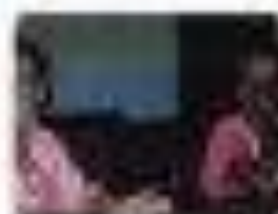


Ng 01 2016

Dr. dr. Citrakusumawati, M.Kes

ANEMIA GIZI

MASALAH DAN PENCEGAHANNYA



ANEMIA GIZI, MASALAH DAN PENCEGAHANNYA

Penulis : Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes

Desain Cover : Kotak Hitam Studio

Tata Aksara : Siti Rochani

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Citrakesumasari Anemia Gizi, Masalah dan Pencegahannya Cet. 1 – Yogyakarta: Kalika, 2012 152 hlm; 140 mm x 200 mm ISBN : 978-979-9420-27-5

Penerbit:

KALIKA

Jl. Tengiri 8/30 Minomartani

Ngaglik Sleman Yogyakarta

Hp 0274 917 9117 / 0274 911522

E_mail : ermawanmuhammad@yahoo.co.id

KATA PENGANTAR

Program suplementasi tablet besi (Fe) pada ibu hamil telah berlangsung $\pm$ 30 tahun, namun anemia gizi masih menjadi masalah kesehatan, khususnya anemia gizi ibu hamil yaitu sebesar 24,5% (Riskesdas 2007).

Hal ini yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian untuk mencegah dan mengurangi kejadian anemia gizi pada ibu hamil. Melalui model pendampingan kader dalam memonitoring dan edukasi kepada ibu hamil mengenai tablet besi (Fe) dan anemia gizi dapat mengurangi kejadian anemia gizi ibu hamil.

Salah satu upaya pencegahan yang dianggap efektif adalah melalui program pendidikan gizi tentang anemia gizi. Pemahaman tentang tablet besi (Fe) dan anemia gizi masih belum banyak diketahui, karena tidak banyak tulisan dan buku yang menjelaskan pengetahuan ini. Buku ini diawali dengan beberapa uraian tentang definisi, jenis-jenis anemia, faktor determinan, dan akibat anemia gizi, serta masalah anemia gizi. Bagian terbesar buku ini menguraikan tentang Program dan Model pencegahan anemia gizi yaitu fortifikasi, suplementasi tablet besi (Fe), dan edukasi kepada kader dan ibu hamil melalui pelatihan dan pendampingan ibu hamil.

Buku ini merupakan salah buku ajar pada mata kuliah Gizi Kesehatan Masyarakat yang diperuntukkan bagi mahasiswa kesehatan sebagai referensi dalam upaya perbaikan masalah kesehatan masyarakat dalam hal ini anemia gizi.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar buku ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap buku ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada para pembaca pada umumnya dan pada penulis pada khususnya.

Makassar, 2012

Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes

PATHROM DIKTAT ANEMIA

BAB I	Anemia Gizi	
	TIU	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Masalah Anemia Gizi Di Indonesia
	TIK	1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi anemia gizi 2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis anemia 3. Mahasiswa mampu menjelaskan factor determinan berhubungan anemia gizi 4. Mahasiswa mampu menjelaskan akibat anemia gizi
BAB II	Metabolisme Zat Besi (Fe)	
	TIU	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Metabolisme Zat Besi
	TIK	1. Mampu menjelaskan pengertian zat besi 2. Mampu menjelaskan metabolisme besi 3. Mahasiswa mampu menjelaskan absorpsi zat besi 4. Mahasiswa mampu menjelaskan simpanan zat besi 5. Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi zat besi 6. Mahasiswa mampu menjelaskan penyebab kehilangan zat besi 7. Mahasiswa mampu menyebutkan jumlah zat besi yang dianjurkan 8. Mahasiswa mampu menyebutkan sumber zat besi
BAB III	Masalah Anemia Gizi Di Dunia Dan Di Indonesia	
	TIU	Mahasiswa Mampu Menganalisis Masalah Anemia Gizi
	TIK	1. Mahasiswa mampu menyebutkan klasifikasi masalah anemia gizi 2. Mahasiswa mampu menyebutkan masalah anemia gizi di dunia 3. Mahasiswa mampu menyebutkan masalah anemia gizi di indonesia
BAB IV	Program Pencegahan Anemia Gizi	
	TIU	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Program Pencegahan Anemia Gizi
	TIK	1. Mahasiswa mampu menjelaskan fortifikasi makanan 2. Mahasiswa mampu menjelaskan suplementasi tablet besi
BAB V	Model Pencegahan Anemia Gizi Indonesia	
	TIU	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Model Pencegahan Anemia Gizi
	TIK	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Model Pendampingan Kader

BAB I
ANEMIA GIZI

TIU:

Mahasiswa Mampu Menjelaskan Anemia Gizi Di Indonesia

TIK:

- 1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi anemia gizi**
- 2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis anemia gizi**
- 3. Mahasiswa mampu menjelaskan factor determinan berhubungan anemia gizi**
- 4. Mahasiswa mampu menjelaskan akibat anemia gizi**

1. Definisi Anemia

Anemia lebih dikenal masyarakat sebagai penyakit kurang darah. Penyakit ini rentan dialami pada semua siklus kehidupan (balita, remaja, dewasa, bumil, busui, dan manula).

Anemia didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana rendahnya konsentrasi hemoglobin (Hb) atau hematokrit berdasarkan nilai ambang batas (referensi) yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan Hb, meningkatnya kerusakan eritrosit (hemolisis), atau kehilangan darah yang berlebihan.

Tabel 1.1 Nilai Ambang Batas Pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin

Kelompok Umur / Jenis Kelamin	Konsentrasi Hemoglobin (< g/dL)	Hematokrit (< %)
6 bulan – 5 tahun	11,0	33
5 – 11 tahun	11,5	34
12 – 13 tahun	12,0	36
Wanita	12,0	36
Ibu hamil	11,0	33
Laki-laki	13,0	39

Sumber: WHO/UNICEF/UNU, 1997

2. Jenis-Jenis Anemia

Ada dua tipe anemia yang dikenal selama ini yaitu anemia gizi dan non-gizi

a. Anemia gizi

1. Anemia gizi besi

Kekurangan pasokan zat gizi besi (Fe) yang merupakan inti molekul hemoglobin sebagai unsur utama sel darah merah. Akibat anemia gizi besi terjadi pengecilan ukuran hemoglobin, kandungan hemoglobin rendah, serta pengurangan jumlah sel darah merah. Anemia zat besi biasanya ditandai dengan menurunnya kadar Hb total di bawah nilai normal (hipokromia) dan ukuran sel darah merah lebih kecil dari normal (mikrositosis). Tanda-tanda ini biasanya akan mengganggu metabolisme energi yang dapat menurunkan produktivitas.

Serum ferritin merupakan petunjuk kadar cadangan besi dalam tubuh. Pemeriksaan kadar serum ferritin sudah rutin dikerjakan untuk menentukan diagnosis defisiensi besi, karena terbukti bahwa kadar serum ferritin sebagai indikator paling dini menurun pada keadaan bila cadangan besi menurun. Dalam

keadaan infeksi kadarnya dipengaruhi, sehingga dapat mengganggu interpretasi keadaan sesungguhnya.

Pemeriksaan kadar serum feritin terbukti sebagai indikator paling dini, yaitu menurun pada keadaan cadangan besi tubuh menurun. Pemeriksaannya dapat dilakukan dengan metode *immunoradiometric assay* (IRMA) dan *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA). Ambang batas atau *cut off* kadar feritin sangat bervariasi bergantung metode cara memeriksa yang digunakan atau ketentuan hasil penelitian di suatu wilayah tertentu.

Adapun nilai normal serum ferritin dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.2 Nilai Serum Ferritin

Umur	ng/ml
Bayi baru lahir	25 – 200
1 bulan	200 – 600
2 – 5 bulan	50 – 200
6 bulan – 15 tahun	7 – 140
Laki-laki Dewasa	15 – 200
Perempuan dewasa	12 – 150

Sumber: Lanzkowsky, Manual of Pediatric Hematology and Oncology, 2005

Anemia gizi besi terjadi melalui beberapa tingkatan, yaitu :

1. Tingkatan pertama disebut “Anemia Kurang Besi Laten” merupakan keadaan dimana banyaknya cadangan zat besi berkurang dibawah normal, namun besi di dalam sel darah dan jaringan masih tetap normal.
2. Tingkatan kedua disebut “Anemia Kurang Besi Dini” merupakan keadaan dimana penurunan besi cadangan terus berlangsung sampai habis atau hampir habis, tetapi besi dalam sel darah merah dan jaringan masih tetap normal.
3. Tingkatan ketiga disebut “Anemia Kurang Besi Lanjut” merupakan perkembangan lebih lanjut dari anemia kurang besi dini, dimana besi di dalam sel darah merah sudah mengalami penurunan, tetapi besi di dalam jaringan tetap normal.
4. Tingkatan keempat disebut “Kurang Besi dalam Jaringan” yang terjadi setelah besi dalam jaringan yang berkurang

2. Anemia gizi vitamin E

Anemia defisiensi vitamin E dapat mengakibatkan integritas dinding sel darah merah menjadi lemah dan tidak normal sehingga sangat sensitif terhadap hemolisis

(pecahnya sel darah merah). Karena vitamin E adalah faktor esensial bagi integritas sel darah merah.

3. Anemia gizi asam folat

Anemia gizi asam folat disebut juga anemia megaloblastik atau makrositik; dalam hal ini keadaan sel darah merah penderita tidak normal dengan ciri-ciri bentuknya lebih besar, jumlahnya sedikit dan belum matang. Penyebabnya adalah kekurangan asam folat dan vitamin B12. Padahal kedua zat itu diperlukan dalam pembentukan nukleoprotein untuk proses pematangan sel darah merah dalam sumsum tulang.

4. Anemia gizi vitamin B12

Anemia ini disebut juga pernicious, keadaan dan gejalanya mirip dengan anemia gizi asam folat. Namun, anemia jenis ini disertai gangguan pada sistem alat pencernaan bagian dalam. Pada jenis yang kronis bisa merusak sel-sel otak dan asam lemak menjadi tidak normal serta posisinya pada dinding sel jaringan saraf berubah. Dikhawatirkan, penderita akan mengalami gangguan kejiwaan.

Vitamin ini dikenal sebagai penjaga nafsu makan dan mencegah terjadinya anemia (kurang darah) dengan membentuk sel darah merah. Karena peranannya dalam pembentukan sel, defisiensi kobalamin bisa mengganggu pembentukan sel darah merah, sehingga menimbulkan berkurangnya jumlah sel darah merah. Akibatnya, terjadi anemia. Gejalanya meliputi kelelahan, kehilangan nafsu makan, diare, dan murung. Defisiensi berat B12 potensial menyebabkan bentuk anemia fatal yang disebut Pernicious anemia.

Kebutuhan tubuh terhadap vitamin B12 sama pentingnya dengan mineral besi. Vitamin B12 ini bersama-sama besi berfungsi sebagai bahan pembentukan darah merah. Bahkan kekurangan vitamin ini tidak hanya memicu anemia, melainkan dapat mengganggu sistem saraf. Kekurangan vitamin B12 dapat terjadi karena gangguan dari dalam tubuh kita sendiri atau sebab luar. Saluran cerna akan menyerap semua unsur gizi dalam makanan, termasuk vitamin B12. Kekurangan vitamin B12 seseorang kurang darah (anemia). ditandai dengan diare, lidah yang licin. Asam folat dapat diperoleh dari daging, sayuran berwarna hijau, dan susu. Gizi buruk (malnutrisi) merupakan penyebab utamanya. Anemia jenis ini juga

berkaitan dengan pengerutan hati (sirosis). Sirosis hati menyebabkan cadangan asam folat di dalamnya menjadi sedikit sekali. Kekurangan asam folat juga dapat menyebabkan gangguan kepribadian dan hilangnya daya ingat. Gejala-gejalanya hampir sama dengan gejala kekurangan vitamin B12. Gejala-gejala neurologis lainnya juga dapat timbul jika sudah parah. Anemia jenis ini erat kaitannya dengan gizi seseorang. Karenanya, penanganan anemia pun berkaitan dengan masalah gizi. Konsumsi daging, sayuran hijau, dan susu yang memadai akan sangat membantu.

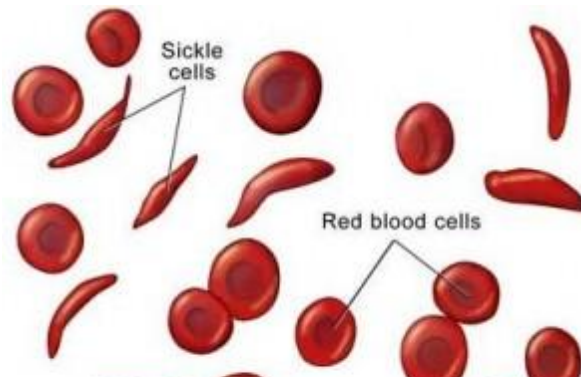
5. Anemia gizi vitamin B6

Anemia ini disebut juga siderotic. Keadaannya mirip dengan anemia gizi besi, namun bila darahnya diuji secara laboratoris, serum besinya normal. Kekurangan vitamin B6 akan mengganggu sintesis (pembentukan) hemoglobin.

b. Anemia Non Gizi

Anemia non-gizi seperti anemia sel sabit dan talasemia, yang disebabkan oleh kelainan genetik (Prevention and Control of Nutritional Anaemia: A South Asia Priority, Unicef 2002).

1. Anemia Sel Sabit



Sumber Gambar 1:

<http://biologipunyarova.wordpress.com/2011/06/01/anemia-sel-sabit/>

sehingga mengurangi jumlah oksigen di dalam sel dan menyebabkan bentuk sel menjadi seperti sabit. Sel yang berbentuk sabit akan menyumbat dan merusak pembuluh darah terkecil dalam limpa, ginjal, otak, tulang, dan organ lainnya; dan menyebabkan berkurangnya pasokan oksigen ke organ tersebut. Sel sabit ini rapuh

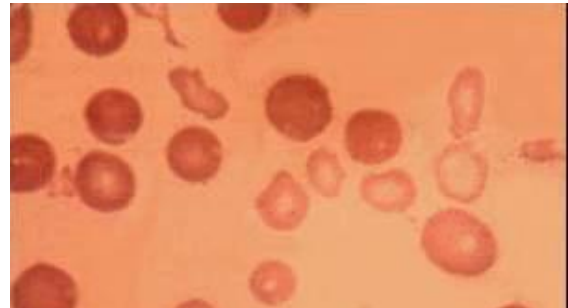
Penyakit Sel Sabit (*sickle cell disease / sickle cell anemia*) adalah suatu penyakit keturunan yang ditandai dengan sel darah merah yang berbentuk sabit, kaku, dan anemia hemolitik kronik. Pada penyakit sel sabit, sel darah merah memiliki hemoglobin (protein pengangkut oksigen) yang bentuknya abnormal,

dan akan pecah pada saat melewati pembuluh darah, menyebabkan anemia berat, penyumbatan aliran darah, kerusakan organ bahkan sampai pada kematian.

Sickle cell anemia (SCA) adalah penyakit genetik yang resesif, artinya seseorang harus mewarisi dua gen pembawa penyakit ini dari kedua orangtuanya. Hal inilah yang menyebabkan penyakit SCA jarang terjadi. Seseorang yang hanya mewarisi satu gen tidak akan menunjukkan gejala dan hanya berperan sebagai pembawa. Jika satu pihak orangtua mempunyai gen sickle cell anemia dan yang lain merupakan pembawa, maka terdapat 50% kesempatan anaknya menderita sickle cell anemia dan 50% kesempatan sebagai pembawa

2. Talasemia

Merupakan penyakit keturunan (genetik) dimana terjadi kelainan darah (gangguan pembentukan sel darah merah). Sel darah merah sangat diperlukan untuk mengangkut oksigen yang diperlukan oleh tubuh kita.



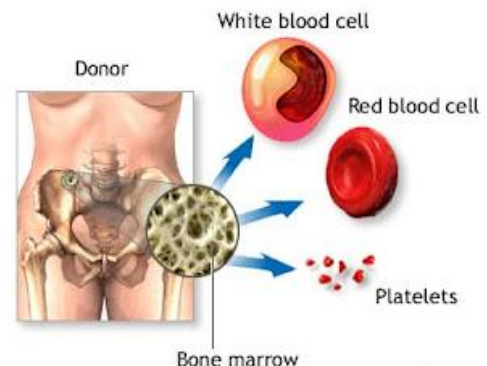
Sumber gambar 2:

<http://medicastore.com/penyakit/167/Thalassemia.html>

Pada penderita talasemia karena sel darah merahnya ada kerusakan (bentuknya tidak normal, cepat rusak, kemampuan membawa oksigennya menurun) maka tubuh penderita talasemia akan kekurangan oksigen, menjadi pucat, lemah, letih, sesak dan sangat membutuhkan pertolongan yaitu pemberian transfusi darah. Bila tidak segera ditransfusi bisa berakibat fatal, bisa meninggal.

3. Anemia Aplastik

Anemia aplastik adalah suatu kelainan yang ditandai oleh pansitopenia pada darah tepi dan penurunan selularitas sumsum tulang. Pada keadaan ini jumlah sel-sel darah yang diproduksi tidak memadai. Penderita mengalami pansitopenia, yaitu keadaan dimana



ADAM

terjadi kekurangan jumlah sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit.

Anemia aplastik sering diakibatkan oleh radiasi dan paparan bahan kimia. Akan tetapi, kebanyakan pasien penyebabnya adalah idiopatik, yang berarti penyebabnya tidak diketahui. Anemia aplastik dapat juga terkait dengan infeksi virus dan dengan penyakit lain (Tabel 1.3).

Tabel 1.3 Klasifikasi Etiologi Anemia Aplastik

Anemia Aplastik yang Didapat (Acquired Aplastic Anemia)	Anemia Aplatik yang diturunkan (Inherited Aplastic Anemia)
<i>Anemia aplastik sekunder</i> a. Radiasi b. Bahan-bahan kimia dan obat-obatan - Efek regular (Bahan-bahan sitotoksik, Benzene), - Reaksi Idiosinkratik (Kloramfenikol, NSAID, Anti epileptic, Emas, Bahan-bahan kimia dan obat-obat lainnya) c. Virus: - Virus Epstein-Barr (mononukleosis infeksiosa), - Virus Hepatitis (hepatitis non-A, non-B, non-C, non-G), - Parvovirus (krisis aplastik sementara, pure red cell aplasia), - Human immunodeficiency virus (sindroma immunodefisiensi yang didapat), d. Penyakit-penyakit Imun: - Eosinofilik fasciitis, - Hipoimmunoglobulinemia, - Timoma dan carcinoma timus, - Penyakit graft-versus-host pada immunodefisiensi, e. Paroksismal nokturnal hemoglobinuria, f. Kehamilan <i>Idiopathic aplastic anemia</i>	<i>Anemia Fanconi</i> a. Diskeratosis kongenita b. Sindrom Shwachman-Diamond c. Disgenesis reticular d. Amegakariositik trombositopenia e. Anemia aplastik familial f. Preleukemia (monosomi 7, dan lain-lain.) g. Sindroma nonhematologi (Down, Dubowitz, Seckel)

Sumber: William DM. Pancytopenia, aplastic anemia, and pure red cell aplasia. In: Lee GR, Foerster J, et al (eds). Wintrobe's Clinical Hematology 9th ed. Philadelphia-London: Lee & Febiger, dan Supandiman I. Pedoman Diagnosis dan Terapi Hematologi Onkologi Medik 2003. Jakarta

3. Faktor Determinan Yang Berhubungan Dengan Anemia Gizi

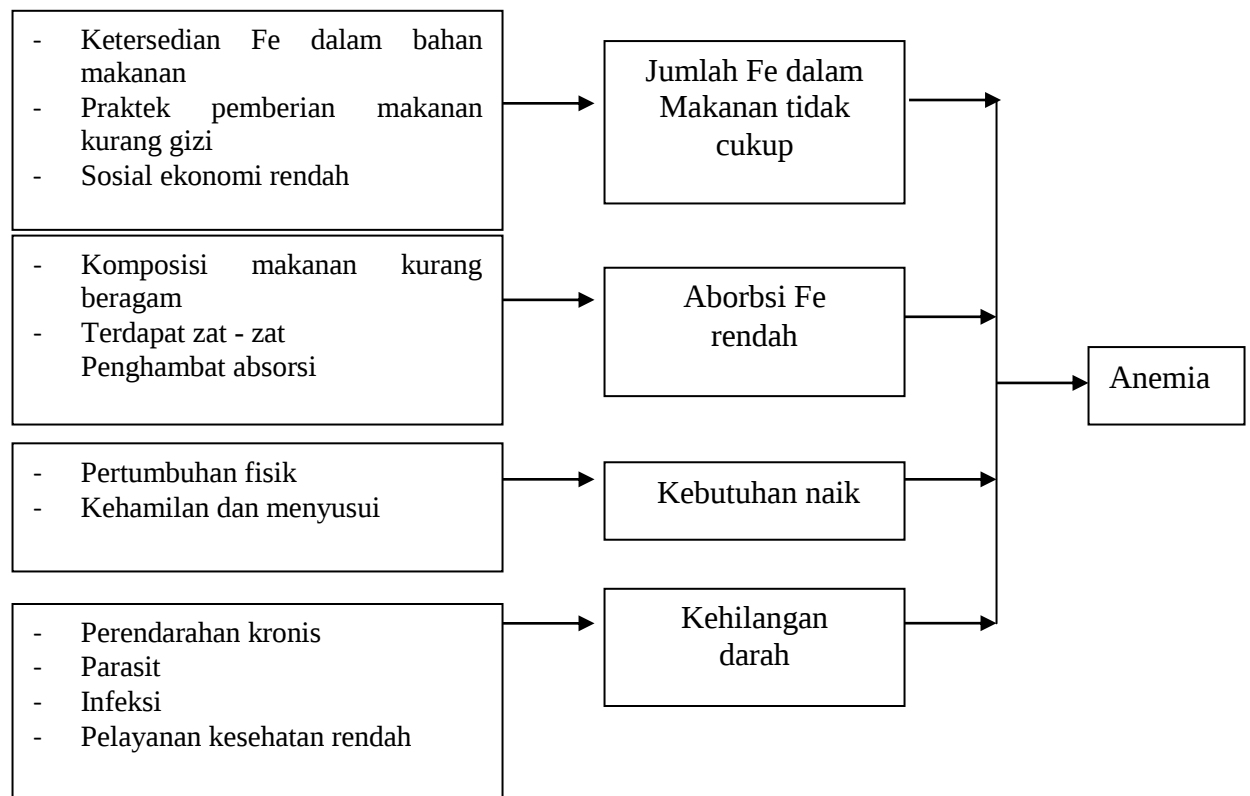
a. Kerangka Konsep Husaini

Anemia gizi disebabkan oleh karena tidak tersedia zat- zat gizi dalam tubuh yang berperan dalam pembentukan sel darah merah. Zat – zat yang berperan dalam hemopoiesis ialah protein, vitamin, (asam folat, vitamin B12, Vitamin C & Vitamin E) dan mineral (Fe dan Cu). Tetapi dari sekian banyak penyebab, namun yang paling menonjol menimbulkan hambatan hemopoiesis adalah kekurangan zat besi, asam folat, dan vitamin B12. Namun karena kekurangan asam folat dan vitamin B12 jarang ditemukan pada masyarakat maka anemia gizi selalu dikaitkan sebagai anemia kurang zat besi (Husaini,1989)

PENYEBAB LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG ANEMIA GIZI

Penyebab tidak langsung

Penyebab langsung



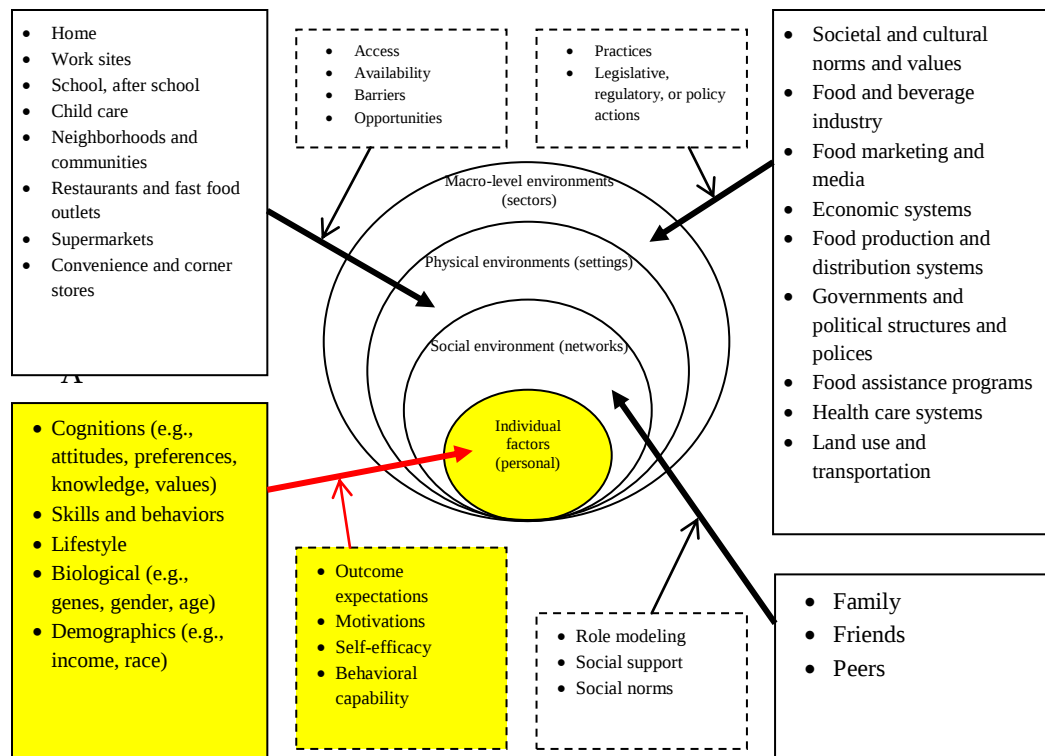
Sumber: Husaini,1989

b. Teori Food Choice

Pendekatan dengan food choice adalah perluasan pengukuran preferensi. Pengukuran preferensi konsumen dimaksudkan untuk menjelaskan penerimaan atau

keterterimaan (*acceptance*) suatu produk pangan. Menurut Schutz (1994) penilaian (*judgment*) dengan penggunaan preferensi semata sebagai variable pengukur yang berpengaruh, tidaklah cukup dalam menjelaskan keterpilihan produk oleh konsumen (*food choice*).

Sebuah kerangka ekologi yang menggambarkan berbagai pengaruh pada pilihan makanan (Story, Kaphingst, Robinson-O'Brien, & Glanz, 2008, pp C-1).



l framework depicting the multiple influences on food choice (Story, Kaphingst, Robinson-O'Brien, & Glanz, 2008, pp. C-1).

Kerangka ini dapat digunakan untuk melakukan intervensi dan menekankan faktor yang tingkatannya berbeda yang dapat mempengaruhi kesehatan dan gizi, masyarakat dan lingkungannya (Story, et al, 2008.).

Faktor pada tingkat individu termasuk kognisi, perilaku dan faktor biologis dan demografi. Konteks lingkungan meliputi lingkungan sosial (misalnya keluarga, teman dan rekan kerja), lingkungan fisik (misalnya rumah, tempat kerja, sekolah, restoran, dan supermarket) dan tingkat lingkungan makro (misalnya pemasaran makanan, norma sosial, produksi pangan dan sistem distribusi, pertanian kebijakan dan struktur harga ekonomi).

Pada factor individual yang mempengaruhi seseorang dalam pemilihan makanan yaitu :

a. **Kognisi**, meliputi:

1. Sikap

Pola makan adalah tingkah laku manusia atau kelompok manusia dalam memenuhi kebutuhannya akan makan yang meliputi sikap, kepercayaan dan pemilihan makanan. Sikap orang terhadap makanan dapat bersifat positif dan negatif. Sikap positif atau negatif terhadap makanan bersumber pada nilai-nilai *affective* yang berasal dari lingkungan (alam, budaya, sosial dan ekonomi) dimana manusia atau kelompok manusia itu tumbuh. Demikian juga halnya dengan kepercayaan terhadap makanan yang berkaitan dengan nilai-nilai *cognitive* yaitu kualitas baik atau buruk, menarik atau tidak menarik. Pemilihan adalah proses *psychomotor* untuk memilih makanan sesuai dengan sikap dan kepercayaannya.

2. Preferensi

Preferensi terhadap makanan didefinisikan sebagai derjata kesukaan atau ketidaksukaan terhadap makanan dan preferensi ini akan berpengaruh terhadap konsumsi pangan. Factor-faktor yang mempengaruhi preferensi pangan yaitu; 1) ketersediaan makanan di suatu tempat, 2) pembelian makanan untuk anggota keluarga yang lain, khususnya orang tua, 3) pembelian makanan dan penyediaannya yang mencerminkan hubungan kekeluargaan dan budaya, 4) rasa makanan, tekstur dan tempat. Dalam memilih makanan tertentu yang disukai pengalaman seseorang dapat menjadi landasan yang kuat, beberapa factor antara lain enak, menyenangkan, tidak membosankan, berharga murah, mudah didapat dan diolah. Penampakan merupakan hal yang banyak mempengaruhi preferensi dan kesukaan konsumen. Dengan demikian nilai gizi dalam hal ini tidak menjadi pertimbangan dalam pemilihan makanan

3. Pengetahuan

Menurut Pranadji (1988) pendidikan formal seseorang dapat mempengaruhi pengetahuan gizinya. Seseorang yang memiliki tingkat

pendidikan formal yang tinggi dapat mempunyai pengetahuan gizi yang tinggi pula.

Tingkat pendidikan akan mempengaruhi tingkat konsumsi pangan seseorang dalam memilih bahan pangan demi memenuhi kebutuhan hidupnya. Orang yang memiliki pendidikan tinggi cenderung memilih bahan pangan yang lebih baik dalam kuantitas dibandingkan dengan orang yang berpendidikan rendah (Hardinsyah 1985 dalam Mawaddah 2008). Suhardjo (1989) menyatakan bahwa orang yang berpendidikan tinggi biasanya akan memilih untuk mengkonsumsi makanan yang bernilai gizi tinggi sesuai dengan pangan yang tersedia dan kebiasaan makan sejak kecil, sehingga kebutuhan gizinya tetap terpenuhi. Atmarita & Fallah (2004) menyatakan bahwa tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap perubahan sikap dan perilaku hidup sehat.

Tingkat pendidikan yang semakin tinggi akan memudahkan seseorang atau masyarakat untuk menyerap informasi dan mengimplementasikannya dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam kesehatan dan gizi.

4. Nilai

Pemilihan jenis makanan berdasarkan empat nilai (rasa, status sosial, kesehatan, harga).

b. Skill (Keterampilan)

Kebiasaan pemilihan makanan yang dilakukan seseorang erat kaitannya dengan keterampilan yang dimiliki dalam pemilihan makanan. Kemampuan keterampilan pemilihan makanan terbentuk akibat adanya proses panjang pengalaman masing-masing individu. Rendahnya keterampilan seseorang dalam pemilihan makanan sehat akan berdampak buruk terhadap pola konsumsi yang pada akhirnya akan berdampak pada kondisi kesehatan.

c. Gaya Hidup

Perubahan gaya hidup suatu masyarakat dalam kaitannya dengan makanan berkaitan juga pada perubahan budaya. Makanan alamiah yang berasal dari

pertanian seperti beras, gandum, jagung menjadi lebih menarik lagi apabila diolah dengan lebih modern sesuai dengan tuntutan zaman. Makanan siap saji menjadi lebih diminati karena dianggap lebih cepat dan praktis sebab dapat menunjang kebutuhan masyarakat urban yang sangat sibuk bekerja. Dengan demikian perkembangan dan peningkatan perekonomian sebagian masyarakat juga membentuk kebiasaan makannya.

Perubahan gaya hidup muncul ketika orang lebih tertarik dengan makanan siap saji yang ditawarkan di daerah pertokoan elit (dengan tempat yang nyaman dan menarik) dan hal itu dianggapnya dapat memberikan nilai tambah baginya.

Selain itu perubahan gaya hidup tersebut juga membawa perubahan persepsi pada masyarakat terhadap makanan, yaitu munculnya persepsi masyarakat konsumtif (*the consumer society*) Perilaku konsumtif muncul karena adanya unsur teknologi, seperti iklan yang menawarkan berbagai kebutuhan manusia akan makanan. Melalui tayangan iklan baik pada media cetak maupun elektronik, orang menjadi tertarik untuk membeli. Kesadaran manusia seakan terstruktur oleh keinginan, impian, imajinasi terhadap pesan yang disampaikan oleh “tanda” (*sign*) pada makanan (label makanan, tayangan iklan, penyajian di tempat mewah dan sebagainya).

d. **Biologi**, meliputi:

1. Gen

Alergi makanan bisa menyerang siapa saja dengan kadar yang berbeda. Alergi makanan adalah respons abnormal tubuh terhadap suatu makanan yang dicetuskan oleh reaksi spesifik pada system imun dengan gejala yang spesifik.

Pada orang dewasa, yang sering menyebabkan alergi makanan adalah jenis makanan laut, seperti kerang, udang, lobster, kepiting, cumi-cumi, dan ikan. Beberapa jenis kacang-kacangan, seperti kacang kenari, kacang tanah, dan telur sering menyebabkan alergi. Makanan yang sering menimbulkan alergi pada anak adalah telur, susu, kacang tanah, dan buah-buahan seperti

tomat dan stroberi. Menghindari makanan yang menjadi penyebab alergi merupakan hal paling utama dalam penanganan alergi makanan

2. Jenis kelamin dan Umur

Jumlah energi, karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral yang dibutuhkan berbeda antara kelompok usia dan jenis kelamin. Sebagai contoh, wanita usia subur harus mengkonsumsi sejumlah tambahan fe (besi) dan asam folat. Makanan dengan Fe dan asam folat bertambah selama awal kehamilan untuk mengurangi risiko cacat tabung saraf janin, misalnya spina bifida.

e. Lingkungan, meliputi:

1. Pendapatan

Faktor pendapatan keluarga mempunyai peranan besar dalam masalah gizi dan kebiasaan makan keluarga. Ketersediaan pangan suatu keluarga sangat dipengaruhi oleh tingkat pendapatan keluarga tersebut. Rendahnya pendapatan merupakan rintangan yang menyebabkan orang tidak mampu membeli, memilih pangan yang bermutu gizi baik dan beragam.

Tingkat pendapatan merupakan faktor yang menentukan kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi. Keluarga yang berpenghasilan cukup atau tinggi lebih mudah dalam menentukan pilihan pangan yang baik. Suhardjo (2008) menyatakan bahwa pada umumnya jika pendapatan meningkat maka jumlah dan jenis pangan akan membaik. Apabila penghasilan keluarga meningkat, biasanya penyediaan lauk pauk meningkat mutunya. Dengan meningkatnya pendapatan perorangan, terjadilah perubahan-perubahan dalam susunan makanan. Kadang-kadang perubahan utama yang terjadi dalam kebiasaan makanan ialah pangan yang dimakan itu mahal. Tingkat pendapatan juga menentukan pola konsumsi pangan atau jenis pangan yang akan dibeli. Orang miskin biasanya akan membelanjakan sebagian pendapatan tambahannya untuk pangan, sedangkan pada orang kaya porsi pendapatan untuk pembelian pangan lebih rendah. Semakin

tinggi pendapatan, semakin besar pula persentase penambahan pembelanjaan termasuk untuk buah-buahan, sayur dan jenis pangan lain.

Hal ini berkaitan dengan kemampuan memilih dan membeli bahan makanan jenis *heme* (daging) dibandingkan dengan jenis *non-heme*. Bahan makanan jenis *heme* merupakan bahan makanan yang banyak mengandung zat gizi Fe yang diperlukan oleh tubuh seperti Daging, ikan, unggas. Sedangkan jenis *non-heme* Terutama dalam biji-bijian, umbi-umbian, sayur dan kacang-kacangannya ditentukan oleh adanya factor yang mempermudah dan mengurangi penyerapan zat besi yang dikonsumsi secara bersamaan.

2. Ras/etnik

Praktek etika, seperti menghindari makan daging, dapat membatasi berbagai makanan orang makan. Misalnya, Vegetarian yang ketat tidak akan mengkonsumsi produk daging. Mereka harus memilih sumber makanan non-daging yang kaya protein, besi dan vitamin B12.

Di dalam wilayah Indonesia ada keyakinan bahwa wanita yang masih hamil tidak boleh makan lele, ikan Sembilan, udang, telur, dan nanas. Sayuran tertentu tak boleh dikonsumsi, seperti daun lembayung, pare, daun kelor, dan makanan yang digoreng dengan minyak. Setelah melahirkan atau operasi hanya boleh makan tahu dan tempe tanpa garam, dilarang banyak makan dan minum, makanan harus disangrai/dibakar, bahkan setelah magrib (sekitar jam 6 sore) sama sekali ibu tidak diperbolehkan makan.

Tabu makanan adalah adanya kepercayaan ibu hamil untuk tidak mengkonsumsi makanan tertentu karena dianggap merugikan, netral, atau menguntungkan untuk janin atau kehamilannya. Hasil penelitian Afiyah Sri Harmany di Pekalongan menemukan bahwa hampir semua ibu hamil masih mempercayai dan menyatakan adanya praktek tabu makanan pada ibu hamil di Pekalongan. Meskipun demikian, tidak semua ibu hamil mempraktekkan tabu saat hamil, yaitu seorang ibu hamil yang berpendidikan tinggi tidak melaksanakan, karena sudah pernah ikut seminar gizi hamil dan mendapatkan informasi bahwa tabu makan pada ibu hamil

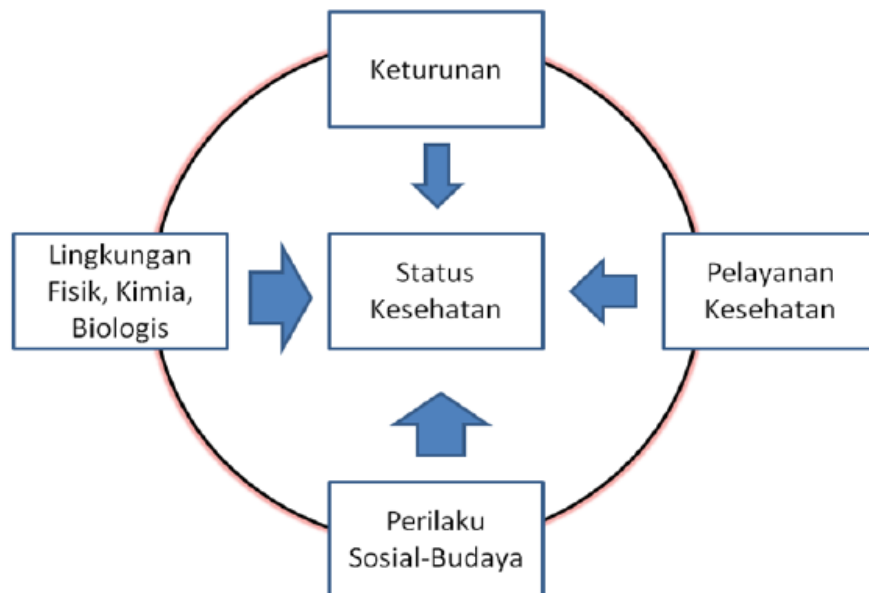
hanya mitos. Makanan yang banyak dipantang lebih banyak merupakan sumber protein hewani, seperti cumi, udang, ikan Sembilan, lele (semua ikan yang berpatil), bahkan ada yang berpantang semua jenis ikan, telur, dan daging kambing. Nanas, durian, terong, jantung pisang, es, gula jawa. Adanya anggapan anggapan bahwa cumi harus dihindari karena cumi mempunyai tinta yang berwarna ungu/biru, khawatir saat lahir anaknya pun biru, sebagian lagi khawatir anaknya comong, dan kulitnya berwarna hitam. Ibu mertua menyatakan sebaiknya jangan makan cumi supaya saat lahir anaknya sehat, dan tidak menderita bebang biru. Kemudian, udang dipantang pada ibu hamil, karena udang punya sungut, berbentuk membengkok/melengkung dan dapat berjalan mundur sehingga kalau melahirkan dapat terhalang sungut dan waktunya mundur, sehingga proses persalinannya berjalan lama, dan setelah lahir banya tidak bergerak. Sebagian kecil ibu hamil tidak makan ikan jenis apapun, ibu dan mertua tidak memperbolehkan putrinya yang sedang hamil untuk makan semua jenis ikan, karena bila melahirkan darahnya akan amis, sebagian berpendapat daerah sekitar perineum akan berbau amis, sebagian berpendapat air susunya akan berbau amis, sehingga bayinya tidak mau menyusui.

Uraian tersebut memberikan gambaran tentang pentingnya pemilihan makanan untuk dikonsumsi. Pemilihan makanan perlu disesuaikan dengan pola menu seimbang yang dianjurkan untuk mencapai keadaan gizi dan kesehatan yang optimal.

Faktor utama penyebab anemia adalah kekurangan zat besi yang menjadi salah satu unsur penting dalam memproduksi hemoglobin. Kekurangan zat ini, bisa karena penderita memang kurang mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi seperti sayuran hijau, ikan, hati, telur, dan daging, serta mengonsumsi makanan yang mengandung zat penghambat absorpsi zat besi dalam tubuh dalam waktu bersamaan.

c. **H. L. Bloom**

Factor yang mempengaruhi kesehatan (Blum 1974).



Sumber: Riset Kesehatan Dasar 2007.

a. **Status Kesehatan dalam hal ini anemia gizi**, yaitu suatu keadaan dimana kadar Hemoglobin (Hb) didalam darah lebih rendah dari normalnya dan merupakan manifestasi akhir dari kekurangan zat besi yang sebelumnya didahului oleh deplesi persediaanya

b. **Factor Lingkungan** yaitu :

1. **Lingkungan fisik** meliputi kondisi lahan (kesuburan tanah), ketersediaan air bersih, sanitasi lingkungan.

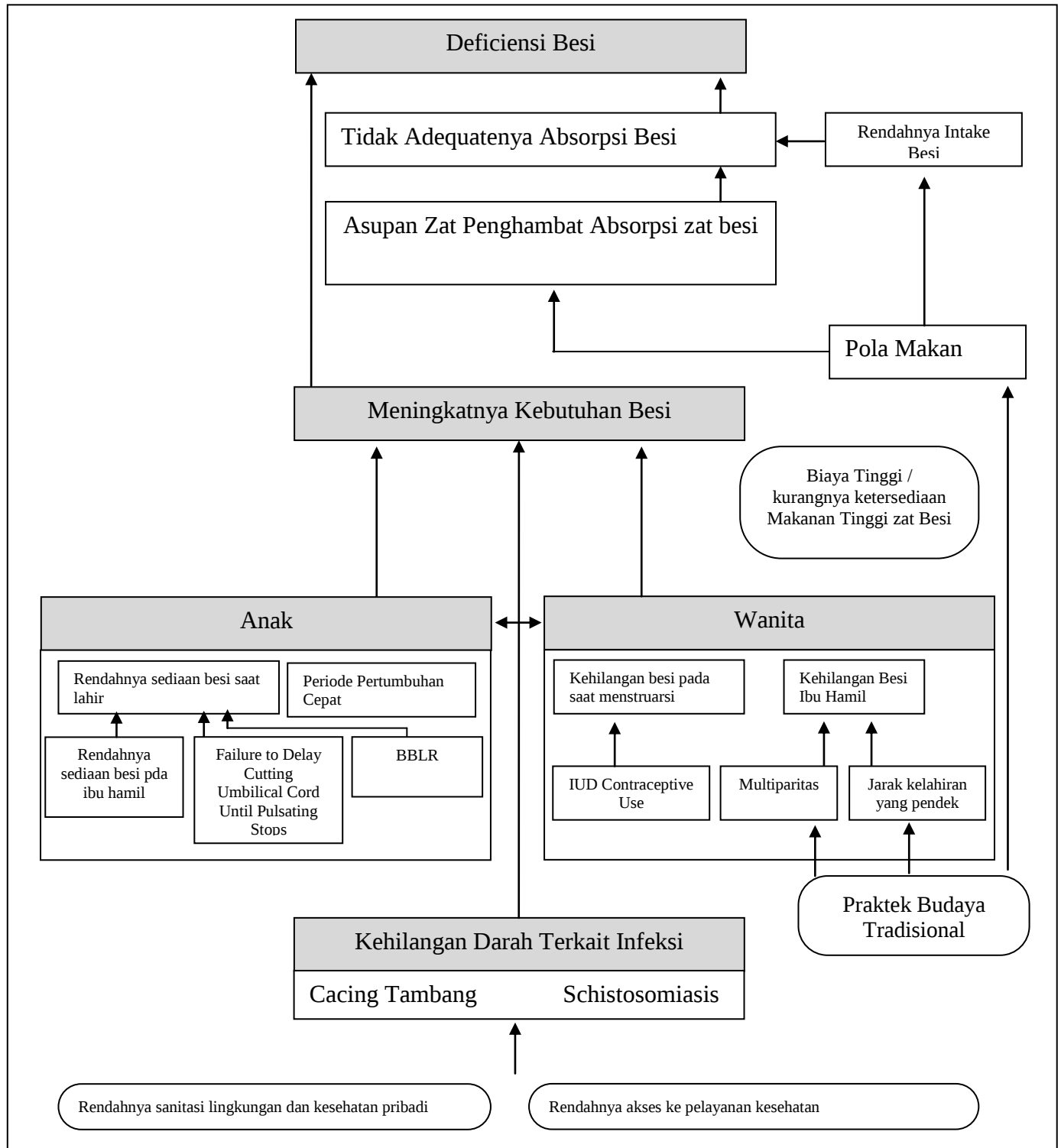
2. **Kimia**

Anemia aplastik ditandai dengan penurunan sel darah merah secara besar-besaran. Hal ini dapat terjadi karena paparan radiasi yang berlebihan, keracunan zat kimia, atau kanker. Zat-zat kimia yang sering menjadi penyebab anemia aplastik misalnya benzen, arsen, insektisida, dan lain-lain. Zat-zat kimia tersebut biasanya terhirup ataupun terkena (secara kontak kulit) pada seseorang. Radiasi juga dianggap sebagai penyebab anemia aplastik ini karena dapat mengakibatkan kerusakan pada sel induk ataupun menyebabkan kerusakan pada lingkungan sel induk. Contoh radiasi yang

dimaksud antara lain pajanan sinar X yang berlebihan ataupun jatuhnya radioaktif (misalnya dari ledakan bom nuklir). Paparan oleh radiasi berenergi tinggi ataupun sedang yang berlangsung lama dapat menyebabkan kegagalan sumsum tulang akut dan kronis maupun anemia aplastik.

3. **Lingkungan social**, meliputi tingkat pendidikan, tingkat social ekonomi. Seseroang dengan tingkat pendidikan dan social ekonomi menengah ke atas akan memiliki banyak pilihan dalam memilih makanan sumber zat besi, utamanya jenis heme (hewani) yang merupakan sumber zat pelancar Fe di dalam tubuh, dibandingkan jenis non-heme (nabati).
- c. **Factor perilaku** mencakup perilaku meliputi konsumsi energy, protein, vitamin dan mineral serta zat pelancar dan penghambat absorpsi Fe (besi) dalam tubuh, konsumsi sayur dan buah, perilaku merokok dan konsumsi alcohol
- d. **Pelayanan kesehatan** mencakup akses terhadap pelayanan kesehatan, termasuk untuk upaya kesehatan masyarakat, pemanfaatan fasilitas pelayanan kesehatan, cakupan program KIA (Pemeriksaan kehamilan, suplementasi tablet fe, dan imunisasi)
- e. **Keturunan**. Salah penyakit anemia akibat keturunan adalah Thalassemia yang merupakan penyakit kelainan darah yang diturunkan/diwariskan, karena adanya kelainan genetik yang menyebabkan ketidakseimbangan dalam sintesis atau produksi rantai globin. Akibatnya, produksi hemoglobin berkurang, kondisi sel darah merah mudah rusak atau umurnya lebih pendek dari usia sel darah merah normal (<120 hari), sehingga penderita akan mengalami gejala anemia / kurang darah. Adanya kelainan/perubahan/mutasi pada gen globin alfa atau gen globin beta, sehingga produksi rantai globin tersebut berkurang dan sel darah merah mudah sekali rusak

d. Faktor Defisiensi Anemia Gizi pada Anak dan Wanita



Sumber: Iron Deficiency Programme Advisory Service (IDPAS): International Nutrition Foundation (INF), 1999

Kekurangan zat besi telah lama dipahami sebagai akibat dari interaksi berbagai factor etiology yang menyebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan zat besi dan jumlah zat besi yang diserap. Factor – factor yang berkaitan dengan kekurangan zat besi antara lain:

a. Diet

1. Rendahnya kadar besi dalam diet
2. Rendah bioavailabiliti besi dalam makanan (karena tingginya zat pengambat dan rendahnya zat pelancar zat besi)
3. Tidak memadainya jumlah zat besi dengan peningkatan kebutuhan selama fase kehidupan tertentu (masa bayi, remaja dan kehamilan)
4. Kekurangan zat gizi yang terkaita dengan metabolisme besi.

b. Sikuls Kehidupan

1. Kehamilan yang berulang
2. Perdarahan terkait dengan penggunaan IUDs untuk pengendalian kelahiran.
3. Perdarahan yang berlebihan saat menstruasi
4. Peningkatan kebutuhan berkaitan dengan kehamilan dan dan pertumbuhan yang cepat pada anak usia dini dan remaja (pubertas)
5. Kekurangan zat besi pada bayi berhubungan dengan kekurangan zat besi pada masa kehamilan

c. Penyakit

1. Cacing tambang, schistosomiasis, trihuris, menyebabkan kehilangan darah yang kronis
2. Patologis kehilangan darah seperti wasir, ulkus peptikum, dan penyakit gastrointestinal dan maligna)
3. Adanya gangguan pada proses penyerapan dan pemanfaatan zat besi, sindrom malabsorption, diare yang kronis, dan factor genetik.

d. Akibat dari rendahnya status social ekonomi

1. Kerawanan Pangan
2. Tidak memadai dan kurangnya akses ke pelayanan kesehatan
3. Rendahnya sanitiasi lingkungan dan kebersihan perorangan

e. Genetik Penyebab Anemia

1. Penyakit Sel Sabit
2. Thalassemia

4. Akibat Anemia

Anemia dapat terjadi pada semua siklus kehidupan, yang tentunya memiliki efek negative bagi kesehatan seseorang.

a. Bayi

Beberapa akibat yang disebabkan oleh anemia pada bayi yaitu:

1. Terhadap kekebalan tubuh (imunitas seluler dan humoral)

Kekurangan zat besi dalam tubuh dapat lebih meningkatkan kerawanan terhadap Penyakit infeksi. Seseorang yang menderita defisiensi besi (terutama balita) lebih mudah terserang



mikroorganisme, karena kekurangan zat besi berhubungan erat dengan kerusakan kemampuan fungsional dari mekanisme kekebalan tubuh yang penting untuk menahan masuknya penyakit infeksi.

2. Imunitas humoral

Pada manusia kemampuan pertahanan tubuh ini berkurang pada orang-orang yang menderita defisiensi besi. Nalder dkk mempelajari pengaruh defisiensi besi terhadap sintesa antibody pada tikus-tikus dengan menurunkan setiap 10% jumlah zat besi dalam diit. Ditemukan bahwa jumlah produksi antibody menurun sesudah imunisasi dengan tetanus toksoid, dan penurunan ini secara proporsional sesuai dengan penurunan jumlah, zat besi dalam diit. Penurunan fifer antibody tampak lebih erat hubungannya dengan indikator konsumsi zat besi, daripada dengan pemeriksaan kadar hemoglobin, kadar besi dalam serum atau feritin, atau berat badan.

3. Imunitas sel mediated

Invitro responsif dari limfosit dalam darah tepi dari pasien defisiensi besi terhadap berbagai mitogen dan antigen merupakan topik hangat yang saling kontraversial. Bhaskaram dan Reddy menemukan bahwa terdapat reduksi yang

nyata jumlah sel T pada 9 anak yang menderita defisiensi besi. Setelah pemberian Suplemen besi selama empat minggu, jumlah sel T naik bermakna.

4. Fagositosis

Faktor penting lainnya dalam aspek defisiensi besi adalah aktivitas fungsional sel fagositosis. Dalam hal ini, defisiensi besi dapat mengganggu sintesa asam nukleat mekanisme seluler yang membutuhkan metaloenzim yang mengandung Fe. Schrimshaw melaporkan bahwa sel-sel sumsum tulang dari penderita kurang besi mengandung asam nukleat yang sedikit dan laju inkorporasi (3H) thymidin menjadi DNA menurun. Kerusakan ini dapat dinormalkan dengan terapi besi. Anak-anak yang menderita defisiensi besi menyebabkan persentase limfosit T menurun, dan keadaan ini dapat diperbaiki dengan suplementasi besi.

5. Terhadap kemampuan intelektual

Telah banyak penelitian dilakukan mengenai hubungan antara keadaan kurang besi dan dengan uji kognitif. Walaupun ada beberapa penelitian mengemukakan bahwa defisiensi besi kurang nyata hubungannya dengan kemunduran intelektual tetapi banyak penelitian membuktikan bahwa defisiensi besi mempengaruhi pemusnahan perhatian (atensi), kecerdasan (IQ), dan prestasi belajar di sekolah. Dengan memberikan intervensi besi maka nilai kognitif tersebut naik secara nyata.

b. Anak

Anemia gizi besi yang terjadi pada anak-anak, baik balita maupun usia sekolah, akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangannya. Anak menjadi lemah karena sering terkena infeksi akibat pertahanan tubuhnya menurun. Dalam kegiatan sehari-hari anak menjadi tidak aktif, malas, cepat lelah, dan di sekolah sulit berkonsentrasi dalam belajar, serta cepat mengantuk. Akibat lanjutnya akan mempengaruhi kecerdasan dan daya tangkap anak.



Di Indonesia telah dilakukan uji kognitif untuk melihat pengaruh defisiensi besi terhadap kecerdasan. Pada awalnya, anak yang menderita anemia gizi besi mempunyai skor kognitif yang rendah dibandingkan dengan anak yang normal. Setelah diberi preparat besi, status besi anak yang tadinya defisiensi menjadi normal, dan terdapat kenaikan skor kognitif yang cukup berarti.

Uji prestasi belajar juga dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian suplemen besi terhadap anak yang mengalami defisiensi besi. Ternyata setelah diberi zat besi, prestasi belajar anak yang tadinya menderita anemia zat besi dapat ditingkatkan seiring dengan membaiknya status besi anak. Pemberian zat besi kepada anak dapat membantu meningkatkan kemampuan berkonsentrasi, logika berpikir, dan daya tangkap terhadap pelajaran yang diberikan. Untuk memperoleh prestasi belajar yang baik kebutuhan zat besi anak harus diperhatikan.

Anak yang menderita anemia digambarkan sebagai apatis, mudah tersinggung dan kurang memperhatikan sekelilingnya. Kurang zat besi mempunyai hubungan dengan enzim aldehyd-oksidas di dalam otak yang mengakibatkan menurunnya kemampuan memperhatikan sesuatu. Anemia juga menyebabkan daya ingat dan daya konsentrasi menjadi rendah (Ristrini, 1991).

c. Remaja

Anemia mempunyai dampak yang merugikan bagi kesehatan anak berupa gangguan tumbuh kembang, penurunan daya tahan tubuh dan daya konsentrasi, serta penurunan kemampuan belajar, sehingga menurunkan prestasi belajar sekolah.

Anemia tidak menular, tetapi tetap berbahaya. Remaja berisiko tinggi menderita anemia, khususnya kurang zat besi karena remaja mengalami pertumbuhan yang sangat cepat. Dalam



pertumbuhan, tubuh membutuhkan nutrisi dalam jumlah banyak, dan di antaranya adalah zat besi. Bila zat besi yang dipakai untuk pertumbuhan kurang dari yang diproduksi tubuh, maka terjadilah anemia.

d. Dewasa

Pengaruh buruk anemia gizi besi lainnya adalah menurunnya produktivitas kerja, terutama pada pekerja wanita. Pekerja wanita lebih rawan anemia gizi karena wanita mengalami menstruasi tiap bulan. Kurangnya zat besi menyebabkan cepat lelah dan lesu sehingga kapasitas kerja berkurang dan akhirnya produktivitas kerja menurun yang akan berdampak lebih jauh pada berkurangnya upah yang diterima sehingga menyebabkan rendahnya tingkat ekonomi. Penelitian yang pernah diadakan untuk melihat sejauh mana pengaruh anemia gizi besi terhadap produktivitas kerja, yang dilakukan terhadap buruh, penyadap karet, maupun pemetik teh, ternyata setelah diberi suplemen zat besi, Hb pekerja naik secara nyata dan terjadi peningkatan produktivitas dibanding sebelum pemberian suplemen.

e. Ibu Hamil

Pada wanita hamil, anemia meningkatkan frekuensi komplikasi pada kehamilan dan persalinan. Risiko kematian maternal, angka prematuritas, berat badan bayi lahir rendah, dan angka kematian perinatal meningkat. Di samping itu, perdarahan antepartum dan postpartum lebih sering dijumpai pada wanita yang anemis dan lebih sering berakibat fatal, sebab wanita yang anemia tidak dapat mentolerir kehilangan darah. Dampak anemia pada kehamilan bervariasi dari keluhan yang sangat ringan hingga terjadinya gangguan kelangsungan kehamilan (abortus, partus imatur/prematur), gangguan proses persalinan (inertia, atonia, partus lama, perdarahan atonis), gangguan pada masa nifas (subinvolusi rahim, daya tahan terhadap infeksi dan stres kurang, produksi ASI rendah), dan gangguan pada janin (abortus, dismaturitas, mikrosomi, BBLR, kematian perinatal, dan lain-lain)

**f. Manula**

Anemia pada usia lanjut terkadang terabaikan karena gejalanya seringkali tidak sejelas anemia pada usia produktif. Gejala anemia yang khas seperti cepat lelah, merasa lemas, ataupun sesak nafas seringkali dianggap disebabkan oleh usia yang lanjut dan kemampuan fisik yang memang sudah menurun.

Anemia kerap menjadi



faktor pemberat pada penyakit yang diderita oleh kaum usia lanjut. Kondisi gagal jantung, gangguan kognitif, dan gangguan keseimbangan akan menjadi lebih berat karena anemia yang diderita. Namun, jika tidak diperiksa dengan teliti, keadaan memberatnya penyakit dasar seseorang seringkali dianggap disebabkan oleh hal lain dan bukan anemia.

Penelitian pada kaum lanjut usia menunjukkan bahwa penyebab tersering anemia pada kaum usia lanjut adalah anemia akibat penyakit kronik dan defisiensi besi.

Penyebab anemia pada kaum usia lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.4. Namun lebih dari dua pertiga kasus anemia pada lanjut usia disebabkan oleh dua hal dasar.

Tabel 1.4 Penyebab Anemia Pada Manula

Penyebab anemia	Persentase (%)
Anemia karena penyakit kronik	30-45
Defisiensi besi	15-30
Pendarahan	5-10
Defisiensi asam folat dan vitamin B12	5-10
Leukemia kronik atau limfoma	5
Sindrom mielodisplastik	5
Penyebab tidak diketahui	15-25

Sumber: Joosten E, Pelemans W, Hiele M, Noyen J, Verghaeghe R, Boogaerts MA. Prevalence and causes of anaemia in a geriatric hospitalized population. *Gerontol* 1992;38:111–7

Kaum lanjut usia biasanya memiliki fungsi organ yang berkurang dan memiliki berbagai penyakit kronik. Tak heran, anemia akibat penyakit kronik menduduki peringkat nomor satu. Pada penderita penyakit kronik seperti kanker, penyakit ginjal, atau penyakit hati, tubuh tidak mampu menggunakan cadangan besi untuk membentuk sel darah merah. Namun berbeda dengan anemia akibat kekurangan zat besi di mana cadangan besi ikut berkurang, pada penyakit kronik, anemia tetap terjadi walaupun tubuh memiliki cadangan besi yang cukup atau bahkan berlebihan.

BAB II

METABOLISME ZAT BESI (Fe)

TIU :

Mahasiswa Mampu Menjelaskan Metabolisme Zat Besi

TIK :

- 9. Mampu menjelaskan pengertian zat besi**
- 10. Mampu menjelaskan metabolisme besi**
- 11. Mahasiswa mampu menjelaskan absorpsi zat besi**
- 12. Mahasiswa mampu menjelaskan simpanan zat besi**
- 13. Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi zat besi**
- 14. Mahasiswa mampu menjelaskan penyebab kehilangan zat besi**
- 15. Mahasiswa mampu menyebutkan jumlah zat besi yang dianjurkan**
- 16. Mahasiswa mampu menyebutkan sumber zat besi**

A. Pengertian Zat 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.

B. Metabolisme Zat Besi

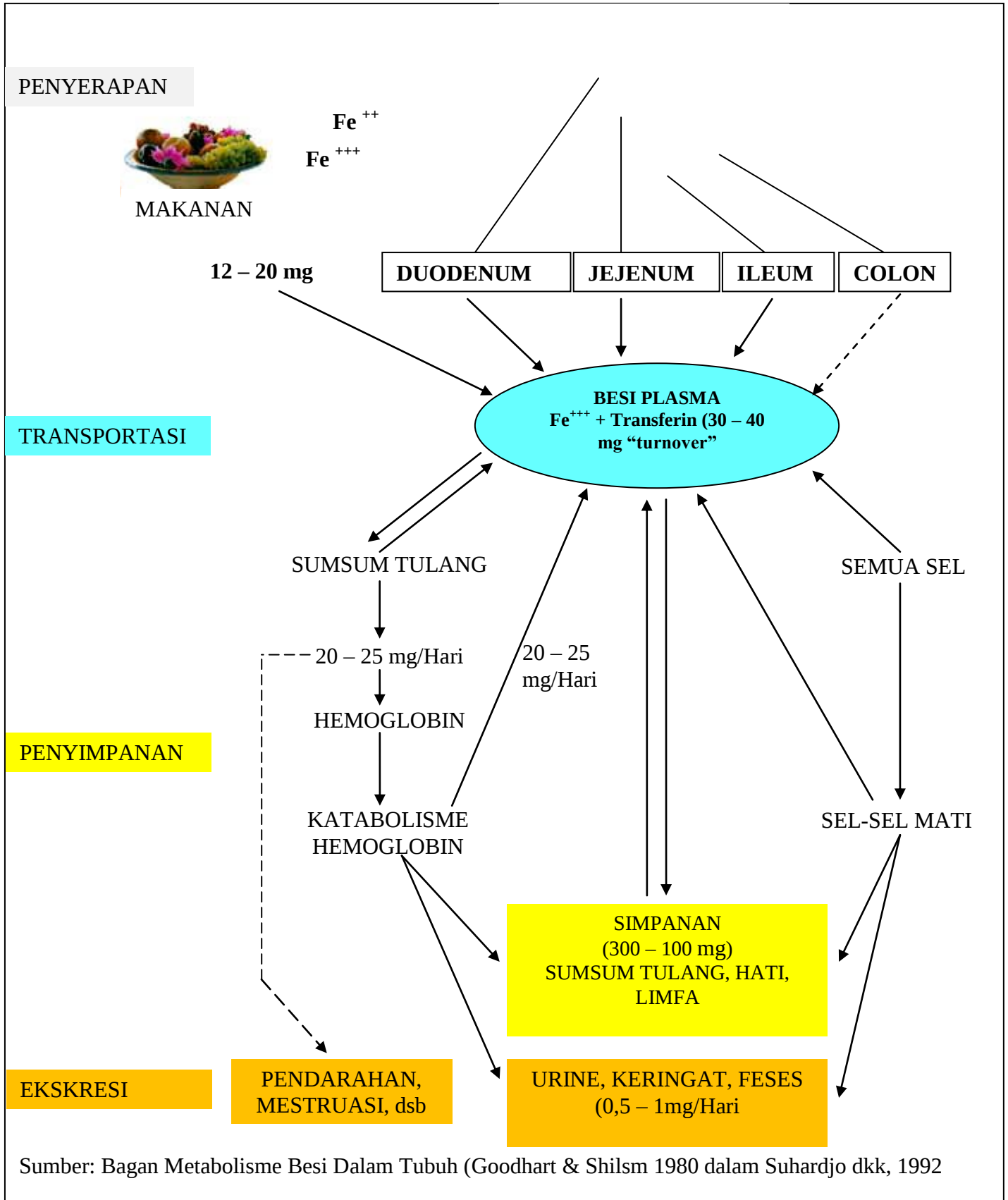
Metabolisme besi terutama ditujukan untuk pembentukan hemoglobin. Besi terdapat pada semua sel dan memegang peranan penting dalam beragam reaksi biokimia. Besi terdapat dalam enzim-enzim yang bertanggungjawab untuk pengangkutan electron (sitokrom) untuk pengaktifan oksigen dalam hemoglobin dan mioglobin.

Metabolisme besi di dalam tubuh dapat dilihat pada gambar di bawah ini (Goodhart & Shils, 1980 dalam Suhardjo 1992). Pada dasarnya ada lima rentetan proses yaitu, a) penyerapan, b) transportasi, c) pemanfaatan dan pengawetan, d) penyimpanan dan e) pembuangan (ekskresi).

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.

Di dalam sel mukosa, ferro dioksidasi menjadi ferri, kemungkinan bergabung dengan apoferitin membentuk protein yang mengandung besi yaitu feritin. Selanjutnya untuk masuk ke plasma darah, besi dilepaskan dari feritin dalam bentuk ferro, sedangkan apoferitin yang terbentuk kembali akan bergabung lagi dengan ferri hasil oksidasi di dalam sel mukosa. Setelah masuk ke dalam plasma, maka besi ferro segera dioksidasi menjadi ferri untuk digabungkan dengan protein spesifik yang mengikat besi yaitu transferin.

Plasma darah di samping menerima besi berasal dari penyerapan makanan, juga menerima besi dari simpanan, pemecehan hemoglobin dan sel-sel yang telah mati. Sebaliknya plasma harus mengirim besi ke sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin, juga ke sel endotelial untuk disimpan, dan ke semua sel untuk fungsi enzim yang mengandung besi. Jumlah besi yang setiap hari diganti (turnover) sebanyak 30-40 mg. dari jumlah ini hanya sekitar 1 mg yang berasal dari makanan.



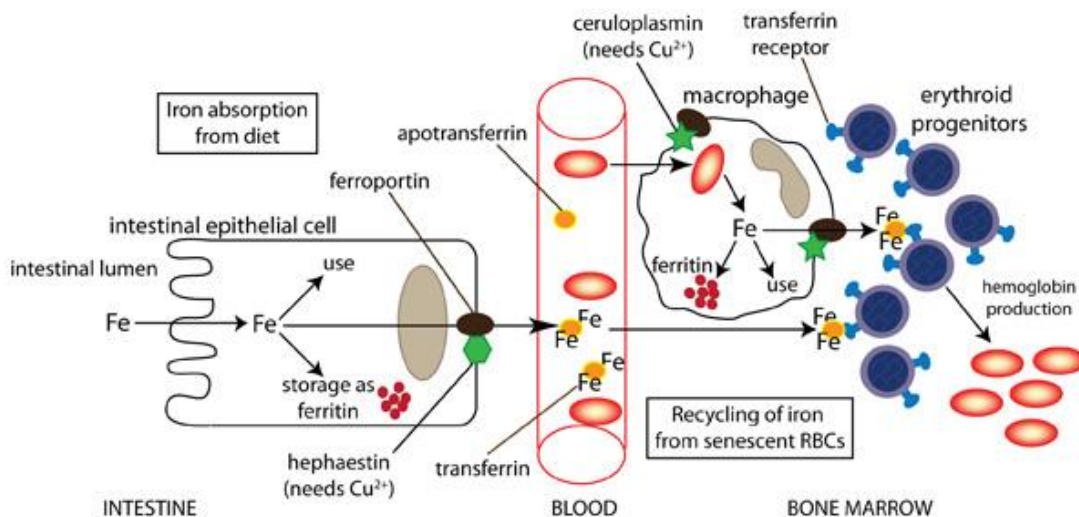
Sumber: Bagan Metabolisme Besi Dalam Tubuh (Goodhart & Shilsm 1980 dalam Suhardjo dkk, 1992)

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 hepatik, 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.

C. Absorpsi Zat Besi

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 %.



Sumber : <http://ahdc.vet.cornell.edu/clinpath/modules/chem/femetb.htm>

Zat besi yang terkandung dalam makanan dipengaruhi oleh jumlah dan bentuk kimianya, penyantapan bersama dengan faktor-faktor yang mempertinggi dan atau menghambat penyerapannya, status kesehatan dan status zat besi individu yang bersangkutan.

1. Bentuk Kimia

Ada 2 jenis zat besi yang berbeda di dalam makanan, yaitu zat besi yang berasal dari hem dan bukan hem. Zat besi hem berasal dari hewan, penyerapannya tidak tergantung pada jenis kandungan makanan lain dan lebih mudah diabsorpsi dibandingkan zat besi non hem. Selain diperoleh dari bahan makanan, makanan dapat pula mengandung zat besi eksogen, yang berasal dari tanah, debu, air.

Sumber zat besi yang ada di dalam makanan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Sumber Zat Besi yang Ada di Dalam Makanan

Jenis Zat Besi	Sumber
Zat besi dari makanan • Zat besi hem • Zat besi non hem	Daging, ikan, unggas dan hasil olahan darah. Sayuran, biji-bijian, umbi-umbian dan kacang-kacangan.
zat besi eksogen/cemaran • Zat besi fortifikasi • Zat besi cemaran	Berbagai campuran zat besi yang digunakan, bervariasi dalam potensi penyediaannya. Persediaan dari fraksi yang dapat larut ditentukan oleh komposisi makanan. Tanah, debu, air, panci besi dll. Persediaan biasanya rendah.

Sumber: Linder, Maria C. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Penerjemah Aminuddin Parakkasi,- Cet 1. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).

2. Fasilitator Absorpsi Zat Besi

Fasilitator absorpsi zat besi yang paling terkenal adalah asam askorbat (vitamin C) yang dapat meningkatkan absorpsi zat besi non heme secara signifikan. Jadi, buah kiwi, jambu biji, dan jeruk merupakan produk pangan nabati yang meningkatkan absorpsi zat besi. Faktor-faktor yang ada di dalam daging juga memudahkan absorpsi besi nonheme. Laktoferin, yaitu glikoprotein susu, yang terdapat dalam ASI, akan mengikat zat besi sehingga memudahkan penggunaan zat besi secara optimal dengan menyediakan zat besi selama masa defisiensi dan mencegah ketersediaan zat besi bagi bakteri intestinal. Meskipun kandungan besi dalam ASI sama seperti dalam susu sapi, namun ditinjau dari sudut absorpsi yang lebih baik daripada susu sapi ataupun susu formula pengganti yang difortifikasi.

3. Penghambat Absorpsi Zat Besi

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.

Tabel 2.2 Faktor Yang Meningkatkan Dan Menghambat Pengambilan Fe Oleh Intestin

Yang Meningkatkan Pengambilan Fe	
Zat Makanan (<i>langsung</i>)	Factor-faktor endogen (<i>tidak langsung</i>)
1. Vitamin C 2. Fruktosa 3. Asam sitrat 4. Protein makanan 5. Lisin 6. Histidin 7. Sistein 8. Metionin	1. Meningkatkan eritropoiesis, seperti pada hipoksia, hemolisis, hemoragi, androgen-androgen, garam-garam Ca 2. Rendahnya sumber Fe 3. Idiopatik
Yang Menghambat Pengambilan Fe	
Zat Makanan (<i>langsung</i>)	Factor-faktor endogen (<i>tidak langsung</i>)
1. Oksalat 2. Tanin 3. Fitat* 4. Karbonat 5. Fosfat 6. Serat 7. Kelebihan ion-ion : Co^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Mn^{2+} 8. Makanan kekurangan protein	1. Tingginya Fe cadangan tubuh (dalam sumsum tulang) 2. Infeksi/peradangan 3. Tidak ada HCl lambung

Sumber: Linder, Maria C. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Penerjemah Aminuddin Parakkasi,- Cet 1. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).

4. Status Kesehatan

Infeksi mengganggu masukan makanan, penyerapan, penyimpanan serta penggunaan berbagai zat gizi, termasuk zat besi. Penyakit-penyakit infeksi lebih rawan terjadi pada penderita anemia gizi besi. Kemampuan membunuh bakteri menjadi rendah akibat kekurangan zat besi.

D. Simpanan Zat Besi

Zat besi disimpan dalam bentuk feritin atau hemosiderin yang terutama terdapat dalam hati, sel-sel retikuloendotel, dan sumsum tulang. Di dalam hati, zat besi disimpan dalam sel-sel parenkim atau hepatosit, sementara dalam sumsum tulang dan limpa, zat besi disimpan dalam sel-sel retikuloendotel. Simpanan zat besi, terutama berfungsi sebagai reservoir zat besi untuk memasok kebutuhan sel bagi keperluan produksi hemoglobin. Penting diperhatikan bahwa zat besi yang terikat dengan feritin lebih mudah dimobilisasi daripada zat besi yang terikat dengan hemosiderin. Jumlah total simpanan zat besi sangat bervariasi tanpa adanya gangguan yang nyata pada berbagai fungsi tubuh. Simpanan zat besi dapat mengalami deplesi total sebelum muncul anemia karena defisiensi zat besi. Dalam kondisi tidak tercapainya keseimbangan zat besi untuk jangka waktu lama, simpanan zat besi tersebut akan mengalami deplesi sebelum defisiensi zat besi mulai terjadi di dalam jaringan. Ketika tercapai keseimbangan, simpanan zat besi secara perlahan-lahan akan meningkat sekalipun ketika absorpsi zat besinya rendah, seperti yang terjadi pada wanita pascamenopause.

E. Fungsi Zat Besi

Fungsi utama zat besi bagi tubuh adalah untuk membawa (sebagai *carrier*) oksigen dan karbondioksida dan untuk pembentukan darah. Fungsi lainnya antara lain sebagai bagian dari enzim, produksi antibodi, dan untuk detoksifikasi zat racun dalam hati, seperti akan diuraikan di bawah ini.

- (1) Pengangkut (*Carrier*) O_2 dan CO_2 . Zat besi yang terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin berfungsi untuk mengangkut O_2 dan CO_2 sehingga secara tidak langsung zat besi sangat esensial untuk metabolisme energi.
- (2) Pembentukan Sel Darah Merah. Hemoglobin (Hb) merupakan komponen esensial sel-sel darah merah (eritrosit). Eritrosit dibentuk dalam tulang (*bone marrow*). Bila jumlah sel darah merah berkurang, hormon eritropoietin yang diproduksi oleh ginjal akan menstimulir pembentukan sel darah merah (Proses pembentukan eritrosit disebut *eritropoiesis*). Eritrosit dibentuk dalam tulang sebagai sel-sel muda yang disebut *eritoblast* (masih mengandung inti sel/nukleus). Pada waktu sel menjadi dewasa, disintesis heme (protein yang mengandung zat besi) dari glisin dan Fe (dibantu oleh vitamin B12 atau piridoksin). Pada waktu yang sama disintesis juga protein globin. Heme tersebut digabungkan dengan

globin membentuk hemoglobin yang mengandung sel darah merah muda (*retikulosit*). Dalam aliran darah sel-sel muda tersebut akan melepaskan intinya, sehingga terbentuklah sel-sel darah merah dewasa yang tidak mengandung inti sel (*eritrosit*). Karena sel darah merah tidak mengandung inti (nukleus), maka sel tersebut tidak dapat mensintesis enzim untuk kelangsungan hidupnya. Kehidupan sel darah merah hanya sepanjang masih terdapatnya enzim yang masih berfungsi (untuk membawa O₂ dan CO₂), dan biasanya hanya sampai empat bulan.

- (3) Fungsi lain : Sebagian kecil Fe terdapat dalam enzim jaringan. Bila terjadi defisiensi zat besi, enzim ini berkurang jumlahnya sebelum jumlah Hb menurun. Zat besi diperlukan sebagai katalis dalam konversi beta karoten menjadi vitamin A, dalam reaksi sintesis purin (sebagai bagian integral asam nukleat dalam RNA dan DNA), dan dalam reaksi sintesis kolagen). Selain itu, Fe diperlukan dalam proses penghilangan lipida dari darah, untuk memproduksi antibodi, serta untuk detoksifikasi zat racun dalam hati.

F. Penyebab Kehilangan Zat Besi

Kehilangan zat besi pada orang sehat terutama terjadi melalui feses (0.6 mg/hari), getah empedu, serta sel-sel mukosa usus yang mengalami deskuamasi (hilangnya lapisan tipis), dan sedikit melalui darah. Kehilangan zat besi melalui urine hanya sedikit.

Di samping kehilangan basal, wanita dalam usia reproduktif akan mengalami kehilangan zat besi ketika menstruasi. Kehilangan rata-rata darah pada saat menstruasi adalah sekitar 30 ml/hari yang sama dengan kebutuhan tambahan 0,5 mg zat besi per hari. Kehilangan darah setiap hari ini dihitung dari kandungan zat besi dalam darah yang hilang selama menstruasi selama periode satu bulan.

Sekitar 10 % wanita akan kehilangan sebanyak 80 ml darah yang setara dengan 1 mg besi per hari. Dengan mengambil nilai yang lebih tinggi (1 mg/hari), kehilangan total zat besi (kehilangan basal plus menstruasi) pada wanita akan sebesar 30µg/kg BB/hari (>1,5 mg/hari). Wanita tersebut tidak akan mampu mempertahankan keseimbangan besi yang positif jika kebutuhan zat besinya berdasarkan kehilangan rata-rata saat menstruasi sebanyak 30 ml.

Di Negara tropis, infeksi cacing tambang merupakan penyebab utama kehilangan darah melalui saluran cerna yang turut menimbulkan defisiensi besi pada anak yang lebih besar dan orang dewasa. Di Negara maju, penggunaan obat seperti aspirin dalam waktu lama, tumor, dan

ulkus yang menimbulkan perdarahan merupakan penyebab kehilangan zat besi pada orang dewasa.

G. Jumlah Zat Besi Yang Dianjurkan

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. Kebutuhan tersebut bervariasi menurut usia dan gender, dalam kaitannya dengan berat badan, kebutuhan ini paling tinggi terjadi pada bayi yang kecil. Seorang laki-laki dewasa mengalami kehilangan zat besi yang dibutuhkan lebih kurang 1 mg per hari dan kehilangan ini terutama terjadi pada saluran pencernaan (hilangnya lapisan terluar sel-sel epitel dan sekresi), kulit, dan saluran urinari. Dengan demikian, agar tetap terdapat persediaan zat besi, seorang pria dewasa dengan ukuran tubuh rata-rata hanya perlu menyerap 1 mg zat besi dari makanannya setiap hari.

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 (jumlah ini memenuhi 90 % kebutuhan pada wanita yang sedang menstruasi untuk memenuhi kebutuhan yang 10 % lagi diperlukan absorpsi harian paling sedikit 2,4 mg zat besi guna mengimbangi kehilangan yang sangat tinggi pada saat menstruasi). Kehamilan juga menyebabkan kebutuhan tambahan terhadap zat besi, khususnya kehamilan trimester kedua dan ketiga sehingga kebutuhan hariannya menjadi 4-6 mg. Anak yang sedang tumbuh dan para remaja memerlukan 0,5 mg zat besi per hari untuk mengatasi kehilangan secara berlebihan yang diperlukan guna mendukung pertumbuhan. Kebutuhan fisiologis zat besi dapat diinterpretasikan menjadi kebutuhan gizi dengan memperhitungkan efisiensi absorpsi zat besi dari makanan. Bayi sehat yang aterm lahir dengan simpanan zat besi yang cukup sampai usia 6 bulan pertama. Karena alasan inilah, defisiensi zat besi jarang terlihat sebelum usia 6 bulan pada bayi yang memperoleh ASI. Sesudah usia 6 bulan, makanan padat harus diberikan secara bertahap ke dalam makanan bayi untuk memenuhi kebutuhannya yang meningkat akan zat besi dan protein.

AKG terbaru dirangkumkan dalam Tabel 2.3. Aspek penting yang memerlukan pertimbangan dalam menghitung kebutuhan akan zat besi adalah persentase besi yang diabsorpsi dari makanan. Walaupun persentase 5 % diasumsikan bagi diet atau pola makan yang berbahan

dasar sereal dan kacang-kacangan, namun persentase sekitar 10-15 % digunakan bagi pola makan yang mengandung daging dan produk hewani.

Tabel 2.3 Nilai Akg Untuk Berbagai Kelompok Usia

Kelompok Umur	Besi (mg)
Anak	
0 – 6 bulan	0,5
7 – 12 bulan	7
1 - 3 tahun	8
4 – 6 tahun	9
7 – 9 tahun	10
Laki-laki	
10 – 12 tahun	13
13 – 15 tahun	19
16 – 19 tahun	15
19 – 29 tahun	13
30 – 49 tahun	13
50 – 64 tahun	13
64+ tahun	13
Wanita	
10 – 12 tahun	20
13 – 15 tahun	26
16 – 19 tahun	26
19 – 29 tahun	26
30 – 49 tahun	26
50 – 64 tahun	12
64+ tahun	12
Hamil (+an)	
Trimester 1	+0
Trimester 2	+0
Trimester 3	+0
Menyusui (+an)	
6 bulan pertama	+6
6 bulan kedua	+6

Sumber: Angka Kecukupan Gizi 2004 Bagi Orang Indonesia.

H. Sumber Zat Besi

Di alam ini terdapat dua macam sumber zat besi yaitu zat besi yang berasal dari makanan dan zat besi eksogen. Zat besi yang berasal dari makanan dibedakan atas zat besi yang berasal dari hem dan non hem. Zat besi yang berasal dari hem merupakan penyusun hemoglobin dan mioglobin. Zat besi hem ini terdapat dalam daging, ikan, dan unggas. Zat besi dari hem terhitung sebagai fraksi yang relatif kecil dari seluruh masukan zat besi, biasanya kurang dari 1-2 mg/hari

atau sekitar 10-15 % dalam makanan yang dikonsumsi di negara-negara industri. Untuk zat besi yang berasal dari non hem juga merupakan zat besi yang sangat penting yang ditemukan dalam tingkat yang berbeda pada seluruh makanan yang berasal dari tumbuhan.

Jenis kedua dari sumber zat besi adalah besi eksogen/cemaran yang berasal dari tanah, debu, air, dan panci tempat memasak. Jumlah zat besi cemaran di dalam makanan mungkin mengandung beberapa kali lebih besar dibandingkan dengan jumlah zat besi dalam makanannya sendiri, sebagai contoh memasak makanan di dalam panci; di dalam panci besi bisa meningkatkan kandungan zat besi beberapa kali lipat. Zat besi yang dilepas selama memasak akan berkaitan dengan kelompok zat besi non hem dan siap untuk diserap. Bentuk lain dari zat besi eksogen terdapat dalam makanan seperti gandum, gula, dan garam yang telah difortifikasi/diperkaya dengan zat besi atau garam besi.

Sejauh ini, sumber yang terbaik untuk besi adalah hati, oysters (tiram), shelfish (kerang-kerangan), ginjal, jantung, daging kurang berlemak (lean meat), hasil ternak (poultry), dan ikan sebagai pilihan kedua. Buncis kering (dried bean) dan sayur-sayuran merupakan sumber yang baik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Susu dan produknya sangat kurang mengandung besi.

Berbagai sumber zat besi yang terkandung dalam bahan pangan nabati, hewani, dan hasil olahannya (Terlampir)

BAB III

MASALAH ANEMIA GIZI DI DUNIA DAN DI INDONESIA

TIU:

Mahasiswa Mampu Menganalisis Masalah Anemia Gizi

TIK:

4. Mahasiswa mampu menyebutkan klasifikasi masalah anemia gizi
5. Mahasiswa mampu menyebutkan masalah anemia gizi di dunia
6. Mahasiswa mampu menyebutkan masalah anemia gizi di indonesia

A. Klasifikasi Masalah Anemia Gizi

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 3.1 Klasifikasi Prevalensi Anemia Sebagai Masalah Kesehatan Masyarakat

Prevalensi Anemia(%)	Klasifikasi Anemia Sebagai Masalah Kesehatan Masyarakat
< 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.*

B. PREVALENSI ANEMIA GIZI DI DUNIA

Data base prevalensi anemia gizi secara global sejak tahun 1993 – 2005 yang dirilis WHO adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Prevalensi Anemia Global

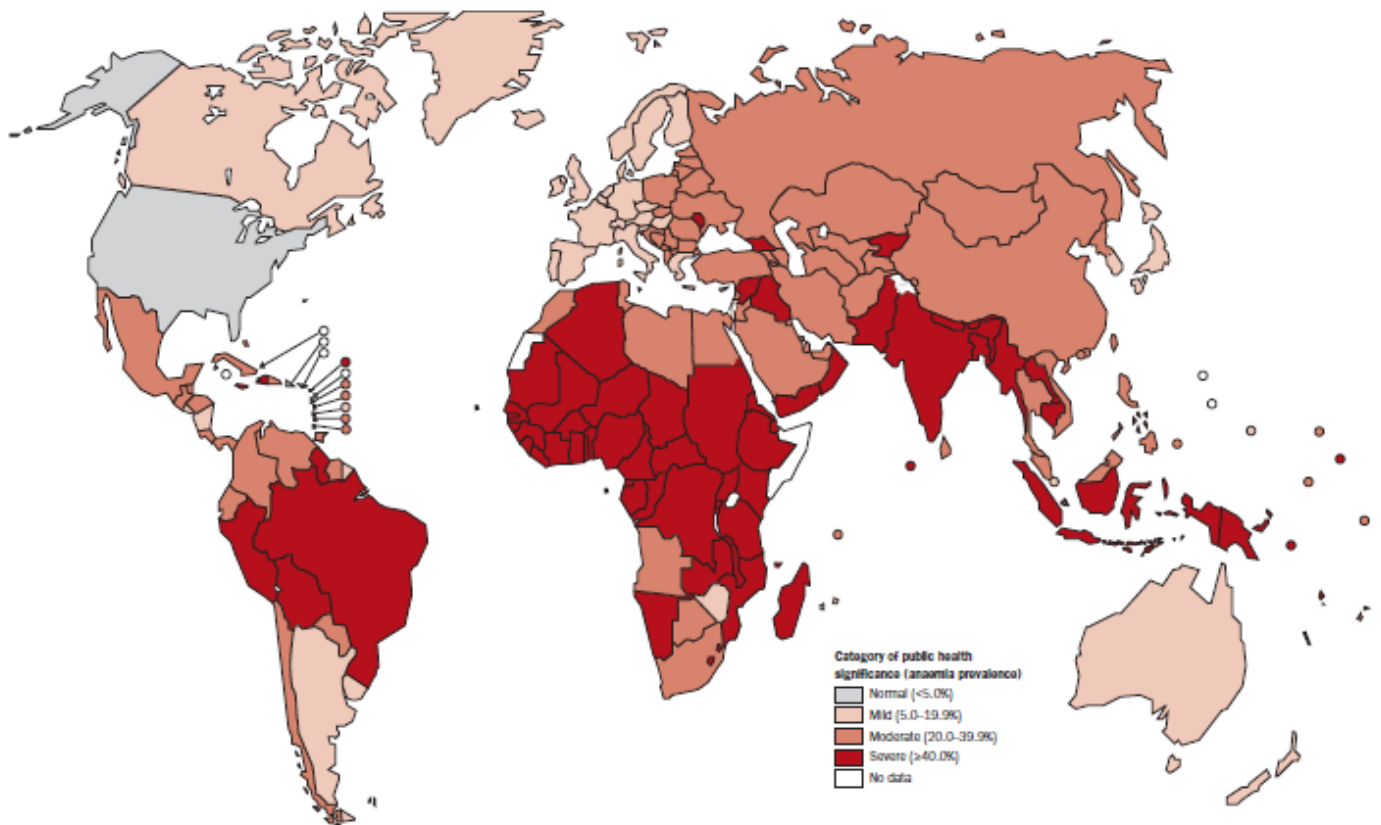
Kelompok Populasi	Prevalensi Anemia		Populasi yang Terkena	
	%	95% CI	Jumlah (Juta)	95% CI
Pra Sekolah	46,4	45,7 – 49,1	293	283 – 303
Anak sekolah	25,4	19,9 – 30,9	305	238 – 371
Ibu hamil	41,8	39,9 – 43,8	56	54 – 59
Wanita usia subur	30,1	28,7 – 31,6	468	446 – 491
Laki-laki	12,7	8,6 – 16,9	260	175 – 345
Manula	23,9	18,3 – 29,4	164	126 – 202

Sumber: Unicef. 2002. Prevention and Control of Nutritional Anaemia: A South Asia Priority.

Anemia yang merupakan masalah kesehatan masyarakat disetiap Negara dapat dilihat pada setiap gambar berikut:

Pra Sekolah

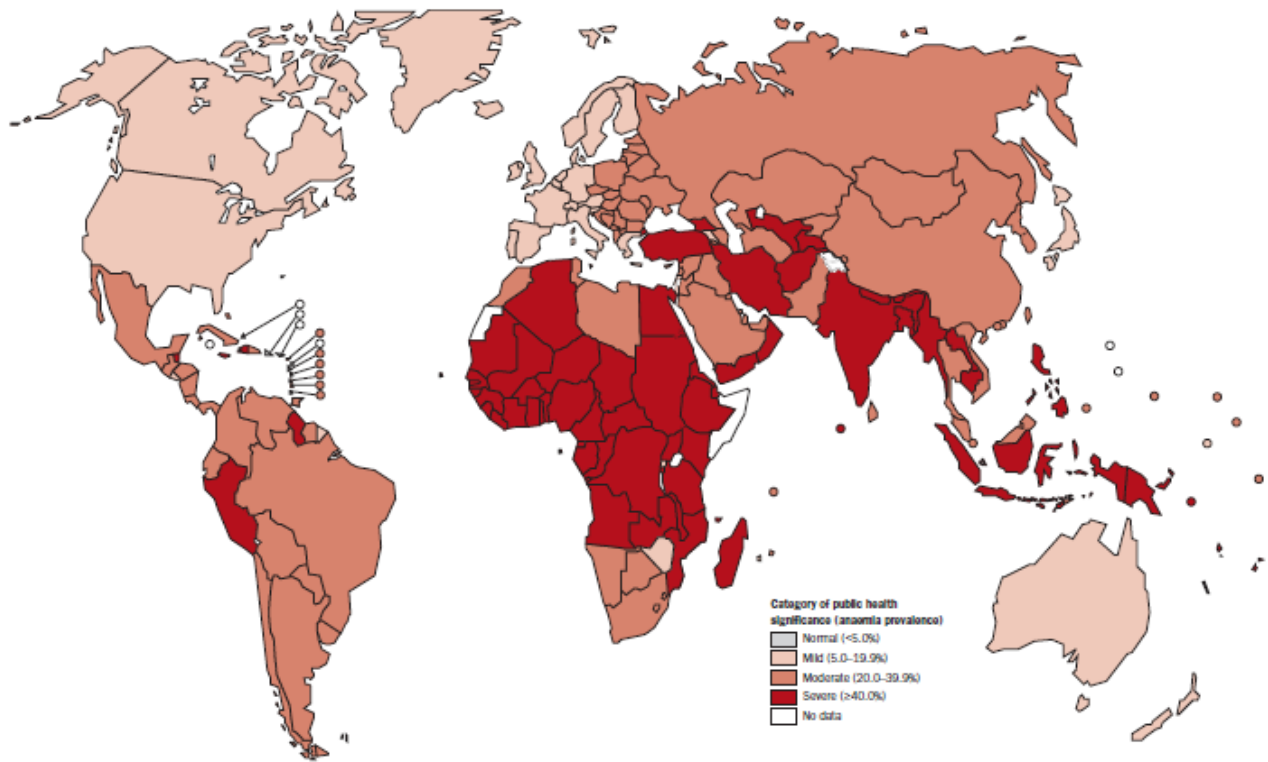
Figure 3.1a Anaemia as a public health problem by country: Preschool-age children



Sumber: WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993–2005 : WHO global database on anemia

Ibu Hamil

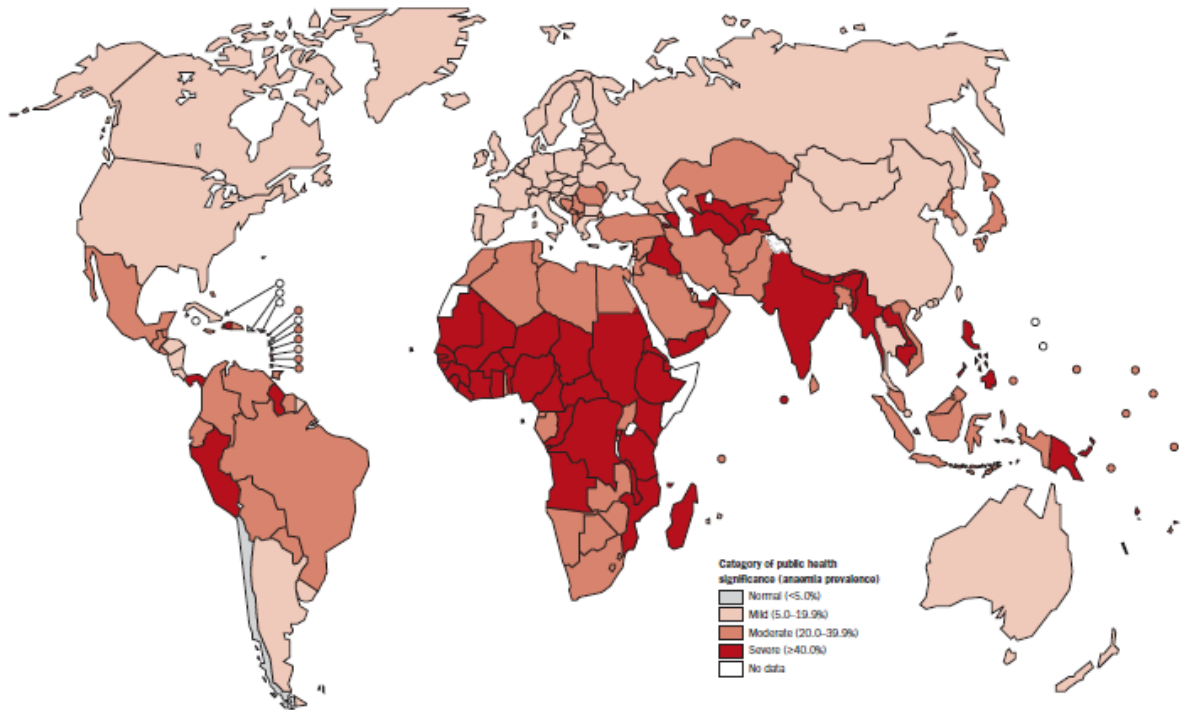
Figure 3.1b Anaemia as a public health problem by country: Pregnant women



Sumber: WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993–2005 : WHO global database on anemia

Wanita Usia Subur

Figure 3.1c Anaemia as a public health problem by country: Non-pregnant women of reproductive age



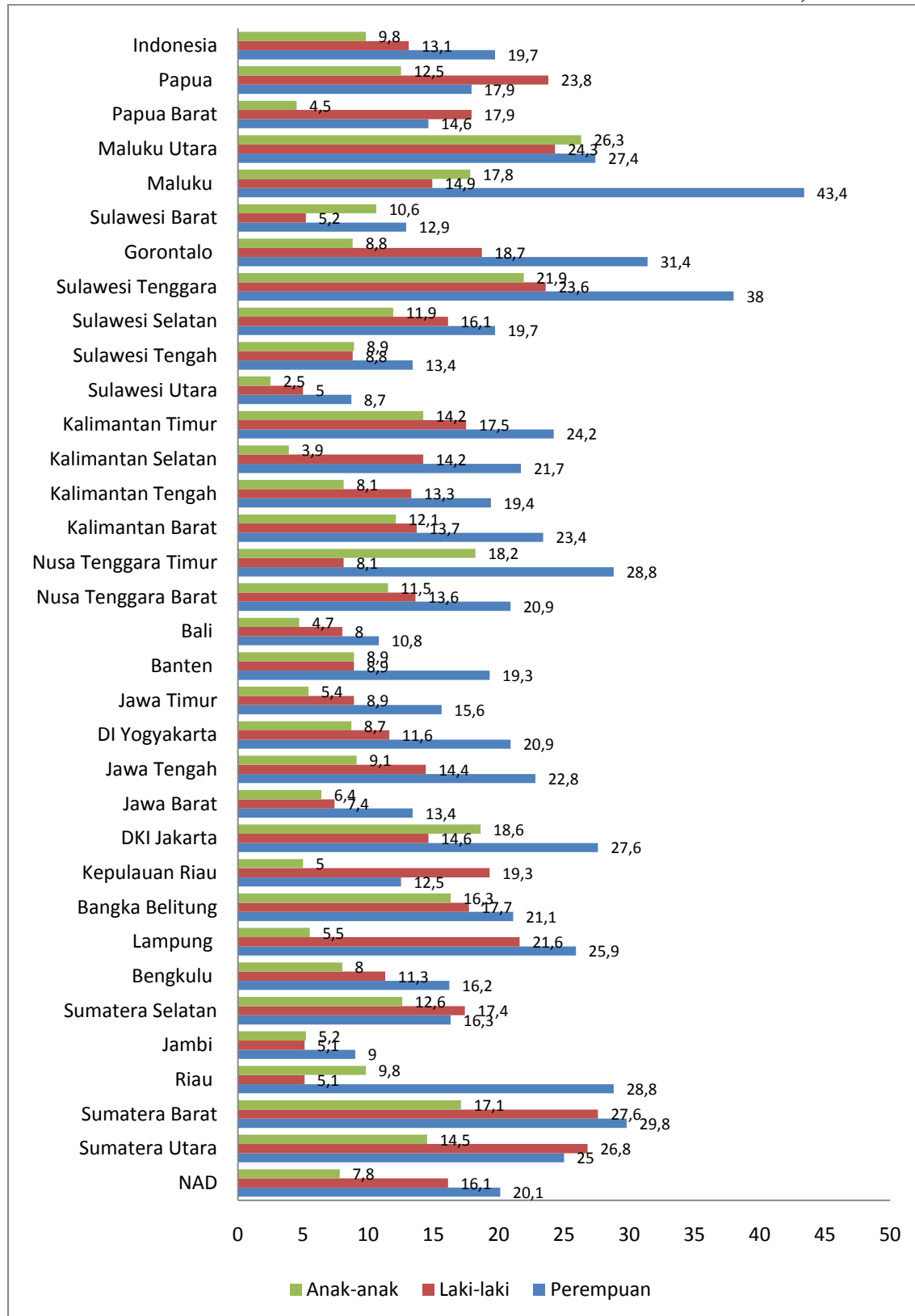
Sumber: WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993–2005 : WHO global database on anemia

C. PREVALENSI ANEMIA GIZI DI INDONESIA

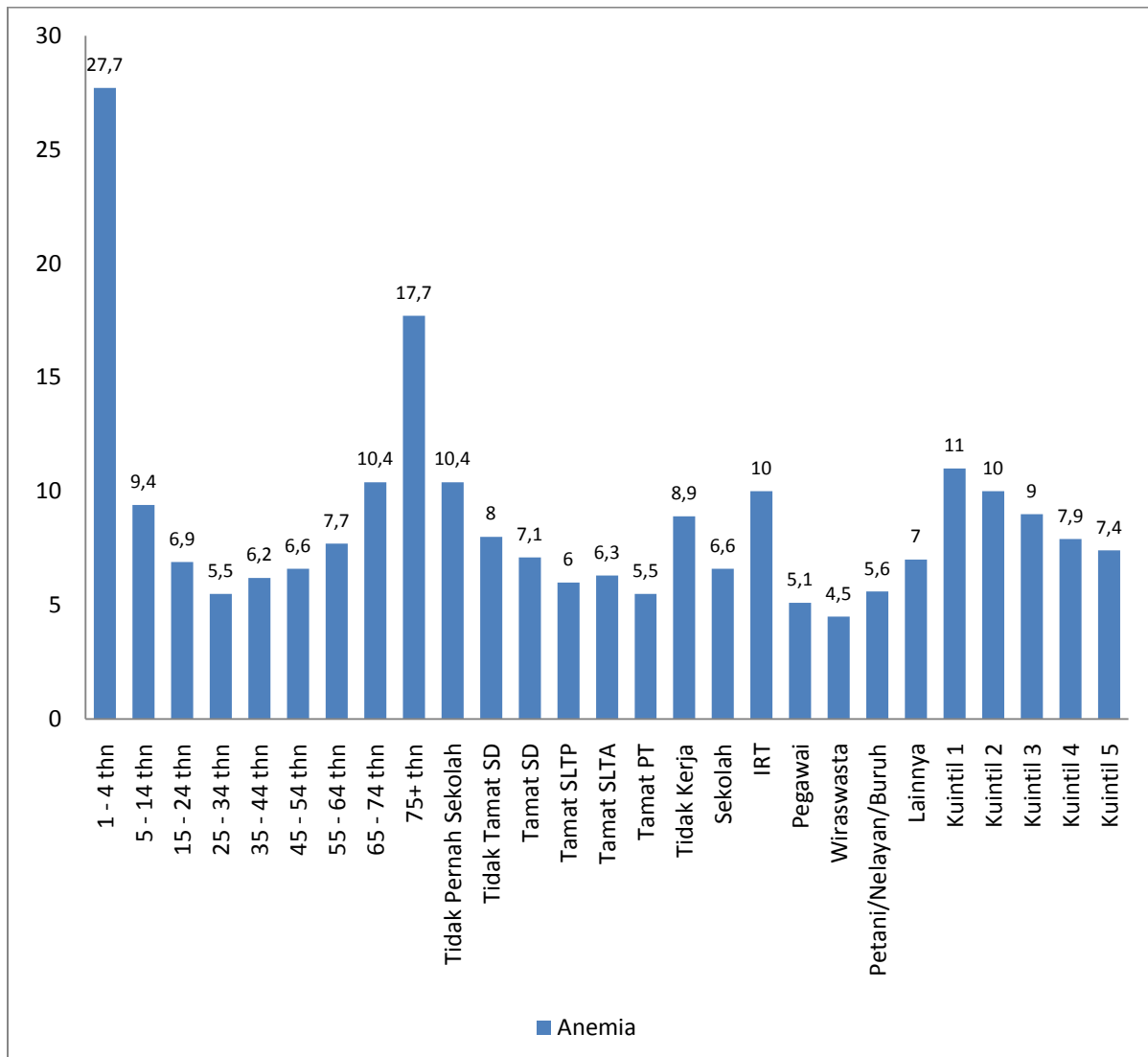
Anemia gizi besi merupakan salah satu dari empat masalah gizi utama di Indonesia. Pada wanita hamil, anemia dapat meningkatkan prevalensi kematian dan kesakitan ibu, dan bayinya.

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2007) menunjukkan anemia gizi besi (Fe) pada ibu hamil di Indonesia sebesar 24,5%, dan tidak ditemukan data anemia gizi besi ibu hamil berdasarkan provinsi. Berdasarkan Profil Kesehatan Sulawesi Selatan tahun 2008, terdapat 28,1% ibu hamil yang mengalami anemia gizi besi. Hasil penelitian dalam skala kecil (skripsi) di Kabupaten Takalar dan Maros dengan responden ibu hamil yang telah kontak dengan pelayanan kesehatan ternyata ditemukan anemia gizi sebesar 63,9% di Takalar dan 79,4% di Maros.

Tabel 3.3 Prevalensi Anemia Penduduk Dewasa Perkotaan Menurut Provinsi, Riskesdas 2007

**Prevalensi Anemia Menurut Karakteristik Responden Riskesdas 2007**

Grafik 3.1 menggambarkan prevalensi anemia berdasarkan kelompok umur, pendidikan, pekerjaan dan tingkat pengeluaran rumah tangga per kapita per bulan. Menurut umur, tertinggi dijumpai pada kelompok usia anak balita yaitu 27,7%, diikuti dengan kelompok usia lanjut (75 tahun ke atas) (17,7%). Menurut pendidikan, semakin tinggi tingkat pendidikan semakin rendah prevalensi anemia. Menurut pekerjaan, tampak bahwa ibu rumah tangga mempunyai prevalensi anemia tertinggi. Menurut tingkat pengeluaran rumah tangga per kapita, kelompok kuintil 1 mempunyai prevalensi anemia tertinggi (11%). Makin tinggi tingkat pengeluaran rumah tangga, makin rendah prevalensi anemia.



Sumber: Riskedas 2007.

BAB IV
PROGRAM PENCEGAHAN ANEMIA GIZI

TIU :

Mahasiswa Mampu Menjelaskan Program Pencegahan Anemia Gizi

TIK:

- 5. Mahasiswa mampu menjelaskan fortifikasi makanan**
- 6. Mahasiswa mampu menjelaskan suplementasi tablet besi**

A. Fortifikasi Makanan

1. Pengertian Fortifikasi

Fortifikasi adalah suatu tindakan menambahkan kandungan mikronutrien, yaitu vitamin dan mineral (termasuk elemen) dalam makanan, sehingga dapat meningkatkan kualitas gizi dari pasokan makanan dan memberikan manfaat kesehatan masyarakat dengan risiko minimal bagi kesehatan.

Fortifikasi makanan mengacu pada penambahan mikronutrien pada makanan olahan. Strategi ini bisa mengarah pada perkembangan yang relatif cepat dalam status zat gizi mikro penduduk, dan dengan biaya yang murah, terutama jika keuntungan dapat diperoleh dari penggunaan teknologi yang ada dan jaringan distribusi lokal. Karena manfaat yang besar, fortifikasi pangan dapat menjadi intervensi hemat biaya bagi kesehatan. Namun, persyaratannya adalah bahwa makanan yang diperkaya perlu dikonsumsi dalam jumlah yang cukup oleh sebagian besar individu-individu dari target populasi. Hal ini juga perlu memiliki akses ke, dan digunakan, serta fortificants yang diserap dengan baik namun tidak mempengaruhi sifat sensori makanan.

2. Fortifikasi Besi di Beberapa Negara

Di Vietnam, 6-bulan uji efikasi telah menetapkan bahwa fortifikasi kecap ikan dengan zat besi secara signifikan dapat meningkatkan status zat besi dan mengurangi anemia dan kekurangan zat besi. Subjek penelitian ini adalah wanita pekerja pabrik yang anemia mengkonsumsi 10 ml per hari saus yang diperkaya dengan zat besi 100mg (sebagai NaFeEDTA) per 100 ml..

Di Cina, serangkaian penelitian telah dilakukan untuk menilai efikasi, efektivitas dan kelayakan memperkuat kecap dengan besi (dalam bentuk NaFeEDTA). Konsumsi harian besi 5 mg atau 20 mg dalam saus yang diperkaya dilaporkan sangat efektif dalam pengobatan anemia defisiensi besi pada anak-anak, efek positif terlihat dalam waktu 3 bulan awal intervensi. Dalam percobaan double-blind placebo-controlled efektivitas saus yang diperkaya zat besi, yang melibatkan sekitar 10 000 anak dan perempuan, penurunan prevalensi anemia diamati dalam waktu 6 bulan.

Pada populasi yang kekurangan zat besi di Afrika Selatan, fortifikasi bubuk kari dengan NaFeEDTA dapat memberikan perbaikan yang signifikan dalam hemoglobin darah, kadar feritin dan sediaan besi pada wanita, dan di tingkat feritin pada pria. Selama

studi 2-tahun, prevalensi anemia defisiensi besi pada wanita turun dari 22% menjadi hanya 5%.

3. Manfaat Fortifikasi

Adapun beberapa manfaat fortifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Pencegahan atau minimalisasi risiko terjadinya defisiensi mikronutrien pada populasi atau kelompok penduduk tertentu.
- b. Kontribusi untuk perbaikan defisiensi mikronutrien yang terdapat dalam populasi atau kelompok populasi tertentu.
- c. Meningkatkan kualitas gizi dari produk pangan olahan (pabrik) yang digunakan sebagai sumber pangan bergizi

4. Makanan Yang Dapat Difortifikasi

Terdapat dua macam fortifikasi, pertama fortifikasi sukarela oleh industri pangan kemasaan untuk meningkatkan nilai tambah. Tidak selalu untuk tujuan perbaikan gizi bahkan kadang-kadang bertentangan dengan kebijakan perbaikan gizi masyarakat. Kedua fortifikasi wajib yang bertujuan untuk mengatasi masalah kekurangan gizi masyarakat, khususnya masyarakat miskin.

Syarat untuk fortifikasi wajib (<http://www.kfindonesia.org>) :

- a. Makanan yang umumnya selalu ada disetiap rumah tangga dan dimakan secara teratur dan terus-menerus oleh masyarakat termasuk masyarakat miskin.
- b. Makanan itu diproduksi dan diolah oleh produsen yang terbatas jumlahnya, agar mudah diawasi proses fortifikasinya.
- c. Tersedianya teknologi fortifikasi untuk makanan yang dipilih.
- d. Makanan tidak berubah rasa, warna dan konsistensi setelah difortifikasi.
- e. Tetap aman dalam arti tidak membahayakan kesehatan. Oleh karena itu program fortifikasi harus diatur oleh undang-undang atau peraturan pemerintah, diawasi dan dimonitor, serta dievaluasi secara teratur dan terus menerus.
- f. Harga makanan setelah difortifikasi tetap terjangkau daya beli konsumen yang menjadi sasaran.

Atas dasar persyaratan tersebut, makanan yang umumnya difortifikasi (wajib) terbatas pada jenis makanan pokok (terigu, jagung, beras), makanan penyedap atau

bumbu seperti garam, minyak goreng, gula, kecap kedele, kecap ikan, dan Mono Sodium Glutamat (MSG).

Setiap negara menentukan jenis makanan yang akan difortifikasi, yang selanjutnya disebut sebagai makanan “pembawa” (“**vehicles**”), sesuai dengan pola makan setempat serta memenuhi syarat untuk fortifikasi wajib. Sedang penentuan jenis dan dosis fortifikan yang dipakai disesuaikan dengan makanan pembawa, peraturan pemerintah dan internasional (WHO/FAO), kebutuhan tubuh, serta masalah kekurangan gizi setempat.

- a. RRC :** kecap kedele dan kecap ikan difortifikasi dengan zat besi ; tepung terigu dengan zat besi, asam folat, dan vitamin A ; beras dengan zat besi dan direncanakan juga dengan vitamin A.
- b. India :** tepung terigu dengan zat besi, asam folat, dan vitamin B ; gula dengan vitamin A ; minyak dan lemak, teh, dan susu dengan vitamin A.
- c. Philipina :** fortifikasi tepung terigu dengan zat besi, asam folat dan vitamin A.
- d. Thailand :** mie dengan zat besi, yodium dan vitamin A ; beras dengan zat besi, vitamin B1, B2, B6, dan niacin.
- e. Vietnam :** kecap ikan dengan zat besi ; gula dengan vitamin A.
- f. Amerika Latin :** 20 negara di Amerika Latin semua tepung terigu dan tepung jagung difortifikasi dengan zat besi ; gula dengan vitamin A.
- g. Indonesia :** Garam dengan Yodium, tepung terigu dengan zat besi, seng, asam folat, vitamin B1 dan B2, dan minyak goreng dengan vitamin A.

5. Fortifikasi Besi

Berbagai macam senyawa besi saat ini digunakan sebagai fortificants makanan (Tabel

5.1). Terbagi menjadi tiga kategori:

- a. Larut dalam air;
- b. Kurang larut dalam air tetapi larut dalam asam encer;
- c. Larut dalam Air dan kurang larut dalam asam encer.

Tabel 5. 1 Karakteristik senyawa besi yang biasa digunakan untuk tujuan makanan fortifikasi: kelarutan, bioavailabilitas dan biaya

Senyawa	Kandungan Besi (%)	relatif bioavailabilitas ^a	Relative biaya ^b (per mg besi)
Larut Dalam Air			
Ferrous sulfate. 7H ₂ O	20	100	1,0
Ferrous sulfate, dried	33	100	1,0
Ferrous gluconate	12	89	6,7
Ferrous lactate	19	67	7,5
Ferrous bisglycinate	20	> 100 ^c	17,6
Ferric ammonium citrate	17	51	4,4
Sodium iron EDTA	13	> 100 ^c	16,7
Kurang larut dalam air tetapi larut dalam asam encer			
Ferrous fumarate	33	100	2,2
Ferrous succinate	33	92	9,7
Ferric saccharate	10	74	8,1
Larut dalam Air dan kurang larut dalam asam encer			
Ferric orthophosphate	29	25 – 32	4,0
Ferric pyrophosphate	25	21 – 74	4,7
Elemental iron	-	-	-
H-reduced	96	13 – 148 ^d	0,5
Atomized	96	(24)	0,4
CO-reduced	97	(12 – 32)	< 1,0
Electrolytic	97	75	0,8
Carbonyl	99	5 – 20	2,2
a. Relative to hydrated ferrous sulfate (FeSO₄·7H₂O), in adult humans. Values in parenthesis are derived from studies in rats. b. Relative to dried ferrous sulfate. Per mg of iron, the cost of hydrated and dry ferrous sulfate is similar. c. Absorption is two-three times better than that from ferrous sulfate if the phytate content of food vehicle is high. d. The high value refers to a very small particle size which has only been used in experimental studies			

Sumber: P. Lohmann (cost data) and T. Walczyk (ferrous lactate, H-reduced elemental iron).

6. Fortifikasi Pangan Di Indonesia

Program fortifikasi pangan secara global diprediksi akan menjadi program gizi utama, seperti yang terjadi di negara-negara maju. Untuk Indonesia, hal itu akan tergantung pada beberapa hal sebagai berikut (**Yayasan Kegizian untuk Pengembangan Fortifikasi Pangan Indonesia (KFI)**):

- a. Pemahaman masyarakat akan pentingnya pola makan dengan gizi seimbang. Fortifikasi berperan untuk menyeimbangkan mutu gizi makanan yang sebelumnya tidak cukup mengandung vitamin dan mineral.
- b. Kesadaran pemerintah akan pentingnya investasi program gizi yang secara eksplisit menjadi bagian dari pembangunan nasional dan daerah, khususnya pembangunan SDM. Hanya dengan kesadaran ini, kewajiban pemerintah untuk melaksanakan dan mengawasi program fortifikasi pangan yang tercantum dalam UU Pangan tahun 1996, dapat diwujudkan.

Untuk butir pertama dan kedua diatas, diperlukan upaya pendidikan gizi masyarakat yang sungguh-sungguh dan profesional melalui pendekatan "social marketing". Pendidikan gizi, demikian juga pendidikan kesehatan masyarakat yang secara konvensional melalui proyek-proyek swakelola pemerintah seperti selama ini dilakukan, tidak mungkin efektif merubah sikap dan perilaku masyarakat. Cara-cara konvensional itu tidak akan mampu menghadapi "keganasan" serbuan iklan-iklan dan kampanye komersil yang tidak jarang bertentangan dengan prinsip pola makan bergizi seimbang dan pola hidup sehat pada umumnya. Seperti iklan rokok, susu formula terselubung, suplemen makanan dengan janji-janji yang sering menyesatkan, makanan jajanan tinggi lemak dan tingi gula, dan sebagainya.

- c. Masa depan fortifikasi tergantung juga pada keberhasilan kedua program fortifikasi yang sedang berjalan yaitu yodisasi garam dan fortifikasi tepung terigu

B. Suplementasi Tablet Besi

1. Pengertian Tablet Besi

Tablet besi merupakan suatu sediaan farmasi yang berbentuk tablet mengandung zat besi (ferro), yang disediakan oleh pemerintah, diutamakan diberikan kepada sasaran yaitu

masyarakat berpenghasilan rendah. Tablet besi ini bertujuan untuk mencegah anemia yang terutama disebabkan oleh defisiensi zat besi sehingga prevalensi anemia menurun.

2. Penatalaksanaan Pemberian Tablet Besi

Dalam penatalaksanaan pemberian tablet besi perlu ditetapkan sasaran, yaitu :

Tabel 5.2 Sasaran Pemberian Tablet Besi

No	Sasaran	Keterangan
1	Ibu hamil sampai masa nifas	Dalam hal ini, ibu hamil mendapatkan prioritas utama karena kelompok ini yang paling rentan, karena anemia dapat membahayakan ibu dan bayinya. Sedangkan ibu yang nifas memerlukan besi yang cukup dalam ASI-nya untuk diberikan kepada bayinya, tidak diberikan secara tersendiri. Karena pemberian pada masa kehamilan sudah dianggap cukup, pada ibu hamil yang pemberian Fe1 pada trimester III, dapat di teruskan sampai Fe3 pada masa nifas.
2	Balita (6-60 bulan)	Balita memerlukan konsumsi zat besi yang cukup untuk proses tumbuh kembangnya, di samping itu prevalensi anemia pada balita juga tinggi (55,5%). Oleh karena itu, kelompok ini perlu mendapatkan prioritas
3	Anak Usia Sekolah (6-12 tahun)	Prevalensi anemia pada kelompok ini juga relatif tinggi (24-35%). Disamping itu, kelompok ini mempunyai aktivitas fisik yang cukup tinggi dan masih dalam proses belajar. Dengan demikian untuk mendapatkan kondisi yang prima guna meningkatkan prestasi belajar diperlukan kadar Hb yang normal
4	Remaja putri (12-18 tahun) dan wanita usia subur (WUS)	Dengan pemberian tablet besi pada kelompok ini, yang mendekati masa perkawinannya, akan berguna bagi mereka untuk mempersiapkan masa kehamilannya selain bermanfaat untuk meningkatkan prestasi belajar kerjanya

Sumber : Depkes RI, 1996

3. Pengadaan Tablet Besi

Pengadaan besi dalam bentuk tablet maupun sirup dapat dilaksanakan oleh pemerintah dan pihak swasta atau masyarakat. Dewasa ini tidak seluruh pengadaan dilaksanakan oleh pemerintah. Dalam hal ini pemerintah melalui jalur kesehatan hanya menyediakan selitar 50% kebutuhan tablet besi untuk ibu hamil dan sekitar 25% kebutuhan sirup besi secara swadaya. Pengadaan dari sector pemerintah diutamakan diberikan kepada sasaran di daerah tertinggal,

pemegang kartu sehat pada masyarakat yang berpenghasilan rendah, jalur pengadaan tablet atau sirup besi dapat dilaksanakan melalui:

Tabel 5.3 Jalur Pengadaan Tablet atau Sirup Besi

No	Sektor	Keterangan
1	Sektor kesehatan	Pengadaan tablet atau sirup besi dilaksanakan oleh masing-masing provinsi atau kabupaten dengan memanfaatkan dana APBN, APBD I dan APBD II berdasarkan kebutuhan yang diajukan tiap kabupaten dan propinsi.
2	Sektor non Kesehatan	Sektor – sektor lain diharapkan dapat berpartisipasi dalam pengadaan tablet atau sirup, misalnya : (1) BKKBN, dengan menambahkan besi pada pil KB atau placebo serta pengadaan tablet besi untuk mencegah terjadinya anemia akibat efek samping perdarahan pada pengguna alat kontrasepsi. (2) Depnaker, dengan menugaskan perusahaan – perusahaan untuk menyediakan tablet besi bagi pekerja wanita. (3) Departemen pendidikan dan kebudayaan, dengan menugaskan sekolah-sekolah melalui POMG dan UKS untuk menyediakan tablet besi bagi anak didiknya
3	Masyarakat atau swasta (Kemandirian)	Karena harganya yang murah dan efektivitasnya yang tinggi, tablet atau sirup besi sangat mungkin dibiayai oleh pihak swasta atau dibeli sendiri oleh masyarakat

Sumber : Depkes RI, 1996

4. Distribusi Tablet Besi

Distribusi adalah pembagian tablet atau sirup besi dari tingkat pusat sampai ke tempat-tempat sarana pelayanan dimana tablet atau sirup besi diberikan langsung ke sasaran. Jalur distribusi tablet atau sirup besi dapat dilaksanakan melalui (Depkes RI,1996) :

Tabel 5.4 Jalur Distribusi Tablet Besi

No	Jalur	Keterangan
1	Jalur Pemerintah	Tablet atau sirup besi produsen dikirim langsung ke Gudang Farmasi di tingkatan kabupaten yang kemudian didistribusikan ke Puskesmas, dari puskesmas tablet atau sirup tersebut didistribusikan ke posyandu, Puskesmas Pembantu (Pustu), Polides (Pondok Bersalin Desa) atau bidan desa, dukun bayi dan pos obat desa (POD)
2	Jalur swasta dan Kemandirian	Produsen mendistribusikan ke Pedagang Besar Farmasi (PBF), dari PBF tablet atau sirup didistribusikan ke Apotek, toko obat, rumah sakit sarana pelayanan kesehatan lain baik pemerintahan maupun swasta. Lembaga lembaga swasta seperti perusahaan, UKS dapat membeli di sarandiatas, untuk kemudian dibagikan kepada Nakerwan dan anak sekolah. Juaga masyarakat dapat langsung membeli tablet atau sirup besi di apoteker, toko obat atau Pos Obat Desa (POD)

Sumber : Depkes RI, 1996

5. Tempat pemberian Tablet Besi

Tablet atau sirup zat besi diberikan kepada sasaran melalui sarana-sarana pelayanan pemerintahan maupun swasta adalah sebagai berikut (Depkes RI, 1996): Puskesmas atau Pustu, Polindes atau Bidan Desa, Posyandu, Dukun Bayi, Rumah sakit swasta atau Pemerintah, Pelayanan swasta (Bidan, dokter praktek swasta dan poliklinik), Apotek atau toko obat dan Pos Obat Desa (POD)

6. Dosis dan Cara Pemberian Tablet Besi

Tabel 5.5 Dosis dan Cara Pemberian Tablet Besi

No	Jenis Dosis	Kelompok Sasaran	Cara Pemberian
1	Dosis Pencegahan (Diberikan kepada kelompok sasaran tanpa pemeriksaan kadar Hb)	Ibu hamil sampai masa nifas	Sehari 1 tablet (60 mg elemental iron & 0.25 mg asam folat) berturut-turut selama minimal 90 hari masa kehamilannya, sampai 42 hari melahirkan. Mulai pemberian pada waktu pertama kali ibu hamil memeriksakan kehamilannya (KI)
		Balita (6 – 12 bulan)	Sehari ½ sendok takar (21/1 ml)(15 mg elemental iron) berturut-turut selama 60 hari
		Balita (12-60 bulan)	Sehari 1 sendok takar (5 ml) (30 mg elemental iron) berturut-turut selama 60 hari
		Pemberian pada masa bayi dimulai pada umur 6 bulan, karena pada umur tersebut cadangan besi dalam tubuh tidak mencukupi untuk tumbuh kembangnya. Sedangkan pada bayi dengan berat lahir rendah dimulai pada umur 5 bulan	
		Anak usia sekolah (6-12 tahun)	Sehari ½ tablet (30 mg elemental iron dan 0,125 mg asam folat) 2 kali seminggu selama 3 bulan
		Remaja Putri dan WUS	Sehari 1 tablet (60 mg elemental iron dan 0,25 mg asam folat) selama 10 hari pada waktu haid
2	Dosis Pengobatan (Diberikan pada sasaran yang anemia (kadar Hb kurang dari batas normal))	Ibu hamil sampai masa nifas	Bila kadar Hb<11gr%, pemberian menjadi 3 tablet sehari selama 90 hari pada kehamilannya sampai 42 hari setelah melahirkan
		Balita (6-12 bulan)	3x ½ sendok takar selama 60 hari
		Balita (12-60 bulan)	3x1 sendok takar selama 60 hari
		Anak Usia Sekolah (6-12 tahun)	Bila kadar Hb, <12 % pemberian menjadi 3 tablet sehari selama 10 hari pada waktu haid.

Sumber : Depkes RI, 1996

7. Indikator Tablet Besi

Untuk mengetahui berapa jumlah sasaran yang telah tercakup dalam program penanggulangan anemia, adalah dengan cara memantau jumlah pemakaian tablet atau sirup besi

oleh sasaran yang di kaitkan dengan distribusinya logistic. Tolak ukur atau indikator yang dipakai adalah sebagai berikut:

Tabel 5.6 Indikator Tablet Besi

No	Sasaran	Indicator
1	Ibu hamil sampai masa nifas	Fe 1 : Bilamana ibu hamil tersebut telah mendapatkan tablet besi sebanyak 30 tablet pada bulan pertama. Fe 3 : Bilamana ibu hamil atau nifas tersebut telah mendapatkan tablet besi sebanyak 90 tablet pada bulan ketiga
2	Bayi (6-12 bulan)	Fe B1 : Bilamana bayi tersebut telah mendapatkan sirup besi sebanyak ½ botol pada bulan pertama. Fe B2 : Bilamana bayi tersebut telah mendapatkan sirup besi sebanyak 1 botol pada bulan kedua.
3	Anak Balita (12-60 bulan)	Fe B1 ; Bilamana anak balita tersebut telah mendapatkan sirup besi sebanyak 1 botol pada bulan pertama. Fe B2 ; Bilamana anak balita tersebut telah mendapatkan sirup besi sebanyak 2 botol pada bulan kedua.
4	Anak Usia Sekolah	Fe S1 : Bilamana anak tersebut mendapatkan tablet besi sebanyak 4 sampai 5 tablet untuk bulan pertama. Fe S2 : Bilamana anak tersebut telah mendapatkan tablet besi sebanyak 12-15 tablet untuk bulan ketiga.
5	Remaja Putri (12-18 tahun) dan WUS	Fe W : Bilamana remaja puteri dan WUS tersebut mendapatkan 10 tablet untuk setiap bulan

Sumber : Depkes RI, 1996

8. Suplementasi Tablet Besi oleh Ibu Hamil

Jumlah zat besi yang dibutuhkan oleh ibu hamil jauh lebih besar dibandingkan dengan wanita tidak hamil. Pada waktu mulai menginjak trimester II terdapat ekspansi pertambahan massa sel darah merah sampai pada akhir trimester III. Pertambahan massa sel darah merah ini mencapai 35% yang di ekuivalen dengan pertambahan kebutuhan zat besi sebanyak 450 mg. kenaikan massa sel darah berkaitan erat dengan kenaikan kebutuhan konsumsi oksigen oleh janin (Herman, 2001).

Masalah efektifitas program pemberian tablet Fe pada ibu hamil adalah rendahnya cakupan program dan hal itu perlu diatasi Komunikasi Informasi Adekasi (KIE) yang efektif dan distribusi Fe tidak disamakan dengan obat lainnya di puskesmas. Agar ibu hamil rajin

meminum tablet besarnya di perlukan motivasi yang tinggi, untuk itu di perlukan pendekatan KIE yang intensif dan terus menerus. Masalah program pemberian tablet Fe perlu di pecahkan dengan perbaikan manajemen program.

9. Beberapa Penelitian Suplementasi Zinc dan Besi

Penelitian-penelitian tentang suplementasi Zn dan Fe banyak dilakukan, antara lain (dalam Ernawati, 2004):

- a. Efek suplementasi Zn (11 mg) dan Fe (20 mg) dan multivitamin yang diberi setiap hari clan satu kali seminggu selama 3 bulan terhadap pertumbuhan anak usia 6-24 bulan. penelitian ini dapat meningkatkan nilai z- score panjang badan menurut umur (Height for Age Z-Score) anak-anak yang menderita defisiensi mikronutrien di Vietnam sebesar 0,48 untuk pemberian setaip hari dan 0,37 untuk pemberian satu kali seminggu (Thu, *et al.*, 1999).
- b. Efek suplementasi Zn (20 mg) dan mikronutrein lain terhadap penampilan neuropsikologis dan pertumbuhan anak usia 6-9 tahun di Cina. Sesudah pemberian suplementasi terjadi peningkatan penampilan neuropsikologis dan pertumbuhan (Sandstead, *et al.*, 1994).
- c. Suplementasi Zn 10 mg setiap hari pada anak usia 4-36 bulan di Vietnam yang mengalami gagal tumbuh. Penelitian ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan *circulating insuline - like growth factor I* (LGF-I) (Ninh, *et al.* 1996).
- d. Suplementasi Zn (20 mg) dan Fe (20 mg) satu kali seminggu pada anak stunted usia 6-24 bulan. Penelitian ini dapat meningkatkan panjang badan anak (Height for Age Z- Score) sebesar 0,14, pada anak stunted yang diberi Fe (20 mg) saja, 0,57 pacta anak stunted yang diberi Zn (20 mg) + Fe (20 mg), dan 0,30 untuk anak stunted yang diberi Zn (20 mg) saja (Nasution, 2000).

BAB V**MODEL PENCEGAHAN ANEMIA GIZI INDONESIA****TIU:****Mahasiswa Mampu Menjelaskan Model Pencegahan Anemia Gizi****TIK:****1. Mahasiswa Mampu Menjelaskan Model Pendampingan Kader**

Salah satu langkah yang cukup strategis untuk menimbulkan motivasi kearah perbaikan perilaku pengasuhan yang baik sesuai dengan konsep kesehatan adalah melakukan pemberdayaan keluarga atau masyarakat. Kader adalah salah satu unsur masyarakat yang mempunyai akses yang dekat pada keluarga terutama yang berkaitan masalah kasehatan.

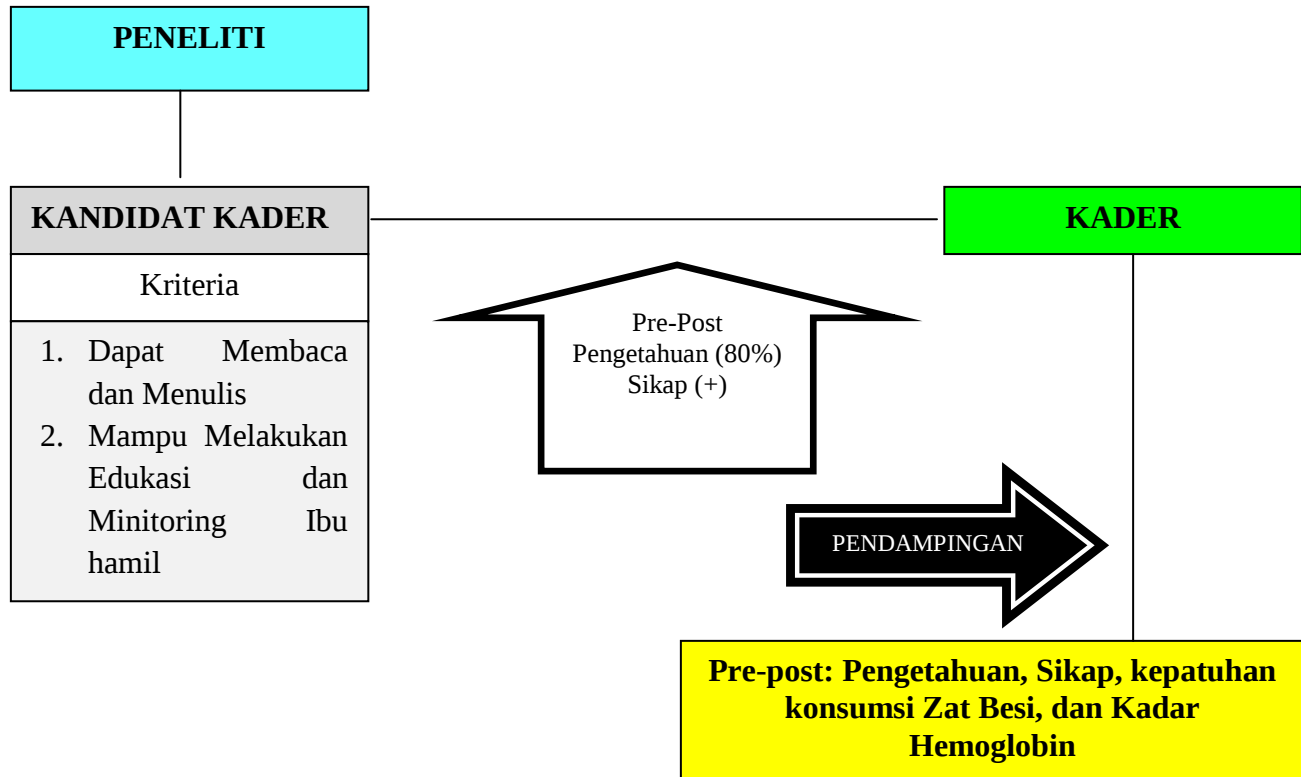
Tujuan yang ingin dicapai dari pemberdayaan adalah membentuk individu dan masyarakat menjadi mandiri. Kemandirian masyarakat adalah merupakan suatu kondisi yang dialami oleh masyarakat yang ditandai oleh kemampuan memikirkan, memutuskan serta melakukan sesuatu yang dipandang tepat demi mencapai pemecahan masalah-masalah yang dihadapi dengan menggunakan daya kemampuan kognitif, psikomotor dan afektif dengan pengerahan sumber daya yang dimiliki oleh lingkungan internal masyarakat .

Kader Posyandu merupakan kader yang mengikuti pelatihan pendampingan yang diberikan tugas untuk melakukan mendampingi dan memoniroting kepatuhan ibu-ibu hamil dalam mengkonsumsi tablet besi (Fe).

Model yang dikembangkan Citrakesumasari yaitu model pendampingan kader kepada ibu hamil. Tahapan yang dilakukan adalah seleksi kader posyandu untuk menjadi kader pendamping ibu hamil dan tahap kedua, kader yang lulus seleksi (dinyatakan sebagai kader pendamping) memberikan edukasi dan monitoring suplementasi tablet besi dengan menggunakan kartu monitoring.

Seleksi yang dilakukan adalah dengan memberikan edukasi kepada calon kader mengenai anemia gizi, kemudian dilakukan evaluasi kepada kader yang mengikuti pelatihan tersebut, sehingga diperoleh kader yang siap dan dapat melakukan pendampingan kepada ibu hamil.

Adapun alur kerja dalam pelatihan dan penilaian keberhasilan edukasi baik kepada kader dan ibu hamil dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Hasil penelitian Citrakesumasari dkk, di kecamatan Pammana Kabupaten Wajo tahun 2009, menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui kader posyandu dan anggota masyarakat lainnya yang berminat menjadi kader pendamping ibu hamil ternyata setelah di edukasi oleh peneliti semuanya (100%) dinyatakan mampu menjadi kader pendamping, dan setelah kader pendamping melakukan pendampingan kepada ibu hamil menunjukkan peningkatan pengetahuan ibu hamil sebesar 67,5% menjadi cukup/baik, serta meningkatkan kadar Hb ibu hamil sebesar 57,4% yaitu dari kadar Hb tidak normal menjadi normal.

Penelitian yang sama dilakukan di kelurahan Manongkoki Polongbangkeng Utara Kabupaten takalar menunjukkan kader posyandu yang dilatih semuanya dinyatakan lulus seleksi sebagai kader pendamping karena memiliki pengetahuan dari 14,3% yang baik menjadi 100% dengan peningkatan 85,7%, sedangkan sikap kader dari 14,3% yang positif menjadi 100% dengan peningkatan 85,7%.

Kader yang lulus sebagai kader pendamping melakukan pendampingan kepada ibu hamil, dan hasil pendampingan menunjukkan pengetahuan ibu hamil dari 41,7% yang baik menjadi

88,9% dengan peningkatan sebesar 47,2%, sikap ibu hamil juga mengalami peningkatan yaitu dari 30,6% yang positif menjadi 83,3%, dengan peningkatan 52,7%. Selain pengetahuan dan sikap ibu hamil, kader juga dapat meningkatkan kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet Fe, dimana kepatuhan ibu hamil ditrimester I sebesar 2,8%, ditrimester II sebesar 33,3%, dan ditrimester ke III sebesar 52,8%, dengan demikian kemampuan monitoring tablet Fe kader pada ibu hamil dapat meningkatkan kepatuhan ibu hamil sebesar 88,9 %. Adapun kader hemoglobin ibu hamil dapat menurunkan kejadian anemia (kadar hemoglobin < 11gr/dl) dari 63,9% menjadi 19,4%, dengan penurunan sebesar 44,5%.

Terdapat perbedaan persyaratan kader dan ibu hamil dalam penelitian yang dilakukan di Kabupaten Wajo dan Takalar. Di kabupaten wajo kader yang dilatih oleh peneliti berasal dari anggota masyarakat dan kader ini tidak mesti kader yang aktif di posyandu, serta ibu hamilnya juga tidak harus pernah kontak dengan pelayanan kesehatan, sedangkan di kabupaten Takalar persyaratan kader yaitu kader posyandu yang aktif dan ibu hamilnya harus pernah kontak dengan pelayanan kesehatan. Namun perbedaan ini menunjukkan hasil yang positif untuk perbaikan anemia gizi ibu hamil, sehingga keterbatasan rasio tenaga kesehatan terhadap penduduk di pelayanan kesehatan harus mengupayakan keterlibatan kader masyarakat dalam berperan serta membantu penurunan prevalensi masalah gizi masyarakat dalam hal ini anemia gizi pada ibu hamil.

DAFTAR PUSTAKA

- Adang Muhammad dan Osman Sianipar, 2005. *Penentuan Defisiensi Besi Anemia Penyakit Kronis Menggunakan Peran Indeks sTfR-F*. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, Vol. 12, No. 1, Nov 2005: 915.
- Almatsier, Sunita. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Anonim. 2010. *Basic Iron Metabolism*. <http://ahdc.vet.cornell.edu/clinpath/modules/chem/femetb.htm> . Cornell University
- Anonym, 2010. *Anemia pada Usia Lanjut* . <http://www.inspirasisehat.com/sangobion-healthy-guides/1001-anemia-pada-usia-lanjut>.
- Anonym. 2010. *Promoting dietary change. Intervening in school and recognizing health messages in commercials*. ISBN: 978-91-7346-677-6
- Arisman, 2010. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Arlinda, Sari, Wahyuni. 2004. *Anemia Defisien Besi Pada Balita*. Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat/Ilmu Kedokteran Pencegahan/Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran USU.
- Atmarita, T.S. Fallah. 2004. *Analisis Situasi Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Di dalam : Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII, Jakarta 17-19 Mei 2004.
- Ballot DE et al. *Fortification of curry powder with NaFeEDTA in an irondeficient population: report of a controlled iron-fortification trial*. American Journal of Clinical Nutrition, 1989, 49:162–169
- Blum L.1974. *Planning Health Development and Application of social change theory*. Human Sciences Press. New York
- Citrakesumasari, dkk, 2011. *Perbaikan Status Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Pendampingan Kader Masyarakat Di Kelurahan Manongkoki Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan*. Prodi Ilmu Gizi, FKM Universitas Hasanuddin Makassar.
- Depkes RI, 1996. *Pedoman Operasional Penanggulangan Anemia Gizi di Indonesia*. Jakarta
- Depkes RI, 2005. *Angka Kecukupan Gizi Tahun 2004*.
- Douglas I. Smith, M.D 2000. *Anemia in the Elderly*. University of Wisconsin Medical School, Madison, Wisconsin

- Ewa Babicz-Zielińska, 2006. *Role Of Psychological Factors In Food Choice*. Polish Journal Of Food And Nutrition Sciences
- H. Prell. 2010. *Promoting dietary change. Intervening in school and recognizing health messages in commercials*. ISBN. 978-91-7346-677-6
- Hurrell RF. 2002. *How to ensure adequate iron absorption from iron-fortified food*. Nutrition Reviews, 2002, 60 (7 Pt 2):S7–S15.
- Husaini, 1989. *Study Nutritional Anemia And Asseement Of Information Complikastion for Supporting Formulating National Policy and program*. Direktorat Bina Masyarakat dan Puslitbang Gizi Depkes, Jakarta
- International Nutrition Foundation (INF), 1999. *Preventing Iron Deficiency in Women and Children: Technical Consensus on Key Issues* and resources for advocacy, planning, and implementing national programmes.. A UNICEF/UNU/WHO/MI Technical Workshop. New York.
- Lanzkowsky, Philip. 2005. *Manual of Pediatric Hematology and Oncology*. Elsevier Academic Press.
- Linder, Maria C. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Penerjemah Aminuddin Parakkasi,- Cet 1. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Macbeth, Helen M. (1997). *Food preferences and taste: continuity and change*. [ISBN 978-1-57181-958-1](#).
- Mannar V, Boy Gallego E. 2002. *Iron fortification: country level experiences and lessons learned*. Journal of Nutrition, 132 (4 Suppl):856S–858S
- Nasution, E., 2000. *Efek Suplementasi Zn dan Fe pada Status Gizi Anak Usia -24 Bulan Di Kabupaten Kebumen Jawa Tengah* (Thesis)
- Pranadji DK. 1988. *Pendidikan Gizi (Proses Belajar dan Mengajar)* (diktat). Bogor. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rebecca J. Stoltzfus. Michele L. Dreyfuss. *Guidelines for the Use of Iron Supplements to Prevent and Treat Iron Deficiency Anemia*. International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). ISBN 1-57881-020-5
- Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007.
- Ristrini. 1991. *Anemia Akibat Kurang Zat Besi Keadaan, Masalah Dan Program Penanggulangannya*. Medika No. 1 Tahun 17 hal 38-40

- Sinta. Uli, Silaban, 2011. *Pengetahuan ibu hamil tentang zat besi selama kehamilan di Klinik Delima Belawa Tahun 2011*
- Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R., & Glanz, K. 2008. *Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches*. Annual Review of Public Health, 29, 253-272. 10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090926
- Suhardjo, Clara M. Kusharto. 1992. *Prinsip-Prinsip Ilmu Gizi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suhardjo.1989. *Sosio Budaya Gizi*. IPB-PAU Pangan dan Gizi. Bogor
- Supandiman I. 2003. *Pedoman Diagnosis dan Terapi Hematologi Onkologi Medik*. Jakarta
- Thuy PV et al. 2003. *Regular consumption of NaFeEDTA-fortified fish sauce improves iron status and reduces the prevalence of anemia in anemic Vietnamese women*. American Journal of Clinical Nutrition, 78:284–290.
- UNICEF. 2002. *Prevention and Control of Nutritional Anaemia: A South Asia Priority*. Kathmandu, Nepal
- WHO. 1993. *Indicators for Assessing Iron Deficiency and Strategies for its Prevention*. WHO/UNICEF/UNU, Geneva, Switzerland.
- WHO. 1998. *Preventing iron deficiency in women and children:background and consensus on key technical issues and resources for advocacy, planning, and implementing national programmes*.
- WHO. 2001. *Iron deficiency anaemia assessment, prevention and control a guide for programme managers*
- WHO. 2008. *Worldwide prevalence of anemia 1993–2005 : WHO global database on anemia*
- William DM. *Pancytopenia, aplastic anemia, and pure red cell aplasia*. In: Lee GR, Foerster J, et al (eds). Wintrobe's Clinical Hematology 9th ed. Philadelphia-London.
- World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2006 *Guidelines on food fortification with micronutrients*. ISBN 92 4 159401 2
- Yayasan Kegiatan untuk Pengembangan Fortifikasi Pangan Indonesia (KFI). 2011.** *Makanan yang dapat difortifikasi*. Terdapat pada : <http://www.kfindonesia.org/index.php?pgid=11&contentid=13>. Di akses pada 01 Mei 2012.

Sumber Gambar

http://medicastore.com/penyakit/275/Kekurangan_&_Kelebihan_Zat_Besi.html

<http://biologipunyarova.wordpress.com/2011/06/01/anemia-sel-sabit/>

<http://medicastore.com/penyakit/167/Thalassemia.html>

<http://gambargambar.com/lucu/bayi-imut.html>

<http://onthespot7langka.blogspot.com/2011/09/7-cara-membuat-otak-anak-lebih-jenius.html>

<http://emeraldeltz.wordpress.com/2012/01/11/pertumbuhan-dan-perkembangan-remaja>

<http://ar310.blogspot.com/2012/02/antara-anak-dan-orang-tua.html>

<http://lifestyle.okezone.com/read/2010/01/11/27/292917/waspadai-anemia-pada-bumil>

<http://www.inspirasisihat.com/sangobion-healthy-guides/1001-anemia-pada-usia-lanjut>

