

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konseling Gizi**

Konseling gizi merupakan salah satu bagian dari pendidikan gizi yang bertujuan membantu masyarakat, kelompok atau individu untuk menyadari dan mampu mengatasi masalah kesehatan dan gizi yang dialaminya.

Menurut Supariasa, (2012), konseling merupakan suatu proses komunikasi dua arah/interpersonal antara konselor dan klien untuk membantu klien dalam mengenali, menyadari dan akhirnya mampu mengambil keputusan yang tepat dalam mengatasi masalah gizi yang dihadapinya. Konselor adalah ahli gizi yang bekerja membantu klien mengenali, menyadari, mendorong dan mencarikan dan memilih solusi pemecahan masalah klien yang akhirnya klien mampu menentukan keputusan yang tepat dalam mengatasi masalahnya.

Persagi (2010) mendefinisikan bahwa konseling gizi adalah suatu bentuk pendekatan yang digunakan dalam asuhan gizi untuk menolong individu dan keluarga memperoleh pengertian lebih baik tentang dirinya dan permasalahan gizi yang dihadapi. Setelah konseling diharapkan individu dan keluarga mampu mengambil langkah-langkah untuk mengatasi masalah gizi termasuk perubahan pola makan serta pemecahan masalah terkait gizi ke arah kebiasaan hidup sehat.

Dengan demikian Konseling gizi adalah suatu proses memberi bantuan kepada orang lain dalam membuat suatu keputusan atau memecahkan suatu masalah melalui pemahaman fakta-fakta, harapan, kebutuhan dan perasaan klien.

#### **B. Tujuan Konseling Gizi**

Secara umum konseling gizi bertujuan membantu klien dalam upaya mengubah perilaku yang berkaitan dengan gizi sehingga dapat meningkatkan kualitas gizi dan kesehatan klien, meliputi perubahan pengetahuan, perubahan sikap dan perubahan tindakan. Dalam konseling gizi terjadi proses komunikasi dua arah memberikan kesempatan konselor dan klien saling mengemukakan pendapat. Konselor memberikan informasi dan arahan yang positif yang dapat mengubah informasi negatif. Konselor juga mengarahkan klien untuk mampu menentukan sikap dan keputusan untuk mengatasi masalah gizi yang dialami. Jadi tujuan konseling adalah membantu klien dalam upaya mengubah perilaku yang berkaitan dengan gizi sehingga mampu meningkatkan kualitas gizi dan kesehatannya.

### **C. Sasaran Konseling Gizi**

Sasaran Konseling dapat ditinjau dari berbagai segi. Ditinjau dari segi umur konseling dapat dibedakan menjadi konseling anak-anak, konseling remaja, konseling orang dewasa dan konseling orang lanjut usia. Konseling saat ini tidak hanya diperlukan oleh individu yang mempunyai masalah, tetapi diperlukan juga oleh individu yang sehat atau individu yang ingin mempertahankan kesehatan optimal atau dalam kondisi berat badan ideal. Menurut Persatuan Ahli Gizi (2010), sasaran konseling yang biasa disebut klien atau konsellee dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

- 1) Klien yang memiliki masalah kesehatan terkait dengan gizi. Klien yang mempunyai masalah kesehatan dan gizi adalah klien yang mempunyai penyakit seperti kencing manis, penyakit jantung coroner, penyakit ginjal dan lainnya dapat melakukan konseling agar dapat mengerti tentang penyakit, penyebab penyakitnya dan alternatif pemecahannya. Sehingga dia akan mampu menentukan sikap dan tindakannya mengatasi masalah penyakit dan terapi gizinya.
- 2) Klien yang ingin melakukan tindakan pencegahan. Yang dimaksud dengan klien yang ingin melakukan tindakan pencegahan dapat melakukan konseling gizi. Konselor memberikan informasi tentang bagaimana menjaga kesehatan optimal agar tubuh tetap sehat. Klien akan menyadari dan memahami tentang informasi pola hidup sehat dan akan menentukan sikap serta tindakan yang harus dilakukan khususnya dalam pola makan dan gizi seimbang untuk menjaga kesehatannya.
- 3) Klien yang ingin mempertahankan dan mencapai status gizi yang optimal. Klien yang dengan status gizi kurang dan status gizi baik ataupun status gizi lebih dapat melakukan konseling. Konselor akan memberikan informasi tentang status gizi, apa saja yang mempengaruhi dan bagaimana akibat dari status gizi serta apa yang harus dilakukan untuk dapat mencapai status gizi yang optimal. Sehingga klien dapat mengerti dan mampu melakukan hal-hal untuk mencapai status gizi yang optimal.

### **D. Komunikasi Dalam Konseling**

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian pesan baik berupa perasaan, pikiran, ide ataupun pendapat melalui kata-kata, gerak ataupun isyarat atau

simbol dari pemberi pesan kepada penerima pesan. Unsur-unsur dalam komunikasi meliputi pemberi pesan/sumber, isi pesan, saluran atau media dan penerima.

Konseling merupakan komunikasi dua arah yang terjadi antara konselor dan klien. Komunikasi ini memberikan kesempatan kepada kedua pihak untuk saling bertanya jawab, saling menanggapi, menggali informasi dan mengklarifikasi permasalahan yang dihadapi. Dalam konseling konselor dapat berperan sebagai pemberi dan penerima pesan. Demikian juga klien dapat berperan sebagai pemberi dan penerima pesan. (Astutik, 2021)

### **E. Ibu Hamil Anemia**

Kehamilan merupakan periode pertumbuhan dan perkembangan janin yang cepat, dengan kebutuhan fisiologis, metabolik, dan emosional yang tinggi pada ibu (Mann & Truswell, 2014). Kehamilan dapat memicu sekaligus memacu terjadinya perubahan tubuh, baik secara anatomis, fisiologis, maupun biokimiawi. Terjadi peningkatan kebutuhan akan zat besi pada masa kehamilan. Peningkatan ini dimaksudkan untuk memasok kebutuhan janin untuk bertumbuh (pertumbuhan janin memerlukan banyak sekali zat besi), pertumbuhan plasenta dan peningkatan volume darah ibu.

Anemia kehamilan adalah kondisi tubuh dengan kadar hemoglobin dalam darah <11g% pada trimester I dan 3 atau kadar Hb <10,5 g% pada trimester 2 (Aritonang,2015) Menurut Irianto (2014) selama kehamilan, wanita hamil mengalami peningkatan plasma darah hingga 30%, sel darah 18%, tetapi Hb hanya bertambah 19%. Akibatnya, frekuensi anemia pada kehamilan cukup tinggi.

### **F. Klasifikasi Anemia**

Anemia adalah masalah kesehatan masyarakat luas terkait dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas, terutama pada wanita hamil dan anak kecil. Ini adalah penyakit dengan penyebab ganda, baik gizi (vitamin dan mineral kekurangan) dan non-gizi (infeksi) yang sering terjadi. Diasumsikan bahwa salah satu yang paling umum memberikan kontribusi adalah faktor kekurangan zat besi, dan anemia yang dihasilkan dari kekurangan zat besi dianggap salah satu dari sepuluh kontributor beban global penyakit (Erin McLean, dkk).

Prevalensi anemia sebagai masalah kesehatan masyarakat dikategorikan oleh WHO sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Klasifikasi Prevalensi Anemia Sebagai Masalah Kesehatan Masyarakat

<b>Prevalensi Anemia(%)</b>	<b>Klasifikasi Anemia Sebagai Masalah Kesehatan Masyarakat</b>
< 4,9	Bukan masalah kesehatan masyarakat
5 – 19,9	Masalah kesehatan masyarakat ringan
20 – 39,9	Masalah kesehatan masyarakat yang moderat
> 40	Masalah kesehatan masyarakat yang parah

Sumber : WHO. 2001. Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control. *A guide for programmed managers.*

## **G. Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia ibu hamil**

### **1. Faktor dasar**

#### **a) Sosial dan ekonomi**

Kondisi lingkungan sosial berkaitan dengan kondisi ekonomi di suatu daerah dan menentukan pola konsumsi pangan dan gizi yang dilakukan oleh masyarakat. Misalnya, kondisi sosial di pedesaan dan perkotaan memiliki pola konsumsi pangan dan gizi yang berbeda. Kondisi ekonomi seseorang sangat menentukan dalam penyediaan pangan dan kualitas gizi. Apabila tingkat perekonomian seseorang baik maka status gizinya akan baik dan sebaliknya (Irianto, 2014)

#### **b) Pengetahuan**

Ibu hamil yang memiliki pengetahuan kurang baik berisiko mengalami defisiensi zat besi sehingga tingkat pengetahuan yang kurang tentang defisiensi zat besi akan berpengaruh pada ibu hamil dalam perilaku kesehatan dan berakibat pada kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi dikarenakan ketidaktahuannya dan dapat berakibat anemia (Wati, 2016)

#### **c) Pendidikan**

Pendidikan yang baik akan mempermudah untuk mengadopsi pengetahuan tentang kesehatannya. Rendahnya tingkat pendidikan ibu hamil dapat menyebabkan keterbatasan dalam upaya menangani masalah gizi dan kesehatan keluarga. (Nurhidayati, 2013)

d) Budaya

Pantang pada makanan tertentu, sehubungan dengan pangan yang biasanya dipandang pantas untuk dimakan, dijumpai banyak pola pantangan. Tahayul dan larangan yang beragam yang didasarkan kepada kebudayaan dan daerah yang berlainan di dunia, misalnya pada ibu hamil, ada sebagian masyarakat yang masih percaya ibu hamil tidak boleh makan ikan (Budyanto, 2003 dalam Ariyani, 2016).

2. Faktor tidak langsung

a) Frekuensi Antenatal Care (ANC)

Pelayanan yang diberikan kepada ibu hamil oleh petugas kesehatan dalam memelihara kehamilannya. Hal ini bertujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengetahui masalah yang timbul selama masa kehamilan sehingga kesehatan ibu dan bayi yang dikandung akan sehat sampai persalinan. Pelayanan Antenatal Care(ANC) dapat dipantau dengan kunjungan ibu hamil dalam memeriksakan kehamilannya. Standar pelayanan kunjungan ibu hamil paling sedikit 4 kali dengan distribusi 1 kali pada triwulan pertama (K1), 1 kali pada triwulan kedua dan 2 kali pada triwulan ketiga (K4). Kegiatan yang ada di pelayanan Antenatal Care (ANC) untuk ibu hamil yaitu petugas kesehatan memberikan penyuluhan tentang informasi kehamilan seperti informasi gizi selama hamil dan ibu diberi tablet tambah darah secara gratis serta diberikan informasi tablet tambah darah tersebut yang dapat memperkecil terjadinya anemia selama hamil (Depkes RI, 2009).

b) Paritas

Paritas ibu merupakan frekuensi ibu pernah melahirkan anak hidup atau mati, tetapi bukan aborsi (Nurhidayati, 2013). Semakin sering seorang wanita mengalami kehamilan dan melahirkan maka semakin banyak kehilangan zat besi dan semakin menjadi anemia (Fatkhayah, 2018).

c) Umur ibu

Umur ibu yang ideal dalam kehamilan yaitu pada kelompok umur 20-35 tahun dan pada umur tersebut kurang beresiko komplikasi kehamilan serta memiliki reproduksi yang sehat Hal ini terkait dengan kondisi biologis dan psikologis dari ibu hamil. Sebaliknya pada kelompok umur < 20

tahun beresiko anemia sebab pada kelompok umur tersebut perkembangan biologis yaitu reproduksi belum optimal. Selain itu, kehamilan pada kelompok usia diatas 35 tahun merupakan kehamilan yang beresiko tinggi. Wanita hamil dengan umur diatas 35 tahun juga akan rentan anemia. Hal ini menyebabkan daya tahan tubuh mulai menurun dan mudah terkena berbagai infeksi selama masa kehamilan (Fatkhayah, 2018)

### 3. Faktor langsung

#### a) Pola konsumsi

Pola konsumsi adalah cara seseorang atau kelompok orang dalam memilih makanan dan memakannya sebagai tanggapan terhadap pengaruh fisiologi, psikologi budaya dan social (Waryana, 2010). Kejadian anemia sering dihubungkan dengan pola konsumsi yang rendah kandungan zat besinya serta makanan yang dapat memperlancar dan menghambat absorpsi zat besi (Bulkis, 2013)

#### b) Infeksi

Beberapa infeksi penyakit memperbesar risiko anemia. Infeksi itu umumnya adalah TBC, cacangan dan malaria, karena menyebabkan terjadinya peningkatan penghancuran sel darah merah dan terganggunya eritrosit. Cacangan jarang sekali menyebabkan kematian secara langsung, namun sangat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Infeksi cacangan akan menyebabkan malnutrisi dan dapat mengakibatkan anemia defisiensi besi. Infeksi malaria dapat menyebabkan anemia (Nurhidayati, 2013)

#### c) Pendarahan

Kebanyakan anemia dalam kehamilan disebabkan oleh defisiensi besi dan pendarahan akut bahkan keduanya saling berinteraksi. Pendarahan menyebabkan banyak unsur besi yang hilang sehingga dapat berakibat pada anemia (Bulkis, 2013).

## H. Fisiologis ibu hamil anemia

Anemia defisiensi Fe disebabkan oleh beberapa hal antara lain hipervolemia yang terjadi saat kehamilan. Pada wanita hamil saat volume darah meningkat 1,5 liter. Peningkatan volume tersebut terutama terjadi peningkatan plasma bukan peningkatan jumlah sel eritrosit. Walaupun ada peningkatan jumlah eritrosit dalam sirkulasi yaitu 450 ml atau 33%, tetapi tidak seimbang dengan peningkatan volume plasma sehingga terjadi hemodilusi. Pada awalnya, volume plasma meningkat pesat dari usia gestasi 6

minggu, kemudian laju peningkatan melambat. Sementara eritrosit mulai meningkat pada trimester kedua dan lajunya memuncak pada trimester ketiga. Hipervolemia yang diinduksi oleh kehamilan mempunyai beberapa fungsi penting antara lain : mengisi ruang vaskular di uterus, jaringan pembuluh di payudara, otot, ginjal dan kulit. Hipervolemia juga mengurangi efek pengeluaran hemoglobin pada persalinan. Penurunan kekentalan darah memperkecil resistensi terhadap aliran sehingga kerja jantung untuk mendorong darah menjadi lebih ringan. Faktor lain dari penyebab defisiensi Fe adalah meningkatnya kebutuhan Fe ibu hamil. Kebutuhan ibu hamil akan zat besi sebesar 900 mgr Fe, pada trimester dua (puncaknya usia kehamilan 32 sampai 34 minggu) akan terjadi hemodilusi (pengenceran darah) pada ibu hamil sehingga hemoglobin akan mengalami penurunan, mengakibatkan anemia kehamilan fisiologis (Budiarti, 2009).

#### **I. Patofisiologis ibu hamil anemia**

Perubahan hematologi sehubungan dengan kehamilan adalah oleh karena perubahan sirkulasi yang makin meningkat terhadap plasenta dari pertumbuhan payudara. Volume plasma meningkat 45-65% dimulai pada trimester II kehamilan, dan maksimum terjadi pada trimester III dan meningkat sekitar 1000 ml, menurun sedikit menjelang aterm serta kembali normal 3 bulan setelah partus. Stimulasi yang meningkatkan volume plasma seperti laktogen plasenta, yang menyebabkan peningkatan sekresi aldosteron.

#### **J. Klasifikasi anemia pada kehamilan**

Pemeriksaan hemoglobin secara rutin selama kehamilan merupakan kegiatan yang umumnya dilakukan untuk mendeteksi anemia. Pemeriksaan darah minimal 2 kali selama kehamilan yaitu pada trimester I dan III (Dep.Kes RI, 2002) Klasifikasi dalam kehamilan menurut (Prawiroharjo, 2006)

- 1) Anemia defisiensi besi Anemia dalam kehamilan yang sering dijumpai ialah anemia akibat kekurangan besi. Kekurangan ini dapat disebabkan karena kurang masuknya unsur besi dalam makanan, karena gangguan reabsorpsi, gangguan pencernaan, atau karena terlampaui banyaknya besi yang keluar dari badan, misal pada perdarahan.

- 2) Anemia megaloblastik Anemia dalam kehamilan disebabkan karena defisiensi asam folik, jarang sekali karena defisiensi B12. Hal itu erat kaitanya dengan defisiensi makanan.
- 3) Anemia hipoplastik Anemia pada wanita hamil dikarenakan sumsum tulang kurang mampu membuat sel – sel darah baru.
- 4) Anemia hemolitik Anemia disebabkan karena penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat dari pada pembuatannya.

Klasifikasi anemia menurut who dan depkes RI

- 1) Normal : Kadar Hb dalam darah  $\geq 11$  gr%
- 2) Anemia Ringan : Kadar Hb dalam darah 8 - 10 gr%
- 3) Anemia berat : Kadar Hb dalam darah  $< 8$  gr%

#### **K. Pencegahan ibu hamil anemia**

Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan pemberian suplemen Fe dosis rendah 30 mg pada trimester III ibu hamil non anemik Hb  $\geq 11$  gr/dl, sedangkan untuk hamil dengan anemia defisiensi besi dapat diberikan suplemen sulfat 325 mg 1-2 kali sehari. Untuk yang disebabkan oleh defisiensi asam folat dapat diberikan asam folat 1 mg/hari atau untuk dosis pencegahan dapat diberikan 0,4 mg/hari. Dan bisa juga diberi vitamin B12 100-200 mcg/hari (Budiarti, 2009)

Kepandaian dalam mengatur pola makan dengan mengkombinasikan menu makanan serta mengkonsumsi buah dan sayur yang mengandung vitamin C pada waktu makan bisa membuat tubuh terhindar dari anemia. Menghindari makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi yaitu kopi dan teh.

- 1) Mengkonsumsi pangan lebih banyak dan beragam, contoh sayuran warna hijau, kacang – kacangan, protein hewani, terutama hati.
- 2) Mengkonsumsi makanan yang kaya akan vitamin C seperti jeruk, tomat, mangga dan lain – lain yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi (Mei, 2009).

Penderita anemia ringan sebaiknya tidak menggunakan suplemen zat besi. Lebih cepat bila mengupayakan perbaikan menu makanan. Misalnya dengan konsumsi makanan yang banyak mengandung zat besi seperti telur, susu, hati, ikan, daging, kacang – kacangan (tahu, oncom, kedelai, kacang hijau, sayuran berwarna hijau, sayuran berwarna hijau tua (kangkung, bayam) dan buah – buahan (jeruk, jambu biji dan pisang). Selain itu dibiasakan pula menambahkan substansi yang mendahulukan penyerapan zat besi seperti vitamin C, air jeruk, daging ayam dan ikan. Sebaliknya

substansi penghambat penyerapan zat besi seperti teh dan kopi patut dihindari (Anonim, 2003).

#### **L. Pola konsumsi atau kebiasaan makan**

Pola konsumsi adalah cara seseorang atau kelompok orang dalam memilih makanan dan memakannya sebagai tanggapan terhadap pengaruh fisiologi, psikologi budaya dan sosial (Waryana, 2010). Pola makan yang baik selama kehamilan dapat membantu tubuh mengatasi permintaan khusus karena hamil, serta memiliki pengaruh positif pada kesehatan bayi. Pola makan sehat pada ibu hamil adalah makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil harus memiliki jumlah kalori dan zat-zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, serat dan air (Manuaba, 2012). Kejadian anemia sering dihubungkan dengan pola konsumsi yang rendah kandungan zat besinya serta makanan yang dapat memperlancar dan menghambat absorpsi zat besi (Bulkis, 2013). Menurut Irianto (2014) pola makan meliputi frekuensi makan, jenis makanan, jumlah makanan, dan pemilihan makanan (Noviana, 2021)

##### **1. Frekuensi makan**

Ibu hamil harus sering makan untuk memenuhi kebutuhan dua individu, yaitu dirinya sendiri dan janin yang dikandungnya. Makan 1 sampai 2 piring lebih banyak dari sebelum hamil, makan 4 sampai 5 kali sehari (Depkes dan Kesos RI, 2000:15). Patuhi jadwal makan, yaitu makan makanan bergizi 3 kali sehari pada waktu yang tepat, yaitu sarapan, makan siang, dan makan malam, serta 2 kali makan makanan selingan (Info Lengkap Kehamilan dan Persalinan, 2001:95). Ibu hamil yang jarang mengonsumsi makanan sumber zat besi menyebabkan kebutuhan zat besi ibu hamil tidak terpenuhi. Jika makanan yang dikonsumsi tidak terpenuhi maka tubuh akan mengalami kekurangan zat-zat gizi tertentu yang salah satu akibatnya adalah anemia (Bulkis, 2013). Selain itu, konsumsi zat penghambat seperti tanin dapat menghambat penyerapan zat besi. Penelitian Riswanda (2017) menyatakan bahwa semakin besar asupan tanin maka semakin rendah kadar hemoglobin.

##### **2. Jenis makanan**

Jenis makanan berpengaruh dalam pemilihan macam lauk pauk untuk memperoleh keadaan gizi yang baik. Gizi yang baik dapat dipenuhi dengan diversifikasi menu. Tingkat absorpsi zat besi dapat dipengaruhi oleh pola

makanan atau jenis makanan yang menjadi sumber zat besi. Misalnya, zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20-30% sedangkan zat besi dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5%. Pola makan ibu hamil yang kurang mengkonsumsi lauk hewani seperti daging daripada protein nabati cenderung akan mempengaruhi absorbs Fe sehingga akan menyebabkan terjadinya anemia (Mandasari 2015)

### 3. Jumlah makanan

Kebutuhan fisiologis sewaktu hamil adalah energi, protein, zat besi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin serta penambahan besar organ kandungan, perubahan komposisi dan metabolisme tubuh ibu. Dengan begitu, dapat dimengerti bahwa selama kehamilan kebutuhan terhadap makanan meningkat. Apabila konsumsi makanan kurang baik kualitas maupun kuantitasnya maka akan memberikan kondisi kesehatan gizi kurang atau kondisi defisit, termasuk terjadinya anemia (Bulkis, 2013)

### 4. Pemilihan makanan

Pemilihan makanan yang dimakan harus beragam dan bervariasi. Semakin bervariasi bahan makanan yang dikonsumsi, maka pemenuhan kebutuhan zat gizi semakin baik. Ibu hamil harus memakan makanan yang merupakan sumber dari zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh meliputi sumber karbohidrat, sumber protein, sumber lemak, sumber mineral terutama zat besi dan sumber vitamin terutama vitamin C. Absorpsi besi non heme sangat dipengaruhi oleh adanya inhibitor absorpsi besi dan fasilitator (enhancer) kelarutan zat besi pada usus halus bagian proksimal. Konsumsi makanan sumber zat besi perlu diimbangi dengan konsumsi makanan sumber vitamin C untuk meningkatkan penyerapan zat besi, terutama dalam mengonsumsi makanan sumber besi non-heme

## **M. Asupan zat gizi besi**

Zat besi adalah salah satu mineral mikro yang penting dalam proses pembentukan sel darah merah. Secara alamiah zat besi diperoleh dari makanan. Kekurangan zat besi dalam menu makanan sehari-hari dapat menimbulkan penyakit anemia gizi atau yang dikenal masyarakat sebagai penyakit kurang darah.

Metabolisme besi terutama ditujukan untuk pembentukan hemoglobin. Besi terdapat pada semua sel dan memegang peranan penting dalam beragam reaksi

biokimia. Besi terdapat dalam enzim-enzim yang bertanggungjawab untuk pengangkutan electron (sitokrom) untuk pengaktifan oksigen dalam hemoglobin dan mioglobin

Zat besi dalam makanan yang dikonsumsi berada dalam bentuk ikatan ferri (umumnya dalam pangan nabati) maupun ikatan ferro (umumnya dalam pangan hewani). Besi yang berbentuk ferri oleh getah lambung (HCl), direduksi menjadi bentuk ferro yang lebih mudah diserap oleh sel mukosa usus. Adanya vitamin C juga dapat membantu proses reduksi tersebut.

Banyaknya besi yang dimanfaatkan untuk pembentukan hemoglobin umumnya sebesar 20- 25 mg per hari. Pada kondisi di mana sumsum tulang berfungsi baik, dapat memproduksi sel darah merah dan hemoglobin sebesar 6x. Besi yang berlebihan disimpan sebagai cadangan dalam bentuk feritin dan hemosiderin di dalam sel parenkhim hepatic, sel retikuloendotelial sumsum tulang hati dan limfa. Ekskresi besi dari tubuh sebanyak 0,5 – 1 mg per hari, dikeluarkan bersama-sama urin, keringat dan feses. Dapat pula besi dalam hemoglobin keluar dari tubuh melalui pendarahan, menstruasi dan saluran urine.

Penyerapan zat besi terjadi dalam lambung dan usus bagian atas yang masih bersuasana asam, banyaknya zat besi dalam makanan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh tergantung pada tingkat absorpsinya. Tingkat absorpsi zat besi dapat dipengaruhi oleh pola menu makanan atau jenis makanan yang menjadi sumber zat besi. Misalnya zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20 -30% sedangkan zat besi yang berasal dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5 %.

Penghambat absorpsi zat besi meliputi kalsium fosfat, bekatul, asam fitat, dan polifenol. Asam fitat yang banyak terdapat dalam sereal dan kacang-kacangan merupakan faktor utama yang bertanggung jawab atas buruknya ketersediaan hayati zat besi dalam jenis makanan ini. Karena serat pangan sendiri tidak menghambat absorpsi besi, efek penghambat pada bekatul semata-mata disebabkan oleh keberadaan asam fitat. Perendaman, fermentasi, dan perkecambahan biji-bijian yang menjadi produk pangan akan memperbaiki absorpsi dengan mengaktifkan enzim fitase untuk menguraikan asam fitat. Polifenol (asam fenolat, flavonoid, dan produk polimerisasinya) terdapat dalam teh, kopi, kakao, dan anggur merah. Tannin yang terdapat dalam teh hitam merupakan jenis penghambat paling paten dari semua inhibitor di atas. Kalsium yang dikonsumsi dalam produk susu seperti susu atau keju

dapat menghambat absorpsi besi dan khususnya santapan yang kompleks, dapat mengimbangi efek penghambat pada polifenol dan kalsium.

#### **N. Jumlah zat besi yang di anjurkan**

Kebutuhan besi (yang diabsorpsi atau fisiologi) harian dihitung berdasarkan jumlah zat besi dari makanan yang diperlukan untuk mengatasi kehilangan basal, kehilangan karena menstruasi dan kebutuhan bagi pertumbuhan.

Kehilangan zat besi yang dibutuhkan pada wanita berjumlah sama, yaitu sekitar 0,8 mg per hari. Namun, wanita dewasa mengalami kehilangan zat besi tambahan akibat menstruasi dan hal ini menaikkan kebutuhan rata-rata setiap harinya sehingga zat besi yang harus diserap adalah 1,4 mg per hari. Kehamilan juga menyebabkan kebutuhan tambahan terhadap zat besi, khususnya kehamilan trimester kedua dan ketiga sehingga kebutuhan hariannya menjadi 4-6 mg.