

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Hemoglobin (Hb)

Hemoglobin adalah metalprotein pengangkut oksigen yang mengandung besi dalam sel merah dalam darah mamalia dan hewan lainnya. Molekul hemoglobin terdiri dari globin, apoprotein dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi (Widayanti , 2014).

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen dibawa dari paruparu ke jaringan-jaringan (Widayanti, 2014).

Hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah. Hemoglobin adalah kompleks protein-pigmen yang mengandung zat besi. Kompleks tersebut berwarna merah dan terdapat didalam eritrosit. Sebuah molekul hemoglobin memiliki empat gugus haeme yang mengandung besi fero dan empat rantai globin. Hemoglobin adalah suatu senyawa protein dengan Fe yang dinamakan conjugated protein. Sebagai intinya Fe dan dengan rangka protoperphyrin dan globin (tetra phirin) menyebabkan warna darah merah karena Fe ini. Eryt Hb berikatan dengan karbondioksida menjadi karboxy hemoglobin dan warnanya merah tua. Darah arteri mengandung

oksin dan darah vena mengandung karbodioksida (Depkes RI dalam Widayanti, 2014).

Hemoglobin adalah suatu molekul yang berbentuk bulat yang terdiri dari 4 subunit. Setiap subunit mengandung satu bagian heme yang berkonjugasi dengan suatu polipeptida. Heme adalah suatu derivat porfirin yang mengandung besi. Polipeptida itu secara kolektif disebut sebagai bagian globin dari molekul hemoglobin (Shinta, 2014).

#### A. Kadar Hemoglobin (Hb)

Kadar hemoglobin ialah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal adalah kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen” (Widayanti, 2014). Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa.

Namun WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin (WHO dalam Arisman, 2014).

#### Batasan kadar hemoglobin

Kelompok Umur	Batas Umur Hemoglobin ( Hb)
Anak 6 bulan - 6 tahun	11.0
Anak 6 tahun – 14 tahun	12.0
Pria dewasa	13.0
Ibu hamil	11.0
Wanita dewasa	12.0

## B. Struktur Hemoglobin (Hb)

Pada pusat molekul terdiri dari cincin heterosiklik yang dikenal dengan porfirin yang menahan satu atom besi, atom besi ini merupakan situs/lokal ikatan oksigen. Porfirin yang mengandung besi disebut heme. Nama hemoglobin merupakan gabungan dari heme dan globin, globin sebagai istilah generik untuk protein globular. Ada beberapa protein mengandung heme dan hemoglobin adalah yang paling dikenal dan banyak dipelajari. Pada manusia dewasa, hemoglobin berupa tetramer (mengandung 4 subunit protein), yang terdiri dari dua subunit alfa dan dua subunit beta yang terikat secara non kovalen. Sub unitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama. Tiap sub unit memiliki berat molekul kurang lebih 16.000 Dalton, sehingga berat molekul total tetramernya menjadi 64.000 Dalton. Tiap sub unit hemoglobin mengandung satu heme, sehingga secara keseluruhan hemoglobin memiliki kapasitas empat molekul oksigen (Widayanti, 2014)

## C. Guna Hemoglobin (Hb)

Hemoglobin di dalam darah membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Mioglobin berperan sebagai reservoir oksigen :

menerima, menyimpan dan melepas oksigen di dalam sel-sel otot. Sebanyak kurang lebih 80% besi tubuh berada di dalam hemoglobin (Widayanti, 2014).

Menurut Depkes RI adapun guna hemoglobin antara lain :

- 1 Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan - jaringan tubuh.

- 2 Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan-jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
- 3 Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia (Widayanti, 2014).

#### D. Faktor-Faktor Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah :

##### 1. Kecukupan Besi dalam Tubuh

Menurut Parakkasi, Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah. Besi juga merupakan mikronutrien essensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengantar oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, untuk dieksresikan ke dalam udara pernafasan, sitokrom, dan komponen lain pada sistem enzim pernafasan seperti sitokrom oksidase, katalase, dan peroksidase. Besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot. Kandungan  $\pm$  0,004 % berat tubuh (60-70%) terdapat dalam hemoglobin yang disimpan sebagai ferritin di dalam hati, hemosiderin di dalam limpa dan sumsum tulang (Widayanti, 2014).

Kurang lebih 4% besi di dalam tubuh berada sebagai mioglobin dan senyawasenyawa besi sebagai enzim oksidatif seperti sitokrom dan flavoprotein. Walaupun jumlahnya sangat kecil namun mempunyai

peranan yang sangat penting. Mioglobin ikut dalam transportasi oksigen menerobos sel-sel membran masuk kedalam sel-sel otot. Sitokrom, flavoprotein, dan senyawa-senyawa mitokondria yang mengandung besi lainnya, memegang peranan penting dalam proses oksidasi menghasilkan Adenosin Tri Phosphat (ATP) yang merupakan molekul berenergi tinggi. Sehingga apabila tubuh mengalami anemia gizi besi maka terjadi penurunan kemampuan bekerja. Pada anak sekolah berdampak pada peningkatan absen sekolah dan penurunan prestasi belajar (WHO dalam widayanti, 2014).

Menurut Kartono J dan Soekatri M, Kecukupan besi yang direkomendasikan adalah jumlah minimum besi yang berasal dari makanan yang dapat menyediakan cukup besi untuk setiap individu yang sehat pada 95% populasi, sehingga dapat terhindar kemungkinan anemia kekurangan besi (Zarianis, 2013).

## 2. Metabolisme Besi dalam Tubuh

Menurut Wirakusumah, Besi yang terdapat di dalam tubuh orang dewasa sehat berjumlah lebih dari 4 gram. Besi tersebut berada di dalam sel-sel darah merah atau hemoglobin (lebih dari 2,5 g), myoglobin (150 mg), phorphyrin cytochrome, hati, limpa sumsum tulang ( $> 200-1500$  mg). Ada dua bagian besi dalam tubuh, yaitu bagian fungsional yang dipakai untuk keperluan metabolismik dan bagian yang merupakan cadangan. Hemoglobin, mioglobin, sitokrom, serta enzim hem dan nonhem adalah bentuk besi fungsional dan berjumlah antara 25-55 mg/kg berat badan. Sedangkan besi cadangan apabila dibutuhkan untuk fungsi-fungsi

fisiologis dan jumlahnya 5-25 mg/kg berat badan. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk besi cadangan yang biasanya terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang. Metabolisme besi dalam tubuh terdiri dari proses absorpsi, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan dan pengeluaran (Zarianis, 2013).

#### E. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb)

Diantara metode yang paling sering digunakan di laboratorium dan yang paling sederhana adalah metode sahli, dan yang lebih canggih adalah metode cyanmethemoglobin. (Bachyar, 2014) Pada metode Sahli, hemoglobin dihidrolisi dengan HCl menjadi globin ferroheme.

Ferroheme oleh oksigen yang ada di udara dioksidasi menjadi ferriheme yang akan segera bereaksi dengan ion Cl membentuk ferrihemechlorid yang juga disebut hematin atau hemin yang berwarna cokelat. Warna yang terbentuk ini dibandingkan dengan warna standar (hanya dengan mata telanjang). Untuk memudahkan perbandingan, warna standar dibuat konstan, yang diubah adalah warna hemin yang terbentuk. Perubahan warna hemin dibuat dengan cara pengenceran sedemikian rupa sehingga warnanya sama dengan warna standar. Karena yang membandingkan adalah dengan mata telanjang, maka subjektivitas sangat berpengaruh. Di samping faktor mata, faktor lain, misalnya ketajaman, penyinaran dan sebagainya dapat mempengaruhi hasil pembacaan. Meskipun demikian untuk pemeriksaan di daerah yang belum mempunyai peralatan canggih atau pemeriksaan di lapangan, metode sahli ini masih memadai dan bila pemeriksaannya telat terlatih hasilnya dapat diandalkan.

Metode yang lebih canggih adalah metode cyanmethemoglobin. Pada metode ini hemoglobin dioksidasi oleh kalium ferrosianida menjadi methemoglobin yang kemudian bereaksi dengan ion sianida membentuk sianmethemoglobin yang berwarna merah. Intensitas warna dibaca dengan fotometer dan dibandingkan dengan standar. Karena yang membandingkan alat elektronik, maka hasilnya lebih objektif. Namun, fotometer saat ini masih cukup mahal, sehingga belum semua laboratorium memiliki.

1 Prosedur pemeriksaan dengan metode sahli

- a. HCl 0,1 N
- b. Aquadest
- c. Pipet hemoglobin
- d. Alat sahli
- e. Pipet pastur
- f. Pengaduk

Prosedur kerja :

- 1 Masukkan HCl 0,1 N ke dalam tabung Sahli sampai angka 2
- 2 Bersihkan ujung jari yang akan diambil darahnya dengan larutan desinfektan (alcohol 70%, betadin dan sebagainya), kemudian tusuk dengan lancet atau alat lain
- 3 Isap dengan pipet hemoglobin sampai melewati batas, bersihkan ujung pipet, kemudian teteskan darah sampai ke tanda batas dengan cara menggeserkan ujung pipet ke kertas saring/kertas tisu.
- 4 Masukkan pipet yang berisi darah ke dalam tabung hemoglobin, sampai ujung pipet menempel pada dasar tabung, kemudian tiup pelan-pelan.

Usahakan agar tidak timbul gelembung udara. Bilas sisa darah yang menempel pada dinding pipet dengan cara menghisap HCl dan meniupnya lagi sebanyak 3-4 kali.

- 5 Campur sampai rata dan diamkan selama kurang lebih 10 menit.
  - 6 Masukkan ke dalam alat pembanding, encerkan dengan aquadest tetes demi tetes sampai warna larutan (setelah diaduk sampai homogen) sama dengan warna gelas dari alat pembanding. Bila sudah sama, baca kadar hemoglobin pada skala tabung.
2. Pemeriksaan dengan Easy Touch
1. Alat dan bahan
- 1 unit alat/mesin
- Strip Hb
- Lancing device
- Jarum lancet
- 1 buah baterai AAA
2. Cara pakai Easy touch
1. Masukan batere dan nyalakan mesin.
  2. Atur jam,tanggal dan tahun pada mesin.
  3. Ambil chip warna kuning masukan ke dalam mesin untuk cek mesin.
  4. Jika layar muncul “error” berarti mesin rusak.
  5. Jika layar muncul “OK” berarti mesin siap digunakan.
  6. Pada layar akan muncul angka/kode sesuai pada botol strip.
  7. Setelah itu akan muncul gambar tetes darah dan kedip-kedip.

8. Masukan jarum pada lancing/alat tembak berbentuk pen dan atur kedalaman jarum.
9. Gunakan tisu alkohol untuk membersihkan jari anda.
10. Tembakkan jarum pada jari dan tekan supaya darah keluar.
11. Darah di sentuh pada strip dan bukan di tetes diatas strip.
12. Sentuh pada bagian garis yang ada tanda panah.
13. Darah akan langsung meresap sampai ujung strip dan bunyi beep.
14. Tunggu sebentar, hasil akan keluar beberapa detik pada layar.
15. Cabut jarumnya dari lancing juga stripnya dan buang.
16. Chip di simpan ke botol lagi.
17. Tutup rapat botol strip jika tidak digunakan lagi.
18. Perhatikan masa expired pada setiap strip .

## 2.2 ANEMIA

### 2.2.1 Pengertian Anemia

Anemia adalah suatu kondisi medis dimana kadar hemoglobin kurang dari normal. Kadar Hb normal pada remaja putri adalah  $>12$  g/dl. Remaja putri dikatakan anemia jika kadar Hb  $<12$  gr/dl. Remaja adalah tahap umur yang datang setelah masa kanak-kanak berakhir, ditandai oleh pertumbuhan fisik yang cepat. Pada umumnya, anemia lebih sering terjadi pada wanita dan remaja putri dibandingkan dengan pria, yang sangat disayangkan adalah kebanyakan penderita tidak tahu atau tidak menyadarinya, bahkan ketika tahu pun masih menganggap anemia sebagai masalah sepele. (Irianto, 2015)

Anemia gizi adalah suatu keadaan dengan kadar hemoglobin darah yang lebih rendah dari pada normal sebagai akibat ketidak mampuan jaringan

pembentuk sel darah merah dalam produksi guna mempertahankan kadar hemoglobin pada tingkat normal sedangkan anemia gizi besi adalah anemia yang timbul, karena kekurangan zat besi sehingga pembentukan sel-sel darah merah dan fungsi lain dalam tubuh terganggu. Anemia terjadi ketika jumlah sel darah merah atau hemoglobin dalam tubuh tidak adekuat sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik di dalam tubuh.

Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin atau hematokrit nilai ambang batas yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan hemoglobin, meningkatnya kerusakan eritrosit, atau kehilangan darah yang berlebihan. Defisiensi Fe berperan besar dalam kejadian anemia, namun defisiensi zat gizi lainnya, kondisi nongizi, dan kelainan genetik juga memainkan peran terhadap anemia. Defisiensi Fe diartikan sebagai keadaan biokimia Fe yang abnormal disertai atau tanpa keberadaan anemia. Anemia defisiensi Fe terjadi pada tahap anemia tingkat berat yang berakibat pada rendahnya kemampuan tubuh memelihara suhu, bahkan dapat mengancam kematian.

Batas kadar normal HB untuk kelompok orang menurut umur dan jenis kelamin

**Tabel 2.1**

Klasifikasi Anemia Berdasarkan Batasan Hemoglobin

Kelompok	Umur	Hb (gr/dl)
Anak-anak	6 bulan -59 bulan	11
	5 – 11 tahun	11,5
	12 – 14 tahun	12

Dewasa	Wanita > 14 tahun	12
	Wanita hamil	11
	Laki- laki >14 tahun	13

Sumber : (WHO, 2013)

### **2.2.2 Penyebab Anemia**

Menurut Kemenkes RI (2014)Kekurangan zat besi pada remaja mengakibatkan pucat, lemah, lelah, pusing, dan menurunnya konsentrasi belajar. Penyebabnya, antara lain: tingkat pendidikan orang tua, tingkat ekonomi, tingkat pengetahuan tentang anemia dari remaja putri, konsumsi Fe, Vitamin C, dan lamanya menstruasi.Anemia terjadi karena berbagai penyebab yang berbeda di setiap wilayah atau negara. Terdapat enam faktor yang sering menyebabkan kejadian anemia, pertama adalah rendahnya asupan zat besi dan zat gizi lainnya, yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi makanan sumber zat besi. Zat gizi lain yang menyebabkan terjadinya anemia adalah kekurangan vitamin A, vitamin C, asam folat, riboflavin, dan vitamin B12. Kedua, penyerapan zat besi yang rendah, disebabkan komponen penghambat di dalam makanan seperti fitat. Rendahnya zat besi pada bahan makanan nabati menyebabkan zat besi tidak dapat diserap dan digunakan oleh tubuh. Ketiga, malaria terutama pada anak-anak dan wanita hamil. Keempat, parasit seperti cacing (hookworm) dan lainnya (skistosomiasis). Kelima, infeksi akibat penyakit kronis maupun sistemik (misalnya:HIV/AIDS). Keenam, gangguan genetik seperti hemoglobinopati dan sickle cell trait.

Menurut Proverawati (2012), penyebab anemia adalah:

- 1) Penghancuran sel darah merah yang berlebihan
- 2) Sel-sel darah normal yang dihasilkan oleh sumsum tulang akan beredar melalui darah ke seluruh tubuh. Pada saat sintesis, sel darah yang belum matur (muda) dapat juga disekresi kedalam darah. Sel darah yang usianya muda biasanya gampang pecah sehingga terjadi anemia.
- 3) Penghancuran sel darah merah yang berlebihan dapat disebabkan oleh: Masalah dengan sumsum tulang seperti limfoma, leukemia, atau multiple myeloma, masalah dengan sistem kekebalan tubuh, kemoterapi, penyakit kronis seperti AIDS
- 4) Kehilangan darah  
Kehilangan darah dapat disebabkan oleh :
  - a. Perdarahan : menstruasi, persalinan penyakit : malaria, cacingan, kanker, dll
  - b. Penurunan produksi sel darah merah
  - c. Jumlah sel darah yang diproduksi dapat menurun ketika terjadi kerusakan pada daerah sumsum tulang, atau bahan dasar produksi tidak tersedia. Penurunan produksi sel darah dapat terjadi akibat : Obat-obatan/ racun, diet yang rendah, vegetarian ketat, gagal ginjal, genetik, seperti talasemia, kehamilan.
- 5) Anemia akibat penyakit kronis.

Sejumlah penyakit dapat menyebabkan anemia karena terjadinya gangguan pada proses pembentukan dan penghancuran sel darah merah. Contoh-contoh penyakit tersebut adalah HIV/AIDS, kanker, penyakit

ginjal dan penyakit peradangan kronis. Anemia akibat inflamasi dan penyakit kronis terjadi ketika penyakit kronis menghambat tubuh dalam memproduksi sel-sel darah merah yang sehat. Selain itu, penyakit kronis mencegah tubuh menggunakan zat besi untuk membuat sel-sel darah merah baru, walaupun tingkat zat besi yang dimiliki normal atau bahkan tinggi. Karena menyerang perlahan-lahan, gejala yang muncul tergolong ringan dan bahkan mirip dengan gejala penyakit yang sedang diderita pasien. Kurangnya sel darah merah mencegah penyebaran oksigen ke jaringan tubuh dan organ. Akibatnya, pasien mungkin terlihat pucat, lesu, lemah, pusing dan detak jantung cepat. Anemia inflamasi dan penyakit kronis merupakan jenis anemia umum selain anemia defisiensi besi. Jumlah penderita bervariasi tergantung pada jenis penyakit yang diderita. Sebanyak 60% pasien rheumatoid arthritis, 28% pasien penyakit ginjal ringan, 87% pasien penyakit ginjal berat, dan hampir setiap pasien dengan penyakit stadium akhir ginjal, terserang anemia. .(Irianto, 2015 )

Penyebab dan faktor risiko anemia akibat penyakit kronis Para ahli medis telah mengidentifikasi beberapa kondisi kronis yang dapat mengakibatkan anemia, di antaranya:

1. Penyakit inflamasi/radang

Respon tubuh terhadap inflamasi dapat memicu anemia penyakit kronis karena beberapa alasan, yaitu: Respon inflamasi dapat menghasilkan sitokin, protein yang melindungi tubuh terhadap infeksi dan mengganggu penggunaan zat besi dan produksi sel darah merah. Inflamasi dapat menyebabkan perdarahan internal yang berakhir pada penurunan

jumlah sel darah merah. Inflamasi pada sistem pencernaan dapat mengganggu kemampuan tubuh untuk menyerap zat besi dari makanan.

## 2. Penyakit menular

Pasien yang mengidap penyakit menular dapat terkena anemia penyakit kronis jika respon sistem kekebalan tubuh terhadap infeksi mengganggu produksi sel darah merah. Sama halnya dengan penyakit inflamasi, penyakit infeksi juga dapat merangsang sistem kekebalan tubuh untuk melepaskan sitokin yang menghambat penggunaan zat besi dalam pembuatan sel-sel darah merah. Sitokin juga dapat memblokir produksi dan fungsi erythropoietin, hormon yang diproduksi oleh ginjal untuk memberi sinyal pada sumsum tulang agar memproduksi sel darah merah. Penyakit menular yang menyebabkan anemia penyakit kronis, meliputi: AIDS / HIV, dan Hepatitis.

## 3. Gagal ginjal

Pasien penyakit ginjal dapat terkena anemia penyakit kronis jika penyakit tersebut menghambat ginjal untuk memproduksi erythropoietin. Kondisi ginjal yang buruk juga dapat menyebabkan tubuh tidak mampu menyerap zat besi dan folat secara optimal. Padahal, folat merupakan nutrisi yang diperlukan dalam produksi sel darah merah. Pasien gagal ginjal mungkin mengalami kekurangan zat besi akibat kehilangan darah selama hemodialisis.

#### 4. Kanker

Beberapa jenis kanker dapat mendorong pelepasan sitokin inflamasi. Sitokin inflamasi dapat mengganggu produksi erythropoietin dan sel darah merah oleh sumsum tulang. Beberapa jenis kanker tersebut adalah: Kanker paru-paru, Kanker payudara dan Kanker juga dapat membahayakan produksi sel darah merah jika kanker menyerang tulang sumsum. Selain itu, pengobatan kanker seperti kemoterapi dan terapi radiasi juga dapat memicu anemia penyakit kronis jika terapi merusak sumsum tulang. Di antara penderita kanker dari berbagai usia, orang tua berisiko lebih tinggi terkena anemia penyakit kronis.

Pengobatan untuk anemia inflamasi dan penyakit kronis keberhasilan pengobatan biasanya tergantung pada pengobatan penyakit yang mendasarinya. Ketika penyakit kronisnya berangsur pulih, maka anemia pun akan sembuh. Dokter juga dapat merangsang produksi sel darah merah melalui penggunaan: Obat yang mempercepat produksi erythropoietin, Erythropoietin sintetis atau rekayasa genetika, Suntikan zat besi, vitamin B12, atau suplemen asam folat. Pada kasus yang berat, dokter mungkin menganjurkan Anda menjalani transfusi darah untuk menambah jumlah sel darah merah. .(Irianto, 2015 )

Gejala-gejala yang dapat muncul pada kasus anemia akibat penyakit kronis di antaranya adalah:

- 1 Warna mata dan kulit menjadi kekuningan.
- 2 Warna urine yang berubah menjadi merah atau cokelat.

- 3 Borok pada kaki.
- 4 Gejala batu empedu.
- 5 Keterlambatan perkembangan pada anak-anak

### **2.2.3 Tanda dan Gejala Anemia**

Gejala anemia karena defisiensi zat besi bergantung pada kecepatan terjadinya anemia pada diri seseorang. Gejalanya dapat berkaitan dengan kecepatan penurunan kadar hemoglobin, karena penurunan kadar hemoglobin memengaruhi kapasitas membawa oksigen, maka setiap aktivitas fisik pada anemia defisiensi zat besi akan menimbulkan sesak napas.

Awalnya penderita anemia karena defisiensi zat besi akan mengeluhkan rasa mudah lelah dan mengantuk. Keluhan lainnya adalah sakit kepala, tinnitus, dan gangguan cita rasa. Kadangkala antara kadar hemoglobin dan gejala anemia terdapat korelasi buruk. Semakin meningkatnya intensitas defisiensi zat besi, penderita anemia defisiensi zat besi akan memperlihatkan gejala pucat pada konjungtiva, lidah, dasar kuku, dan palatum mole. Seseorang yang menderita anemia defisiensi zat besi yang sudah berlangsung lama dapat muncul gejala dengan ditemukannya atrofi papilaris pada lidah dan bentuk kukunya dapat berubah menjadi bentuk seperti sendok. Gejala anemia secara umum menurut University of North Carolina (2012) dalam Briawan (2014) adalah cepat lelah, pucat (kuku, bibir, gusi, mata, kulit kuku, dan telapak tangan), jantung berdenyut kencang saat melakukan aktivitas ringan, napas tersengal atau pendek saat melakukan aktivitas ringan, nyeri dada, pusing, mata berkunang, cepat marah (mudah rewel pada anak), dan tangan

serta kaki dingin atau mati rasa.

Menurut Proverawati (2011), tanda-tanda anemia pada remaja putrid adalah :

- 1) Lesu, lemah, letih, lelah, dan lunglai (5L)
- 2) Sering mengeluh pusing dan mata berkunang-kunang

Gejala lebih lanjut adalah kelopak mata, bibir, lidah, kulit dan telapak tangan menjadi pucat.

#### **2.2.4 Akibat Anemia**

Konsekuensi klinis dari anemia defisiensi zat besi pada anak sekolah dan remaja adalah menurunnya kemampuan akademik. 6 Berdasarkan hasil penelitian Putrihantini & Erawati (2015) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian anemia dengan kemampuan kognitif anak usia sekolah. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa dari 50 anak usia sekolah yang mengalami anemia, 20 anak memiliki kemampuan kognitif buruk, 26 anak memiliki kemampuan kognitif sedang, dan hanya empat anak yang memiliki kemampuan kognitif baik.

Kejadian anemia tidak terlepas dari masalah kesehatan lainnya, masalah kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan kejadian anemia adalah pertama, sekitar 20% kematian ibu hamil dan bayi baru lahir diakibatkan oleh anemia. Kedua, anemia pada wanita hamil mengakibatkan berat bayi lahir rendah dan lahir prematur. Ketiga, anemia dapat mengurangi kemampuan fisik dan menurunkan produktivitas kerja pada orang dewasa. Keempat, pada anak sekolah menyebabkan keterbatasan perkembangan kognitif sehingga prestasi sekolah menurun.

### **2.2.5 Diagnosis Anemia**

Anemia didiagnosis berdasarkan pemeriksaan laboratorium dengan menentukan kadar Hemoglobin yang disesuaikan dengan tingkatan umur. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan sejumlah nilai *cut off* untuk menentukan anemia pada berbagai kelompok usia, jenis kelamin dan kelompok fisiologis. Adapun standar nilai hemoglobin bagi diagnosis anemia untuk kelompok populasi remaja adalah  $< 12$  g/dl (WHO, 2013). Anemia biasanya terdeteksi dengan menghitung sel darah lengkap. Secara umum, analisa sel darah lengkap dilakukan oleh dokter atau teknisi laboratorium dengan melihat slide kaca dibuat dari sampel darah di bawah mikroskop. Saat ini, banyak pemeriksaan ini dilakukan secara otomatis atau dengan alat. Ada enam pengukuran komponen tes sel darah lengkap. Hanya tiga tes pertama yang relevan dengan diagnosis anemia (Proverawati,2012) yaitu :

- 1) Hitung sel darah merah
- 2) Hematokrit
- 3) Hemoglobin
- 4) Sel darah putih
- 5) Diferensial darah count
- 6) Jumlah trombosit

### **2.2.6 Klasifikasi Anemia**

Berdasarkan batasan hemoglobin, WHO (2013) juga melakukan klasifikasi anemia. Batasan hemoglobin untuk setiap klasifikasi, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 2.2**

Klasifikasi Anemia Berdasarkan Batasan Hemoglobin

Klasifikasi anemia	Batasan hemoglobin
Normal	12 – 14 gr/dl
Ringan	11 – 11,9 gr/dl
Sedang	8 – 10,9 gr/dl
Berat	5 – 7,9 gr/dl
Sangat berat	<5 gr/dl

(WHO, 2013)

**2.2.7 Faktor – faktor yang mempengaruhi anemia**

Menurut Merryana, dkk (2012) mengatakan faktor-faktor pendorong anemia pada remaja putri adalah

- 1) Adanya penyakit infeksi Penyakit infeksi mempengaruhi metabolisme danutilisasi zat besi yang diperlukan dalam pembentukan hemoglobin dalam darah. Selain itu, Penyakit infeksi tertentu dapat mengganggu pencernaan dan mengganggu produksi sel darah merah.
- 2) Menstruasi yang berlebihan pada remaja putri. Menstruasi pada remaja putri biasanya mengakibatkan anemia, karena setiap bulan remaja putri mengeluarkan darah haid. Remaja putri lebihsering terkena anemia dibanding remaja putra.
- 3) Perdarahan yang mendadak seperti kecelakaan Perdarahan ini bisa saja akibat mimisan, luka karena jatuh atau kecelakaan.
- 4) Jumlah makanan atau penyerapan diet yang buruk. Kekurangan zat besi adalah penyebab utama anemia. Apabila remaja mendapatkan makanan

bergizi yang cukup, sangat kecil kemungkinannya mengalami kekurangan zat besi, namun banyak remaja dari kalangan tidak mampu yang kurang mendapatkan makanan bergizi sehingga mengalami anemia dan gejala kurang gizi lainnya. Remaja dari kalangan mampu juga dapat terkena anemia bila memiliki gangguan pola makan atau berpola makan tidak seimbang

- 5) Penyakit cacingan pada remaja. Meskipun penyakit cacingan tidak mematikan, namun cacingan bisa menurunkan kualitas hidup penderitanya, bahkan mengakibatkan kurang darah (anemia) dan dapat mengakibatkan kebodohan. Sekitar 40 hingga 60 persen penduduk Indonesia menderita cacingan dan data WHO menyebutkan lebih dari satu miliar penduduk dunia juga menderita cacingan.

## 2.3 REMAJA

### 2.3.1 Pengertian Remaja

Remaja perempuan di Indonesia dan diseluruh dunia adalah sumber daya utama bagi agenda pembangunan berkelanjutan 2030. Jumlah remaja perempuan di Indonesia, menurut Sensus Penduduk 2010 adalah 21.489.600 atau 18,11 % dari jumlah perempuan. Menurut Proyeksi Penduduk Indonesia (BAPPENAS, BPS, dan UNFPA 2013) remaja perempuan akan berjumlah 22.481.900 atau 14,72 % dari jumlah perempuan. (BKKBN, 2016).

Pemahaman remaja akan kesehatan reproduksi menjadi bekal remaja dalam perilaku sehat dan bertanggung jawab, namun tidak semua remaja memperoleh informasi yang cukup dan benar tentang kesehatan reproduksi.

Keterbatasan pengetahuan dan pemahaman ini dapat membawa remaja ke arah perilaku berisiko. (Andyantoro dkk, 2012).

Menurut Depkes RI (2005), batasan usia remaja 10-19 tahun, yang merupakan masa khusus dan penting, karena masa periode pematangan organ reproduksi manusia yang sering disebut masa *pubertas*. (Irianto, 2015).

Remaja adalah masa transisi antara masa anak dan dewasa, dimana terjadi pacu tumbuh (*growth spurt*), timbul ciri-ciri seks sekunder, tercapainya fertilitas dan terjadi perubahan-perubahan psikologik serta kognitif. (Setiyaningrum, 2014).

Masa remaja (10-19 tahun) merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak ke masa dewasa dimana terjadi perubahan fisik, mental dan psikososial yang cepat dan berdampak pada berbagai aspek kehidupan selanjutnya. (Sibagariang, 2014)

### **2.3.2      Tahap-tahap Remaja**

Perkembangan dalam segi rohani atau kejiwaaan juga melewati tahapan-tahapan yang dalam hal ini dimungkinkan dengan adanya kontak terhadap lingkungan atau sekitarnya. Masa remaja dibedakan menjadi :

- a. Masa remaja awal (10-12 tahun)
  - 1 Merasa lebih dekat dengan teman sebaya
  - 2 Merasa ingin bebas
  - 3 Lebih banyak memperhatikan keadaan tubuhnya dan mulai suka berkhayal.
- b. Masa remaja tengah (13-15 tahun)
  - 1 Ingin mencari identitas diri

- 2 Ada keinginan berkencan atau mulai tertarik dengan lawan jenis
  - 3 Timbul perasaan cinta yang mendalam
  - 4 Kemampuan berpikir abstrak makin berkembang
  - 5 Berkhayal mengenai hal yang berkaitan dengan seksual
- c. Masa remaja akhir (16-19 tahun)
- 1 Menampakkan pengungkapan kebebasan diri
  - 2 Dalam mencari teman sebaya lebih selektif
  - 3 Memiliki citra terhadap dirinya
  - 4 Dapat mewujudkan perasaan cinta
  - 5 Memiliki kemampuan berpikir abstrak. (Irianto, 2015 ).

### **2.3.3 Tanda-tanda Perubahan yang Terjadi pada Remaja Putri**

#### **a. Tanda-tanda primer**

- 1) Adanya perubahan kematangan organ-organ reproduksinya yang ditandai dengan datangnya haid.
- 2) *Ovarium* mulai berfungsi dengan matang di bawah pengaruh *hormone gonadotropin* dan *hifopisis, folikel* mulai tumbuh meski belum matang tetapi sudah dapat mengeluarkan *estrogen*.
- 3) *Korteks* kelenjar *suprarenal* membentuk *androgen* yang berperan pada pertumbuhan badan.
- 4) Selain pengaruh *hormone sommamotropin* diduga percepatan pertumbuhan wanita dipengaruhi oleh *hormone estrogen*.

#### **b. Tanda-tanda sekunder**

- 1) Rambut

Tumbuhnya rambut pada kemaluan ini terjadi setelah pinggul dan payudara mulai berkembang. Bulu ketiak dan bulu pada wajah mulai tampak setelah dating haid. Rambut yang mula-mula berwarna terang berubah menjadi lebih subur, gelap, kasar, keriting.

## 2) Pinggul

Pinggul berubah menjadi lebih membesar dan membulat. Hal ini disebabkan karena membesarnya tulang pinggul dan lemak di bawah kulit.

## 3) Payudara

Bersamaan dengan membesarnya pinggul maka payudara juga membesar dan puting susu ikut menonjol. Disini makin membesarnya kelenjar susu maka payudara semakin besar dan bulat.

## 4) Kulit

Kulit menjadi semakin besar, lebih tebal dan pori-pori lebih membesar, tetapi kulit wanita lebih lembut dari pada pria.

## 5) Kelenjar lemak dan kelenjar keringat

Kelenjar lemak dan keringat menjadi lebih aktif. Pada masa ini sering timbul masalah jerawat karena adanya sumbatan kelenjar keringat dan baunya menusuk pada saat sebelum dan sesudah haid.

## 6) Otot

Menjelang akhir masa puber, otot menjadi semakin membesar dan kuat. Akibat akan membentuk bahu, lengan dan tungkai kaki.

## 7) Suara

Suara berubah menjadi lebih merdu. (Irianto, 2015)

### 2.3.4 Ciri-ciri yang Terjadi pada Perkembangan Remaja

- a. Masa remaja adalah masa mencari identitas diri

Pada periode ini konformitas terhadap kelompok sebaya memiliki peran penting bagi remaja. Mereka mencoba mencari identitas diri dengan berpakaian, berbicara dan berperilaku sebisa mungkin sama dengan kelompoknya. Salah satu cara remaja untuk meyakinkan dirinya yaitu dengan menggunakan simbol status, seperti mobil, pakaian, dan benda-benda lainnya yang dapat dilihat oleh orang lain.

- b. Masa remaja sebagai periode yang paling penting

Masa remaja ini memiliki karakteristik yang khas jika dibandingkan dengan periode-periode perkembangan lainnya, adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

- 1 Masa remaja adalah periode yang penting

Periode ini dianggap sebagai masapenting karena memiki dampak langsung dan dampak jangka panjang dari apa yang terjadi pada masa ini. selain itu, periode ini pun memiliki dampak penting terhadap perkembangan fisik dan psikologis individu, dimana terjadi perkembangan fisik dan psikologis yang cepat dan penting. Kondisi inilah yang menuntut individu untuk bisa menyesuaikan diri secara mental dan melihat pentingnya menetapkan suatu sikap, nilai-nilai dan minat yang baru.

- 2 Masa remaja adalah masa peralihan

Periode inimenuntut seorang anak untuk meninggalkan sifat-sifat kekanak-kanakannya dan harus mempelajari pola-pola perilaku sebelumnya. Selama peralihan dalam periode ini seringkali seorang mearasa

bingung dan tidak jelas mengenai peran yang dituntut oleh lingkungan untuk berperilaku sesuai dengan usianya, namun pada kebalikannya jika individu mencoba untuk berperilaku seperti orang dewasa sering dikatakan bahwa mereka mereka berperilaku terlalu dewasa untuk usiannya.

### 3 Masa remaja sebagai masa peralihan

Beberapa transisi yang dihadapi pada masa remaja diantaranya :

#### a) Transisi dalam emosi

Ciri utama remaja daalah peningkatan kehidupan emosinya, dalam arti sangat peka, mudah tersinggung perasaannya. Remaja dikatakan berhasil melalui masa transisi emosi apabila ia berhasil mengendalikan diri dan mengepresikan emosi sesuai dengan kelaziman pada lingkungan sosialnnya tanpa mengabaikan keperluan dirinya.

#### b) Transisi dalam sosialisasi

Pada masa remaja hal yang penting dalam proses sosialisasinya adalah hubungan dengan teman sebaya, baik sejenis maupun lawan jenis.

#### c) Transisi dalam agama

Sering terjadi remaja yang kurang rajin melaksanakan ibadah, seperti pada masa kanak-kanak. Hal tersebut bukan karena melunturnya kepercayaan terhadap agama, tetapi timbul keraguan remaja terhadap agama yang dianutnya sebagai akibat perkembangan berpikir yang mulaikritis.

#### d) Transisi dalam hubungan keluarga

Dalam suatu keluarga yang terdapat anak remaja, sulit terjadi hubungan yang harmonis dalam keluarga tersebut. Keadaan ini disebabkan remaja yang banyak menentang orangtua dan biasanya cepat menjadi

marah. Sedangkan orangtua biasanya kurang memahami ciri tersebut sebagai ciri yang wajar pada remaja.

e) Transisi dalam moralitas

Pada remaja terjadi peralihan moralitas dari moralitas anak ke moralitas remaja yang meliputi perubahan sikap dan nilai-nilai yang mendasari pembentukan konsep moralnya. Sehingga sesuai dengan moralitas dewasa serta mampu mengendalikan tingkah lakunya sendiri.

f) Masa remaja sebagai usia yang menimbulkan ketakutan

Adanya *stereotype* yang menganggap remaja sebagai masa yang tidak rapi, tidak dapat dipercaya dan merusak. Hal ini menimbulkan ketakutan pada remaja jika bersama orang dewasa.

g) Masa remaja sebagai masa realistik

Remaja mempunyai pandangan bahwa dunia sebagai sesuai keinginannya dan tidak sebagaimana kenyataannya, oleh karena hal tersebut remaja meninggi emosinya apabila gagal dan disakiti hatinya.

h) Masa remaja adalah periode perubahan

Perubahan yang terjadi pada periode ini berlangsung secara cepat, perubahan fisik yang cepat membawa kosekuensinya terjadi perubahan sikap dan perilaku yang juga cepat.

i) Masa remaja sebagai usaha bermasalah

Jika dulu pada perkembangan remaja yang mereka pikirkan hanyalah masa depan, dan kebahagiaan orangtua mereka, makazaman sekarang gaya adalah yang terpenting. (Irianto, 2015)

## **2.4 Tablet Tambah Darah ( Fe )**

### **2.4.1 Pengertian Tablet tambah darah**

Tablet tambah darah adalah suplemen yang mengandung zat besi. Zat besi adalah mineral yang dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah (Hemoglobin). (Soebroto, 2014)

### **2.4.2 Fungsi zat besi**

Menurut Almatsier (2014)

- 1) Sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan
- 2) Sebagai alat angkut eletron pada metabolisme energy
- 3) Sebagai enzim pembentuk kekebalan tubuh dan sebagai pelarut obat-obatan.

### **2.4.3 Sumber makanan yang mengandung zat besi**

- 1) Zat besi yang berasal dari hewani yaitu; daging, ayam, ikan, telur.
- 2) Zat besi yang berasal dari nabati yaitu;kacang-kacangan, sayuran hijau, dan pisang ambon. Keanekaragaman konsumsi makanan berperan penting dalam membantu meningkatkan penyerapan Fe didalam tubuh. Kehadiran protein hewani, vitmin C, Vitamin A, Asam folat,zat gizi mikro lain dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh. Manfaat lain dari mengkonsumsi makanan sumber zat besi adalah terpenuhinya kecukupan vitamin A, karena makanan sumber zat besi biasanya juga merupakan sumber vitamin A (Almatsier, 2014).

### **2.4.4 Akibat kekurangan Zat Besi**

Defisiensi besi berpengaruh luas terhadap kualitas sumber daya manusia, yaitu terhadap kemampuan dan produktifitas kerja. Kekurangan besi

dapat terjadi karena konsumsi makanan yang kurang seimbang atau gangguan absorpsi besi. Kekurangan besi pada umumnya menyebabkan pucat, rasa lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, menurunnya kebugaran tubuh, menurunnya kemampuan kerja, menurunnya kekebalan tubuh dan gangguan penyembuhan luka.

Saat menstruasi, zat besi dalam tubuh tentu jumlahnya tidak sama dengan saat tidak menstruasi. Umumnya menstruasi tubuh rentan mengalami kekurang darah. Untuk itu perlu bagi kita untuk memenuhi kebutuhan gizi selama menstruasi untuk mencegah anemia. Hal ini dibuktikan dengan melihat angka kejadian anemia pada remaja putri yang terbiasa minum tablet tambah darah selama menstruasi dengan yang tidak. Sehingga asupan zat besi dari tablet tambah darah memang di perlukan selama masa menstruasi. Suplementasi zat besi atau pemberian tablet Fe merupakan salah satu upaya penting dalam mencegah anemia, khususnya anemia kekurangan zat besi. Suplementasi besi merupakan cara efektif karena kandungan besinya dilengkapi asam folat. Faktor yang mempengaruhi remaja putri dalam mengkonsumsi tablet tambah darah Fe.

Dukungan keluarga untuk meningkatkan remaja dalam mengkonsumsi tablet fe, petugas kesehatan harus mengikutsertakan keluarga dalam pengawasan obat, pengawasan minum obat merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin minum obat sesuai dengan dosis dan jadwal seperti yang telah di tetapkan.

Cara mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) Tablet fe yang di distribusikan oleh puskesmas ke sekolah, akan di berikan ke remaja putri di

sekolah tersebut dan mengkonsumsinya di hadapan guru / wali kelas masing – masing. Hal dilakukan memastikan bahwa remaja itu benar-benar mengkonsumsi tablet Fe. Dosis yang di berikan adalah setiap remaja putri itu mendapat satu tablet tambah darah perminggu selama setahun dan di pantau setiap satu bulan sekali oleh petugas puskesmas. Diharapkan dengan adanya perogram pemberian tablet tambah darah pada remaja putri ini dapat menurunkan gejala anemia pada remaja putri. Makanan yang mempunyai kandungan zat besi yang tinggi belum tentu menjadi sumber zat besi yang baik, karena tergantung pada proses penyerapan yang di pengaruhi oleh penghambat dan pembantu.

Aturan minum tablet tambah darah dengan air putih saja, agar penyerapan zat besi dalam tubuh dapat berjalan dengan baik. Gejala samping ringan seperti perut tidak enak, mual dan susah buang air besar serta tinja berwarna hitam tidak membahayakan sebaiknya diminum setelah makan malam di sertai buah – buahan untuk membantu proses penyerapan. Karena kandungan vitamin C pada buah dapat membantu penyerapan zat besi.

Jangan minum tablet bersamaan dengan susu atau tablet kalsium (kalk), karena calcium dalam susu dan dalam kalk akan menghambat penyerapan zat besi. Selain calcium, teh juga sebaiknya jangan dekat waktunya dengan saat minum tablet tambah darah. Kemasan tablet tambah darah yang telah dibuka agar ditutup kembali dengan rapat, tablet tambah darah yang sudah berubah warna jangan diminum.

Peran pemerintah dalam pencegahan anemia pada remaja putri yaitu, Seksi Pembinaan dan Pelayanan Gizi Masyarakat pada Dinas Kesehatan

melaksanakan sosialisasi pencegahan anemia dengan pemberian tablet tambah pada remaja putri di Sekolah SMP/SMA. Pertemuan sosialisasi dan penguatan peran sekolah tersebut menitik beratkan pada paparan tentang apa itu anemia, penyebab, pencegahan, bahaya, dan teknis pemberian tablet tambah darah pada siswi remaja putri agar cakupan pemberiannya meningkat dari 2 tahun sebelumnya. Setelah sosialisasi ini diharapkan pihak sekolah dapat mensosialisasikan program ini ke siswi-siswi tersebut. (Depkes RI, 2013).

Selanjutnya Pihak Puskesmas akan melaksanakan monitoring terkait pemberian tablet tambah darah pada para siswa putri di masing-masing sekolah yang dilaksanakan dan diawasi oleh para guru sekolah/walikelas dengan frekuensi pemberian 1x seminggu. Setelah itu siswi diharapkan segera pulang ke rumah untuk menghindari rasa mual akibat minum TTD. (Tablet Tambah Darah) (Depkes RI, 2013).

#### **2.4.5 Kebijakan Pemberian Fe Remaja**

Tanggal 20 juni 2016 tentang pemberian tablet tambah darah pada remaja putri dan wanita usia subur. Dan surat edaran Gubernur Jawa Barat Nomor 440/25/ Yanbangsos tentang dukungan kebijakan pemberian tablet tambah darah pada remaja putri dan wanita usia subur.

a. Pelaksanaan

- 1 Cara pemberian TTD dengan dosis 1 tablet perminggu sepanjang tahun.
- 2 Pemberian TTD dilakukan untuk remaja putri usia 12 – 18 tahun di SMP, SMA dan sederajat.

- 3 Pemberian TTD pada remaja UKS /M di institusi pendidikan ( SMP, SMA dan yang sederajat dengan menentukan hari minum TTD bersama setiap minggunya sesuai kesepakatan di wilayah masing – masing.
  - 4 Pemberian TTD bagi remaja putri yang putus sekolah dapat dilakukan pada kegiatan posyandu remaja / karang taruna / perkumpulan remaja lainnya.
- b. Langkah – langkah
- 1 Dinas kesehatan, dinas pendidikan dan kememtrian agama berkoordinasi untuk melakukan :
  - 2 Sosialisasi di sekolah tentang pemberian tablet tambah darah ( TTD ) kepada remaja putri.
  - 3 Kegiatan pemberian tablet tambah darah di sekolah pada hari yang di sepakati bersama.
  - 4 Mendukung keberlangsungan dan kebrhasilan pemberian tablet tambah darah kepada remaja putri, anggota masyarakat, sekolah ( guru dan orang tua ).
  - 5 Kegiatan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan pemberian tablet tambah darah secara berkala.
  - 6 Puskesmas mengajukan permohonan alokasi kebutuhan tablet tambah darah sesuai jumlah remaja putri yang ada di wilayah ke dinas kesehatan.
  - 7 Puskesmas mendistribusikan tablet tambah darah ke sekolah – sekolah, posyandu remaja dan perkumpulan remaja lainnya.

- 8 Seksi kesga gizi berkoordinasi dengan UPT obat dan perbekes dalam hal penyediaan tablet tambah darah.
- 9 Dinas pendidikan kabupaten dan kementrian agama kabupaten melakukan pendataan jumlah sasaran / siswi.

## **2.5 Sarapan pagi**

Sarapan pagi terdapat dalam 13 pedoman untuk gizi seimbang yaitu makan makanan yang diamakan pada pagi hari sebelum beraktivitas yang terdiri dari makanan pokok dan lauk pauk. Frekuensi makan yang baik adalah 3 kali sehari. Hal ini berarti sarapan pagi hendaknya jangan ditinggalkan. Sarapan pagi berupa makanan atau minuman yang memberikan energi dan zat gizi lain yang dikonsumsi pada waktu pagi hari dan bisa dilakukan antara pukul 06.00-08.00. (Hartoyo, 2015)

Sarapan pagi adalah suatu kegiatan yang penting sebelum melakukan aktifitas fisik pada pagi hari. Sarapan pagi termasuk dalam 10 Pedoman Umum Gizi Seimbang yaitu makanan yang dimakan pada pagi hari sebelum beraktivitas yang terdiri dari makanan pokok dan lauk pauk atau makanan. Dari berbagai sumber, frekuensi makan yang baik adalah tiga kali sehari. Hal ini berarti sarapan pagi janganlah ditinggalkan. Sarapan pagi berupa makanan atau minuman yang memberikan energi dan zat gizi lain yang dikonsumsi pada waktu pagi hari dan bisa dilakukan antara pukul 06.00-08.00 (Khomsan A, 2014).

Sarapan adalah kegiatan makan dan minum yang dilakukan antara bangun pagi sampai jam 9 untuk memenuhi sebagian (15-30%) kebutuhan gizi harian dalam rangka mewujudkan hidup sehat, aktif, dan cerdas. Bagi anak-

anak yang masih sekolah sarapan merupakan sumber energi membekali diri sebelum berangkat ke sekolah, dan energi tersebut digunakan untuk aktivitas dan belajar di sekolah. Sarapan pagi bagi anak sangatlah penting, karena waktu sekolah merupakan aktivitas yang membutuhkan energi dan kalori yang cukup besar. Sarapan pagi dapat memberikan dampak positif terhadap kehadiran sekolah yang baik, prestasi akademik, asupan zat gizi, kebugaran dan berat badan yang sehat (Khomsan A, 2014).

Anak-anak yang tidak melewati waktu sarapan akan mengalami gangguan fisik terutama kekurangan energi untuk beraktivitas. Anak yang tidak sarapan akan mengalami kekurangan energi dan motivasi untuk beraktivitas selain itu kekurangan gizi dan kekurangan zat gizi mikro dapat memberikan dampak terhadap keadaan fisik, mental, kesehatan, dan menurunkan fungsi kognitif. Dampak lain juga dirasakan pada proses belajar mengajar yaitu anak menjadi kurang konsentrasi, mudah lelah, mudah mengantuk dan gangguan fisik lainnya.

Simpanan glikogen yang berasal dari makan malam sudah akan habis 2-4 jam setelah anak bangun pagi, pada anak yang tidak makan pagi, menipisnya sediaan glikogen otot tidak tergantikan. Untuk menjaga agar kadar gula darah tetap normal, tubuh memecah simpanan glikogen dalam hati menjadi gula darah. Jika bantuan pasokan gula darah ini pun akhirnya habis juga, tubuh akan kesulitan memasok jatah gula darah ke otak yang akhirnya mengakibatkan badan gémeter, cepat lelah dan gairah belajar menurun membuat tubuh loyo (Khomsan, 2014).

Menurut Almatsier S (2015), sarapan pagi yang mengacu pada gizi

seimbang dengan pemberian makanan memenuhi zat-zat sebagai berikut:

Sumber zat energi/tenaga seperti padi-padian, tepung-tepungan, umbi-umbian,sagu, dan pisang.

Sumber zat pengatur seperti sayuran dan buah-buahan. Sumber zat pembangun seperti ikan, ayam, telur, daging, susu, kacang-kacangan dan hasil olahannya (tempe, tahu, oncom). Rendahnya asupan zat gizi dapat disebabkan oleh karakteristik perilaku anak, salah satunya dari kebiasaan makan. Sepertiga dari pemenuhan angka kecukupan gizi diperoleh dari makan pagi (Aprilia,2014)

### **2.5.1      Fungsi dan manfaat sarapan pagi**

Fungsi sarapan pagi bagi tubuh, seperti fungsi makanan pada tubuh yakni sebagai pemberi pasokan energi dan sumber tenaga untuk melakukan segala kegiatan, pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh serta mengatur proses tubuh. Sarapan pagi yang mengacu pada gizi seimbang dengan pemberian makanan memenuhi zat-zat: sumber zat energi/ tenaga (padi, tepung, umbi, sagu, pisang), sumber zat pengatur seperti sayur dan buah-buahan, sumber zat pembangun seperti ikan, ayam, telur, daging, susu, kacang-kacangan.

Sedangkan manfaat sarapan pagi untuk memelihara ketahanan tubuh agar dapat bekerja atau belajar dengan baik, membantu memusatkan pikiran untuk belajar dan memudahkan penyerapan pelajaran, serta membantu mencukupi zat gizi. (Hartoyo, 2015) Manfaat Sarapan Pagi Sarapan pagi bermanfaat mendukung konsentrasi belajar dan memberikan kontribusi penting beberapa zat gizi yang diperlukan tubuh dalam proses fisiologis

Sarapan pagi dapat mempertahankan daya tahan saat bekerja, meningkatkan produktivitas kerja, untuk memelihara kebugaran jasmani atau ketahanan fisik, membantu memusatkan pikiran untuk belajar dan memudahkan penyerapan pelajaran ( Aprilia, 2014).

Sarapan pagi diharapkan dapat menjaga penyediaan kalori untuk dipergunakan 2 jam pertama pagi hari sebelum waktunya makanan kecil kira-kira pukul 10.00 akan meningkatkan lagi kalori yang mungkin sudah berkurang sesudah digunakan. Berikut ini adalah beberapa manfaat sarapan :

1 Memberi energi untuk otak

Sarapan pagi yang baik akan meningkatkan kadar gula darah , dengan kadar gula darah yang terjamin optimal, maka gairah dan konsentrasi kerja bisa lebih baik sehingga berdampak positif untuk meningkatkan produktifitas.

2 Meningkatkan asupan vitamin

Sarapan pagi akan memberikan kontribusi penting akan beberapa zat gizi yang diperlukan tubuh seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral. Ketersediaan zat gizi ini bermanfaat untuk berfungsinya proses fisiologis dalam tubuh (Khomsan, 2014)

3 Meningkatkan daya ingat

Tidur semalaman membuat otak kelaparan, jika tidak medapatkan glukosa yang cukup pada saat sarapan, maka fungsi otak atau memori dapat terganggu. Dalam penelitian Bagwel (2013) nilai rata-rata yang lebih tinggi terdapat pada kelompok dengan kebiasaan sarapan yang rutin daripada kelompok dengan kebiasaan sarapan yang tidak rutin.

#### 4 Jenis Makanan Sarapan

Makan pagi harus memiliki kualitas makanan serta pilihan sumber makanan yang terbaik serta memenuhi sebanyak 20-35% dari kecukupan energi harian yang dinyatakan oleh atau seperempat kalori sehari, tepat komposisinya, jumlahnya serta waktu pemberian (Pollitt dan Mathews, 2014).

Berdasarkan Depkes (2014) jenis makanan untuk sarapan terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur-sayuran, buah-buahan dan minuman dalam jumlah yang seimbang atau dapat disusun dan dipilih sesuai dengan keadaan. menunjukkan bahwa jenis hidangan yang biasa dikonsumsi untuk sarapan anak sekolah umumnya terbatas pada makanan pokok saja atau jenis hidangan lainnya adalah makanan jajanan.

Berikut disajikan daftar kandungan gizi beberapa jenis makanan sarapan pada Sumber : Khomsan (2013) Sepuluh jenis makanan yang paling populer sebagai sarapan anak 6—12 tahun adalah nasi putih, telur ceplok/dadar, tempe goreng, sayur berkuah, ikan goreng, mi instan, nasi goreng, sayuran (tumis), tahu goreng, serta roti dan turunannya. Nasi putih merupakan makanan yang paling banyak populer (paling tinggi tingkat partisipasi konsumsinya) saat sarapan. Sebanyak 28.5% anak usia sekolah (6-12 tahun) mengonsumsi nasi putih sebagai pangan sarapan mereka. Seperti yang telah banyak diketahui bahwa nasi merupakan pangan pokok masyarakat Indonesia, oleh karena itu hal tersebut menjadi sangat wajar dan untuk sarapan, masyarakat pada umumnya mengonsumsi nasi putih

dengan lauk yang mudah disiapkan seperti telur ayam yang diceplok, tempe goreng, tahu goreng, dan lainnya. Rata-rata jumlah nasi yang dikonsumsi saat sarapan oleh anak sebanyak 149.19 g (satu piring dalam satuan rumah tangga/URT) atau jika dikonversi dalam bentuk kalori maka nilainya yaitu 266 kkal ( Hardiansyah & Muham. Aries, 2014).

### **2.5.2        Kerugian tidak sarapan pagi**

- a. Tidak sarapan akan menyebabkan konsentrasi menurun Tidak sarapan sangat berpengaruh dalam meningkatkan daya konsentrasi belajar dan berfikir. Dimana otak membutuhkan asupan zat makan yang di butuhkan terutama glukosa. Tidak sarapan akan menakibatkan kekurangan glukosa yang akibatnya menurunkan kemampuan untuk menerima dan mencerna informasi yang masuk. Selain itu, dapat menurunkan daya berfikir untuk memecahkan masalah – masalah sosial yang timbul dalam kehidupan anda.
- b. Tidak sarapan bisa pingsan Pada saat melakukan aktivitas sehari –hari tubuh kita membutuhkan banyak energi. Pada orang yang tidak sarapan di pagi hari maka akan membuat asupan makanan terutama glukosa. Glukosa didapat dari makanan yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak. Pada orang yang tidak menyempatkan sarapan tentunya akan kekurangan zat makanan tersebut terutama glukosa. Glukosa ini sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk menghasilkan energi. Kekurangan glukosa inilah yang menyebabkan anda bisa pingsan saat melakukan aktivitas berat.
- c. Tidak sarapan meningkatkan resiko hipoglikemia Ketika anda tidak sarapan pagi, tubuh kekurangan kadar gula dalam darah. Kadar gula dalam darah

berguna sebagai makanan utama otak. Bagi orang yang kadar gula tidak terpenuhi maka akan terjadi tidak optimal kerja otaknya. Kebutuhan kadar gula yang harus di penuhi adalah kadar gula adalah 77- 115 mg/dl per hari.

Apabila anda tidak dapat mencapainya maka anda terasa akibatnya seperti pusing dan gemetar yang akibatnya menganggu kinerja anda dalam melakukan aktivitas. Hal tersebut merupakan gejala awal dari penyakit hipoglikemia yang anda terima bila anda tidak sarapan.

- d. Tidak sarapan menyebabkan gastritis (maag) Gastritis sering juga disebut penyakit lambung (maag) merupakan penyakit yang timbul akibat dari kelebihan asam yang diproduksi oleh lambung yang menyebabkan iritasi di selaput lendir lambung. Dalam kondisi normal asam diperlukan untuk membantu pencernaan pengolahan makanan yang kita makan. Bagi orang yang tidak sarapan asam menjadi masalah, dimana asam lambung akan memproduksi terus menerus sehingga keadaan di lambung akan sangat asam. Asam lambung ini akan terasa perih di ulu hati anda bila sudah sangat asam. Selain itu penyebab lainnya ada gerakan digesti dari otot dinding lambung untuk meremas makanan. Bila lambung dalam keadaan kosong, maka ia akan meremas –remas sehingga di dinding lambung anda akan mengalami luka.
- e. tidak sarapan mengakibatkan maag kronisMaag kronis ini dipicu penyakit maag yang tidak ada usaha untuk menyembuhkan dan mencegah dari anda sendiri seperti sarapan pagi. Sarapan mempunyai andil besar dalam terjadinya penyakit maag. Mareka yang mempunyai penyakit maag dituntut untuk makan tepat pada waktunya dan tidak boleh terlambat.

Maag kronis bila terjadi terus menerus akan berakibat pada timbulnya kanker lambung. Mereka yang mempunyai penyakit maag kronis biasanya akan kembali kambuh bila penderita tidak peduli lagi dengan pola makan yang teratur. Apalagi yang anda meninggalkan sarapan akan lebih berbahaya terkena penyakit maag kronis ini daripada mereka yang sarapan di pagi hari.

- f. Tidak sarapan akan terkena Anemia Pada anda yang tidak menyempatkan sarapan akan terancam anemia. Anemia timbul kurangnya asupan makanan yang mengandung zat besi. Kebutuhan akan zat besi bagi anda wanita adalah 8,5 mg per hari, sementara pada wanita 18,9 mg per hari. Hal ini yang menyebabkan beberapa mereka terkena anemia karena tidak dapat memenuhi angka kecukupan zat besi. Zat besi sangat erat hubungannya dengan kesediaan jumlah darah yang diperlukan. Zat besi juga berhubungan erat dengan hemoglobin, apabila zat besi turun maka kadar hemoglobin dalam darah akan turun juga. Hemoglobin bertugas mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, sehingga apabila kadar hb kurang dari normal dapat menyebabkan lemah, letih, lesu, lelah, dan lunglai sering disingkat 5L yang semuanya itu adalah gejala dari anemia.

### **2.5.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sarapan Anak**

Di Indonesia, menurut Khomsan (2014) alasan banyaknya anak yang tidak biasa sarapan sebelum berangkat ke sekolah adalah karena tidak tersedia pangan untuk disantap, pangan tidak menarik, jenis pangan yang disediakan monoton (membosankan), tidak cukup waktu (waktu terbatas) karena harus berangkat pagi. Di perkotaan tidak sarapan

seringkali disebabkan kesibukan ibu bekerja, dan waktu yang amat terbatas dipagi hari karena harus segera meninggalkan rumah. Bagi orang tua, khususnya ibu, masalah utama untuk membiasakan sarapan pada anak adalah sulitnya membangunkan anak dari tidurnya untuk sarapan (59%), sulit mengajak anak untuk sarapan (19%), sulit meminta anak menghabiskan sarapan (10%), dan kuatir anak telat sekolah (6%) (Hardinsyah 2014).

**Kebiasaan Sarapan Pagi Anak Sekolah** Setelah hampir delapan sampai sepuluh jam saluran pencernaan beristirahat selama anak tidur, tubuh membutuhkan asupan makanan untuk menyokong energi untuk beraktivitas dan konsentrasi belajar. Kebiasaan sarapan adalah tingkah laku manusia atau kelompok manusia dalam memenuhi kebutuhannya akan sarapan yang meliputi sikap, kepercayaan dan pemilihan makanan. Sering kali anak usia sekolah mengabaikan sarapan dengan alasan kurangnya waktu, atau bosan dengan menu sarapan yang itu-itu saja. Padahal, sarapan bukan sekedar pengganjal perut, tapi juga memberikan energi anak bisa beraktivitas dengan baik, otak bekerja lebih optimal, dan tidak cepat mengantuk.

Kebiasaan tidak sarapan pagi yang terus menerus akan mengakibatkan pemasukan gizi menjadi berkurang dan tidak seimbang sehingga pertumbuhan anak menjadi terganggu. Dengan demikian seorang anak yang biasa tidak sarapan pagi dalam jangka waktu lama akan berakibat buruk pada penampilan intelektualnya, prestasi di sekolah menurun dan penampilan sosial menjadi terganggu (Khomsan, 2014).

Konsumsi Sarapan Pagi Anak Sekolah Konsumsi sarapan pagi dimulai antara bangun pagi sampai jam 9 pagi untuk memenuhi sebagian kebutuhan gizi harian atau sekitar 15-30% dari kebutuhan gizi harian dalam rangka mewujudkan hidup sehat, aktif dan cerdas dengan kadar tidak lebih dari 300-400 kilo kalori atau 25% dari kebutuhan kalori harian sebesar 1.400-1.500 kilo kalori (Hardinsyah, 2014). Sarapan yang baik adalah bila selalu dilakukan pada pagi hari bukan menjelang makan siang dan tidak perlu dibedakan antara saat hari kerja/sekolah dan hari libur (Hardinsyah, 2014).

sarapan sebaiknya menyumbangkan energi sekitar 25% dari asupan energi harian yang terdiri dari sekitar 450-500 kalori dan 8-9 gram protein. Sarapan yang mengandung sekitar 25% kebutuhan gizi sehari merupakan bagian dari pemenuhan gizi seimbang serta dapat memengaruhi daya pikir dan aktivitas seseorang seharian, terlebih lagi pada anak dalam usia pertumbuhan. Oleh karena itu, sarapan pagi sebaiknya harus dilakukan setiap hari dengan menu sarapan yang lengkap dan mengandung semua unsur gizi yang dibutuhkan tubuh seperti protein, karbohidrat, vitamin, zat besi dan lemak yang mengandung omega 3 sehingga dapat memberikan nutrisi yang baik untuk perkembangan tubuh anak. (Hardinsyah, 2014).

Anak Usia Sekolah Berdasarkan UU no 20 tahun 2012 tentang Perlindungan anak dan WHO yang dikatakan masuk usia anak adalah sebelum usia 18 tahun dan yang belum menikah. Batas usia anak tersebut ditentukan berdasarkan pertumbuhan fisik dan psikososial, perkembangan anak, dan karakteristik kesehatannya. Anak usia sekolah terdiri dari tiga

golongan yaitu taman kanak-kanak (Pra sekolah usia 4-6 tahun), sekolah dasar 7-12 tahun, dan remaja 13-18 tahun. Pada anak usia sekolah dasar (6-12 tahun) laju dan kecepatan pertumbuhan relatif tetap, akan tetapi mengalami perkembangan yang luar biasa secara kognitif, emosional, dan sosial. Kehidupan anak pada periode ini merupakan persiapan bagi kebutuhan – kebutuhan fisik dan emosional yang timbul akibat dorongan pertumbuhan remaja.