

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **A.1 Hemoglobin**

###### **A.1.1 Defenisi Hemoglobin**

Hemoglobin (Hb) adalah sesuatu kumpulan komponen pembentuk sel darah merah yang dibentuk oleh sumsum tulang yang tujuannya berfungsi sebagai alat transportasi O<sub>2</sub> dari paru keseluruh tubuh, serta membawa CO<sub>2</sub> dari jaringan tubuh ke paru. Komponen yang ada dalam Hemoglobin diantaranya adalah protein, garam besi dan zat warna (Taslim, 2021).

Molekul yang terdiri dari kandungan heme (zat besi) dan rantai *polipeptide globin* (alfa, beta, gama dan delta), berada didalam eritrosit dan bertugas untuk mengangkut oksigen, disebut hemoglobin. Kualitas darah ditentukan oleh kadar hemoglobin. Struktur hemoglobin dinyatakan dengan menyebut jumlah dan jenis rantai globin yang ada. Terdapat 141 molekul asam amino pada rantai alfa dan 146 molekul asam amino pada rantai beta, gama dan delta. (Divera, 2019).

###### **A.1.2 Manfaat Hemoglobin**

Hemoglobin didalam darah membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. hemoglobin berperan sebagai reservoir oksigen : menerima, menyimpan dan melepas oksigen didalam sel-sel otot. Sebanyak kurang lebih 80% besi berada dalam hemoglobin.

Adapun manfaat hemoglobin antara lain :

- a. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida didalam jaringan-jaringan tubuh.
- b. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa keseluruh jarigan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
- c. Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang.

### **A.1.3 Kadar Hemoglobin**

Ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah disebut kadar hemoglobin. Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen”. Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi antara setiap suku bangsa. Kadar hemoglobin adalah angka yang menunjukkan kandungan Hb seseorang yang ditentukan dengan metode cyanmethemoglobin, 13 gram persen pada laki-laki dan 12 gram persen pada wanita. Volume darah didalam tubuh sekitar 5 liter. Setiap sel darah merah mengandung 280 juta molekul hemoglobin. Setiap detik, tubuh harus memproduksi 2,5 juta sel darah merah (eritropoiesis). Selama 120 hari sel darah merah tersebut dapat digunakan oleh tubuh (lifespan) dan kemudian akan mati.

Tabel 2.1 Batas Normal Kadar Hemoglobin Menurut Kelompok Umur

Kelompok Umur	Nilai (gr/dl)
Anak 6-59 bulan	11,0
Anak 5-11 tahun	11,0
Anak 12-14 tahun	12,0
Remaja Putra	13,0
Remaja Putri	12,0
Wanita Hamil	11,0
Laki-laki Dewasa	13,0

*Sumber: Depkes RI, 2013*

#### A.1.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin yaitu :

- Kecukupan zat besi dalam tubuh. Zat besi berperan dalam sintesis haemoglobin dalam sel darah dan mioglobine dalam sel otot
- Usia anak-anak, orang tua, remaja putri akan lebih mudah mengalami penurunan kadar Hemoglobin.
- Jenis kelamin perempuan akan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin dibandingkan laki-laki, terutama saat menstruasi.
- Penyakit siskemik. Beberapa penyakit yang mempengaruhi kadar haemoglobin yaitu leukemia, thalasemia, dan tuberculosis.
- Pola makan juga mempengaruhi sumber zat besi, zat besi terdapat pada makanan yang bersumber dari hewani. Seperti hati yang banyak mengandung Fe (0,6-14,0 mg).
- Aktivitas yang berat dapat mengakibatkan terjadinya stres oksidatif yang berakibat pada penurunan kadar hemoglobin.
- Kebiasaan minum teh dan kopi. Hal ini dapat menghambat penyerapan zat besi sehingga dapat mempengaruhi kadar hemoglobin.

### **A.1.5 Cara Pemeriksaan Kadar Hemoglobin**

Ada beberapa teknik laboratorium untuk mengukur hemoglobin antara lain dengan metode sahli dan metode digital (GCHb). Untuk metode sahli jarang digunakan dilaboratorium besar karena kurang teliti, kurang efektif dan kesalahannya sangat tinggi. Sedangkan metode digital merupakan metode yang paling populer dan banyak digunakan karena cara ini merupakan cara yang paling praktis untuk mengukur kadar hemoglobin dan mempunyai kesalahan yang lebih kecil, lebih praktis, lebih teliti dan lebih cepat diperoleh hasilnya.

Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat digunakan dengan alat cek darah digital (*Quick-Check Hb*), berikut tata cara penggunaannya (Taslim, 2021):

- a. Pastikan alat dapat menyala dengan baik,
- b. Tekanlah tombol power pada alat, jika layar muncul “OK” maka alat telah siap untuk digunakan,
- c. Masukkan stik hemoglobin pada alat,
- d. Masukkan jarum dan atur kedalaman jarum pada pemegang jarum,
- e. Bersihkan ujung jari (orang yang akan diukur kadar hemoglobin) dengan menggunakan alkohol,
- f. Tusuk jarum pada ujung jari tangan, tekan agar darah dapat keluar,
- g. Letakkan ujung jari tangan yang telah ditusuk dan keluar darah pada stik,
- h. Tunggu beberapa saat, sampai hasil keluar pada layar,
- i. Lepaskan stik, dan buang jarum di tempat yang aman.

### **A.1.6 Cara Meningkatkan Kadar Hemoglobin**

Beberapa cara meningkatkan kadar haemoglobin :

- a. Olahraga yang teratur dan mengatur pola tidur, paling kurang 6-8 jam perhari. Memperbanyak asupan zat besi dari golongan heme (protein hewani) seperti daging dll, dan non heme contohnya sayuran hijau dll.
- b. Mengkonsumsi suplemen zat besi.
- c. Mengkonsumsi makanan sumber Fe dan Vit C seperti tomat, jambu biji, terong belanda dll.

## **A.2 Remaja**

### **A.2.1 Defenisi Remaja**

Remaja berasal dari bahasa latin *adolenscere* yang berarti tumbuh atau tumbuh mencapai kematangan. Remaja merupakan usia seorang individu berintegrasi dengan masyarakat dewasa, dimana seorang individu tidak ingin lagi merasa dibawah tingkat orang yang lebih tua namun merasa sama atau sejajar.

WHO (*World Health Organization*) menetapkan batasan usia remaja adalah 10- 19 tahun. Namun defenisi remaja untuk masyarakat Indonesia yang mengacu pada pertimbangan fisik, sosial, psikologis, sosial, ekonomi, tradisi masyarakat Indonesia dan pedoman umum untuk menetapkan batasan usia remaja adalah 11- 24 tahun dan belum menikah.

### **A.2.2 Tahapan Masa Remaja**

Ada tiga tahap perkembangan yang harus dilalui remaja yaitu :

1. Remaja awal / *Early Adolescence* (10-12 tahun);

Pada tahap ini perubahan yang terjadi pada diri seorang remaja masih membuat remaja tersebut terheran-heran. Pada tahap ini terdapat dorongan mengembangkan pikiran-pikiran baru, cepat tertarik dengan lawan jenis.

2. Remaja madya/ *Middle Early Adolescence* (13-15 tahun);

Pada tahap ini remaja membutuhkan dan senang memiliki banyak teman, berifat narcitic yaitu mencintai diri sendiri dan memiliki teman-teman yang sama dengan dirinya. Namun dalam fase ini remaja sering dalam kondisi kebingungan dalam menentukan sikap atau pilihan

3. Remaja akhir / *Late Early Adolescence* (16-19 tahun);

Pada tahap ini adalah periode menuju kedewasaan dan ditandai dengan 5 hal meliputi:

- a. Memiliki minat yang mantap terhadap fungsi-fungsi intelek.
- b. Muncul ego untuk mencari kesempatan bersatu dengan orang lain dan mencari pengalaman baru.
- c. Terbentuk identitas seksual yang tidak akan berubah lagi.
- d. Egonsentrime yakni keseimbangan antara kepentingan diri sendiri dan orang lain.
- e. Adanya (*private self*) yaitu dinding yang memisahkan dinding pribadinya dengan masyarakat umum (*the public*).

Secara garis besar perkembangan masa remaja meliputi tiga aspek utama yaitu, perkembangan fisik, perkembangan emosional dan perkembangan psikososial.

#### a) Perkembangan Fisik

Perubahan ukuran tubuh dalam tinggi dan berat badan. Pertambahan berat tidak hanya karena lemak, tetapi juga karena tulang dan jaringan otot yang bertambah besar. Perubahan fisik adalah perubahan proporsi tubuh. Pada anak wanita misalnya adalah rahim dan saluran telur, vagina, bibir kemaluan dan petunjuk pertama bahwa mekanisme reproduksi pada anak perempuan menjadi matang adalah datangnya haid. Hal ini terjadi pada usia antara 8 -13 tahun. Selama haid remaja banyak kehilangan darah (zat besi ). Dalam memenuhi zat kekurangan zat besi , remaja putri membutuhkan 12-14 mg/hari. Namun pada saat menstruasi dibutuhkan 15- 18 mg/ hari zat besi.

#### b) Perkembangan Emosional

Secara tradisional masa remaja dianggap sebagai suatu masa dimana ketegangan emosi meninggi sebagai akibat dari perubahan fisik kelenjar Pertumbuhan pada tahun-tahun awal masa puber terus berlangsung tetapi berjalan agak lambat. Oleh karena itu perlu dicari keterangan lain yang menjelaskan ketegangan emosi yang sangat khas pada usia ini.

#### c) Perkembangan Psikososial

Seorang anak pada masa awal ini harus berfungsi dalam 3 arena : keluarga, teman sebaya dan sekolah. Dalam setiap arena terdapat interaksi yang kompleks dari faktor-faktor penentu untuk dapat berfungsi dengan baik.

### **A.3. Anemia**

#### **A.3.1 Defenisi Anemia**

Anemia adalah kondisi jumlah sel darah merah di bawah ambang normal yang berfungsi sebagai pembawa oksigen ke tubuh dan tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia, terutama di negara berkembang (Deivita et al., 2021).

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar haemoglobin dalam sel darah merah kurang dari nilai normal. Anemia adalah kekurangan kadar haemoglobin dalam darah yang disebabkan karena kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk pembentukan Hb. Anemia gizi adalah keadaan dimana kadar hemoglobin, hematokrit, dan sel darah merah lebih rendah dari nilai normal, sebagai akibat dari defisiensi salah satu atau beberapa unsur makanan yang essensial yang dapat mempengaruhi timbulnya defisiensi tersebut (Divera, 2019).

Anemia pada wanita muda memiliki dampak besar pada kesehatan mereka, diantaranya mengakibatkan haid tidak teratur, dan jika dibiarkan, hal tersebut akan berdampak pada kesehatan reproduksi remaja putri yang akan menjadi calon ibu masa depan. Ini adalah tindakan nyata untuk mencegah dan mengobati anemia pada wanita muda. Namun, perlu disadari bahwa anemia pada remaja putri hanya dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan hb peralatan di fasilitas kesehatan, sedangkan remaja putri di Indonesia masih sangat sedikit yang datang ke fasilitas kesehatan jika merasa tidak perlu dan jika tidak sakit. Sehingga perlu adanya terobosan dalam deteksi dini anemia antara lain dengan memanfaatkan teknologi



saat ini kemajuan deteksi dini anemia yang dapat digunakan kapan saja dan di mana saja (Deivita et al., 2021).

### **A.3.2 Penyebab**

Penyebab anemia bisa dikarenakan perdarahan hebat, kurangnya zat besi dalam tubuh, pola istirahat yang salah atau kurang dan juga kekurangan asam folat dan vitamin B12. Pada remaja putri penyebab utamanya adalah dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak. Remaja putri sering menderita anemia dikarenakan lebih sering melakukan diet karena ingin mendapatkan bentuk tubuh yang ideal dan juga pola tidur yang kurang teratur, karena itu remaja putri memiliki risiko sepuluh kali lebih besar untuk menderita anemia dibandingkan dengan remaja putra. Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri, yaitu asupan energi, asupan protein, asupan zat besi, asupan vitamin C, kebiasaan minum teh atau kopi, investasi cacing, pengetahuan, pendidikan dan jenis pekerjaan orangtua, pendapatan keluarga, dan pola menstruasi. Anemia menyebabkan darah tidak cukup mengikat dan mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Bila oksigen yang diperlukan tidak cukup, maka akan berakibat pada sulitnya berkonsentrasi, daya tahan fisik rendah, aktivitas fisik menurun. (Budiarti et al., 2021)

Penyebab lain anemia adalah perdarahan hebat akibat kecelakaan, adanya pembuluh darah yang pecah, kurangnya asupan zat besi dan vitamin (B dan C), kerusakan mekanik pada sel darah merah. Namun, hal utama penyebab anemia pada remaja putri yaitu menstruasi. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa darah

yang hilang selama satu periode menstruasi antara 20 – 25 cc. jumlah ini setara kehilangan zat besi 0,4 – 0,5 mg sehari. Menurut WHO zat besi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan remaja adalah 17-34 mg/hari. Negara Indonesia merekomendasikan kebutuhan zat besi remaja putri usia 13-19 tahun sebesar 13-14 mg/hari.

### **A.3.3 Klasifikasi Anemia**

Klasifikasi Anemia menurut Depkes RI yaitu :

- a. Tidak anemia :  $\geq 12$  gr %
- b. Anemia ringan : 11 – 11,9 gr %
- c. Anemia sedang : 8- 10,9 gr%
- d. Anemia sedang :  $< 8$  gr %

### **A.3.4 Tanda-Tanda Anemia**

Tanda – tanda dari anemia biasanya tidak khas dan sering tidak jelas, seperti pucat, mudah lelah, sakit kepala, berdebar, sesak nafas, kurang nafsu makan serta konsentrasi menurun. Kepucatan bisa diperiksa pada telapak tangan, kuku dan konjungtiva palbera. Tanda yang kurang khas berupa kelelahan, anoreksia, kepekaan terhadap infeksi meningkat serta pandangan berkunang-kunang , terutama bila bangkit dari duduk.(Taufiq, 2020)

### **A.3.5 Dampak Anemia**

Dampak anemia pada remaja putri meliputi (Taufiq, 2020) :

1. Remaja akan mudah terserang penyakit, akibat menurunnya kekebalan tubuh.
2. Kurang asupan oksigen yang dapat mengakibatkan gangguan konsentrasi.
3. Tubuh lemah, letih dan lesu sehingga tidak bersemangat
4. Memperbesar resiko kematian ibu melahirkan
5. Bayi lahir prematur
6. Bayi baru lahir dengan berat badan rendah.

#### **A.3.6 Penanggulangan dan Pencegahan**

Untuk menanggulangi kekurangan zat besi, tindakan penting yang dapat dilakukan antara lain adalah (Taufiq, 2020) :

- a. Terapkan pola makan gizi seimbang setiap hari.
- b. Perhatikan asupan protein.
- c. Mengonsumsi bahan makanan mengandung asam folat, dan vitamin B12.
- d. Hindari mengonsumsi makanan yang menghambat penyerapan zat besi.
- e. Konsumsi makanan yang akan membantu penyerapan zat besi.
- f. Minumlah tablet tambah darah secara teratur.

Upaya penanganan untuk menanggulangi anemia akibat kekurangan zat besi adalah sebagai berikut:

- a. Mempraktekkan pola makan bergizi seimbang. Makanan yang kaya sumber zat besi seperti: hati, ikan, daging dan unggas. Sedangkan buah-buahan akan meningkatkan penyerapan zat besi karena mengandung vitamin C yang tinggi.

b. Fortifikasi bahan makanan yaitu: menambahkan satu atau lebih zat gizi kedalam pangan untuk meningkatkan nilai gizi pada pangan tersebut. Penambahan zat besi ini umumnya dilakukan pada industri pangan, untuk itu disarankan membaca label kemasan.

c. Pada keadaan dimana zat besi dari makanan tidak tersedia atau sangat sedikit, maka kebutuhan terhadap zat besi perlu didapat dari suplemen TTD. Pemberian TTD secara rutin selama jangka waktu tertentu bertujuan untuk meningkatkan kadar hemoglobin secara cepat, dan perlu dilanjutkan untuk meningkatkan simpanan zat besi didalam tubuh. Apabila pola makan sudah memenuhi gizi seimbang, maka suplementasi TTD tidak diperlukan lagi. Oleh karena itu perlu selalu dilakukan pendidikan mengenai pola makan bergizi seimbang, selain perlu memberikan pendidikan mengenai pentingnya konsumsi TTD terutama untuk ibu hamil. Konsumsi TTD masih diperlukan oleh masyarakat Indonesia, terutama karena pada umumnya pola makan masyarakat kurang kaya zat besi.

#### A.4 Jambu Biji



**Gambar 2.1 Jambu Biji**

##### A.4.1 Defenisi Jambu Biji

*Psidium Guajava* atau jambu biji sering juga disebut jambu batu, jambu siki dan jambu klutuk adalah tanaman tropis yang berasal dari [Brasil](#), disebarkan ke [Indonesia](#) melalui [Thailand](#). Jambu biji adalah pohon tropis kecil yang tumbuh di daerah tropis setinggi 35 kaki yang banyak ditanam secara luas untuk dikonsumsi buahnya (Sulastri, 2022). Jambu batu memiliki buah yang berwarna hijau dengan daging buah berwarna putih atau merah dan berasa asam-manis. Di Indonesia tanaman jambu biji dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Buah jambu batu dikenal mengandung banyak [vitamin C](#). Buah jambu biji mengandung banyak vitamin dan serat sehingga cocok dikonsumsi untuk menjaga kesehatan. Warna daging jambu biji yang merah mengindikasikan jambu biji kaya akan vitamin A untuk kesehatan mata dan antioksidan.

Buah jambu biji cocok dikonsumsi di siang hari karena buahnya segar dan mendinginkan badan. Salah satu kandungan nutrisi yang terdapat pada jambu yang bermanfaat untuk tubuh adalah asam askorbat atau vitamin C. Di dalam jambu biji terdapat 126mg vitamin C lebih dari 90mg asam askorbat diperlukan untuk orang-orang setiap harinya atau untuk perempuan sekitar 75mg. Menurut *Linus pauling institute*, Vitamin C membantu menjaga bagian setiap jaringan tubuh. Vitamin C sendiri berperan untuk menumbuhkan kolagen. Protein yang mendukung sel dan jaringan tubuh tetap utuh dan tanpa vitamin C tubuh dapat mengalami pecah pembuluh darah.

#### **A.4.2 Kandungan Kimia dan Gizi pada Jambu Biji**

Daun jambu biji memiliki kandungan flavonoid yang sangat tinggi, terutama quercetin. Senyawa tersebut bermanfaat sebagai antibakteri, kandungan pada daun Jambu biji lainnya seperti saponin, minyak atsiri, tanin, anti mutagenic, flavonoid, dan alkaloid. Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Quercetin adalah zat sejenis flavonoid yang ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, daun dan biji-bijian. Hal ini juga dapat digunakan sebagai bahan dalam suplemen, minuman atau makanan. Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan. Saponin memiliki karakteristik berupa buih. Sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok maka akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama.

Kandungan vitamin C pada buah jambu biji setara dengan enam kali kandungan vitamin C pada jeruk, 10 kali kandungan vitamin C pada pepaya, 17 kali kandungan vitamin C pada buah jambu air, dan 30 kali kandungan buah pisang

(Hadiati, 2015). Kandungan vitamin C yang ada pada jambu biji dapat membantu penyerapan zat besi yang dianggap dapat bekerja lebih efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin.

Tabel 2.2 Hasil Analisis Kandungan Jambu Biji Merah

Kandungan Nutrisi Jambu Biji Merah	Jambu Biji Merah ( 100 gr )
Energi	68 Kcal
Karbohidrat	14,3 gr
Protein	2,55 gr
Vitamin A	187 mg
Vitamin C	228 mg
Vitamin E	0,73 mg
Vitamin K	2,6 mg
Fosfor	11 mg
Zat Besi	0,23 mg

Sumber : (Hadiati, 2015)

#### A.4.3 Manfaat Jambu Biji

Berikut ini dari beberapa manfaat jambu biji yang dipercaya bisa mencegah bahkan meringankan gejala penyakit tertentu, diantaranya:

##### a. Melawan Radikal Bebas

Buah jambu biji merupakan buah yang mengandung antioksidan. Antioksidan berfungsi melindungi tubuh dari kerusakan sel akibat radikal bebas.

##### b. Melancarkan Saluran Pencernaan

Manfaat jambu biji yang lain adalah melancarkan sistem pencernaan. Hal ini karena jambu biji mengandung serat yang tinggi, dapat mencegah sembelit dan menjaga kesehatan usus. Selain itu ekstrak daun jambu biji diketahui dapat mengurangi

intensitas buang air besar pada penderita diare, sekaligus mnetralkan bakteri berbahaya di usus yang menyebabkan diare.

c. Memperkuat Daya Tahan Tubuh

Buah jambu biji merupakan salah satu buah dengan kandungan vitamin C yang tinggi. Vitamin C diketahui dapat meningkatkan imunitas dan mengurangi resiko terkena penyakit infeksi

d. Menurunkan Tekanan Darah dan Kolestrol

Bagi penderita tekanan darah dan kolesterol mungkin dapat mempertimbangkan manfaat jambu biji. Karena kandungan serat dan vitamin C yang tinggi, jambu biji diketahui dapat menurunkan tekanan darah tinggi dan mengurangi kolesterol.

e. Menjaga Kesehatan Mata

Jambu biji bermanfaat dalam menjaga kesehatan mata, karena terdapat kandungan vitamin A didalamnya. Vitamin A berperan dalam mendukung fungsi membran konjungtiva dan kornea mata.

f. Mencegah Diabetes

Ekstrak jambu biji dapat membantu mengontrol kadar gula dalam darah sehingga baik dikonsumsi bagi seorang yang berisiko terkena penyakit diabetes.



#### **g. Menjaga Kesehatan Kulit**

Buah jambu biji mengandung vitamin C yang berperan dalam pembentukan kolagen dan bersifat antioksidan sehingga mampu mencegah tanda penuaan dini pada kulit.

#### **h. Mencegah Demam Berdarah**

Ekstrak daun jambu biji diduga dapat menghambat pertumbuhan virus *Dengue* yang menyebabkan penyakit Demam Berdarah *Dengue*. Daun jambu biji mengandung *quercitin* yang dapat meningkatkan jumlah trombosit dan menurunkan risiko perdarahan pada penderita DBD. Tetapi bila anda akan menjalani prosedur operasi, sebaiknya hindari konsumsi jambu biji karena dapat menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan risiko perdarahan.

#### **i. Mencegah Anemia**

Vitamin C berperan penting dalam memindahkan zat besi dari transferin di dalam plasma ke ferritin hati. Transferin darah membawa zat besi ke sumsum tulang dan bagian tubuh lainnya. Di dalam sumsum tulang zat besi digunakan untuk pembentukan hemoglobin (Muthmainnah, 2018) . Zat besi dan vitamin C akan membentuk askorbat besi kompleks yang larut dan mudah diserap oleh organ-organ pada tubuh manusia. Pengubahan zat besi non heme dalam bentuk senyawa inorganik ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) menjadi ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) akan semakin besar jika pH di dalam lambung semakin asam. Vitamin C berperan dalam menambah keasaman sehingga dapat membantu absorpsi zat besi di dalam lambung. Dalam hal ini vitamin C bisa

meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 30% (Sianturi 2012, dalam Sambou et al., 2014).

### **A.5 Bayam Merah**



Gambar 2.2 Bayam Merah

#### **A.5.1 Defenisi Bayam Merah**

*Amaranthus sp* atau bayam merah, adalah tanaman sayuran yang berasal dari wilayah Amerika dan sudah tersebar ke seluruh dunia. Bayam merah memiliki ciri-ciri berdaun tunggal, ujung runcing, lunak, dan lebar. Batangnya yang lunak dan berwarna putih kemerah-merahan. Bunga bayam merah ukurannya kecil mungil dari ketiak daun dan ujung batang pada rangakian tandan. Buahnya tidak berdaging, tetapi bijinya banyak, sangat kecil, bulat, dan mudah pecah. Tanaman ini memiliki akar tunggang dan akar samping. Bayam merah dipanen pada saat sudah ditanam selama 40 hari setelah disebar denagn tinggi 20 cm.

*Amaranthus Tricolor L* merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam famili *Amaraniaceae*. Di Indonesia bayam merah merupakan bahan sayuran daun yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. Selain itu bayam merah banyak mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C dan zat besi yang sangat berguna untuk pertumbuhan. (Wahyuningrum, 2022)

Tabel 2.3 Hasil Analisa Kandungan Gizi Bayam Merah

Kandungan Nutrisi Bayam Merah	Bayam Merah ( 100 gr)
Energi	41,2 kkal
Protein	2,2 gr
Lemak	0,8 gr
Karbohidrat	6,3 gr
Kalsium	368 gr
Fosfor	80 mg
Besi	7,0 mg
Vitamin A	5,8 mg
Vitamin B	0,08 mg
Vitamin C	80 mg
Air	88,5 gr
Serat	2,2 gr

Sumber : (Wahyuningrum, 2022)

#### A.5.2 Manfaat

Berikut ini dari beberapa manfaat bayam merah yang dipercaya bisa mencegah bahkan meringankan gejala penyakit tertentu, diantaranya :

##### a. Mencegah risiko kanker

Bayam merah mengandung asam amino, zat besi, fosfor, vitamin E, potasium, vitamin C dan magnesium yang bekerja sama untuk membasmi pertumbuhan sel kanker. Berdasarkan penelitian di laboratorium yang dilakukan *Journal of Postgraduate Medicine*, ditemukan bahwa manfaat bayam merah memiliki antioksidan tinggi yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker.

#### b. Mengatasi anemia

Krena mengandung zat besi yang tinggi, dapat menurunkan risiko anemia. Zat besi sangat bermanfaat untuk kelancaran dan kesehatan aliran darah sehingga konsumsi rutin bayam merah dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan memurnikan darah. Menurut penelitian di National Institutes of Health, zat besi adalah mineral yang secara alami ada banyak di makanan atau difortifikasi ke beberapa produk makanan. Karenanya, zat besi mendukung metabolisme otot dan jaringan ikat yang sehat serta diperlukan untuk pertumbuhan fisik, perkembangan neurologis, fungsi sel, dan sintesis beberapa hormon. (Andareto, 2015). Kandungan vitamin A yang terdapat pada bayam merah juga dapat membantu proses metabolisme zat besi, sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin.

#### c. Memperbaiki fungsi ginjal.

Kandungan serat yang tinggi pada bayam merah dapat meningkatkan fungsi ginjal jika dikonsumsi secara teratur.

#### d. Menjaga kesehatan mata

Beta karoten yakni senyawa yang memberikan warna kemerahan pada sayur dan buah memiliki banyak fungsi bagi tubuh, salah satunya adalah meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan menjaga kesehatan mata.

#### e. Membantu menyembuhkan penyakit disentri

Kandungan antosianin dalam manfaat bayam merah juga turut membantu memerangi bakteri penyebab disentri.

## A.6 Tablet Fe



Gambar 2.3 Tablet Fe

Tablet tambah darah (TTD) adalah suplemen gizi yang mengandung senyawa zat besi yang setara dengan 60mg besi elemental dan 400 mcg asam folat. Kesetaraan besi elemental dan tingkat bioavailabilitasnya berbeda berdasarkan senyawa besi yang digunakan. Oleh karenanya TTD program dan TTD mandiri harus mengacu pada ketentuan tersebut. Pemberian tablet Fe pada remaja putri dapat menjadi bekal dalam mempersiapkan kesehatan remaja putri pada saat menjadi seorang ibu. Pemberian TTD pada remaja putri dapat mencegah terjadinya ibu melahirkan bayi dengan tubuh pendek (stunting) atau berat badan lahir rendah (BBLR). Sehingga dengan mengkonsumsi tablet Fe secara rutin, diharapkan mampu mengurangi potensi anemia dan lahirnya bayi dalam keadaan stunting (Kementrian Kesehatan, 2021).

### A.6.1 Upaya Meningkatkan Kepatuhan Konsumsi TTD

Kepatuhan konsumsi tablet Fe di Indonesia masih sangat rendah, yang secara umum diakibatkan oleh rendahnya pengetahuan tentang tablet tambah darah, diantaranya sebagai berikut:

a. Efek samping konsumsi tablet Fe

Pada individu tertentu dapat menimbulkan gejala mual, nyeri di daerah lambung, muntah dan kadang-kadang terjadi diare atau sulit buang air besar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi mual dan gejala lainnya adalah dengan mengonsumsi tablet Fe pada malam hari menjelang tidur.

b. Meningkatkan penyerapan besi

Tablet Fe dikonsumsi bersamaan dengan buah-buahan sumber vitamin C (jeruk, pepaya, mangga, jambu biji merah dan lain-lain) untuk meningkatkan penyerapan zat besi.

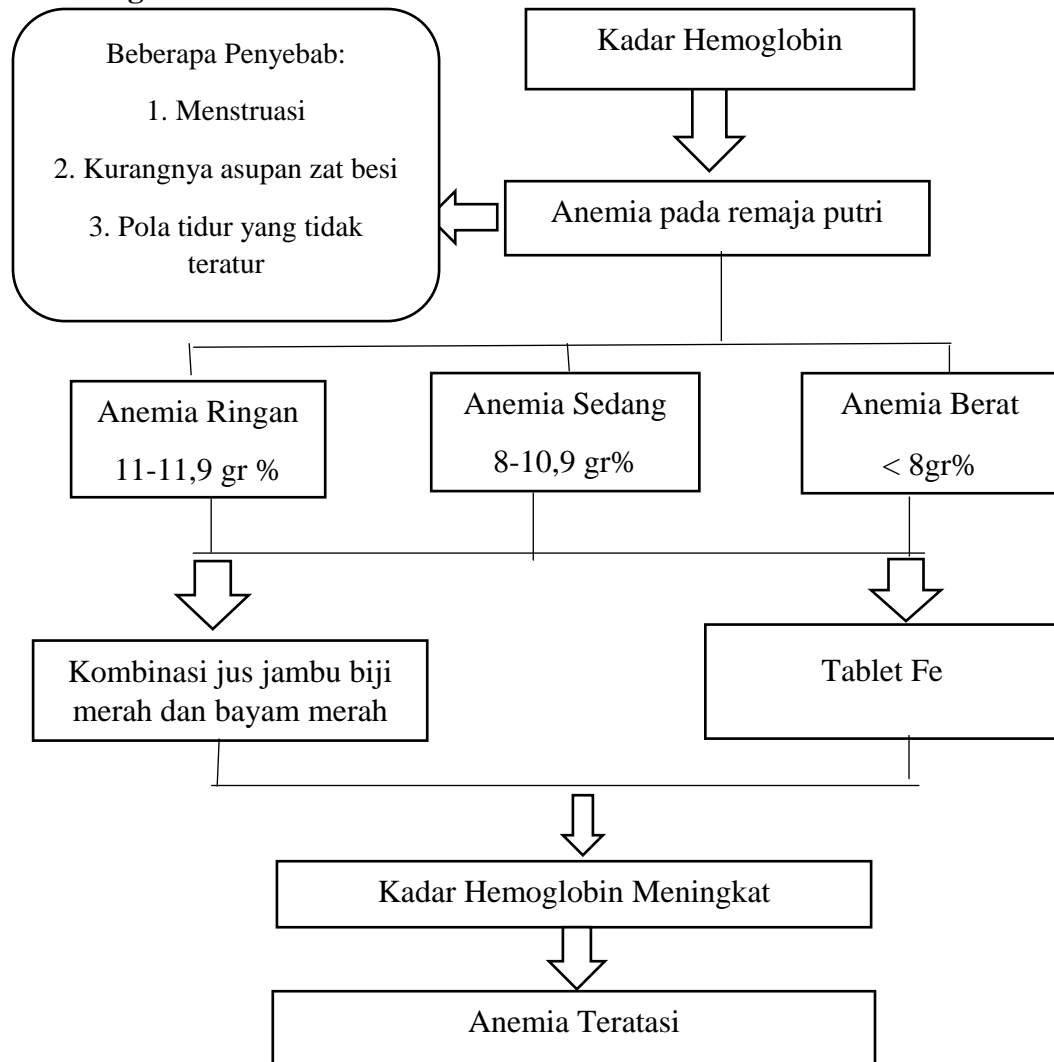
c. Makanan dan obat yang mengganggu penyerapan besi.

Hindari konsumsi tablet tambah darah bersamaan dengan :

- 1) Susu, karena susu hewani umumnya mengandung kalsium dalam jumlah yang tinggi sehingga dapat menurunkan penyerapan zat besi di mukosa usus .
- 2) Teh dan kopi karena mengandung senyawa fitat dan tanin yang dapat mengkelat (mengikat zat besi menjadi senyawa yang kompleks) sehingga tidak dapat diserap .
- 3) Tablet Kalsium (kalk) dosis yang tinggi, dapat menghambat penyerapan zat besi.
- 4) Obat sakit maag yang berfungsi melapisi permukaan lambung sehingga penyerapan zat besi terhambat. Penyerapan zat besi akan semakin terhambat jika menggunakan obat maag yang mengandung kalsium.

Jika ingin mengonsumsi pangan dan obat tersebut, sebaiknya dua jam sebelum atau sesudah mengonsumsi tablet Fe, agar penyerapan zat besi dari tablet Fe dapat lebih baik. (Kementerian Kesehatan, 2021)

## B. Kerangka Teori



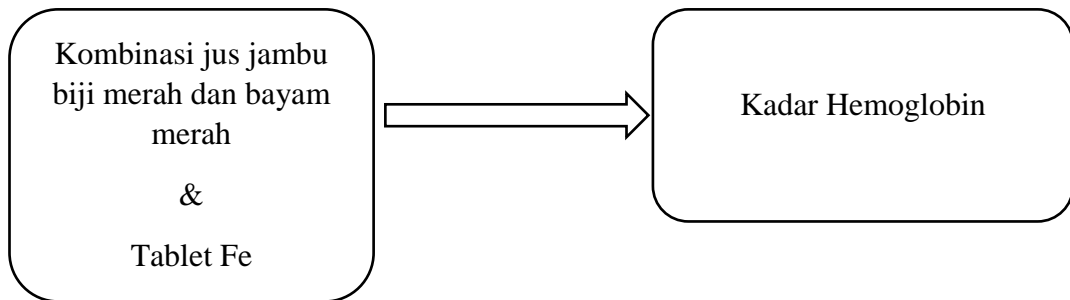
Gambar 2.4 Kerangka Teori

Perbedaan Efektivitas Pemberian Kombinasi Jus Jambu Biji Merah dan Bayam Merah dengan Pemberian Tablet Fe Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin

### C. Kerangka Konsep

Variabel Independen

Variabel Dependen



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

Perbedaan Efektivitas Pemberian Kombinasi Jus Jambu Biji Merah dan Bayam Merah dengan Pemberian Tablet Fe Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin

### D. Hipotesis

1. Ada pengaruh pemberian kombinasi jus jambu biji merah dan bayam merah terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri di Asrama Kebidanan Politeknik Kesehatan Medan.
2. Ada pengaruh pemberian tablet Fe terhadap peningkatan kadar hemoglobin paa remaja putri di Asrama Kebidanan Politeknik Kesehatan Medan.