegahan anemia pada remaja putri diantaranya :

a. Mengonsumsi aneka ragam makanan

Keanekaragaman konsumsi pangan mengacu pada variasi jenis makanan yang dikonsumsi dari berbagai jenis makanan seperti nasi dan lauk pauk. Dalam pola makan sehari-hari, penting untuk memastikan adanya asupan makanan hewani karena merupakan sumber utama zat besi. Zat besi memiliki peran utama untuk membuat hemoglobin dan mioglobin yang berfungsi membawa oksigen dan membantu proses pernapasan sel.

b. Membiasakan perilaku hidup bersih

Penyakit menular menjadi salah satu faktor yang secara langsung dapat menurunkan status gizi, termasuk menyebabkan anemia. Saat tubuh terinfeksi, kebutuhan dari energi dan zat gizi meningkat untuk membantu melawan penyakit. Untuk mencegah infeksi, seperti yang disebabkan oleh parasit, penting untuk. Menjadikan perilaku hidup bersih sebagai kebiasaan sehari-hari, seperti mencuci tangan memakai sabun dan air bersih sebelum makan atau saat berkegiatan yang menyangkut makanan dan minuman. Di samping itu, gunakan alas kaki untuk mencegah infeksi parasit, serta biasakan menutup hidung dan mulut saat bersin atau batuk

c. Melakukan aktivitas fisik

Aktivitas fisik, termasuk olahraga, membantu tubuh menyeimbangkan energi dengan mengatur asupan dan pembakaran nutrisi, sehingga berperan penting dalam menjaga keseimbangan nutrisi tubuh.

d. Pemberian TTD pada remaja putri

Remaja putri dan wanita usia subur (WUS) dianjurkan untuk mengonsumsi tablet tambah darah (TTD) sesuai dengan ketentuan dalam Permenkes No. 51 Tahun 2016 Pasal 1 Ayat 2. Pemberian suplementasi ini penting dilakukan karena aktivitas fisik, termasuk olahraga, merupakan upaya untuk menjaga keseimbangan antara asupan dan penyerapan zat gizi, yang berperan sebagai sumber energi utama bagi tubuh (Chasanah et al., 2019).

## **C . Remaja Putri**

### **1. Remaja**

Remaja adalah periode transisi dari masa kanak-kanak menuju kedewasaan, yang ditandai dengan percepatan pertumbuhan fisik dan mental. Dalam tahap ini, karena adanya perubahan sosial serta proses menuju kedewasaan yang berlangsung bertahap dalam aspek emosional, intelektual, dan fisik, remaja menjadi sangat rentan terhadap berbagai masalah psikologis (Rahayu et al., 2017).

Kata "adolescence" atau remaja berasal dari bahasa Latin *adolescere*, yang merupakan bentuk dasar dari kata benda *adolescenta*, yang berarti "tumbuh atau berkembang menuju kedewasaan". Kata ini mencerminkan proses perkembangan berlangsung secara bertahap menuju kedewasaan, mencakup aspek fisik, intelektual, emosional, sosial, dan psikologis. Hal ini menandakan bahwa proses pertumbuhan tidak terjadi secara instan dari satu tahap ke tahap berikutnya, melainkan berlangsung secara perlahan, terus-menerus, dan berkesinambungan.

### **2. Klasifikasi remaja**

Usia seorang anak memasuki masa remaja berbeda-beda. Mappiare, mengungkapkan bahwa masa remaja adalah berlangsung antara usia 12-21 tahun bagi wanita dan 13-22 tahun bagi pria. Sedangkan mengungkapkan tiga kategori batasan usia remaja, yaitu (Dwi Sari Usop, 2013) :

- a. remaja awal dengan batasan usia 12-15 tahun,
- b. remaja pertengahan dengan batasan usia 15-18 tahun
- c. remaja akhir dengan batasan usia 18-21



### **3. Karaktersitik pertumbuhan remaja**

Karaktersitik Pertumbuhan Remaja menurut (wulandari, 2014 ) adalah sebagai berikut :

- a. Pada masa remaja awal, sekitar usia 11 hingga 14 tahun, terjadi percepatan pertumbuhan fisik yang sangat pesat. Puncak laju pertumbuhan ini menjadi ciri khas fase tersebut. Pada tahap ini pula, mulai tampak tanda-tanda seksual sekunder seperti tumbuhnya payudara pada perempuan remaja, pembesaran testis pada laki-laki remaja, serta munculnya rambut di area ketiak dan kemaluan. Memasuki usia 14 hingga 17 tahun, yaitu tahap remaja pertengahan, perkembangan ciri-ciri seksual sekunder semakin terlihat jelas dan matang. Sementara itu, di rentang usia 17 sampai 20 tahun atau pada masa remaja akhir, pertumbuhan organ-organ reproduksi telah hampir mencapai kesempurnaan. Hal ini menandakan bahwa kematangan fisik telah tercapai sepenuhnya.
- b. Kemampuan berpikir pada masa remaja awal, individu mulai mencari nilai-nilai dan energi baru serta membandingkan diri dengan teman sebaya yang memiliki jenis kelamin sama untuk menilai normalitas. Sementara itu, pada tahap remaja akhir, mereka mampu melihat masalah secara lebih komprehensif, dengan identitas intelektual yang sudah terbentuk. Identitas pada tahap awal, ketertarikan terhadap teman sebaya ditunjukkan melalui penerimaan atau penolakan. Remaja cenderung mencoba berbagai peran, mengubah citra diri, merasa lebih mencintai diri sendiri, dan seringkali memiliki banyak fantasi tentang kehidupan.