

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Remaja**

##### **1. Definisi Remaja**

Masa remaja (adolescence) merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang ditandai dengan terjadinya perubahan sangat cepat secara fisik, psikis dan kognitif. Pada aspek fisik terjadi proses pematangan seksual dan pertumbuhan postur tubuh yang membuat remaja mulai memperhatikan penampilan fisik. Perubahan aspek psikis remaja menyebabkan mulai timbulnya keinginan untuk diakui dan menjadi pribadi yang terbaik. Perubahan aspek kognitif ditandai dengan dimulainya dominasi untuk berpikir secara konkret, egocentrisme dan berperilaku impulsif perubahan-perubahan tersebut berdampak langsung pada status gizi remaja (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

##### **2. Kebutuhan Gizi Usia Remaja**

Menurut pandangan ahli gizi, masa remaja, merupakan masa pertumbuhan terpenting dan tercepat ke-2 setelah masa bayi. Perubahan fisik dan organ reproduksi yang pesat berdampak pada meningkatnya kebutuhan gizi dan makanan remaja (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

###### **a. Energi**

Kebutuhan energi pada usia remaja merupakan asupan utama, karena jika tidak terpenuhi, protein, vitamin dan mineral yang ada

tidak dapat digunakan secara efektif untuk berbagai fungsi metabolisme (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

b. Protein

Protein diperlukan untuk mengatur dan memelihara fungsi tubuh, seperti pembentukan darah, keseimbangan cairan, produksi hormon dan enzim, proses visual dan perbaikan sel (Wardlaw dan Hampl, dalam Fikawati, 2017).

c. Vitamin

Kebutuhan Vitamin B6, asam folat, dan B12 meningkat pada usia remaja karena adanya aktivitas sintesis jaringan yang banyak (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

d. Mineral

Kebutuhan kalsium, zat besi, seng dan magnesium meningkat pada usia remaja karena pada masa ini terjadi pacu tumbuh dimana terjadi masa puncak pertumbuhan tulang. Penyebaran masa sel darah berhubungan dengan kebutuhan zat besi dalam pertumbuhan remaja yang lebih tinggi dari masa lainnya. Kebutuhan zat besi remaja perempuan mencapai 1,9mg/hari berdasarkan rata-rata kebutuhan pertumbuhan dan basal serta kehilangan darah pada saat menstruasi (Krummel dan Kris-Etherton, dalam Fikawati, 2017).

### **3. Masalah Gizi Usia Remaja**

a. KEK (Kurang Energi Kronis)

Remaja perempuan yang menurunkan berat badannya secara drastis agar terlihat menarik oleh lawan jenisnya biasanya mengurangi

pola makan sehingga menyebabkan kekurangan energy kronis (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016).

b. Obesitas

Kebutuhan energi dan zat-zat gizi pada remaja lebih besar daripada dewasa, akan tetapi sebagian remaja makan terlalu banyak melebihi kebutuhannya dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik seperti berolahraga sehingga dapat membuat tubuhnya menjadi kelebihan berat badan (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016).

c. Gangguan Pola Makan

Gangguan pola makan yang sering terjadi pada remaja perempuan adalah anoreksia dan bulimia nervosa. Anoreksia adalah aktivitas untuk menurunkan berat badan dengan pembatasan makan secara sengaja dan ketat. Bulimia adalah suatu kondisi remaja cenderung mengonsumsi makanan yang mereka sukai lalu memuntahkannya lagi sehingga tidak ada yang tersisa (Susilowati dan Kuspriyanto, 2016).

d. Anemia

Anemia karena kurang zat gizi besi sering terjadi pada remaja perempuan karena remaja perempuan kehilangan zat besi dalam darah saat mengalami menstruasi (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

## **B. Anemia pada Remaja**

### **1. Definisi Anemia**

Anemia adalah suatu keadaan di mana kadar hemoglobin dan eritrosit lebih rendah dari normal yang dipatok perorangan. Penyebabnya bisa karena lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang kandungan

zat besinya sedikit sehingga kebutuhan zat besi tidak terpenuhi (Winarsih, 2018).

Anemia merupakan penyakit kekurangan sel darah merah. Apabila jumlah sel darah merah berkurang, asupan oksigen dan aliran darah ke otak juga semakin berkurang (Sutanto, dkk, 2017, dalam Aranti & Fatimah, 2019).

National Institute of Health Amerika tahun 2011 menyatakan bahwa anemia terjadi ketika tubuh tidak memiliki jumlah sel darah merah yang cukup. Hal ini dapat disebabkan karena tubuh membuat sel darah merah yang terlalu sedikit, menghancurkan sel darah merah yang terlalu banyak, atau kehilangan sel darah merah yang berlebihan. Sel darah merah mengandung hemoglobin yaitu protein yang membawa oksigen ke seluruh tubuh. Ketika seseorang tidak memiliki cukup sel darah merah atau jumlah hemoglobin dalam darah rendah, maka tubuh tidak bisa mendapatkan oksigen sesuai kebutuhannya sehingga orang tersebut akan merasa lelah atau menderita gejala lainnya (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

## **2. Hemoglobin**

Hemoglobin merupakan zat warna yang terdapat dalam sel darah merah dan berguna untuk mengangkut oksigen dan karbon dioksida dalam tubuh. Hemoglobin adalah ikatan antara protein, garam besi, dan zat warna (Fathonah, 2016).

Sel darah merah merupakan suatu suspensi sel dan fragmen sitoplasma di dalam cairan yang disebut plasma. Fungsi utama dari darah adalah mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh.

Darah juga menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit. Darah terdiri dari sel darah dan plasma. Dalam sel darah terdiri dari hemoglobin, eritrosit, hematokrit (PCV), retikulosit, laju endap darah, trombosit, leukosit dan hitung jenisnya dan hapusan darah tepi. (Rosa Anamisa, devie, 2015)

### **3. Klasifikasi Anemia**

#### **a. Anemia Defisiensi Besi**

Anemia defisiensi besi merupakan gejala kronis dengan keadaan hipokromik (konsentrasi hemoglobin kurang), mikrositik yang disebabkan oleh suplai zat besi kurang dalam tubuh. Kurangnya besi berpengaruh dalam pembentukan hemoglobin sehingga konsentrasinya dalam sel darah merah berkurang, hal ini akan mengakibatkan tidak adekuatnya pengangkutan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Pada awalnya anemia gizi besi merupakan kondisi dimana kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari kadar normal yang diakibatkan karena kekurangan salah satu zat besi esensial atau defisiensi (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

#### **b. Anemia Megaloblastik**

Anemia megaloblastik merupakan anemia yang terjadi karena kerusakan sintesis DNA yang mengakibatkan tidak sempurnanya SDM. Keadaan ini disebabkan karena defisiensi Vit B12 (cobalami) dan asam folat. Karakteristik sel SDM-nya adalah megaloblas (besar, abnormal, premature SDM) dalam darah dan sumsum tulang belakang.

Sel magaloblas ini fungsinya tidak normal, dihancurkan semasa dalam sumsum tulang sehingga terjadinya eritropoesis tidak efektif dan masa eritrosit lebih pendek.

c. Anemia Defisiensi vitamin B12

Anemia jenis ini merupakan anemia yang disebabkan oleh gangguan autoimun karena tidak adanya intrinsic factor (IF) yang diproduksi di sel parietal lambung sehingga terjadi gangguan absorpsi vit B12.

d. Anemia Defisiensi Asam Folat

Anemia jenis ini biasanya terjadi pada orang-orang yang kurang makan sayuran dan buah-buahan, gangguan pada pencernaan, alkoholik dapat meningkatkan kebutuhan folat, wanita hamil, dan masa pertumbuhan. Anemia defisiensi asam folat juga dapat mengakibatkan sindrom mal-absorpsi.

e. Anemia Aplastik

Anemia aplastic merupakan jenis anemia yang terjadi akibat ketidakmampuan sumsum tulang belakang membentuk sel-sel darah. Kegagalan tersebut disebabkan oleh kerusakan primer system sel yang mengakibatkan anemia, leukopenia dan thrombositopenia. Zat yang dapat merusak sumsum tulang belakang disebut mielotoksin.

f. Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik disebabkan oleh penghancuran sel darah merah yang berlangsung lebih cepat dari pada pembuatannya (Arantika & Fatimah, 2019).

g. Anemia Sel Sabit

Anemia sel sabit adalah jenis anemia akibat kelainan genetik di mana bentuk sel darah merah tidak normal sehingga mengakibatkan pembuluh darah kekurangan pasokan darah sehat dan oksigen untuk disebarkan ke seluruh tubuh. Dalam kondisi normal, bentuk sel darah merah itu bundar dan lentur sehingga mudah bergerak dalam pembuluh darah, sedangkan pada anemia sel sabit, sel darah merah berbentuk seperti sabit yang kaku dan mudah menempel pada pembuluh darah kecil. Akibatnya, aliran sel darah merah yang mengandung hemoglobin atau protein pembawa oksigen terhambat hingga menimbulkan nyeri dan kerusakan jaringan.

Anemia sel sabit bukanlah penyakit menular. Kondisi ini disebabkan mutasi gen yang diturunkan dari kedua orang tua (harus keduanya) atau disebut resesif autosomal. Sedangkan anak yang mewarisi mutasi gen hanya dari salah satu orang tua hanya jadi pembawa penyakit anemia sel sabit dan tidak menunjukkan gejala apa pun. Mutasi gen pada penderita anemia sel sabit menyebabkan produksi sel darah merah dengan bentuk yang tidak normal, sehingga menimbulkan berbagai gangguan pada tubuh.

#### **4. Kebutuhan Zat Besi dari Waktu ke Waktu**

Bayi baru lahir mempunyai cadangan zat besi dalam tubuh sekitar 250-300mg (75mg/kg BB). Dalam masa dua bulan pertama kehidupan, konsentrasi hemoglobin menurun karena ada peningkatan kadar oksigen setelah lahir dibandingkan dengan saat dalam kandungan. Dengan

demikian, kebutuhan tubuh terhadap zat besi pun ikut menurun. Hal ini menyebabkan terjadinya penyaluran kembali zat besi hasil katabolisme (pemecah) sel darah merah ke lokasi cadangan zat besi. Cadangan zat besi ini dapat memenuhi kebutuhan bayi selama 4-6 bulan pertama kehidupan. Hal ini menjawab pertanyaan kenapa ASI yang hanya mengandung zat besi dapat memenuhi kebutuhan bayi selama 4-6 bulan pertama kehidupan. Pasokan zat besi ke janin berlangsung selama trimester terakhir kehamilan, sehingga cadangan zat besi lebih sedikit pada bayi premature dan bayi BBLR daripada bayi lahir genap bulan. Bayi lahir genap bulan memiliki cadangan zat besi total hampir dua kali lipat (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

Penambahan asupan zat besi diperlukan selama 6-12 bulan pertama kehidupan. Pada bayi lahir genap bulan, kebutuhan zat besi akan meningkat setelah usia 4-6 bulan dan jumlahnya selitar 0,7 - 0,9 mg/hari selama 6-8 bulan berikutnya pada tahun pertama. Kebutuhan ini sangat tinggi, terutama dalam kaitannya dengan ukuran tubuh dan asupan energi. Zat besi diperlukan hemoglobin untuk membantu mengikat oksigen yang diperlukan dalam metabolisme energi, sehingga asupan energi yang meningkat membuat kebutuhan zat besi juga ikut meningkat (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

Antara 1-6 tahun, kebutuhan zat besi terus meningkat. Peningkatan kebutuhan zat besi dari asupan makanan mulai terjadi pada periode penyapihan. Pertumbuhan cepat bayi sapihan, yang tidak mempunyai simpanan zat besi, hanya mengandalkan asupan zat besi dari luar.



Kebutuhan zat besi yang tinggi ini akan terpenuhi jika asupan makanan mengandung zat besi, seperti daging dan makanan kaya akan asam askorbat tinggi. Di banyak negara berkembang, produk sereal untuk bayi merupakan makanan pokok selama periode sapihan.

Produk komersial biasanya difortifikasi dengan zat besi dan asam askorbat, biasanya juga diberikan bersamaan dengan jus buah ataupun makanan padat mengandung daging, ikan dan sayuran. Fortifikasi produk sereal dengan zat besi dan asam askorbat penting dalam memenuhi kebutuhan diet yang tinggi, khususnya mengingat pentingnya gizi besi yang optimal selama fase perkembangan otak.

Kebutuhan zat besi juga sangat tinggi pada remaja, terutama selama periode pacu tumbuh. Terdapat variasi individu dalam tingkat pertumbuhan dan kebutuhan lebih tinggi daripada yang dihitung. Pada remaja perempuan, kebutuhan total zat besi tinggi karena terjadi pacu tumbuh dan juga menstruasi. Saat menstruasi, perempuan mengalami rata-rata kehilangan darah sekitar 0,56 mg/hari tiap siklus menstruasi (FAO, 2001 dalam Fikawati, Sandra dkk, 2017).

Pada perempuan menopause dan lansia yang aktif secara fisik, kebutuhan zat besi per unit dari berat badan sama dengan laki-laki. Ketika aktivitas fisik menurun karena penuaan, volume darah, dan massa hemoglobin juga berkurang sehingga zat besi dari hemoglobin dan otot lebih banyak disimpan. Maka kebutuhan zat besi harian juga berkurang pada usia lansia. Kekurangan zat besi pada lansia jarang ditemukan karena kurangnya asupan zat gizi tetapi biasanya kehilangan zat besi secara

patologis. Di Indonesia, rekomendasi asupan zat besi untuk memenuhi kebutuhan tubuh perhari berdasarkan AKG 2013 adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.**

Rekomendasi Asupan Zat Besi (mg) perhari Berdasarkan AKG 2013

	<b>Laki-laki</b>	<b>Perempuan</b>
1-3 tahun	8	8
4-6 tahun	9	9
7-9 tahun	10	10
10-12 tahun	13	20
13-15 tahun	19	26
16-18 tahun	15	26
19-29 tahun	13	26
30-49 tahun	13	26
50-64 tahun	13	12

Sumber: Kemenkes RI, 2013 dalam Fikawati, Sandra dkk, 2017

## 5. Patofisiologi Anemia Gizi Besi

Anemia gizi besi merupakan hasil akhir keseimbangan negatif besi yang berlangsung lama. Bila kemudian keseimbangan yang negatif ini menetap akan menyebabkan cadangan besi terus berkurang. Berikut 3 tahap anemia gizi besi:

**Tabel 2.**

Tahap Anemia Gizi Besi

Hemoglobin	Tahap 1 Normal	Tahap 2 Sedikit menurun	Tahap 3 Menurun (Mikrositik/hipokromik)
Cadangan besi	<100	0	0
Fe serum	Normal	<60	<40
TIBC	360-390	>390	>410
Saturasi transferrin	20-30	<15	<10
Feritin serum	<20	<12	<12
Sideroblas	40-60	<10	<10
FEP	>30	>100	>200
MCV	Normal	Normal	Menurun

(Fitriany dan Saputri, 2018)

a. Tahap pertama

Tahap ini disebut *iron depletion* atau *store iron deficiency*, ditandai dengan berkurangnya cadangan atau tidak adanya cadangan besi. Hemoglobin dan fungsi protein besi lainnya masih normal. Pada keadaan ini terjadi peningkatan absorpsi besi non heme. Ferritin serum menurun sedangkan pemeriksaan lain untuk mengetahui adanya kekurangan besi masih normal (Fitriany dan Saputri, 2018).

b. Tahap kedua

Pada tingkat ini yang dikenal sebagai istilah *iron deficient erythropoietin* atau *iron limited erythropoiesis* didapatkan suplai besi yang tidak cukup untuk menunjang eritropoiesis. Dari hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh nilai besi serum menurun dan saturasi transferin menurun, sedangkan TIBC meningkat dan *free erythrocyte porphrin* (FEP) meningkat (Fitriany dan Saputri, 2018).

c. Tahap ketiga

Tahap inilah yang disebut sebagai iron deficiency anemia. Keadaan ini terjadi bila besi yang menuju eritroid sumsum tulang tidak cukup sehingga menyebabkan penurunan kadar Hb. Dari gambaran tepi darah didapatkan mikrositosis dan hipokromik yang progresif. Pada tahap ini telah terjadi perubahan epitel terutama pada ADB yang lebih lanjut (Fitriany dan Saputri, 2018).

## 6. Faktor Penyebab Anemia Gizi Besi

Anemia gizi besi adalah anemia yang disebabkan kurangnya zat besi dalam tubuh. Saat mengalami menstruasi, tubuh banyak kehilangan darah

sehingga kebutuhan zat besi juga meningkat. Kurangnya zat besi sendiri dapat disebabkan beberapa hal diantaranya :

a. Meningkatnya kebutuhan zat besi

Kebutuhan zat besi memuncak pada masa remaja dikarenakan periode paku tumbuh dimana terjadi peningkatan masa tubuh tanpa lemak, volume darah dan massa darah merah, yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan mioglobilin di otot dan hemoglobin dalam darah (Thompson & Ward, dalam Fikawati, 2017). Peningkatan kebutuhan zat besi yang diserap pada masa remaja memuncak pada usia antara 14-15 tahun untuk perempuan dan sampai dua tahun kemudian pada laki-laki. Setelah kematangan seksual, terjadi penurunan pada paku tumbuh dan juga kebutuhan zat besi, sehingga terdapat peluang untuk memperbaiki kekurangan zat besi yang mungkin terjadi pada saat paku tumbuh, terutama pada remaja laki-laki. Sedangkan pada remaja perempuan, menstruasi terjadi satu tahun setelah puncak pertumbuhan dan menyebabkan kebutuhan zat besi akan tetap tinggi sampai dengan usia reproduktif untuk mengganti kehilangan zat besi yang terjadi pada saat menstruasi. Terdapat kehilangan zat besi sebesar 12,5-15 mg per bulan atau 0,4-0,5 mg zat besi per hari dalam darah menstruasi (WHO, dalam Fikawati, 2017).

Tetap meningkatnya kebutuhan zat besi pada perempuan yang sudah mengalami *menarche* didukung oleh hasil studi Latifah et al. (2010) yang menjelaskan status anemia berdasarkan status pubertas pada laki-laki dan perempuan. Persentase perempuan mengalami anemia lebih

besar terjadi pada perempuan yang sudah mengalami pubertas (30%) dibandingkan dengan perempuan yang belum mengalami pubertas (20%). Sedangkan pada laki-laki, persentase anemia lebih besar terjadi pada laki-laki yang belum mengalami pubertas (23,3%) dibandingkan dengan yang sudah mengalami pubertas (13,3%). Hal ini dikarenakan kebutuhan zat besi pada laki-laki akan menurun setelah mencapai puncak pubertas, sedangkan pada perempuan kebutuhan zat besi tetap tinggi setelah pubertas untuk mengompensasi kehilangan darah akibat menstruasi. Kebutuhan yang tetap tinggi ini akhirnya meningkatkan persentase anemia pada remaja perempuan yang sudah mengalami pubertas namun tidak dapat memenuhi zat besi tubuhnya. Lebih berisianya remaja perempuan mengalami anemia didukung oleh hasil studi yang dilakukan pada remaja di Indonesia yang menyatakan bahwa laki-laki memiliki risiko anemia lebih rendah (0,6 kali) dibandingkan dengan perempuan (Permaesih & Herman, Fikawati, 2017).

b. Kurangnya asupan zat besi

Rendahnya asupan dan buruknya bioavailabilitas dari zat besi yang dikonsumsi, yang berlawanan dengan tingginya kebutuhan zat besi pada masa remaja. Juga terdapat kecenderungan mengonsumsi snack yang terbuat dari sereal halus dan kebiasaan mengonsumsi minuman berkarbonasi, sedangkan kecenderungan untuk mengonsumsi buah dan sayur lebih rendah pada remaja. Konsumsi teh dan kopi setelah makan juga berkontribusi terjadinya anemia gizi besi pada remaja perempuan (WHO, 2011).

Kebiasaan makan tidak teratur dan rendahnya konsumsi makanan hewani berkontribusi terhadap anemia (Balci, dalam Fikawati, 2017). Sebuah studi pada siswi sekolah menengah atas di Cimahi dan Bandung menunjukkan bahwa intervensi pemberian satu butir pil zat besi ditambah dengan vitamin C satu kali dalam seminggu terbukti paling efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin siswi. Suplemen satu butir pil besi tanpa penambahan vitamin A maupun C juga mampu meningkatkan kadar hemoglobin (Saidin & Saidin, dalam Fikawati, 2017). Menurut Wardlaw & Hampl (2007), asam organik seperti vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi non-heme (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

c. Kehamilan usia remaja

Masih adanya praktik tradisional pernikahan dini di Negara-negara di Asia Tenggara juga berkontribusi terhadap kejadian anemia gizi besi, pernikahan dini umumnya berhubungan dengan kehamilan dini, dimana kehamilan meningkatkan kebutuhan zat besi dan berpengaruh terhadap semakin parahnya kekurangan zat besi dan anemia gizi besi yang dialami oleh remaja perempuan (WHO, dalam Fikawati, 2017).

Sekitar 1.000 mg zat besi dibutuhkan untuk mendukung perubahan yang berkaitan dengan kehamilan, seperti peningkatan volume darah, pertumbuhan dan perkembangan plasenta. Sedangkan untuk perkembangan janin yang ideal, dibutuhkan sekitar 300 mg zat besi. Kebanyakan wanita hamil di negara berkembang maupun negara maju, hanya memiliki simpanan zat besi yang sedikit di awal masa kehamilan.

Kehamilan pada usia remaja menjadi hal yang lebih berisiko karena kebutuhan zat besi yang meningkat pada saat kehamilan ditambah dengan kebutuhan zat besi pada masa pacu tumbuh (PAHO, dalam Fikawati, 2017).

Peningkatan kebutuhan zat besi ini secara dramatis terjadi pada trimester kedua dan ketiga pada masa kehamilan untuk mendukung peningkatan volume darah 35% agar kebutuhan oksigen ibu hamil terpenuhi. Selama menyusui juga membutuhkan zat besi sebesar 0,3 mg/hari. Namun, hal ini terkompensasi oleh tidak adanya menstruasi dan simpanan zat besi yang terkumpul selama kehamilan (Schulze & Dreyfuss, dalam Fikawati, 2017).

d. Penyakit infeksi dan infeksi parasit

Sering terjadinya penyakit infeksi dan infeksi parasit di negara berkembang juga dapat meningkatkan kebutuhan zat besi dan memperbesar peluang terjadinya zat besi negatif dan anemi gizi besi. Infeksi mempengaruhi asupan makanan, absorpsi, penyimpanan dan penggunaan berbagai zat gizi yang berkontribusi terhadap anemia (WHO, 2011). Hal yang kurang lebih sama dinyatakan oleh Permaesih & Herman (2005) bahwa terdapat hubungan antara keadaan sakit dengan kejadian anemia. Remaja dengan keluhan pada setahun lalu maupun satu bulan yang lalu memiliki risiko anemia sebesar 1,3 kali dibandingkan dengan yang tidak. Sebesar 30% remaja menderita penyakit infeksi mempengaruhi metabolisme dan penggunaan zat besi yang diperlukan dalam pembentukan hemoglobin. Infeksi cacing

tambang dapat berkontribusi terhadap perdarahan dalam pencernaan dan mengakibatkan defisiensi zat besi (Schulze & Dreyfuss, dalam Fikawati, 2017).

e. Sosial ekonomi

Beberapa literatur juga menunjukkan factor demografi maupun social yang dianggap berhubungan dengan kejadian anemia, misalnya tingkat pendidikan dan tempat tinggal. Tingkat pendidikan memiliki hubungan langsung dengan anemia, dimana remaja yang tidak sekolah memiliki peluang 3,8 kali lebih besar, sedangkan remaja yang sekolah namun tidak sesuai dengan usianya memiliki risiko 2,9 kali lebih besar menderita anemia, dibandingkan dengan remaja yang bersekolah sesuai dengan usianya. Tingkat pendidikan yang tinggi diharapkan berpengaruh terhadap pengetahuan gizi seseorang dan nantinya mempengaruhi pemilihan makanan yang dikonsumsi (Permaesih & Herman, dalam Fikawati, 2017).

Tempat tinggal juga dapat berpengaruh dengan kejadian anemia, remaja yang tinggal di wilayah perkotaan lebih banyak pilihan dalam menentukan makanan karena ketersediaannya yang lebih luas dibandingkan dengan pedesaan. Hasil riset Kesehatan Dasar 2013 juga menunjukkan bahwa masyarakat pedesaan (22,8%) lebih banyak mengalami anemia dibandingkan dengan masyarakat yang tinggal di perkotaan (20,6%) (Kemenkes RI, dalam Fikawati, 2017).

f. Status gizi



Remaja yang mengalami status gizi kurus memiliki risiko anemia 1,5 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja normal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Briawan dan Hardiansyah (2010) bahwa status gizi normal dan lebih merupakan factor protektif anemia. Perempuan masa subur dengan IMT  $>18,5 \text{ kg/m}^2$  cenderung tidak anemia dibandingkan dengan kelompok IMT  $<18,5 \text{ kg/m}^2$  (Fikawati, Sandra dkk, 2017).

## **7. Tanda dan Gejala Anemia Gizi Besi**

Tanda dan gejala anemia diantaranya merasa lemah, lesu, cepat lelah, telinga berdenging, mata berkunang-kunang, kaki terasa dingin, dan sesak napas. Jika diperiksa maka konjungtiva, mukosa mulut, telapak tangan dan jaringan di bawah kuku tampak pucat (Arantika & Fatimah, 2019), mudah sakit dan terkena infeksi, mudah lelah, letih, lesu, lemah, lalai, sesak napas, pusing dengan kepala serasa melayang, merasa tidak enak badan, kurang bertenaga, merasa lebih sulit untuk bekerja sehingga mutu hidup rendah dan tidak bisa bersosialisasi secara aktif, merasa malas beraktivitas, dan muncul sclera (warna pucat pada kelopak mata bagian bawah). Anemia selain diketahui melalui tanda-tanda yang terlihat juga dapat diketahui melalui pemeriksaan kadar hemoglobin dalam darah dengan metode hemoque (Akmal, Mutaroh dkk, 2016).

## **8. Diagnosis Anemia Gizi Besi**

Pada defisiensi besi yang progresif akan terjadi perubahan pada hematologidan biokimia. Hal yang pertama terjadi adalah menurunnya simpanan besi pada jaringan. Penurunan ini akan ditunjukkan melalui

menurunnya serum ferritin, sebuah protein yang mengikat zat besi sebagai simpanan dalam tubuh, oleh karena itu untuk mendiagnosis anemia pada remaja diperlukan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium.

Menurut WHO (2011) anemia pada remaja putri adalah kondisi remaja putri dengan Hemoglobin <12 gr/dl, pemeriksaan Hb dapat dilakukan dengan menggunakan alat sahli atau digital. Anemia pada remaja putri dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. Normal : Hb 12 gr/dl atau lebih
- b. Anemia ringan : Hb 11,0-11,9 gr/dl
- c. Anemia sedang : Hb 8,0-10,9 gr/dl
- d. Anemia berat : Hb <8,0

## **9. Dampak Anemia Gizi Besi Pada Remaja**

Kekurangan zat besi pada remaja tanpa diikuti dengan anemia dampaknya tidak terlalu terlihat jelas, tetapi dapat menurunkan kapasitas kerja. Kekurangan zat besi yang disertai dengan anemia dampaknya terlihat jelas, adapun diantaranya sebagai berikut:

### **a. Perkembangan Kognitif**

Anemia gizi besi menimbulkan terlambatnya perkembangan psikomotor dan terganggunya performa kognitif anak usia sekolah dan pra sekolah di berbagai penjuru dunia, lebih parahnya lagi dampak anemia gizi besi pada balita dan anak usia dini cenderung tidak dapat diperbaiki melalui terapi zat besi (WHO, dalam Fikawati, 2017).

Beberapa struktur di dalam otak memiliki kandungan zat besi yang tinggi, sama seperti yang ada dalam hati. Pengamatan penting dilakukan dan hasilnya menunjukkan bahwa kandungan zat besi yang lebih rendah pada otak tikus tumbuh dengan kekurangan zat besi dan hal ini tidak dapat ditingkatkan melalui pemberian zat besi tambahan. Fakta ini menunjukkan bahwa pasokan zat besi untuk sel-sel otak berlangsung selama fase awal perkembangan otak dan bahwa kekurangan zat besi di awal perkembangan dapat menyebabkan kerusakan sel-sel otak yang tidak dapat diperbaiki. Pada manusia, sekitar 10% zat besi di otak ada pada saat lahir, pada usia 10 tahun otak baru mencapai setengah dari kandungan besi normal, dan jumlah optimal pertama dicapai pada usia 20-30 tahun (FAO/WHO, dalam Fikawati, 2017).

b. Daya Tahan Terhadap Infeksi

Defisiensi besi menyebabkan menurunnya daya tahan tubuh terhadap infeksi dan meningkatnya kerentanan mengalami keracunan (Bersamin et al, dalam Fikawati, 2017). Pada populasi yang mengalami kekurangan zat besi, kematian akibat penyakit infeksi meningkat karena kurangnya zat besi yang berdampak pada sistem imun. Pada keadaan ini kapasitas leukosit untuk membunuh mikroorganisme berkurang dan kemampuan limfosit untuk bereplikasi menurun (WHO, dalam Fikawati, 2017).

Sel imun dimediasi merespon dengan aksi limfosit T yang berkurang sebagai akibat dari berkurangnya pembentukan dari sel-sel

ini. Hal ini terjadi karena berkurangnya sintesis DNA tergantung pada fungsi reduktase ribonukleotida, yang membutuhkan kelangsungan penyediaan zat besi untuk fungsinya. Fagositosis dan pembunuhan bakteri oleh leukosit neutrophil merupakan komponen penting dari mekanisme pertahanan terhadap infeksi. Fungsi-fungsi ini terganggu pada kondisi defisiensi zat besi (FAO/WHO, dalam Fikawati, 2017).

c. Produktifitas Kerja

Anemia juga berdampak pada produktivitas kerja dan juga menyebabkan kelelahan (Thompson & Ward, dalam Fikawati, 2017), penelitian di China menunjukkan bahwa dibandingkan dengan pekerja perempuan yang tidak anemia, pekerja anemia 15% kurang efisien dalam hal performa kerja dan 12% lebih rendah dalam produktivitas keseluruhan. Hal ini didukung oleh penelitian pada pekerja perkebunan di beberapa Negara, termasuk Indonesia, yang menyebutkan bahwa kapasitas kerja meningkat kembali seiring dengan pemberian suplemen zat besi. Penelitian pada pelari juga menunjukkan pelari remaja mengalami anemia gizi besi menunjukkan peningkatan performa fisik dan ketahanan setelah pemberian suplemen zat besi dibandingkan dengan yang tidak (WHO, dalam Fikawati, 2017).

d. Dampak saat Kehamilan

Anemia yang terjadi pada masa hamil berhubungan dengan kejadian BBLR dan peningkatan risiko kematian ibu dan perinatal. Selama kehamilan, anemia diasosiasikan dengan peningkatan kesakitan dan kematian. Anemia tingkat berat diketahui merupakan

factor risiko kematian ibu, bahkan anemia tingkat ringan sampai sedang memiliki risiko kematian lebih besar dibandingkan dengan wanita yang tidak mengalami anemia. Anemia juga meningkatkan komplikasi pada saat kelahiran, misalnya perdarahan setelah kelahiran, ibu yang tidak menerima suplemen zat besi saat hamil cenderung mengalami perdarahan pasca salin dan menjadi penyebab kematian ibu (PAHO, dalam Fikawati, 2017).

#### **10. Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Gizi Besi Pada Remaja**

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2017, Penanggulangan anemia pada remaja putri di Indonesia dilakukan dengan intervensi pemberian tablet Fe bagi remaja putri. Pemberian tablet Fe pada remaja putri bertujuan untuk memenuhi kebutuhan zat besi pada remaja putri yang nantinya akan menjadi ibu di masa yang akan datang. Dengan cakupan asupan zat besi sejak dini diharapkan angka kejadian anemia ibu hamil, perdarahan saat persalinan, BBLR, dan balita pendek dapat menurun.

Sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jendral Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan Nomor HK.03.03/V/0595/2016 tentang pemberian tablet tambah darah (TTD) pada remaja putrid an wanita usia subur, pemberian TTD pada remaja putri dilakukan melalui UKS/M di institusi Pendidikan (SMP dan SMA atau yang sederajat) dengan menentukan hari minum TTD bersama. Dosis yang diberikan

adalah satu tablet setiap minggu selama sepanjang tahun (Profil Kesehatan RI, 2017).

### C. Teh Rosella

#### 1. Klasifikasi

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)  
Sub Kingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)  
Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)  
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)  
Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)  
Sub Kelas : Dilleniidae  
Ordo : Malvales  
Famili : Malvaceae (Suku kapas-kapasan)  
Genus : Hibiscus  
Spesies : *Hibiscus sabdariffa* L.

(Sasmito, Ediati, 2017)

#### 2. Morfologi Rosella

Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) merupakan spesies bunga yang berasal dari benua Afrika. Rosella merupakan tanaman herba tahunan yang bisa mencapai ketinggian 0,5-3 meter. Batangnya bulat, tegak, berkayu dan berwarna merah. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur, pertulangan menjari, ujung tumpul tapi bergerigi, dan pangkal berlekuk. Panjang daun 6-15 cm dan lebarnya 5-8 cm. Tangkai daun bulat berwarna hijau, dengan panjang 4-7 cm. Bunga rosella yang keluar dari ketiak daun merupakan bunga tunggal, artinya pada setiap tangkai hanya memiliki satu bunga.

Bunga ini mempunyai 8-11 helai kelopak yang berbulu, panjangnya 1 cm, pangkalnya saling berlekatan, dan berwarna merah. Bagian kelopak bunga inilah yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman. Mahkota bunga berbentuk corong dan terdiri dari 5 ruang dan berwarna merah. Bentuk biji menyerupai ginjal, berbulu dengan panjang 5 mm dan lebar 4 mm. saat masih muda, biji berwarna putih dan setelah tua berubah menjadi abu-abu (Sasmito, Ediati, 2017).

### 3. Kandungan Rosella

Rosella sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku makanan dan minuman karena nilai nutrisi yang terkandung dalam bunga rosella. Nilai gizi bunga rosella menurut Winarti (2010), setiap 100 gram kelopak bunga rosella mempunyai kandungan gizi yang dapat dilihat pada table berikut

**Tabel 3.**  
Nilai Gizi Bunga Rosella

<b>Komponen</b>	<b>Kadar</b>	<b>Satuan</b>
Protein	1,145	g
Lemak	2,61	g
Serat	1,2	g
Kalsium	1,263	g
fosfor	273,2	mg
Besi	8,98	mg
Malic acid	3,31	%
Fruktosa	0,82	%
Sukrosa	0,24	%
Karoten	0,029	%
Thiamin	0,117	mg
Niasin	3,765	mg
Vit C	244,4	mg

(Winarti, 2010, dalam Yulita, Irma dkk, 2015))

Kandungan vitamin pada bunga rosella cukup lengkap, yaitu vitamin A, C, D, B1, dan B2. Kandungan vitamin C (asam askorbat) diketahui 7 kali lipat dari buah belimbing (35mg), 3 kali lipat dari buah jambu biji (86mg), dan 3 kali lipat dari jeruk (87mg) (Winarti, 2010, dalam Yulita, Irma dkk, 2015).

#### 4. Pengolahan Bunga Rosella Kering

Rosella mulai menghasilkan bunga pada umur 120 hari dan dapat dipanen secara terus-menerus dalam jangka waktu 3 bulan. Kelopak rosella yang sudah masak dipanen secara manual. Dipetik menggunakan gunting besi untuk memotong tangkai bunga. Selanjutnya, dipisahkan antara kelopak kering dan bijinya. Setelah itu, dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari selama 4-6 hari tergantung suhu dan kelembapan, jika musim hujan pengeringan dilakukan dengan cara di oven dengan suhu 60°C (Saparinto dan Susiana, 2016).

Cara membuat seduhan teh rosella:

##### a. Bahan

- 1) 3 kelopak bunga rosella kering (200mg)
- 2) 200ml air panas

##### b. Langkah-langkah pembuatan

- 1) Masukkan 200mg kelopak bunga rosella ke dalam gelas
- 2) Tuangkan 200ml air panas kedalam gelas berisi teh rosella
- 3) Tutup menggunakan tutup gelas
- 4) Diamkan selama 10 menit
- 5) Teh rosella siap dihidangkan



## 5. Khasiat dan Manfaat Rosella

Menurut Saparinto dan Susiana (2016) tanaman rosella memiliki manfaat yang sangat besar dalam menjaga kesehatan tubuh diantaranya yakni kandungan vitamin C yang sangat tinggi dalam kelopak rosella dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap serangan berbagai penyakit. Vitamin C juga dapat meningkatkan absorpsi dalam bentuk non hem hingga empat kali lipat , yaitu dengan mengubah feri menjadi fero sehingga lebih mudah diabsorpsi oleh usus halus. Selain itu, vitamin C juga dapat menghambat hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi jika diperlukan. Salah satu upaya dalam mengatasi kadar Hb rendah yaitu dengan cara mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C untuk membantu penyerapan (Almatsier, 2010).

Kelopak rosella juga mengandung antioksidan yang tinggi, sehingga dapat mengurangi radikal bebas yang memicu pertumbuhan sel kanker, memperbaiki pengolahan pencernaan, mencegah peradangan pada saluran kemih dan ginjal, menurunkan tekanan darah, kekurangan darah, gula darah, asam urat dan kolestrol tubuh. Selain itu, kelopak rosella juga dapat menghaluskan kulit, mengurangi tanda penuaan, mengurangi risiko osteoporosis dan menyembuhkan luka dari gigitan serangga (Susanto, Dwi B, 2019).

### **D. Pengaruh Teh Rosella terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin**

Menurut Winarti (2010) dalam Yulita, Irma dkk (2015) teh rosella selain mengandung zat besi, teh rosella juga mengandung vitamin C yang sangat tinggi, vitamin C dapat meningkatkan absorpsi dalam bentuk non hem hingga

empat kali lipat , yaitu dengan mengubah feri menjadi fero sehingga lebih mudah diabsorpsi oleh usus halus. Selain itu, vitamin C juga dapat menghambat hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi jika diperlukan. Salah satu upaya dalam mengatasi kadar Hb rendah yaitu dengan cara mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C untuk membantu penyerapan (Almatsier, 2010).

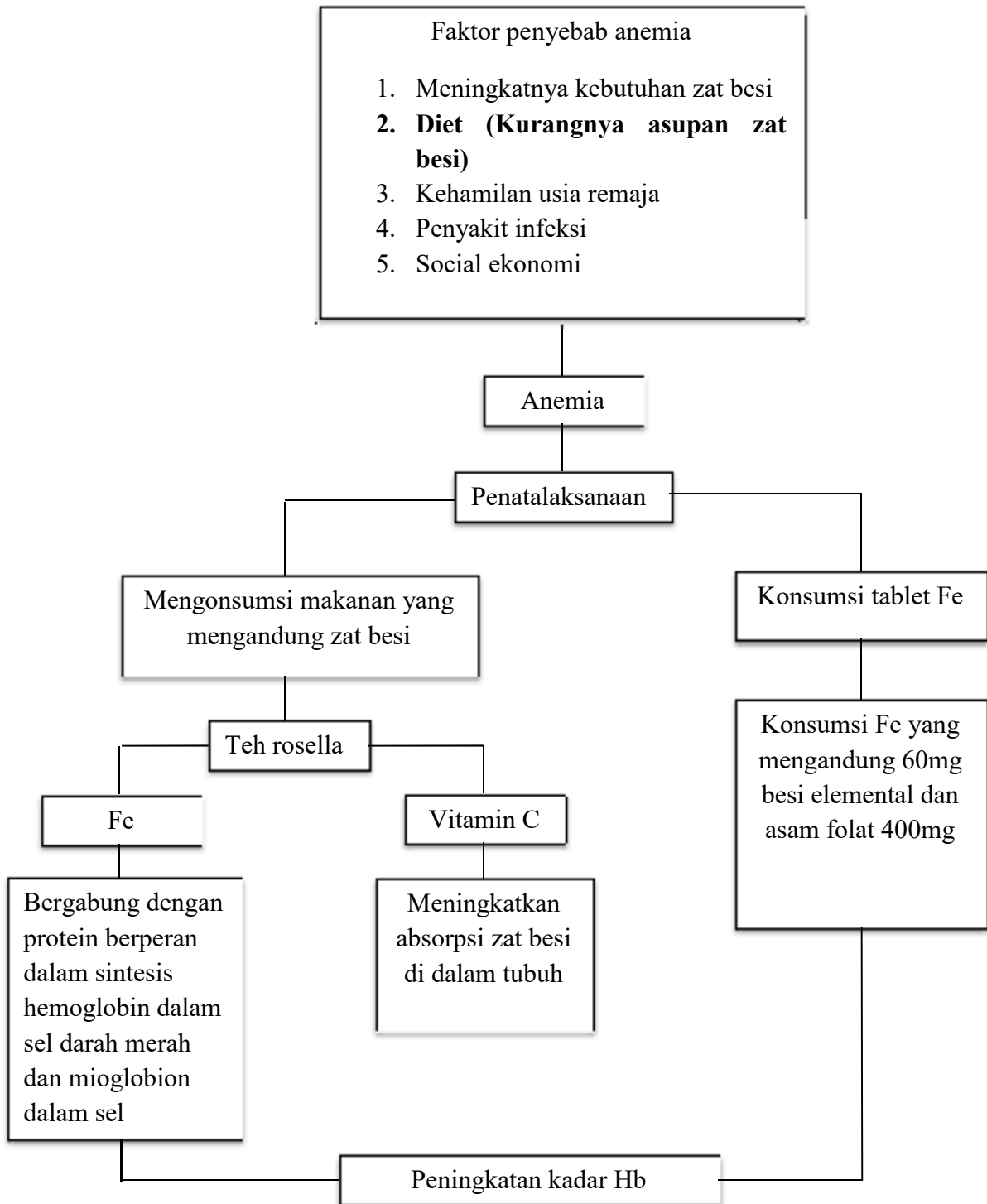
Penelitian pengaruh teh rosella terhadap profil darah pernah dilakukan oleh Hidayanti, Dwi Mukhani dkk (2014) yang dilakukan pada tikus putih, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian teh rosella terhadap peningkatan jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin pada tikus putih yang diberi perlakuan dibandingkan dengan kontrol.

Penelitian tersebut diperkuat oleh Sabat, Kristian dan Prastiwi (2018) yang meneliti tentang efektivitas seduhan teh rosella kering terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri di kota Malang. Penelitian tersebut dilakukan pada 30 responden, yang dibagi menjadi 15 responden sebagai kelompok kontrol dan 15 responden sebagai kelompok intervensi, kelompok kontrol hanya diberikan tablet Fe sedangkan kelompok intervensi diberikan tablet Fe dan teh rosella selama 13 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan kelompok kontrol dan kelompok intervensi responden 100% anemia, sedangkan setelah perlakuan kelompok kontrol 33,4% tidak mengalami anemia dan pada kelompok intervensi 60% sudah tidak anemia. Hasil uji analisa dengan paired T-test didapatkan bahwa di kelompok perlakuan nilai  $p$   $0,029 < 0,05$  dan pada kelompok kontrol nilai  $p$   $0,279 > 0,05$ . Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya ada perbedaan

efektivitas seduhana teh rosella kering terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri.

Penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nisa, Rif'atun et.al (2017) yang meneliti tentang pengaruh pemberian teh rosella terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada wanita hamil dengan anemia yang mendapat suplemen tablet besi. Penelitian tersebut dilakukan pada 42 responden selama 10 hari, 21 responden dijadikan kelompok intervensi dan 21 responden sebagai kelompok kontrol. Rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebelum diberikan teh rosella dan tablet Fe adalah 9,31 gr/dl dan pada kelompok kontrol sebelum diberikan tablet Fe adalah 9,09 gr/dl. Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin ibu hamil yang sudah diberikan intervensi teh rosella dan tablet Fe adalah 10,395 gr/dl dan pada kelompok kontrol 9,705 gr/dl. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi terdapat peningkatan sebesar 1,085 sedangkan pada kelompok kontrol hanya meningkat sebesar 0,615. Hasil uji t-test independent diperoleh nilai p 0,000 ( $<0,05$ ), dengan perbedaan rata-rata 0,47 gr/dl, yang mengindikasikan bahwa ada perbedaan signifikan rata-rata kadar hemoglobin antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian teh rosella dengan tablet Fe terhadap kenaikan kadar hemoglobin pada wanita hamil.

## E. Kerangka Teori



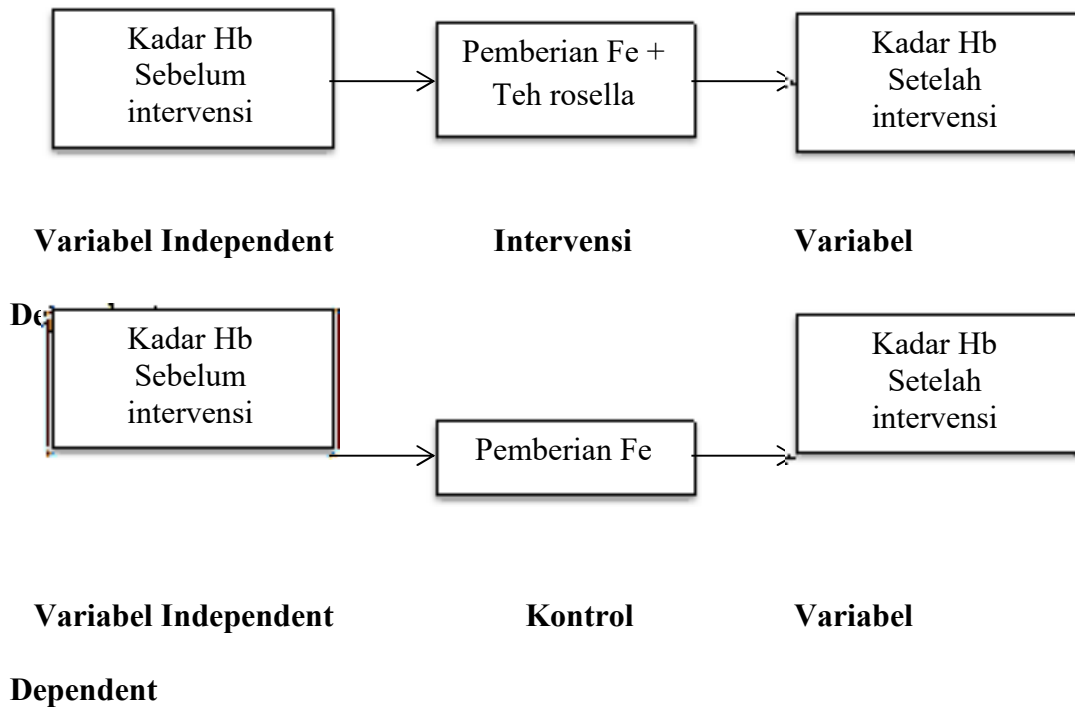
**Gambar 1. Kerangka Teori**

Sumber: Fikawati, Sandra dkk, 2017 dan Almatsier, Sunita, 2010

## F. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Kerangka konsep ini dikembangkan atau diacukan kepada tujuan penelitian yang telah dirumuskan, serta didasari oleh kerangka teori yang disajikan dalam tinjauan kepustakaan sebelumnya (Notoatmodjo, 2018).

Kerangka konsep penelitian ini adalah:



**Gambar 2. Kerangka Konsep**

## G. Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2018). Variabel independen dalam

penelitian ini adalah teh rosella, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah peningkatan kadar hemoglobin.

## **H. Hipotesis**

Hipotesis adalah suatu jawaban sementara dari pernyataan penelitian (Notoatmodjo, 2018). Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a.  $H_a$  : ada pengaruh teh rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia di asrama kebidanan politeknik kesehatan Tanjungkarang tahun 2020.

## **I. Definisi Oprasional**

Menurut Notoatmojo (2018) definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan. Definisi operasional ini penting dan diperlukan agar pengukuran variabel atau data pengumpulan data (variabel) itu konsisten dengan sumber data (responden) yang satu dengan responden yang lain. Disamping variabel harus didefinisi operasionaljuga perlu dijelaskan cara atau metode pengukuran, hasil ukur, dan kategorinya serta skala pengukuran yang di gunakan

**Tabel 4.**  
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Kadar hemoglobin sebelum pemberian teh rosella dan Fe	Hasil ukur kadar hemoglobin sebelum pemberian teh rosella dan Fe	Pemeriksaan kadar Hb dan observasi	Hb Digital	0-12gr/dL	Interval
2.	Kadar hemoglobin setelah pemberian teh rosella dan Fe	Hasil ukur kadar hemoglobin remaja putri sesudah pemberian 200ml teh rosella dan tablet Fe selama 14 hari. Teh rosella terbuat dari 200mg kelopak rosella kering yang diseduh dengan 200ml air panas lalu ditutup dan didiamkan 10 menit	Pemeriksaan kadar Hb dan observasi	Hb digital	0-12gr/dL	Interval
3.	Kadar hemoglobin setelah pemberian tablet Fe	Hasil ukur kadar hemoglobin remaja putri setelah pemberian tablet Fe sebanyak 1 x 1 tablet selama 14 hari berturut-turut	Pemeriksaan kadar hemoglobin dan observasi	Hb Digital	0-12gr/dL	Interval