

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia

2.1.1 Definisi

Anemia dalam bahasa Yunani berarti *no blood*. Penderita anemia tentu memiliki darah yang banyak dalam tubuhnya, namun sel darahnya yang tidak mengangkut banyak oksigen. Ada banyak jenis anemia tetapi kebanyakan adalah anemia akibat kekurangan zat besi. Wirakusumah (1998) dalam Manampiring (2009) mendefinisikan anemia sebagai suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) lebih rendah dari nilai normal. Batasan normal kadar hemoglobin menurut kelompok umur tertentu dan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Batasan Anemia menurut Departemen Kesehatan

Kelompok	Batas Nilai Hb
Bayi, balita	11 gram %
Anak usia sekolah	12 gram %
Wanita dewasa	12 gram %
Laki-laki dewasa	13 gram %
Ibu hamil	11 gram %
Ibu menyusui > 3 bulan	12 gram %

Sumber: Supriasa dkk (2002)

2.1.2 Klasifikasi Anemia

Menurut Waryana (2010) anemia digolongkan sebagai berikut :

- a. Anemia Aplastik

Anemia yang disebabkan karena kekurangan produksi sel darah merah.

Hal ini bisa terjadi bila sumsum tulang berhenti bekerja sehingga tidak cukup sel darah merah yang dibentuk

b. Anemia Hemoragik

Anemia yang disebabkan karena pengeluaran darah dari tubuh lewat pendarahan

c. Anemia Hemolitik

Anemia yang disebabkan karena penghancuran (destruksi) sel darah merah di dalam tubuh

d. Anemia Defisiensi

Anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat gizi tertentu dalam tubuh.

Ada 3 jenis anemia defisiensi:

1. Anemia defisiensi Besi

Anemia karena kekurangan zat besi di dalam tubuh. Anemia jenis ini biasanya berbentuk normositik dan hipokromik.

2. Anemia Megaloblastik

Anemia karena kekurangan asam folat. Anemia ini biasanya berbentuk makrosistik.

3. Anemia karena kekurangan zat gizi mikro lain (Vit B12, mineral)

2.1.3 Etiologi

Secara umum ada tiga faktor penyebab anemia defisiensi zat besi yaitu (1) kehilangan darah secara kronis, sebagai dampak dari pendarahan kronis seperti pada penyakit ulkus peptikum, hemoroid, infeksi parasit dan proses keganasan.

(2) Asupan zat besi yang tidak cukup dan penyerapan yang tidak adekuat. (3)

Peningkatan kebutuhan akan zat besi untuk pembentukan sel darah merah, yang lazim berlangsung pada masa pertumbuhan bayi, masa kehamilan dan menyusui (Arisman,2004).

Makanan yang banyak mengandung zat besi adalah bahan makanan yang berasal dari hewan. Disamping banyak mengandung zat besi serapan zat besi dari makanan tersebut 20%-30%. Sayangnya sebagian besar penduduk di Negara yang sedang berkembang belum menghadirkan bahan makanan tersebut di rumah dan ditambah kebiasaan mengkonsumsi makanan yang dapat mengganggu penyerapan zat besi (seperti kopi dan teh) secara bersamaan pada waktu makan. Minum teh setelah makan menyebabkan hambatan penyerapan zat besi hingga 80%.

Asupan zat besi harian diperlukan untuk mengganti zat besi yang hilang melalui tinja, air kencing dan kulit. Kebutuhan akan zat besi meningkat selama kehamilan, masa balita, anak usia sekolah dan masa remaja.

Menurut FAO, WHO 1992 dalam Manampiring 2008, penyebab anemia dapat dibagi dalam penyebab langsung dan penyebab tidak langsung yang dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Penyebab Langsung Dan Tidak Langsung Dari Anemia

Penyebab langsung	Penyebab tidak langsung
1. Jumlah Fe dalam makanan tidak cukup	- Ketersediaan Fe dalam bahan makanan rendah - Praktik pemberian makanan kurang baik - Sosial-ekonomi rendah
2. Absorpsi Fe rendah	- Komposisi makanan kurang beragam - Terdapat zat penghambat absorpsi
3. Kebutuhan naik	- Pertumbuhan fisik - Kehamilan dan menyusui

4. Kehilangan darah	- Parasit - Infeksi - Pelayanan kesehatan rendah
----------------------------	--

Sumber: FAO, WHO 1992 dalam Manampiring 2008

2.1.4 Tanda dan Gejala-Gejala Anemia

Tanda dan gejala anemia defisiensi besi biasanya tidak khas dan sering tidak jelas seperti pucat, mudah lelah berdebar, takikardi, sesak napas, anoreksia, kepekaan terhadap infeksi meningkat, kelainan perilaku tertentu, intelektualitas serta kemampuan kerja menurun (Arisman,2002). Menurut Supariasa dkk (2000), gejala atau tanda-tanda klinis yang dapat dilihat yaitu lelah, lemah, lesu, bibir tampak pucat, nafsu makan berkurang, kadang pusing dan mudah mengantuk.

2.1.5 Dampak Anemia

Anemia defisiensi besi dapat mengakibatkan gangguan kesehatan dari tingkat ringan sampai berat. Anemia pada ibu hamil akan menambah resiko untuk mendapatkan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), resiko pendarahan sebelum dan pada saat persalinan, dan bahkan dapat menyebabkan kematian pada ibu dan bayinya jika ibu hamil tersebut menderita anemia berat. Pada orang dewasa anemia menyebabkan penurunan produktivitas kerja dan penurunan pendapatan, sedangkan pada anak dapat menyebabkan komplikasi ringan dan berat. Komplikasi ringan antara lain kelainan kuku, atrofi papil lidah, stomatitis, dan komplikasi yang berat seperti penurunan daya tahan tubuh terhadap penyakit, gangguan pada pertumbuhan sel tubuh dan sel otak, penurunan fungsi kognitif, rendahnya kemampuan fisik, gangguan motorik dan koordinasi, pengaruh psikologis dan perilaku, penurunan prestasi belajar, rendahnya

kemampuan intelektualitas yang dapat menyebabkan dampak secara luas yaitu menurunnya kualitas sumber daya manusia (DeMaeyer 1995; Dep.Kes 2001 dalam Manampiring,2008; Almatsier,2002; Abdusalam,2005).

Badan dunia WHO dan FAO 1992 dalam Manampiring 2008 mengemukakan berbagai dampak negative anemia pada berbagai kelompok seperti 75 % dari kematian pada waktu persalinan erat hubungannya dengan anemia melalui pendarahan lebih banyak padahal sudah anemia, proses melahirkan yang lebih lama (prolonged delivery), infeksi yang meningkat karena turunnya kekebalan tubuh dan pada orang dewasa, anemia dapat menyebabkan mudah letih, kurang berinisiatif, tidak energik, kurang mampu bekerja keras, produktifitas kerja lebih rendah 10%-20%.

DeMaeyer (1995) mengemukakan berbagai dampak anemia defisiensi besi seperti pada bayi dan anak yaitu gangguan perkembangan motorik dan koordinasi, gangguan perkembangan bahasa dan kemampuan belajar, pengaruh pada psikologis dan perilaku. Pada orang dewasa (pria dan wanita) dampak anemia seperti penurunan kerja fisik dan pendapatan dan penurunan daya tahan terhadap kelelahan. Untuk wanita hamil dampaknya yaitu peningkatan angka kesakitan, kematian ibu, peningkatan angka kesakitan dan kematian janin serta peningkatan resiko berat bayi lahir rendah (BBLR) (Manampiring,2008).

2.1.6 Pencegahan Anemia

Ada lima pendekatan dasar pencegahan anemia defisiensi zat besi antara lain: (1) Pemberian tablet atau suntikan zat besi,(2) Pendidikan, (3) Modifikasi makanan, (4) Pengawasan penyakit infeksi, (5) Fortifikasi makanan (Arisman 2004).

Wanita hamil merupakan salah satu kelompok yang diprioritaskan dalam program suplementasi, disamping anak usia pra sekolah, anak usia sekolah, serta bayi. Untuk wanita hamil, dosis yang dianjurkan dalam satu hari adalah dua tablet yang dimakan selama paruh kedua kehamilan karena pada saat tersebut kebutuhan akan zat besi sangat tinggi. Sedangkan pada anak sekolah (6-12 tahun) yaitu $\frac{1}{2}$ tablet, 2 kali seminggu selama 3 bulan.

Pendidikan gizi pada keluarga dan masyarakat merupakan hal yang penting dalam pencegahan anemia. Perlu dijelaskan pada keluarga atau masyarakat tersebut bahwa kadar besi yang berasal dari ikan, hati dan daging lebih tinggi dibandingkan kadar besi yang berasal dari beras, gandum, kacang kedelai dan bayam. Agar lebih mengerti kelompok sasaran harus di berikan pendidikan yang tepat misalnya tentang bahaya yang mungkin terjadi akibat anemia, dan pula harus diyakinkan bahwa salah satu penyebab anemia adalah karena defisiensi zat besi (Arisman,2004).

Asupan zat besi dari zat makanan dapat ditingkatkan melalui dua cara. Pertama, pemastian konsumsi makanan yang cukup mengandung kalori sebesar yang seharusnya di konsumsi. Kedua, meningkatkan makanan yang dapat membantu penyerapan zat besi dan menghindari makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi (Arisman, 2004).

Anak-anak biasanya merupakan kelompok yang rawan terkena penyakit infeksi dan parasit. Penyakit infeksi dan parasit merupakan salah satu penyebab anemia gizi besi. Pengobatan yang efektif dan tepat waktu dapat mengurangi dampak yang tidak diinginkan. Pengawasan infeksi ini memerlukan upaya kesehatan masyarakat seperti penyediaan air bersih, perbaikan sanitasi

lingkungan dan kebersihan perorangan. Parasit seperti cacing tambang (*ancylostoma* dan *nacator*) serta *schistoma* dapat menyebabkan anemia.

Fortifikasi makanan merupakan inti dari pengawasan anemia diberbagai negara. Fortifikasi makanan merupakan salah satu cara terampuh dalam pencegahan defisiensi zat besi karena dapat diterapkan pada populasi yang besar dengan biaya yang relative murah (Arisman,2004).

2.1.7 Prevalensi Anemia

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat apabila melebihi prevalensi sebagai berikut:

Tabel 2.3 Batasan Prevalensi Anemia Pada Berbagai Kelompok

Kelompok	Prevalensi
Ibu hamil	63,5 %
Anak Balita	55,5 %
Anak usia sekolah (6-12 tahun)	24 % - 34%
Wanita dewasa	30% - 40%
Pekerja berpenghasilan rendah	30% - 40%
Pria Dewasa	20% - 40%

Sumber: Supriasa dkk (2002)

Anemia yang paling umum ditemukan pada masyarakat adalah anemia defisiensi besi. Diperkirakan 25% dari penduduk dunia atau setara dengan 3,5 milyar orang menderita anemia (Urtula dan Triasih,2005). Di Negara berkembang, terdapat 370 juta wanita yang menderita anemia karena defisiensi zat besi. Prevalensi rata-rata lebih tinggi pada ibu hamil (51%) dibandingkan pada wanita yang tidak hamil (41%). Prevalensi di antara ibu hamil bervariasi dari 31% di Amerika Selatan hingga 64% di Asia bagian selatan. Di negara berkembang, permasalahan defisiensi zat besi cukup tinggi. Di India terdapat

sekitar 88% ibu hamil yang menderita anemia dan pada wilayah Asia lainnya ditemukan hampir 60% wanita yang mengalami anemia (Gibney,2009).

Di tingkat nasional, prevalensi anemia masih cukup tinggi. Berdasarkan survei kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 2005, menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada ibu hamil 50,9%, ibu nifas 45,1%, remaja putri usia 10-14 tahun 57,1% dan pada wanita usia subur (WUS) usia 17-45 tahun sebesar 39,5%. Sedangkan di Jawa Timur berdasarkan kajian data anemia tahun 2002, ditemukan 16% wanita usia subur menderita anemia, sedangkan untuk remaja putri dan calon pengantin ditemukan masing-masing 80,2% dan 91,5% menderita anemia (Dinkes Prop. Jatim, 2002).

Di Indonesia anemia gizi merupakan masalah gizi utama bagi semua kelompok umur dengan prevalensi anemia yang masih tinggi. Tahun 1990 prevalensi anemia pada kelompok ibu hamil sekitar 70% dan pekerja berpenghasilan rendah 40% (Supariasa, 2000).

2.2 Zat Besi Sebagai Mineral Mikro Yang Penting

Salah satu mikronutrien essensial bagi manusia adalah Fe atau zat besi yang merupakan mineral mikro paling banyak di dalam tubuh yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh. Walaupun terdapat di dalam makanan, namun banyak penduduk di dunia termasuk Indonesia yang mengalami kekurangan besi (Almatsier,2002).

2.2.1 Jenis-Jenis Zat Besi

Bentuk kimia zat besi dalam makanan terdiri dari dua jenis, yaitu bentuk *heme* dan bentuk *non heme*. Bentuk *heme* terdapat pada hemoglobin dan

mioglobin yaitu terutama terdapat pada daging, hati dan ikan. Besi heme menyusun sekitar 10-15% dari total besi dalam makanan. Absorpsi besi dalam bentuk heme ini dapat dikatakan sempurna dan sangat sedikit dipengaruhi oleh faktor-faktor lain dalam makanan. Besi dalam bentuk heme dapat langsung diabsorb melalui reseptor dan *protein transporter* tertentu terutama di daerah duodenum dan jejunum bagian atas. Penyerapan besi ini 20-30%.

Sebanyak 80% besi dalam makanan adalah dalam bentuk besi non heme. Bentuk ini terdapat pada 60% produk hewani dan 100% produk nabati. Absorpsi besi non heme tergantung pada seberapa besar bentuk tersebut dapat larut dalam usus. Perubahan bentuk kimia dari bentuk ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}) sangat menentukan daya penyerapan dan penggunaan besi non heme ini. Penyerapan besi non heme hanya sebesar 1-16% (Naufal dan Mulatsih, 2005).

Berdasarkan hasil analisis bahan makanan didapatkan bahwa sebanyak 30-40% zat besi dalam hati dan ikan, serta 50-60% zat besi dalam daging sapi, kambing dan ayam adalah dalam bentuk heme. Zat besi ini terutama terdapat pada produk hewani dan hasil olahan darah, sedangkan zat besi non hewani atau zat besi dari bahan nabati pada umumnya terdapat dalam bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan sereal (DeMaeyer 1995 dalam Manampiring 2008).

2.2.2 Fungsi Zat Besi

Fungsi zat besi dalam tubuh terdiri atas empat yaitu : (1) Berfungsi untuk keperluan metabolisme energi, (2) untuk kemampuan otak, (3) sebagai sistem kekebalan, (4) sebagai pelarut obat-obatan yang tidak larut dalam air dapat

dilarutkan oleh enzim-enzim yang mengandung besi, sehingga dapat dikeluarkan dari dalam tubuh (Almatsier,2002).

Sebanyak 80% zat besi tubuh berada di dalam hemoglobin. Hemoglobin dalam darah membawa oksigen dari paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Mioglobin berperan sebagai reservoir oksigen, menerima, menyimpan dan melepas oksigen dalam sel-sel otot. Pada kasus menurunnya produktivitas disebabkan karena berkurangnya enzim-enzim mengandung besi dan kurangnya besi sebagai kofaktor enzim-enzim yang terlibat dalam metabolisme energi, karena menurunnya hemoglobin darah. Akibat metabolisme energi dalam otot terganggu dan terjadi penumpukan asam laktat yang menyebabkan rasa lelah(Almatsier,2002).

Beberapa bagian otak mempunyai kadar besi yang tinggi yang diperoleh dari transport besi yang dipengaruhi oleh *reseptor transferin*. Kadar besi meningkat selama pertumbuhan hingga remaja. Defisiensi besi berpengaruh pada fungsi otak, terutama pada fungsi *neurotransmitter* (pengantar saraf). Akibatnya, kepekaan reseptor saraf *dopamine* berkurang dan dapat berakhir dengan hilangnya reseptor tersebut. Jika ini terjadi maka daya konsentrasi, daya ingat dan kemampuan belajar terganggu bahkan menurun.

Pada defisiensi besi, respon kekebalan oleh sel limfosit T berkurang karena berkurangnya pembentukan sel-sel tersebut. Kurangnya sel-sel ini disebabkan karena kurangnya sintesis DNA karena gangguan enzim yang membutuhkan besi untuk dapat berfungsi. Disamping itu, sel darah putih yang berfungsi untuk menghancurkan bakteri tidak dapat bekerja secara efektif dalam keadaan tubuh kekurangan besi (Almatsier,2002).

2.2.3 Sumber Zat Besi

Sumber zat besi paling utama dan paling baik adalah pada makanan hewani, seperti daging, ayam, ikan dan makanan hasil olahan darah. Sumber zat besi yang baik lainnya adalah telur, sereal, kacang-kacangan, biji-bijian, sayuran hijau dan buah-buahan. Disamping jumlah besi, perlu diperhatikan kualitas besi di dalam makanan yang dinamakan ketersediaan biologis (*bioavailability*). Pada umumnya besi di dalam daging, ayam dan ikan mempunyai ketersediaan biologis tinggi, besi dalam sereal dan kacang-kacangan mempunyai ketersediaan biologis sedang, dan besi dalam sebagian besar sayuran, terutama yang mengandung asam oksalat tinggi seperti bayam mempunyai ketersediaan biologis rendah. Sebaiknya diperhatikan kombinasi makanan sehari-hari, yang terdiri atas campuran sumber besi berasal dari hewan dan tumbuh-tumbuhan serta sumber zat besi lain yang dapat membantu absorpsi. Menu makanan di Indonesia sebaiknya terdiri atas nasi, daging/ayam/ikan, kacang-kacangan serta sayuran dan buah-buahan yang kaya akan vitamin C yang dapat membantu penyerapan zat besi dalam tubuh (Wirakusumah 1998 dalam Manampiring 2008).

2.2.4 Dampak Kekurangan Atau Kelebihan Besi

Defisiensi zat besi terutama menyerang golongan rentan seperti anak-anak remaja ibu hamil dan menyusui serta berpenghasilan rendah. Defisiensi besi dapat menyebabkan terganggunya pembentukan sel-sel darah merah sehingga konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang yang pada akhirnya menyebabkan anemia (Wirakusumah, 1998 dalam Manampiring 2008). Kelebihan zat besi jarang terjadi karena makanan, tetapi dapat disebabkan oleh suplemen

besi, gejalanya seperti rasa muntah, diare, denyut jantung meningkat, sakit kepala, mengigau dan pingsan (Almatsier,2002). Selain itu, kelebihan zat besi bisa dipakai oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Wirakusumah,1998 dalam Manampiring 2008).

2.2.5 Metabolisme Zat Besi

Secara garis besar, metabolisme zat besi dalam tubuh terdiri atas beberapa proses yaitu penyerapan, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan, dan pengeluaran zat besi. Sebelum diabsorpsi, besi non heme direduksi dari bentuk *ferri* menjadi bentuk *ferro* dengan bantuan asam askorbat agar mudah diserap, sedangkan besi heme langsung diabsorpsi. Absorpsi zat besi dari makanan terjadi pada bagian atas duodenum dengan bantuan alat angkut protein khusus yaitu *reseptor transferrin*. Transferring mukosa mengangkut besi dari saluran cerna ke dalam yang ada di dalam mukosa. Transferring mukosa ini kemudian kembali ke rongga saluran cerna untuk mengikat besi lain. Sedangkan reseptor transferrin mengangkut besi melalui darah ke semua jaringan tubuh. Zat besi dari makanan yang diserap oleh duodenum kemudian masuk ke dalam plasma darah sedangkan sebagiannya lagi keluar dari tubuh bersama tinja sekitar 9 mg. Didalam plasma, berlangsung proses *turn over*, yaitu proses penggantian sel-sel darah merah lama dengan sel-sel darah merah baru. Setiap hari, *turn over* besi ini berjumlah 35 mg, tetapi tidak semuanya harus didapatkan dari makanan. Sebagian besar yaitu sebanyak 34 mg berasal dari penghancuran sel-sel darah merah tua dan sel-sel yang telah mati. Dari proses *turn over* tersebut, zat besi disebarkan ke seluruh jaringan tubuh dengan menggunakan alat angkut yaitu transferrin reseptor, dan sebagian besi lainnya disebarkan

kedalam sumsum tulang untuk pembentukan sel darah merah yang baru. Kelebihan besi disimpan sebagai protein ferritin dan homosiderin didalam hati 30%, sumsum tulang belakang 30%, dan selebihnya dalam limpa dan otot. Dari simpanan tersebut, hingga 50 mg sehari dapat dimobilisasi untuk keperluan tubuh seperti untuk pembentukan hemoglobin. Pengeluaran besi dari sel-sel yang sudah mati yaitu melalui kulit, saluran pencernaan ataupun yang keluar melalui urine berjumlah 1 mg setiap hari yang disebut dengan kehilangan basal (*iron basal losses*). Pengeluaran besi melalui hilangnya hemoglobin yang disebabkan karena menstruasi yaitu 28 mg setiap periode menstruasi (Wirakusumah,1998;Almatsier,2002 dalam Manampiring 2008).

2.2.6 Faktor Yang Mempengaruhi Absorpsi Zat Besi

Hanya 5-15% zat besi dalam makanan diabsorpsi oleh orang dewasa yang berada dalam status besi baik. Dalam keadaan defisiensi besi, absorpsi dapat mencapai 50%. Banyak faktor yang mempengaruhi absorpsi zat besi yaitu bentuk besi, asam organik, asam fitat, tannin, tingkat keasaman lambung, factor intrinsic, dan kebutuhan tubuh (Almatsier,2002).

Bentuk besi didalam makanan berpengaruh terhadap penyerapannya. Besi heme, yang merupakan bagian dari hemoglobin dan mioglobin yang terdapat didalam daging hewan dapat diserap dua kali lipat daripada besi non heme. Kurang lebih 50% dari besi di dalam daging, ayam dan ikan adalah sebagai besi heme dan selebihnya sebagai non heme. Besi non heme juga terdapat di dalam telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah-buahan.

Asam organik seperti vitamin C sangat membantu penyerapan besi non heme dengan merubah bentuk ferri menjadi bentuk ferro. Seperti telah dijelaskan, bentuk ferro lebih mudah diserap. Disamping itu vitamin C membentuk gugus besi askorbat yang tetap larut pada pH lebih tinggi dalam duodenum. Oleh karena itu, sangat dianjurkan memakan makanan sumber vitamin C setiap kali makan.

Asam fitat dan faktor lain pada sereal serta asam oksalat didalam sayuran dapat menghambat penyerapan besi. Faktor-faktor ini mengikat besi, sehingga mempersulit penyerapannya. Protein kedelai menurunkan absorpsi besi karena nilai fitatnya yang tinggi. Vitamin C dalam jumlah cukup dapat melawan sebagian pengaruh faktor-faktor yang menghambat penyerapan besi ini.

Tannin merupakan polifenol yang terdapat di dalam teh, kopi dan beberapa jenis sayuran serta buah, juga dapat menghambat absorpsi besi dengan cara mengikat besi. Bila besi tubuh tidak terlalu tinggi, sebaiknya tidak minum teh atau kopi pada waktu makan.

Tingkat keasaman lambung meningkatkan daya larut besi. Kekurangan asam klorida (HCl) di dalam lambung atau penggunaan obat-obatan yang bersifat basa seperti antacid dapat menghalangi absorpsi besi. Tingkat keasaman lambung meningkatkan daya larut besi. Kekurangan HCl di dalam lambung atau penggunaan obat-obatan yang bersifat basa seperti antacid dapat menghalangi absorpsi besi.

Faktor Intrinsik di dalam lambung membantu penyerapan besi, diduga karena mempunyai struktur yang sama dengan vitamin B12. Kebutuhan tubuh akan zat besi berpengaruh besar terhadap absorpsi besi. Bila tubuh kekurangan

besi atau kebutuhan meningkat pada masa pertumbuhan, absorpsi besi non heme dapat meningkat sampai sepuluh kali sedangkan besi heme dua kali (Almatsier, 2002).

2.3 Tingkat Kecukupan Zat Besi

2.3.1 Zat Besi Dalam Makanan

Zat besi yang terdapat dalam bahan makanan dapat berasal dari hewan maupun tumbuhan. Hati dan daging adalah bahan makanan yang paling banyak mengandung zat besi. Dari bahan makanan jenis tumbuh-tumbuhan maka kacang-kacangan seperti kedelai, kacang panjang, buncis serta sayuran hijau daun mengandung banyak zat besi. Macam bahan makanan yang mengandung zat besi dapat dilihat pada table 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Kandungan Zat Besi Dalam Bahan Makanan

Bahan makanan	Zat besi (mg/100 g)
Hati	6 – 14
Daging	2 – 4,2
Ikan	0,5 – 1
Telur ayam	2 – 3
Kacang-kacangan	1,9 – 14
Tepung gandum	1,5 – 7
Sayuran hijau daun	0,4 – 18
Umbi-umbian	0,3 – 2
Buah-buahan	0,2 – 4
Beras	0,5 – 0,8
Susu sapi (susu perah)	0,1 – 0,4

Sumber: Wirakusumah (1998) dalam Manampiring (2008)

Terdapat 3 kategori pola menu makanan, yaitu rendah (tingkat penyerapan zat besi 5%), sedang (tingkat penyerapan zat besi 10%), dan tinggi (tingkat penyerapan zat besi 15%). Pola makanan yang hanya terdiri dari sumber karbohidrat, seperti nasi dan umbi-umbian atau kacang-kacangan tergolong pola menu makanan rendah. Pola menu ini sangat jarang atau sedikit sekali

mengandung daging, ikan dan sumber vitamin C. Terdapat lebih banyak bahan makanan yang mengandung zat penghambat absorpsi besi, seperti fitat, serat, tannin, dan fosfat dalam menu makanan ini. Biasanya menu seperti ini dikonsumsi oleh keluarga-keluarga berpenghasilan rendah yang tidak mampu mengusahakan bahan makanan hewani.

Pola makan yang sedang, sumber zat besinya juga berasal dari golongan sumber karbohidrat, seperti nasi atau umbi-umbian, tetapi dilengkapi dengan daging, ikan atau ayam walau dalam jumlah sedikit. Penambahan sumber makanan hewani ke dalam menu makanan rendah dapat meningkatkan penyerapan zat besi sehingga pola menu menjadi tinggi.

Makanan yang mengandung penyerapan zat besi tinggi biasanya merupakan menu makanan yang beragam dan cukup sumber vitamin C. Walaupun tinggi penyerapan zat besinya, menu ini dapat menjadi sedang jika terlalu banyak dan secara rutin mengkonsumsi bahan makanan sebagai penghambat penyerapan zat besi seperti teh atau kopi. Pola menu seperti ini biasanya dikonsumsi oleh keluarga yang mampu mengusahakan bahan makanan hewani dan sumber vitamin C yang cukup (Wirakusumah 1998 dalam Manampiring 2008).

2.3.2 Zat Besi Dalam Tubuh

Zat besi yang terdapat dalam tubuh orang dewasa sehat berjumlah kurang lebih 4 gram. Zat besi tersebut berada dalam sel-sel darah merah atau hemoglobin sekitar 2,5 gram, mioglobin 150 mg, phorphyrin cytochrome, hati, limfa, sumsum tulang belakang sekitar 200-15 mg . Ada dua bagian zat besi dalam tubuh, yaitu bagian fungsional yang dipakai untuk keperluan metabolic dan

bagian yang merupakan cadangan (*reserva*). Hemoglobin, mioglobin, cytochrome serta enzim heme dan non heme adalah bentuk zat besi yang fungsional dan berjumlah antara 25-55 mg/kg berat badan. Selama 15 tahun pertama kehidupan rata-rata jumlah zat besi yang harus diabsorpsi adalah 0,8 mg/hari (Wirakusumah,1998;Nelson,1992 dalam Manampiring 2008).

Tabel 2.5 Kompartmen Zat Besi Dalam Tubuh

Kompartmen	Jumlah Zat Besi (mg)	%
Hemoglobin	2500	67
Cadangan (Ferritin, Homosiderin)	1000	35
Mioglobin	130	3,5
Pool labil	80	2,2
Jaringan lain yang mengandung zat besi	8	0,2
Pengangkutan	3	0,08

Sumber: Soemantri (1982) dalam Manampiring (2008)

2.3.3 Kebutuhan Zat Besi

Kecukupan zat besi rata-rata yang dianjurkan per orang per hari ditunjukkan pada tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6 Kebutuhan Zat Besi Yang Diserap Menurut Umur Dan Jenis

Kelamin

Golongan Umur	Berat badan	Tinggi badan (cm)	Konsumsi Zat Besi (mg)
0-6 bulan	5,5	60	3
7-12 bulan	8,5	71	5
1-3 tahun	12	90	8
4-6 tahun	18	110	9
7-9 tahun	24	120	10
Pria			
10-12 tahun	30	135	14
13-25 tahun	45	150	17
16-19 tahun	56	160	13
20-45 tahun	62	165	13
46-59 tahun	62	165	13

>= 60 tahun	62	165	14
Wanita			
10-12 tahun	35	140	19
13-25 tahun	46	153	25
16-19 tahun	50	154	26
20-45 tahun	54	156	14
46-59 tahun	54	15	14
>= 60 tahun	54	154	+20
Hamil/menyusui			
0-6 bulan			+2
7-12 bulan			+2

Sumber: Supriasa dkk 2000 dalam Manampiring 2008

2.4 Lembaga Pemasyarakatan dan Rumah Tahanan

2.4.1 Definisi

Lembaga Pemasyarakatan (Lapas) adalah Unit Pelaksana Teknis Pemasyarakatan yang merawat dan membina narapidana. Lembaga Pemasyarakatan sebagai instansi terakhir di dalam sistem peradilan pidana merupakan lembaga yang tidak mempersoalkan apakah seseorang yang hendak direhabilitasi ini adalah seseorang yang benar-benar terbukti bersalah atau tidak (Depkes, 2009).

Narapidana adalah seorang yang sedang menjalani pidana hilang kemerdekaan di Lapas. Tahanan adalah tersangka atau terdakwa yang ditempatkan di Rutan untuk kepentingan penyelidikan, penuntutan dan pemeriksaan di sidang Pengadilan sedangkan Warga Binaan Pemasyarakatan (WBP) adalah narapidana, anak didik dan klien pemasyarakatan (Depkes, 2009).

Rumah Tahanan Negara (Rutan) dan Cabang Rutan (Cabrutan) adalah Unit Pelaksana Teknis Pemasyarakatan tempat tersangka atau terdakwa ditahan selama proses penyelidikan, penuntutan dan pemeriksaan di sidang pengadilan. Tujuan lembaga pemasyarakatan adalah pembinaan pelanggar hukum, jadi tidak semata-mata melakukan pembalasan melainkan untuk

pemasyarakatan dengan berupaya memperbaiki (merehabilitasi) dan mengembalikan (mengintegrasikan) narapidana ke dalam masyarakat ini merupakan landasan filosofi dari sistem pemasyarakatan (Depkes,2009).

Sistem pemasyarakatan di samping bertujuan untuk mengembalikan Warga Binaan Pemasyarakatan sebagai warga yang baik juga bertujuan untuk melindungi masyarakat terhadap kemungkinan diulangnya tindak pidana oleh Warga Binaan pemasyarakatan, serta merupakan penerapan dan bagian yang tidak terpisahkan dari nilai-nilai yang terkandung dalam pancasila. Untuk melaksanakan sistem 7 pemasyarakatan tersebut diperlukan juga keikutsertaan masyarakat, baik dengan mengadakan kerjasama dalam pembinaan maupun dengan sikap bersedia menerima kembali Warga Binaan Pemasyarakatan yang telah selesai menjalani pidananya (Depkes,2009).

Secara umum Hak – hak narapidana ini telah tertuang dalam Undang-Undang Nomor : 12 tahun 1995 tentang pemasyarakatan yaitu melakukan ibadah sesuai dengan agama atau kepercayaannya, mendapat perawatan baik rohani maupun jasmani, mendapatkan pendidikan dan pengajaran, mendapatkan pelayanan kesehatan dan makanan yang layak, menyampaikan keluhan, mendapatkan bahan bacaan dan mengikuti siaran media massa lainnya yang tidak dilarang, mendapatkan upah atau premi atas pekerjaan yang dilakukan, menerima kunjungan keluarga, penasehat hukum, atau orang tertentu lainnya, mendapatkan pengurangan masa pidana, mendapatkan kesempatan berasimilasi termasuk cuti mengunjungi keluarga, mendapatkan pembebasan bersyarat, mendapatkan cuti menjelang bebas, mendapatkan hak-hak narapidana sesuai dengan peraturan perundang- undangan yang berlaku.

2.4.2 Fungsi Dan Klasifikasi

Lapas mempunyai tugas melaksanakan pemasyarakatan narapidanan, untuk melaksanakan tugas tersebut Lapas mempunyai fungsi:

- a. Melakukan pembinaan narapidana.
- b. Memberikan bimbingan, mempersiapkan sarana dan mengelola hasil kerja.
- c. Melakukan bimbingan social atau kerohanian narapidana.
- d. Melakukan pemeliharaan keamanan dan tata tertib lapas.
- e. Melakukan urusan tata usaha dan rumah tangga.

Lapas dapat diklasifikasikan dalam 3 (tiga) kelas yaitu:

- a. Lapas kelas I : kapasitas hunian sampai 1500 orang
- b. Lapas kelas IIA : kapasitas hunian standar antara 500-1500 orang
- c. Lapas kelas II B: kapasitas hunian standar sampai 500 orang.

Kalsifikasi tersebut didasarkan atas kapasitas hunian atau daya tampung narapidana dan juga berdasarkan tempat kedudukan dan kegiatan kerja petugas lapas (Berdasarkan struktur organisasi yang berbeda-beda). Selain Lapas terdapat juga Unit Pelaksana Teknis Pemsyarakatan (UPT Pemasyarakatan) lainnya yang bekerja dibawah Dirjen Pemsyarakatan.

2.4.3 Kedudukan Wanita di Lapas

Keterlibatan wanita sebagai pelaku kriminalitas bukan merupakan sesuatu yang baru, walaupun keterlibatan ini relative lebih kecil dibandingkan pria. Kriminalitas dilakukan kaum wanita dengan segala aspek yang melingkupi antara lain kondisi yang memaksa untuk melakukan kriminalitas dan faktor ekonomi yang tidak dapat dihindarinya. Di mata hukum yang berbuat kriminal dianggap bersalah dan harus dipidana sesuai dengan tingkat kejahatan dan

pelanggaran yang dilakukan, sehingga harus menjalani proses hukum di suatu tempat khusus yaitu Lembaga Pemasyarakatan.

Narapidana mempunyai hak-hak yang harus dilindungi dan diayomi. Hak antara narapidana pria, narapidana wanita dan narapidana anak berbeda-beda. Dalam hal ini masing-masing narapidana harus ada yang dikedepankan. Sudah menjadi kodrat wanita mengalami siklus menstruasi, hamil, melahirkan dan menyusui yang tidak dipunyai oleh narapidana lain, sehingga sudah menjadi suatu kewajiban bahwa narapidana wanita mempunyai hak-hak khusus dibandingkan dengan narapidana lain.

Bila melihat ketentuan yang diatur dalam Undang-Undang No. 12 tahun 1995 tentang Pemasyarakatan, ternyata masalah narapidana wanita tidak ada pengaturannya. Karena yang disebutkan hanya narapidana tidak dibedakan antara narapidana laki-laki maupun wanita, ini berarti telah terjadi kekosongan norma, sehingga kedepan hal ini perlu mendapat pengaturan norma antara narapidana laki-laki dan wanita tidak bisa diperlakukan sama, mengingat perbedaan fisik dan psikologis laki-laki dan wanita. Untuk melaksanakan ketentuan Pasal 14 Undang-Undang No. 12 tahun 1995 tentang Pemasyarakatan ditetapkan Peraturan Pemerintah tentang syarat dan Tata Cara Pelaksanaan Hak Warga Binaan Pemasyarakatan. Pengaturan mengenai pelaksanaan hak narapidana wanita tertuang di dalam Peraturan Pemerintah Nomor : 32 Tahun 1999, tentang Syarat dan Tata Cara Pelaksanaan Hak Warga Binaan Pemasyarakatan. Pasal 20 Peraturan Pemerintah Nomor : 32 Tahun 1999, memuat perlindungan terhadap narapidana wanita yaitu ada 4 : Narapidana dan Anak didik pemasyarakatan yang sakit, hamil dan menyusui berhak mendapat makanan tambahan sesuai dengan petunjuk dokter, makanan tambahan juga

diberikan kepada narapidana yang melakukan jenis pekerjaan tertentu, Anak dari narapidana wanita yang dibawa ke dalam Lapas ataupun yang lahir di Lapas dapat diberi makanan tambahan atas petunjuk dokter, paling lama sampai berumur 2 (dua) tahun, dalam hal anak sebagaimana dimaksud dalam ayat 3 telah mencapai umur 2 (dua) tahun, harus diserahkan kepada bapaknya atau sanak keluarga, atau pihak lain atas persetujuan ibunya dan dibuat dalam satu berita acara (UNAID 2008 dan Amarsanti 2012).

2.4.4 Penyelenggaraan Makanan di Lapas

Penyelenggaraan makanan di Lapas dan Rutan dilaksanakan dimulai dari proses perencanaan anggaran, perencanaan menu, perhitungan kebutuhan bahan makanan, pemesanan dan pembelian bahan makanan, penerimaan, penyimpanan, persiapan, pengolahan bahan makanan, pendistribusian makanan, monitoring, evaluasi, pencatatan dan pelaporan (Depkes RI, 2009).

A. Perencanaan Anggaran

Perencanaan anggaran adalah suatu kegiatan penyusunan biaya yang diperlukan untuk pengadaan bahan makanan bagi WBP dan tahanan. Adapun tujuan kegiatan ini adalah tersedianya taksiran belanja makanan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan, macam dan jumlah bahan makanan bagi WBP dan tahanan sesuai standar. Perencanaan anggaran dimulai dari usulan Lapas/Rutan melalui Kanwil Dephuk dan HAM, dan selanjutnya diputuskan oleh Sekretariat Jenderal Dephuk dan HAM.

B. Perencanaan Menu

Perencanaan menu adalah suatu kegiatan penyusunan menu dengan gizi seimbang yang akan diolah untuk memenuhi kebutuhan zat gizi WBP dan

tahanan. Tujuan perencanaan menu adalah tersedianya siklus menu sesuai klasifikasi pelayanan yang ada di Lapas/Rutan dalam kurun waktu tertentu. Pada penyusunan menu dipertimbangkan faktor yang mempengaruhi antara lain standar porsi dan peraturan pemberian makanan. Penyusunan menu dilakukan oleh Tim Direktorat Jenderal Pemasyarakatan Departemen Hukum dan HAM dengan memperhatikan kebiasaan makan dan ketersediaan bahan makanan di daerah. Standar kecukupan gizi yang dianjurkan dapat dilihat pada table 2.7 berikut:

Tabel 2.7 Standar Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan

Macam Konsumen	Surat Edaran Dirjen pemasyarakatan No E.PP.02.05-02 tgl 20-9-2007	
	Golongan Usia	Energi
Pria dan Wanita	Dewasa	2.250

Dasar Hukum: SE Menteri Kehakiman RI Nomor: M.02-UM.01.06 tahun 1989 Tentang petunjuk pelaksanaan biaya bina bagi napi/tahanan negara/anak

Pola menu makanan dewasa baik untuk pria, wanita, atau remaja dapat dilihat pada tabel 2.8 berikut:

Tabel 2.8 Pola Menu Makanan Dewasa Pria/ Wanita/Remaja

No	Nama Makanan	Makan pagi (menu lama)	Makan pagi (menu baru)	Makan siang (menu lama)	Makan siang (menu baru)	Makan sore (menu lama)	Makan sore (menu baru)
1	Makanan pokok	X	Setiap hari	X	Setiap hari	X	Setiap hari
2	Lauk hewani		2x seminggu	X	Setiap hari	2x seminggu	
3	Lauk nabati	X	Setiap hari			X	Setiap hari
4	Sayur	X	Setiap hari	X	Setiap hari	X	Setiap hari
5	Buah (5x per siklus)			X	5x per minggu		
6	Ekstra		Setiap				

	(10x persiklus)		hari				
--	-----------------	--	------	--	--	--	--

Sumber: Depkes RI,2009

2.4.5 Standar Menu/Master Menu

Standar Menu atau master menu yaitu susunan menu yang digunakan untuk penyelenggaraan makanan dengan waktu cukup panjang antara 3 (tiga) hari, 7 (tujuh) hari sampai 10 (sepuluh) hari. Macam hidangan yang disajikan untuk setiap kali makan biasanya dalam jumlah dan macam yang terbatas dan tidak banyak berbeda dengan menu makanan keluarga sehari-hari. Menu standar biasa digunakan dalam penyelenggaraan makanan di rumah sakit, asrama, panti dan lembaga pemasyarakatan, menu yang dianggap lazim di semua daerah di Indonesia umumnya terdiri dari susunan hidangan sebagai berikut : Hidangan makanan pokok yang pada umumnya terdiri dari nasi, disebut makanan pokok karena dari makanan inilah tubuh memperoleh sebagian besar zat gizi yang diperlukan tubuh. Hidangan lauk pauk, yaitu masakan yang terbuat dari bahan makanan hewani atau nabati atau gabungan keduanya. Hidangan berupa sayur mayur, biasanya hidangan ini berupa masakan yang berkuah karena berfungsi sebagai pembasah nasi agar mudah ditelan. Hidangan yang terdiri dari buah-buahan, hidangan ini berfungsi sebagai penghilang rasa yang kurang sedap sehabis makan sehingga diberi nama pencuci mulut (Depkes RI,2009).

Keuntungan –keuntungan yang dapat diperoleh dalam penyusunan menu untuk 10 (sepuluh) hari : Dapat diketahui kapan sesuatu macam makanan diberikan, hingga makanan tersebut tidak membosankan karena terlalu sering dihidangkan. Lebih mudah mencari variasi makanan yang cocok. Jumlah biaya

yang diperlukan untuk makan setiap bulan bisa diperhitungkan dengan baik.

Menu dari hari kehari akan merata, jadi tidak ada menu yang terlalu sederhana

dan tidak ada juga yang terlalu mewah (Depkes RI,2009).

Frekuensi penggunaan bahan makanan yang ditetapkan untuk narapidana dapat

dilihat pada tabel 2.9 berikut:

Tabel 2.9 Frekuensi Penggunaan Bahan Makanan (Per Siklus Menu 30 Hari)

No	Kelompok makanan	Bahan makanan	Frekuensi	Keterangan
1	Makanan pokok (30 kali)	Beras	30	
2	Lauk hewani (13 kali)	Daging sapi Ikan asin Ikan segar Telur	3 3 2 63	
3	Lauk nabati (16x)	Tempe Kacang tanah	14 3	
4	Sayuran (30 x)	Sayuran	30	
5	Buah (5x)	Pisang ambon	5	
6	Snack (10x)	Snack (ubi / kc hijau)	10	

(Sumber: Depkes RI,2009)



2.4.6 Angka Kecukupan Gizi Tahanan/Narapidana

Angka kecukupan gizi tahanan / narapidana tidak berbeda dengan angka kecukupan gizi untuk orang Indonesia pada umumnya, berdasarkan komposisi umur dan jenis kelamin tahanan / narapidana adalah 2350 kilo kalori. Secara garis besar kecukupan gizi tahanan / narapidana dibagi menjadi dua kelompok yaitu narapidana anak-remaja umur 10 – 18 tahun dan narapidana dewasa umur diatas 18 tahun.

Besar kecukupan gizi tahanan/ narapidana anak-remaja umur 10 – 18 tahun dapat dilihat pada tabel 2.11 berikut:

Tabel 2.11 Kecukupan Energi rata-rata kilo kalori Tahanan /Narapidana Anak dan Remaja Umur 10-18 Tahun

No	Umur	Laki-laki	Wanita
1	10 – 12 tahun	2050	2050
2	13 – 15 tahun	2400	2350
3	16 – 18 tahun	2600	2200

Sumber: Depkes, 2009

Besar kecukupan gizi tahanan/ narapidana dewasa umur di atas 18 tahun dapat dilihat pada tabel 2.12 berikut:

Tabel 2.12 Kecukupan Energi rata-rata (kilo kalori) Tahanan/Narapidana Dewasa Umur di atas 18 Tahun

No	Umur	Laki-laki	Wanita
1	19 – 29 tahun	2550	1900
2	30 – 49 tahun	2350	1800
3	50 – 64 tahun	2250	1750

Sumber : Pedoman Standarisasi dan Penetapan Gizi Makanan Narapidana dan Tahanan tahun 2004