

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia

2.1.1 Pengertian Anemia

Anemia adalah keadaan dimana jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin (Hb) di dalam darah lebih rendah dari pada nilai normal untuk kelompok orang menurut umur dan jenis kelamin sehingga tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis seseorang. Oleh karena itu Anemia sering dianggap sebagai sebuah penyakit, padahal anemia merupakan gejala dari suatu penyakit yang mendasarinya (Astuti, E, R., 2023).

Menurut World Health Organization (WHO), anemia didefinisikan sebagai penurunan kadar Hb kurang dari 12,0 g/dL pada wanita dan kurang dari 13,0 g/dL pada pria. Distribusi Hb normal dapat bervariasi karena ditentukan oleh jenis kelamin, etnis, umur, dan status fisiologis. WHO menggunakan kadar Hb untuk menentukan keparahan/derajat anemia.

Pembagian derajat anemia ini terdiri dari anemia ringan, sedang, dan berat. Pengelompokan ini mempertimbangkan usia, jenis kelamin, status kehamilan, faktor genetik, lingkungan, dan ras (Kusnadi, 2021). Pembagian anemia ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi Anemia Menurut Kelompok Umur

Populasi	Anemia (g/dL)			
	Berat	Sedang	Ringan	Normal
Anak usia 6-59 bulan	$\leq 7,0$	7,0 - 9,9	10,0 – 10,9	≥ 11
Anak usia 5-11 tahun	$\leq 8,0$	8,0 - 10,9	11,0 - 11,4	$> 11,5$
Anak usia 12-14 tahun	$\leq 8,0$	8,0 - 10,9	11,0 - 11,9	$\geq 12,0$
Wanita tidak hamil (usia 15 tahun keatas)	$\leq 8,0$	8,0 - 10,9	11,0 - 11,9	$\geq 12,0$
Wanita hamil	$\leq 7,0$	7,0 - 9,9	10,0 - 10,9	$\geq 11,0$
Pria usia 15 tahun ketas	$\leq 8,0$	8,0 - 10,9	11,0 – 12,9	$\geq 13,0$

2.1.2 Gejala Anemia

Gejala Anemia menyebabkan gejala seperti kelelahan, penurunan kapasitas kerja fisik, dan sesak napas. Masyarakat umumnya mengenal gejala anemia dengan istilah 5L, yaitu lesu, lemah, letih, lelah, dan lalai. Gejala 5L merupakan gejala yang umum dan tidak spesifik ditemukan pada penderita anemia (Kemenkes RI, 2019)

2.1.3 Penyebab Anemia

Penyebab anemia yang paling sering ditemui pada remaja adalah kekurangan zat besi. Zat besi membentuk sel darah merah pada manusia. Selain itu, menstruasi pada remaja putri juga dapat menjadi salah satu penyebab anemia. Mekanisme utama anemia terjadi karena kehilangan darah, penurunan produksi sel darah merah, atau peningkatan kerusakan sel darah merah (hemolitik). Sel darah merah atau disebut juga eritrosit

merupakan sel darah berwarna merah dengan bentuk pipih cekung yang berfungsi membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (Diah Ratnawati et al., 2021).

Menurunnya kadar hemoglobin atau jumlah eritrosit di dalam sirkulasi darah mengakibatkan kapasitas oksigen yang dibawa ke seluruh tubuh akan menurun dan tubuh akan mengalami kekurangan oksigen. Oksigen merupakan salah satu bahan yang diperlukan sel dalam tubuh kita untuk menghasilkan energi.

Beberapa penyebab anemia pada remaja adalah sebagai berikut (Astuti,R,E., 2023) :

- a. Sedikit sekali makan makanan yang mengandung zat besi

Biasanya mereka jajan di sekolah seadanya tanpa memperhitungkan komposisi gizi di dalamnya yang penting kenyang . Kadang pagi juga tidak sarapan dengan alasan tidak keburu.

- b. Diet ingin langsing

Remaja yang pertumbuhan fisiknya begitu pesat kaget dengan badannya dan ingin kembali langsing dengan ikut program diet. Makanan yang mengandung zat besi yang seharusnya dimakan diabaikan karena ingin langsing.

- c. Semua orang setiap harinya kehilangan zat besi 0,6 mg yang dibuang melalui feses atau kotoran, zat besi yang terbuang harus digantikan dengan makan nutrisi yang mengandung zat besi seperti sayur dan buah. Jarang makan sayuran hijau pasti akan anemia.
- d. Khusus remaja putri saat menstruasi kehilangan zat besi sebanyak 1,3 mg setiap harinya sehingga kalau tidak diimbangi makanan akan merasa lemas, lesu dan uring-uringan saat tersinggung sedikit saja.
- e. Pendarahan
ini peristiwa yang jarang terjadi, mungkin kalau mengalami kecelakaan dan darah banyak keluar maka akan mengalami anemia.
- f. Faktor genetika atau keturunan
Seorang remaja yang orangtuanya pernah mengalami anemia akan beresiko lebih besar terkena anemia juga.

2.1.4 Klasifikasi Anemia

Anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan riwayat klinis pasien, yaitu didapat atau kongenital, akut, dan kronis. Selain riwayat pasien, anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk sel darah merah, yaitu menjadi anemia mikrositik hipokromik, normositik normokromik, dan makrositik. Pembagian anemia dikelompokkan berdasarkan klasifikasi yang sudah dijelaskan sebelumnya, Secara rinci disajikan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Klasifikasi Anemia Berdasarkan Riwayat Klinis

Peningkatan Kehilangan/ Penghancuran Sel Darah Merah	Akut	<ul style="list-style-type: none"> • Perdarahan setelah melahirkan
	Kronik	<ul style="list-style-type: none"> • Perdarahan menstruasi berat
		<ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan darah gastrointestinal (infeksi cacing tambang, bisul, skisto-somiasis) • Kehilangan darah urine (skistosomiasis)
Hemolisis yang Berlebihan	Didapat	<ul style="list-style-type: none"> • Dimediasi imun
		<ul style="list-style-type: none"> • Mikroangiopati
		<ul style="list-style-type: none"> • Infeksi (malaria) • Hipersplenisme
	Herediter	<ul style="list-style-type: none"> • Gangguan hemoglobin (sel sabit dan talasemia) • Enzimopati (defisiensi G6PD)
Defisiensi/Cacat Eritropoiesis	Mikrositik Hipokromik	<ul style="list-style-type: none"> • Defisiensi besi
		<ul style="list-style-type: none"> • Anemia peradangan (penyakit kronis)
		<ul style="list-style-type: none"> • Talasemia
	Normositik Normokromik	<ul style="list-style-type: none"> • Anemia peradangan (penyakit kronis)
		<ul style="list-style-type: none"> • Penyakit ginjal • Kegagalan sumsum tulang (anemia aplastik, leukemia)
	Makrositik	<ul style="list-style-type: none"> • Defisiensi vitamin B12
		<ul style="list-style-type: none"> • Defisiensi folat
<ul style="list-style-type: none"> • Konsumsi alkohol berlebih • Hipotiroid 		

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

2.1.5 Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri (Auliya shobah, 2021)

a. Pedoman Gizi Seimbang

Zat gizi agar seimbang dilihat dari zat gizi yang keluar dan zat gizi yang masuk dengan memantau berat badan secara teratur maka berpedoman pada prinsip gizi seimbang yang terdiri dari 4 pilar. Prinsip gizi seimbang tersebut yaitu : Mengonsumsi aneka ragam pangan, membiasakan perilaku hidup bersih, melakukan aktivitas fisik, memantau Berat Badan (BB) secara teratur untuk mempertahankan berat badan normal.

b. Fortifikasi Makanan

Fortifikasi bahan makanan yaitu menambahkan satu atau lebih zat gizi ke dalam pangan untuk meningkatkan nilai gizi pada pangan tersebut. Penambahan zat gizi dilakukan pada industri pangan, untuk itu disarankan membaca label kemasan untuk mengetahui apakah bahan makanan tersebut sudah difortifikasi dengan zat besi.

Zat gizi mikro yang kurang dalam tubuh seperti zat besi dan asam folat dapat diupayakan melalui fortifikasi makanan. Contoh bahan makanan yang difortifikasi adalah tepung terigu dan beras dengan zat besi, seng, asam folat, vitamin B1 dan B2.

c. Terapi Non Farmakologi

Dengan memberi asupan energi, protein, karbohidrat, lemak, vitamin C dan yang paling penting adalah asupan sumber makanan yang mengandung zat besi dan asam folat. Makanan yang mengandung Vitamin A, C, Vit B, Kalsium, kalium, besi dan protein dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna salah satunya daun kelor. Tingginya kadar Fe pada daun kelor dapat digunakan sebagai bahan alternatif mengatasi anemia.

Dalam 100 g daun kelor kering mengandung protein sebanyak 27,1g, lemak 2,3g, vitamin A sebanyak 18,9mg, thiamin 2,64 mg, Riboflavin 20,05 mg, Vitamin C. 17,3 mg, kalsium 2,003 mg, kalori sebanyak 205 kal, karbohidrat 38,2 g, Zat Besi 28,2g, Zinc (seng) 3,29 mg dan zat gizi lainnya. Beragam perbandingan pada daun kelor kering, yaitu daun kelor kering sama dengan $\frac{1}{2}$ kali vitamin C pada jeruk segar, sama dengan 10 kali vitamin A pada wortel, 9 kali protein pada yoghurt serta 25 kali zat besi pada bayam.

d. Suplemen Tablet Tambah Darah (TTD)

Pada keadaan dimana zat besi dari makanan tidak mencukupi kebutuhan terhadap zat besi, perlu didapat dari suplementasi zat besi. Pemberian suplementasi zat besi secara rutin selama jangka waktu tertentu bertujuan untuk meningkatkan kadar hemoglobin secara cepat, dan perlu dilanjutkan untuk meningkatkan simpanan zat besi di dalam tubuh.

Tablet tambah darah pada remaja putri dapat diberikan melalui suplementasi yang mengandung sekurangnya 60 mg elemental besi dan 400 mcg asam folat. Penyerapan zat besi dapat ditingkatkan dengan mengkonsumsi: Buah-buahan sumber vitamin C (jeruk, pepaya, mangga, jambu biji dan sumber protein hewani, seperti ikan, hati, unggas dan daging.

Hindari mengkonsumsi Tablet Tambah Darah bersamaan dengan, Teh dan kopi karena mengandung senyawa fitat dan tannin yang dapat mengikat zat besi menjadi senyawa yang kompleks sehingga dapat menghambat penyerapan, Tablet kalsium (kalk) dosis tinggi, dapat menghambat penyerapan zat besi. Susu hewani, umumnya mengandung kalsium dalam jumlah yang tinggi sehingga dapat menurunkan penyerapan zat besi di mukosa usus. Penyerapan zat besi akan semakin terhambat jika menggunakan obat maag yang mengandung kalsium karena Obat sakit maag berfungsi melapisi permukaan lambung sehingga penyerapan zat besi terhambat.

2.1.6 Faktor-Faktor Mempengaruhi Kadar Hemoglobin (Hb)

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah :

a. Usia

Kadar HB biasanya akan menurun saat mengalami peningkatan usia. Kadar HB terlihat menurun saat mendekati usia 50 tahun ke atas. Kadar HB pada anak-anak dapat menurun drastis saat kebutuhan zat besi tidak terpenuhi.

b. Jenis Kelamin

Laki-laki mempunyai kadar HB yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini dapat terjadi karena, fungsi fisiologis dan metabolisme yang terjadi pada laki-laki lebih aktif dibandingkan perempuan. Kadar HB pada perempuan lebih mudah turun karena setiap bulannya mengalami menstruasi, yang menyebabkan kehilangan zat besi.

c. Merokok

Merokok adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi kadar HB dalam tubuh. Rokok banyak mengandung zat berbahaya seperti nikotin, karbonmonoksida, dan radikal bebas. Karbonmonoksida akan 245 kali lebih mudah berikatan dengan HB dibandingkan dengan oksigen. Karbonmonoksida dan hemoglobin akan membentuk karboksihemoglobin yang nantinya dapat menyebabkan rendahnya penyerapan oksigen dalam tubuh.

d. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan suatu kegiatan yang membutuhkan gerakan dan mengeluarkan energi. Kegiatan fisik menggunakan lebih banyak energi, daripada hanya beristirahat. Aktivitas fisik juga adalah gerakan yang dilakukan oleh otot dan sistem penunjangnya.

e. Asupan Nutrisi

Asupan nutrisi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah, control nutrisi yang penting dalam

pembentukan hemoglobin ialah zat besi, vitamin C, dan protein. Zata besi berfungsi sebagai alat transportasi oksigen dari paru-paru menuju seluruh jaringan, selain itu zat besi juga berfungsi sebagai pembentuk hemoglobin.

f. Penyakit Kronis

Penyakit Kronis seperti AIDS, kanker, liver, dan inflamasi dapat menyebabkan gangguan produksi sel darah merah. Gagal ginjal (atau efek samping kemoterapi juga dapat menyebabkan anemia, karena ginjal memproduksi hormone eritropoietin yang berfungsi menstimulasi sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah

g. Penyakit Infeksi (infeksi cacing)

Infeksi cacing tambang masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia, karena merupakan factor penyebab terpenting anemia defisiensi besi. Akibat infeksi cacing ini dapat memberikan dampak buruk bagi keadaan gizi dan anemia, sehingga hal ini dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh, kemunduran kemampuan belajar.

h. Menstruasi (Haid)

Menstruasi atau haid adalah perubahan fisiologis dalam tubuh wanita yang terjadi secara berkala dan dipengaruhi oleh hormone reproduksi baik FSH-Estrogen atau LHProgesteron. Periode ini penting dalam hal reproduksi. Pada manusia, hal ini biasanya terjadi setiap bulan antara usia remaja sampai menopause. Wanita yang mengalami menstruasi

setiap bulan berisiko menderita anemia. siklus menstruasi rata-rata terjadi sekitar 28 hari, tidak semua wanita memiliki siklus menstruasi yang sama, kadang-kadang siklus terjadi setiap 21 hari hingga 30 hari.

2.1.7 Teori Pembentukan Eritrosit atau Sel Darah Merah (Hb)

Eritrosit merupakan salah satu jenis sel darah yang fungsi utamanya adalah untuk transportasi O₂ dan CO₂. Jumlah eritrosit normal dalam tubuh kita berkisar antara 4-5 juta/ μ l (pada wanita) atau 5-6 juta/ μ l (pada pria). Di dalam sirkulasi darah perifer, pada umumnya eritrosit tidak berinti dengan retikulosit merupakan sel eritrosit termuda. Hemoglobin (Hb) merupakan senyawa biomolekul yang mengandung Fe (besi) yang bertanggung jawab atas pengikatan oksigen dan juga warna merah dari eritrosit.

Proses pembentukan eritrosit, yang disebut juga eritropoiesis, terjadi pada sumsum tulang. Pendewasaan sel berlangsung sekitar 7 hari, dengan masa hidup setelah pelepasan dari sumsum tulang lebih kurang 120 hari. Seiring dengan berjalannya waktu, eritrosit yang sudah tua, akan dihancurkan oleh sistem retikuloendothelial (hati, limpa, sumsum tulang). Protein yang dihasilkan akan dipecah menjadi asam amino yang dapat dipergunakan lagi. Sedangkan bagian heme dari Hb dipecah menjadi Fe dan biliverdin, yang nantinya diekskresikan melalui saluran empedu sebagai bilirubin.

2.2 Pemeriksaan Hemoglobin (Hb)

Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan salah satu dari jenis pemeriksaan hematologi rutin yang dilakukan, baik di laboratorium klinik maupun rumah sakit untuk menegakkan diagnosis penyakit anemia. Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat dilakukan secara manual maupun otomatis.

Pemeriksaan hemoglobin ini mempunyai peranan yang penting dalam diagnosis penyakit anemia karena dapat menilai tingkat anemia dan respons terhadap terapi anemia serta perkembangan yang berkaitan dengan anemia. Beberapa metode yang digunakan dalam pengukuran kadar hemoglobin dalam darah, antara lain, metode Hb Sahli, Hb Cyamenth, Hb POCT.

a. Metode Hb Sahli

Mengukur kadar hemoglobin secara visual dengan mengamati proses pembentukan asam hematin pada larutan campuran darah dengan HCl yang diencerkan dengan menambahkan akuades secara bertahap sambil mengamati pancaran warna yang terbentuk pada tabung sahli.

Gambar 2.1 Hemoglobinometer Sahli



b. Metode Hb Cyanmeth

Cyanmethemoglobin adalah metode pengukuran kadar hemoglobin semi-otomatis dan merupakan metode standar yang diakui secara internasional sebagai metode penentuan konsentrasi hemoglobin dalam darah yang memiliki tingkat keakuratan hasil yang baik dalam penegakan diagnosis anemia.

Gambar 2.2 Fotometer



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

Perkembangan metode analisis portabel menjadi terobosan baru dalam mengukur kadar hemoglobin. Proses analisis yang cepat dengan jumlah spesimen yang minim. Metode kuantitatif terbaru untuk pemeriksaan kadar hemoglobin, yaitu menggunakan alat hemoglobinometer portable berteknologi biosensor.

Gambar 2.3 Hemoglobinometer Portable



2.3 Remaja

2.3.1 Pengertian Remaja

Menurut *World Health Organization* (WHO), remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun. Menurut Peraturan RI Nomor 25 tahun 2014, remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-18 tahun. Menurut Undang-undang (UU) Perkawinan no. 16 tahun 2019, anak dianggap sudah remaja apabila cukup matang untuk menikah, yaitu umur 19 tahun baik untuk perempuan maupun laki-laki.

Masa remaja merupakan bagian dari proses tumbuh kembang, yaitu masa peralihan dari anak menuju dewasa. Pada tahap ini, anak mengalami percepatan pertumbuhan, perubahan-perubahan baik fisik maupun psikologis. Oleh karenanya, remaja sangat rentan sekali mengalami masalah psikososial, yakni masalah psikis atau kejiwaan yang timbul sebagai akibat terjadinya perubahan sosial.

2.3.2 Tahapan Usia Remaja

Ada tiga tahap perkembangan remaja dalam penyesuaian diri menuju dewasa :

- a. Remaja awal (Early Adolescence) usia 10-12 tahun

Remaja masih terheran-heran akan perubahan yang terjadi pada tubuhnya sendiri dan dorongan-dorongan yang menyertai perubahan-perubahan itu.

b. Remaja Madya (middle adolescence) usia 13-15 tahun

Remaja sangat membutuhkan kawan. Berada pada kondisi kebingungan karena tidak tahu harus memilih yang mana :peka atau tidak peduli, ramai-ramai atau sendiri, optimis atau pesimis, idealis atau materialis dan lainnya.

c. Remaja Akhir (Late Adolescence) usia 16- 19 tahun

Pada tahap ini minat yang semakin mantap terhadap fungsi-fungsi intelek, egonya mencari kesempatan untuk Bersatu dengan orang-orang lain dalam pengalaman-pengalaman baru, dan terbentuk identitas seksual yang tidak akan berubah lagi.

2.3.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan Fase Remaja

Faktor yang berperan dalam mempengaruhi masa pubertas (remaja) menurut antara lain sebagai berikut :

a. Hereditas (keturunan)

Hereditas (keturunan) merupakan hal yang sangat penting mempengaruhi perkembangan remaja.

b. Nutrisi

Remaja memilih makanan lebih penting daripada waktu atau tempat makan. Sayuran dan buah-buahan segar serta produk gandum utuh juga nilai protein diperlukan untuk remaja.

c. Hormon

Hormon bahan kimia yang kuat disekresikan oleh kelenjar endokrin dan dibawa ke seluruh tubuh oleh darah. Dua kelas hormon memiliki konsentrasi yang berbeda secara signifikan pada pria dan Wanita. Androgen adalah kelas utama hormone sek pria dan estrogen adalah kelas utama hormon Wanita.

d. Lingkungan.

Lingkungan sangat mempengaruhi pada perkembangan remaja, baik di lingkungan pertemanan, sekolah maupun keluarga.

2.3.4 Kebutuhan Nutrisi Pada Remaja

Menurut (Kemenkes RI, 2019) gizi seimbang merupakan susunan pangan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih dan memantau berat badan secara teratur dalam rangka mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi dan mempertahankan sistem imun dalam tubuh. Ada beberapa hal yang perlu diketahui untuk mengetahui tentang gizi seimbang diantaranya ada empat pilar gizi seimbang yaitu :

a. **Mengonsumsi Makanan Dengan Beraneka Ragam**

Mengonsumsi menu makanan seimbang tidak hanya satu jenis, karena semakin beragam jenis makanan yang kita konsumsi semakin kebutuhan asupan gizi kita.

b. Menerapkan Pola Hidup Bersih Dan Sehat.

Perilaku hidup bersih sangat penting untuk menjauhkan diri dari penyakit, seperti infeksi kuman, bakteri, atau virus. Jika sistem imunitas tubuh Anda lemah, maka radikal bebas atau penyakit akan lebih mudah muncul.

c. Melakukan Aktivitas Fisik

Asupan gizi yang berlebihan harus diimbangi dengan aktivitas fisik agar tidak meningkatkan risiko obesitas, penyakit jantung, serta penyakit serius lainnya.

d. Menjaga Berat Badan Ideal.

Berat badan harus tetap dipantau agar tidak mengalami underweight atau bahkan obesitas yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit.

Pemerintah Indonesia sendiri memiliki program gizi yang diberi nama “Isi Piringku” program ini menggantikan konsep makanan empat sehat lima sempurna yang selama ini sudah diketahui di kalangan masyarakat. Isi piringku memiliki tujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terkait gizi seimbang. Berikut penjelasan dari “Isi Piringku” yaitu :

- a. 1/6 piring makan berupa buah berbagai jenis dan warna.
- b. 1/6 piring berupa lauk pauk protein baik hewani maupun nabati.
- c. 1/3 piring berupa makanan pokok yang terdiri dari karbohidrat kompleks (biji -bijian/beras), artinya membatasi karbohidrat simpleks (gula, tepung-tepungan dan produk turunan dari tepung).
- d. 1/3 piring makan berupa berbagai jenis sayur-sayuran.

Remaja membutuhkan zat gizi makro seperti karbohidrat, lemak, dan protein maupun zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral yang tertuang dalam “Isi Piringku” dalam memenuhi kebutuhan energi untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari. Remaja perempuan yang nantinya menjadi calon ibu di masa depan diupayakan agar dapat melahirkan generasi emas bebas stunting. Oleh sebab itu, harus dipersiapkan sedini mungkin dan semaksimal mungkin untuk melahirkan generasi yang sehat dan berprestasi dengan memperhatikan asupan gizi sekarang dan nanti.

Asupan gizi yang kurang memadai dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti ketersediaan makanan, pola makan keluarga, jumlah anggota keluarga, pengetahuan mengenai gizi seimbang kepercayaan terkait budaya dan tekanan sosial. Kejadian infeksi berulang juga dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kebersihan pribadi, kebersihan lingkungan, akses terhadap pelayanan kesehatan, akses terhadap air bersih. Beberapa masalah gizi yang sering ditemui pada remaja tercantum dalam tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Beberapa masalah gizi yang sering ditemui pada remaja

No	Gangguan gizi	Penyebab	Cara mencegah/ mengatasi
1	Kurang energi kronik (KEK)	Asupan gizi kurang dari kebutuhan dalam jangka waktu yang lama	Asupan gizi seimbang sesuai dengan kebutuhan, yang akan berbeda pada setiap individu
2	Kegemukan	Asupan gizi lebih dari kebutuhan dalam jangka waktu yang lama.	Perbanyak aktivitas fisik dan membatasi asupan makanan sesuai kebutuhan. Perbanyak konsumsi sayur buah serta air putih. Pola makan dengan gizi yang seimbang harus dibarengi dengan olahraga secara teratur.
3	Kurang Zat Gizi Mikro	Kekurangan asupan gizi yang mengandung vitamin dan mineral	Karena tubuh hanya dapat memproduksi vitamin D dan k dalam bentuk provitamin yang tidak aktif, maka kebutuhan akan vitamin dan mineral harus dipenuhi dari sumber makanan. Lihat sesi 5 untuk contoh makanan yang mengandung vitamin dan mineral.
4	Anemia	Penyebab anemia yang paling sering ditemui pada remaja adalah kekurangan zat besi. Zat besi membentuk sel darah merah pada manusia. Selain itu, menstruasi pada remaja putri juga dapat menjadi salah satu penyebab anemia.	Konsumsi makanan kaya zat besi. Pada wanita usia subur, termasuk wanita hamil dan remaja putri, dianjurkan untuk mengkonsumsi tablet tambah darah secara teratur
5	Diet ketat dan perilaku makan menyimpang (anorexia nervosa dan bulimia nervosa)	Keyakinan masyarakat tentang tubuh yang ideal bagi lelaki dan perempuan. Ini biasanya berarti bahwa tubuh yang kurus ideal bagi perempuan dan tubuh berotot bagi remaja lelaki	Memberikan pemahaman bahwa bentuk dan ukuran tubuh beragam dan tubuh yang ideal adalah tubuh yang sehat. Salah satu cara untuk menjaga tubuh sehat adalah dengan memantau indeks massa tubuh.

2.4 Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

2.4.1 Deskripsi Tanaman Kelor

Kelor (*Moringa Oleifera*) adalah jenis tanaman pengobatan herbal India yang telah akrab di negara-negara tropis dan subtropis. Nama lain atau istilah yang digunakan untuk kelor adalah pohon lobak, Mulangay, Mlonge, benzolive, pohon Paha, Sajna, Kelor, Saijihan dan Marango. Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu dari 13 spesies yang termasuk dalam genus *moringa*. Kelor dapat tumbuh pada lokasi tropis dan subtropicalregions dunia dengan suhu sekitar 25-35°C .

Tabel 2.4 Klasifikasi ilmiah Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Kerajaan:	<u>Plantae</u>
Upakerajaan:	<u>Trachaeophyta</u>
Divisi:	<u>Magnoliophyta</u>
Kelas:	<u>Magnoliopsida</u>
Ordo:	<u>Brassicales</u>
Famili:	<u>Moringaceae</u>
Genus:	<u><i>Moringa</i></u>
Spesies:	<i>M. oleifera</i>

Kelor (*Moringa oleifera*) tumbuh dalam bentuk pohon, berumur panjang (perennial) dengan tinggi 7 - 12 m. Batang berkayu (lignosus), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar. Percabangan simpodial, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang.

Perbanyakkan bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian \pm 1000 mdpl, banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang. Bagian-bagian dari tanaman kelor :

a. Daun

Daun kelor memiliki lebar 1-2 cm halus dan berwarna hijau dengan ranting daun yang halus berwarna hijau agak kecoklatan dianggap sumber yang kaya akan vitamin, mineral dan merupakan aktivitas antioksidan yang kuat, sering dikaitkan dengan vitamin tanaman dan senyawa fenolik asquercetin dan kaempferol. Daun Kelor sebagai sumber vitamin C yang tinggi, kalsium, β karoten, potassium, zat besi serta protein yang bekerja sebagai sumber yang efektif dari antioksidan alami. karena kehadiran beberapa macam senyawa antioksidan seperti flavonoid, asam askorbat, cerotenoids dan fenolat.

b. Bunga

Bunga tumbuhan daun kelor berwarna putih kekuning-kuningan, dan memiliki pelepah bunga yang berwarna hijau, bunga ini tumbuh di ketiak daun yang biasanya ditandai dengan aroma atau bau semerbak.

c. Kulit Polong (Pod Husks)

Buah tumbuhan daun kelor berbentuk segita memanjang berkisar 30-120 cm, buah ini berwarna hijau muda hingga kecokelatan. Kulit polong kelor mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, tritepenoids, diterpenoid dan glikosida.

d. Biji

Biji tumbuhan daun ini berbentuk bulat dengan diameter 1 cm berwarna coklat kehitaman, dengan 3 sayap tipis mengelilingi biji. Polong kelor mengandung berbagai phytochemical, termasuk antioksidan seperti vitamin C, β -karoten, α - dan γ -tokoferol, β -sitosterol, vitamin A, senyawa fenolik quercetin dan kaempferol, flavonoid, dan antosianin, bersama dengan beberapa kelas langka senyawa, termasuk alkaloid, glucosinolates, dan isothiocyanates.

e. Akar

Akar tumbuhan daun kelor ini tunggang, berwarna putih kotor, biasanya bercabang atau serabut dan juga dapat mencapai kedalaman 5-10 meter. Ekstrak akar kulit kelor memiliki potensi untuk menyembuhkan ulkus lambung dan lesi mukosa lambung.

Gambar 2.4 Bagian dari tanaman Kelor

(Ganatra, et al., 2012)

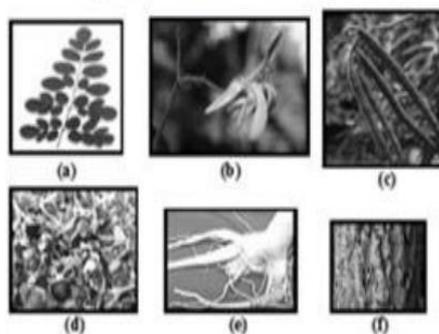


Figure shows the morphology of (a) leaves, (b) flower, (c) drum-sticks, (d) seeds, (e) roots and (f) bark of *Moringa oleifera*

2.4.2 Kandungan Gizi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Kandungan senyawa Kelor menurut buku (A Dudi Krisnandi, 2015), meliputi Nutrisi, Vitamin, Mineral, antioksidan dan Anti Inflamsi.

a. Nutrisi

Daun kelor mengandung Vitamin A yang lebih tinggi dibandingkan wortel, kandungan kalsium lebih tinggi dari susu, zat besi lebih tinggi dibandingkan bayam, Vitamin C lebih tinggi dibandingkan jeruk, dan potassium lebih banyak dibanding pisang. Sedangkan kualitas protein daun kelor setara dengan susu dan telur. Satu sendok makan tepung daun kelor mengandung sekitar 14% protein, 40% kalsium, 23% zat besi dan mendekati seluruh kebutuhan balita akan Vitamin A. Enam sendok makan daun kelor dapat memenuhi kebutuhan makan zat besi dan kalsium wanita hamil dan menyusui. B-carotene yang ditemukan dalam kelor merupakan prekursor retinol (Vitamin A).

b. Vitamin

Vitamin adalah zat organik yang bertindak sebagai koenzim atau pengatur proses metabolisme dan sangat penting bagi banyak fungsi tubuh yang vital. Kelor mengandung Vitamin : A (Alpha & Betacarotene), B, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D, E, K, asam folat, Biotin.

c. Mineral

Mineral adalah nutrisi yang dibutuhkan untuk menjaga kesehatan. Elemen seperti tembaga, besi, kalsium, kalium dll, yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah tertentu (sering dalam jumlah kecil). Mineral merupakan zat anorganik (unsur atau senyawa kimia) yang ditemukan di alam. Mineral yang terdapat pada Kelor adalah Kalsium, Kromium, Tembaga, Fluorin, Besi, Mangan, Magnesium, Molybdenum, Fosfor, Kalium, Sodium, Selenium, Sulphur, Zinc.

d. Antioksidan

Antioksidan adalah zat kimia yang membantu melindungi tubuh dari kerusakan sel-sel oleh radikal bebas. Kelor mengandung 46 antioksidan kuat senyawa yang melindungi tubuh dari kerusakan selsel oleh radikal bebas. Kelor mengandung 46 antioksidan kuat. Senyawa yang melindungi tubuh terhadap efek merusak dari radikal bebas dengan menetralkannya sebelum dapat menyebabkan kerusakan sel dan menjadi penyakit .

e. Anti-Inflamasi

Inflamasi atau peradangan adalah bengkak kemerahan, panas, dan nyeri pada jaringan karena cedera fisik, kimiawi, infeksi, atau reaksi alergi. Sedangkan, antiinflamasi adalah obat-obatan yang 30 mengurangi tanda-tanda dan gejala inflamasi. Kelor mengandung 36 anti-inflamasi alami yang terdiri dari : Vitamin A, Vitamin B1 (Thiamin), Vitamin C, Vitamin E, Arginine, Beta- sitosterol,)

Tabel 2.5

Analysis of Moringa pods, fresh (raw) leaves and dried leaf powder have shown them to contain the following per 100 grams of edible portion

Nutrisi	Pods	Leaves	Leaf Powder
Moisture (%)	86.9	75.0	7.5
Calories	26.0	92.0	205.0
Protein (gr)	2.5	6.7	27.1
Fat (gr)	0.1	1.7	2.3
Carbohydrate (gr)	3.7	13.4	38.2
Fiber (gr)	4.8	0.9	19.2
Minerals (gr)	2.0	2.3	-
Ca (mg)	30.0	440.0	2,003.0
Mg (mg)	24.0	24.0	368.0
P (mg)	110.0	70.0	204.0
K (mg)	259.0	259.0	1,324.0
Cu (mg)	3.1	1.1	0.6
Fe (mg)	5.3	7	28.2
S (mg)	137.0	137.0	870.0
Oxalic acid (mg)	10.0	101.0	0.0
Vitamin A-B carotene (mg)	0.1	6.8	16.3
Vitamin B-choline (mg)	423.0	423.0	-
Vitamin B1-thiamin (mg)	0.05	0.21	2.6
Vitamin B2-riboflavin (mg)	.07	0.05	20.5
Vitamin B3-nicotinic acid (mg)	0.2	0.8	8.2
Vitamin C-ascorbic acid (mg)	120.0	220.0	17.3
Vitamin E-tocopherol acetate (mg)	-	-	113.0
Arginine (g/16g N)	3.6	6.0	0.0
Histidine (g/16g N)	1.1	2.1	0.0
Lysine (g/16g N)	1.5	4.3	0.0
Tryptophan (g/16g N)	0.8	1.9	0.0
Phenylalanine (g/16g N)	4.3	6.4	0.0
Methionine (g/16g N)	1.4	2.0	0.0
Threonine (g/16g N)	3.9	4.9	0.0
Leucine (g/16g N)	6.5	9.3	0.0
Isoleucine (g/16g N)	4.4	6.3	0.0
Valine (g/16g N)	5.4	7.1	0.0

Sumber : (Fuglie, 1999)

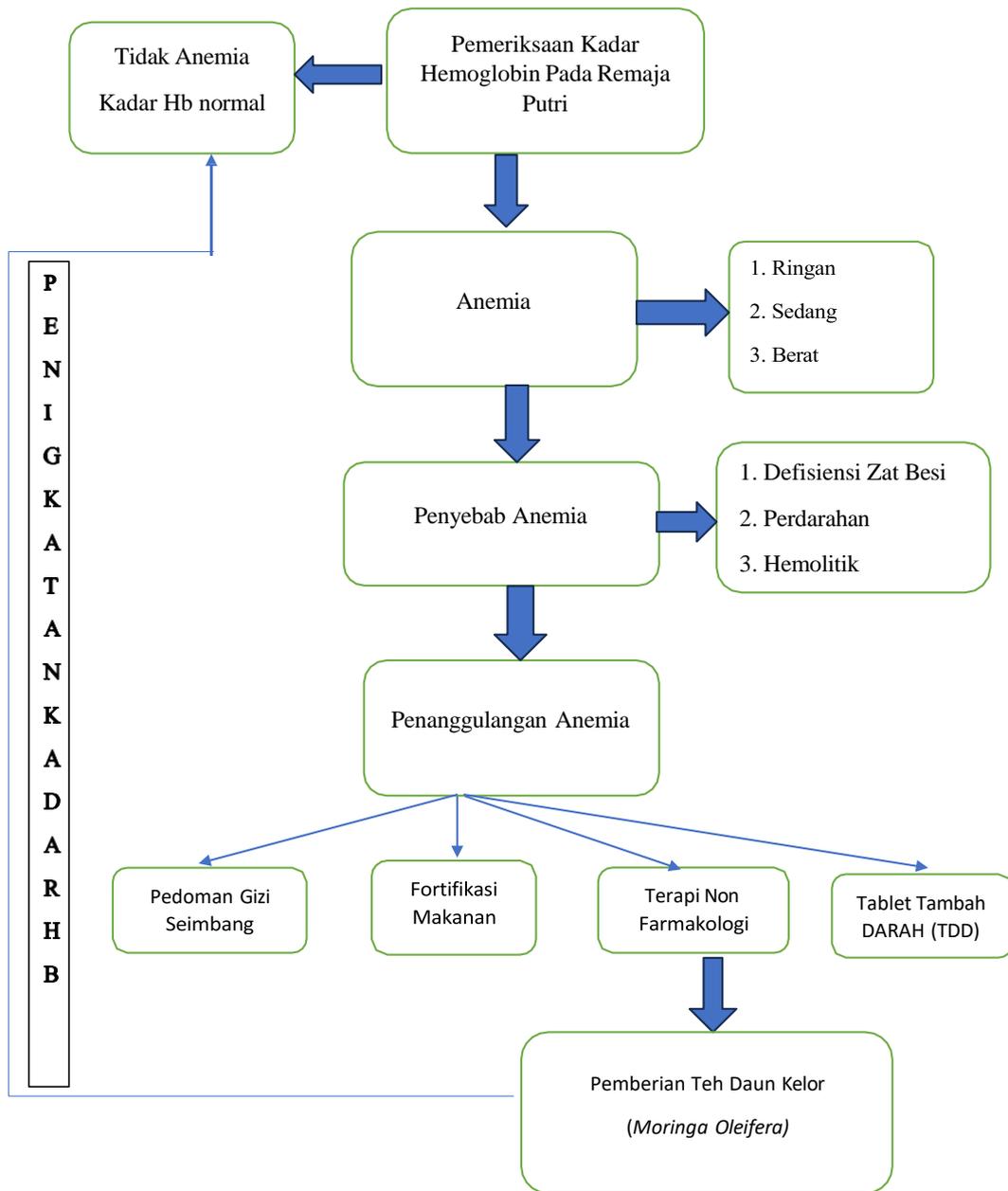
2.5 Dosis Pemberian Daun Kelor (Moringa Oleifera)

Berdasarkan hasil penelitian artikel atau jurnal yang dilakukan oleh Suci Ferdiana menggunakan studi literatur secara sistematis yang menggunakan pedoman PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Pencarian data sekunder menggunakan database ProQuest, Research Gate, Google Scholar, dan Semantic Scholar dari tahun 2011 hingga tahun 2020.

Nilai minimum kenaikan kadar Hb sebesar 0,42g/dL dengan pemberian suplemen daun kelor 100g/hari selama 3 bulan dan nilai maksimum 2.59g/dL dengan pemberian kapsul ekstrak kelor dengan dosis 1.000mg/hari selama 4 minggu. Terdapat efektifitas pemberian kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada wanita usia subur.

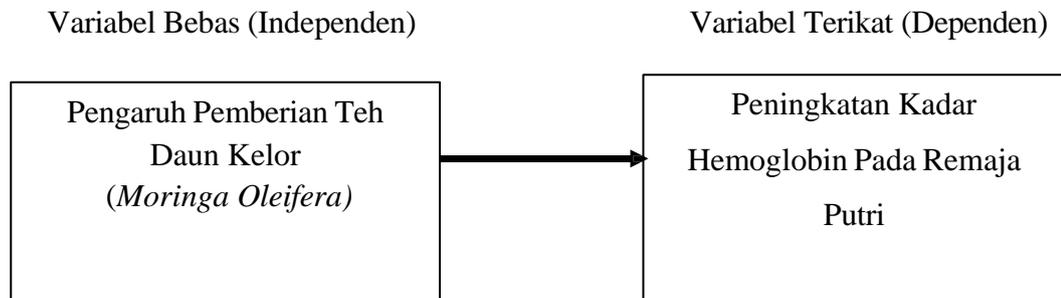
Hasil Penelitian (Fauziandari et al., 2019), Pemberian teh daun kelor kepada remaja putri selama 14 hari terjadi peningkatan kadar hemoglobin dari 10,9 g/dl menjadi 11,4 g/dl dan secara rata-rata kadar hemoglobin masih dalam kategori anemia. Penelitian menunjukkan bahwa 100 gram daun kelor segar mengandung sebanyak 28,29 mg zat besi, jumlah ini setara dengan kandungan zat besi yang terdapat dalam satu tablet Fe berukuran 30 mg.

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini adalah “ Ada Pengaruh Pemberian Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMP Negeri 2 Bandar, Kab. Simalungun Tahun 2024”.