

BAB I. PENGANTAR

A. Latar Belakang Masalah

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia yang paling banyak pada anak dan wanita hamil terutama di negara sedang berkembang (30 – 60 % golongan ini menderita kekurangan besi) (Sunarto *et al* 1989). Di Indonesia menurut penyelidikan yang dilakukan oleh lembaga kesehatan nasional, ternyata anemia pada anak merupakan salah satu dari 10 penyakit yang terbanyak.

Jenis anemia defisiensi besi inilah yang terbanyak diantara anemia pada anak. Golongan yang paling peka untuk menderita kekurangan besi adalah umur 6 bulan sampai 2 tahun (Sunarto *et al* 1989). Terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas berawal dari terpenuhinya gizi pada masa pertumbuhan dan perkembangan yang pesat pada bayi dan anak. Namun ada kalanya masa itu kurang diperhatikan, sehingga akan timbul masalah pada kesehatannya dan akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan perkembangannya. Dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia, sektor kesehatan mempunyai kontribusi yang tidak sedikit terhadap kualitas SDM, disamping itu kesehatan fisik, biologis, psikis dan sosial merupakan komponen yang paling esensial dari kualitas SDM.

Salah satu penyebab anemia terpenting dan terbe^{ar} adalah akibat kekurangan zat besi. Kekurangan asam folat atau vitamin B 12 dapat juga diikuti oleh penurunan kadar hemoglobin, meskipun lebih jarang ditemukan dibandingkan dengan kekurangan zat besi (WHO, 1968). Bayi dan anak membutuhkan zat besi untuk menambah sel darah merah dan pertumbuhan

jaringan tubuh. Seorang anak dikatakan anemia, jika kadar hemoglobin umur 6 bulan – 6 tahun kurang dari 11 gram % dan 6 – 14 tahun kurang dari 12 gram % (WHO, 1975). Adanya penurunan hemoglobin ini menyebabkan terjadinya gangguan oksigen carrying capacity dengan segala akibatnya termasuk terhadap pertumbuhan fisik dan perkembangan mental.

Berdasarkan informasi dari berbagai sumber, baik yang dipublikasikan maupun tidak, serta batas anjuran yang direkomendasikan oleh WHO scientific group, diperkirakan 30 % dari 5 milyar penduduk dunia menderita anemia. Anak-anak dan wanita hamil banyak terkena, dengan perkiraan prevalensi global masing-masing 43 % dan 51 %. Prevalensi anak usia sekolah adalah 37 %, wanita tidak hamil 35 %, dan laki-laki dewasa 18 %. Dari data di atas tampak bahwa prevalensi anemia pada anak masih tinggi. Sehingga perlu diusahakan penanganan yang serius, agar tidak terjadi penurunan kualitas SDM di masa yang akan datang.

Untuk mengetahui masalah tersebut, pemerintah telah menetapkan Sistem Kesehatan Nasional (SKN), dengan melakukan upaya di bidang kesehatan yang terutama ditujukan kepada golongan rawan gizi yaitu golongan bayi, anak dan ibu hamil.

B. Permasalahan

Permasalahan yang akan dibahas pada karya tulis ilmiah ini mengenai Anemia Defisiensi Besi pada Anak adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh anemia defisiensi besi pada anak, terutama terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak tersebut.
2. Bagaimanakah pengobatan dan pencegahan anemia defisiensi besi pada anak.

C. Tujuan Penulisan

1. Untuk membahas bagaimana pengaruh anemia defisiensi besi pada anak terhadap pertumbuhan dan perkembangannya.
2. Untuk membahas cara pengobatan dan pencegahan anemia defisiensi besi pada anak.

D. Tinjauan Pustaka

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia yang menempati prevalensi yang tinggi diantara anemia defisiensi gizi, baik di negara berkembang dan terutama di negara yang sedang berkembang. Angka kejadian anemia defisiensi besi pada anak diperkirakan sekitar 20 % di negara industri dan 30 – 80 % di dunia ketiga yang mencakup golongan umur balita (A. H. Markum dan Maria Abdul Salam 1983).

Prevalensi yang tinggi pada anak di dunia ketiga ini merupakan cermin dari gambaran hemoglobin yang rendah pada wanita umumnya dan khususnya wanita hamil, yang 80 % penyebabnya ialah anemia defisiensi besi (WHO, 1979). Dengan memperhatikan bahwa $\frac{2}{3}$ diantara ibu hamil menunjukkan kadar hemoglobin yang rendah (WHO, 1979) dan angka kejadian BBLR di Indonesia sekitar 20 %, dapat disimpulkan bahwa minimal 50 % bayi baru lahir sudah dalam

keadaan resiko hematologik ketika memasuki tahap pertama masa kehidupannya, yang kemudian akan dihadapkan dengan berbagai pengaruh faktor lingkungan yang negatif terhadap tumbuh kembang postnatal.

Rendahnya kadar zat besi dalam diet sehari-hari maupun kurangnya tingkat absorpsi zat besi yang terkandung dalam sumber nabati hanya merupakan sebagian dari alasan tingginya angka prevalensi anemia gizi besi di Indonesia. Investasi cacing dalam usus, terutama cacing tambang dan penyakit lain, menambah kemungkinan timbulnya anemia (Ristrini 1991).

Anemia mempengaruhi berbagai aspek kesehatan dan kehidupan, sehingga penanganannya merupakan salah satu prioritas di bidang gizi. WHO (1972) menetapkan batas Hb normal terendah sebagai berikut :

Anak ½ - 6 tahun	Hb : 11,0 ^{gr} /dl
Anak 6 – 12 tahun	Hb : 12,0 ^{gr} /dl
Wanita dewasa	Hb : 12,0 – 14,0 ^{gr} /dl

Untuk wanita hamil ditetapkan 3 kategori, sesuai dengan klasifikasi WHO sebagai berikut :

Normal : 11 ^{gr}/dl atau lebih

Anemia ringan : 8 – 11 ^{gr}/dl

Anemia berat : kurang dari 8 ^{gr}/dl

Sedangkan untuk laki-laki dewasa, kadar Hbnya sebesar 13,0 ^{gr}/dl (Larysse 1976 : 56). Dalam lokakarya penelitian dan pengembangan kesehatan (1978) ditemukan bahwa prevalensi anemia gizi yang pada umumnya adalah anemia karena kurang

zat besi, sangat tinggi di Indonesia. Gambarnya 40 % untuk anak umur 0 – 5 tahun, 31 % untuk anak umur 13 – 17 tahun. Prevalensi untuk wanita dewasa sebesar 35 – 40 tahun, dan untuk wanita hamil sebesar 46 – 86 %. Golongan pekerja penghasilan rendah mempunyai prevalensi anemia gizi sebesar 30 – 50 %.

Terdapatnya gangguan fungsi immunocellular pada defisiensi besi telah disepakati oleh banyak peneliti (A. H. Markum dan Maria Abdul Salam 1983). Dalam menghadapi pertentangan pendapat tentang peranan faktor imunologik pada anemia defisiensi besi ini, secara umum dapat dikatakan bahwa sebagian besar sarjana berpendapat adanya respons imunologik yang kurang terhadap penyakit infeksi. Lebih jauh dikemukakan terjadinya daya konsentrasi dan prestasi belajar yang menurun pada penderita anemia defisiensi besi (Sumantri, 1978) dan bahwa batas Hb $10,5 \text{ gr/dl}$ telah dapat menurunkan konsentrasi belajar.

Anemia gizi adalah suatu keadaan di mana kadar hemoglobin darah lebih rendah daripada normal sebagai akibat ketidakmampuan jaringan pembentuk sel darah merah dalam produksinya guna mempertahankan kadar hemoglobin pada tingkat normal. Penyebab paling penting untuk anemia gizi adalah kekurangan besi. Anemia besi banyak dijumpai pada penduduk negara berkembang. Kelompok masyarakat yang paling rawan adalah bayi, anak usia pra sekolah dan wanita hamil (Ristrini et al 1991). Terjadinya anemia gizi pada bayi erat kaitannya dengan taraf gizi ibunya. Bayi yang lahir belum cukup bulan, tidak mendapatkan kesempatan cukup untuk mendapatkan cadangan zat besi yang dibutuhkan, sehingga lebih rawan menderita anemia gizi. Pada anak prasekolah, anemia

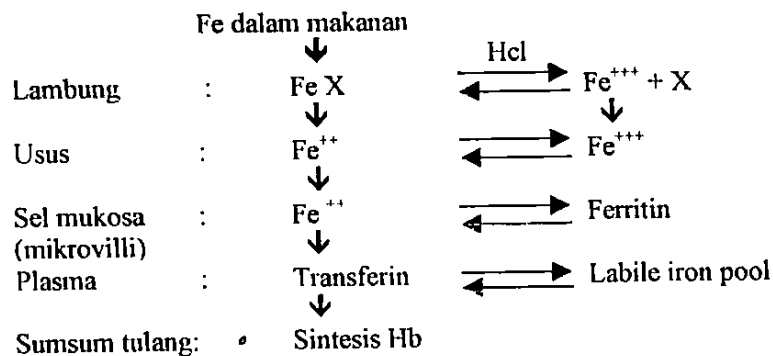
terutama disebabkan karena rendahnya kadar zat besi dalam makanan sehari-hari dan seringnya mereka menderita penyakit infeksi/investasi parasit dalam tubuhnya

Pada umumnya anemia gizi menunjukkan pembentukan eritrosit dan Hb yang menurun (Untario 1983 : 5). Jumlah besi dalam badan orang dewasa kira-kira 4 –5 gr, pada bayi kira-kira 400 mg yang terbagi sebagai berikut : masa eritrosit 60 %, feritin dan hemosiderin 30 %, mioglobin 5 – 10 %, hemoenzym 1 % dan besi plasma 0,1 %. Pengangkutan besi dari rongga usus hingga menjadi transferin, yaitu suatu ikatan besi dan protein di dalam darah terjadi di dalam beberapa tingkat. Ekskresi besi dari tubuh sangat sedikit. Besi yang dilepaskan pada pemecahan hemoglobin dari eritrosit yang sudah mati akan masuk kembali ke dalam iron pool dan akan dipergunakan lagi untuk sintesa hemoglobin. Jadi dalam tubuh yang normal kebutuhan akan besi sangat sedikit. Kehilangan besi melalui urin, tinja, keringat, sel kulit yang terkelupas dan karena perdarahan sangat sedikit. Oleh karena itu pemberian besi yang berlebihan dalam makanan dapat mengakibatkan terjadinya hemosiderosis. Pengeluaran besi yang sehat telah mempunyai persediaan besi yang cukup sampai ia berusia 6 bulan, sedangkan bayi prematur (neonatus kurang bulan) persediaan besinya hanya cukup sampai ia berusia 3 bulan. Makanan yang mengandung banyak besi ialah hati, ginjal, daging, telur, buah dan sayur yang mengandung klorofil. Untuk menghindari anemia defisiensi besi, ke dalam susu buatan, tepung untuk makanan bayi dan beberapa jenis makanan lainnya ditambahkan besi (Wahidayat et al 1985).

1. Metabolisme besi

Besi dalam makanan terikat pada molekul lain yang lebih besar. Di dalam lambung besi akan dibebaskan menjadi ion feri oleh pengaruh asam lambung (HCl). Di dalam usus halus, ion feri diubah menjadi ion fero oleh pengaruh alkali. Ion fero inilah yang kemudian diabsorpsi oleh sel mukosa usus. Sebagian akan disimpan sebagai persenyawaan feritin dan sebagian masuk keperedaran darah berikatan dengan protein yang disebut transferin. Selanjutnya transferin ini akan dipergunakan untuk sintesis hemoglobin. Sebagian dari transferin yang tidak terpakai akan disimpan sebagai labile iron pool. Ion fero diabsorpsi jauh lebih mudah daripada ion feri, terutama bila makanan mengandung vitamin C atau fruktosa yang akan membentuk suatu kompleks besi yang larut, sedangkan fosfat, polifenol (termasuk tannin yang terdapat di dalam teh dan sedikit dalam kopi), oksalat dan fitat (misalnya pada gandum dan biji-bijian lain) menghambat reabsorpsi besi (Wahidayat et al, 1985).

Gambar 1. Metabolisme besi dalam saluran pencernaan besi dalam makanan



Pengangkutan besi dari rongga usus hingga menjadi transferin, yaitu suatu ikatan besi dan protein di dalam darah terjadi di dalam beberapa tingkat. Ekskresi besi dari tubuh sangat sedikit. Besi yang dilepaskan pada pemecahan

hemoglobin dari eritrosit yang sudah mati akan masuk kembali ke dalam iron pool dan akan dipergunakan lagi untuk sintesa hemoglobin. jadi dalam tubuh yang normal kebutuhan besi sangat sedikit.

Jumlah besi pada tubuh bayi kira-kira 400 mg yang terbagi sebagai berikut : masa eritrosit 60 %, feritin dan hemosiderin 30 %, mioglobin 5 – 10 %, hemoenzim 1 % dan besi plasma 0,1 % (Reksodiputro 1994). Kebutuhan besi sehari-hari tergantung pada tingkat pertumbuhan dan perkembangan anak, yaitu 1–2 mg/kg BB untuk bayi dan 10 – 20 mg clemen besi untuk anak. Besi adalah suatu zat yang penting bagi tubuh. Zat besi dalam tubuh terdapat dalam beberapa bentuk, antara lain hemoglobin, feritin, transferin dan enzim-enzim. Cadangan besi pada anak terutama adalah feritin sehingga kadar feritin serum dapat dipakai sebagai patokan cadangan besi dalam tubuh.

2. Defisiensi Besi

Defisiensi besi adalah suatu keadaan berkurangnya jumlah besi dalam tubuh (Helmana dan Karyadi, 1980) yang kebanyakan disebabkan oleh karena proses pertumbuhan yang cepat, masukan besi ini ada beberapa tingkatan, yaitu (Soemantri, 1984) :

a. Prelatent Iron Deficiency/Iron Depletion

Pada keadaan ini didapat cadangan besi di retikuloendotelial menurun, sehingga kadar feritin plasma menurun dan sebagai kompensasinya akan terjadi peningkatan absorpsi zat besi. Kadar hemoglobin dan besi serum

menurun dan belum ada perubahan biokimia tubuh sehingga anak kelihatan normal dan tidak pucat.

b. Latent Iron Deficiency/iron Deficient Erythropoiesis

Di sini didapat cadangan besi di retikuloendotelial dan kadar serum feritin menurun. Salah satu perubahan biokimia tubuh yaitu besi serum menurun dan Free Erythrocyte Protoporphyrin (FEP) meningkat tetapi kadar hemoglobin masih normal.

c. Iron Deficiency Anemia

Tingkatan ini adalah tingkat terakhir dari defisiensi-defisiensi besi. Cadangan besi sangat menurun bahkan bisa tidak ada sama sekali. Besi serum, Mean Corpuscular Volume (MCV) dan hemoglobin menurun, jumlah FEP meningkat. Perubahan-perubahan pada epitel dan gejala-gejala klinik lain sudah jelas terlihat. Disebut anemia apabila kadar hemoglobin, MCV atau jumlah eritrosit/mm³ di bawah nilai normal.

3. Anemia Defisiensi Besi

Merupakan jenis anemia yang paling banyak pada anak dan wanita hamil terutama di negara sedang berkembang (30 – 60 % golongan ini menderita kekurangan besi). Pada anak mengenai etiologi defisiensi besi perlu diperhatikan :

- Penyebab khusus pada bayi

Kekurangan besi karena pertumbuhan cepat, sedikitnya depot besi waktu lahir, perdarahan ante/durante partum

- Penyebab yang pada anak/bayi

Kurang intake (kurang atau salah cara pemberian, anorexi), sering menderita infeksi khususnya yang disertai diare.

Etiologi dalam garis besar :

1) Intake kurang

- Bayi mendapat susu sapi saja (kadar Fe dalam susu rendah dan susu sapi segar dapat menyebabkan exudative enteropathy).
- Makanan kurang mengandung besi (sumber besi yang baik adalah daging, telur, ikan, bayam).

2) Kebutuhan besi tinggi untuk pertumbuhan

- Pertumbuhan cepat terutama pada tahun pertama, lebih-lebih bayi berat lahir rendah.
- Depot besi waktu lahir kurang, pada :
 - BBLR
 - Prematur
 - Gemelli seperti pada BBLR

3) Gangguan reborsi

Diare kronik atau berulang malabsorpsi.

4) Perdarahan

- Perinatal
 - Perdarahan transplasental : dalam kehamilan atau pada persalinan
 - Perdarahan umbilical
- Postnatal :

- Gastrointestinal : ankilostomiasis, kelainan anatomis (Polyps usus).
- Saluran nafas sering epistaxis.
- Saluran kemih :
 - Hematuri karena infeksi, batu, dsb.
 - Menorragi pada remaja.

(Sunarto 1989)

Pada masa bayi, berat badan bertambah kira-kira 3 kali lipat yaitu dari 3 kg waktu lahir menjadi 9 kg pada umur 1 tahun. Ini berarti volume darah juga meningkat 3 kali lipat dan untuk itu dibutuhkan besi cukup banyak. Pada bayi cukup bulan depot besi, yang didapat dari ibu, cukup pembentukan darah sampai umur 4 atau 5 bulan. Sesudah umur 6 bulan tambahan besi dari luar mutlak diperlukan. Besi yang sudah diserap adalah besi organik dan ini terdapat dalam makanan hewani (hati, daging, telur, ikan). Bayam banyak mengandung besi anorganik sehingga cukup diserap.

Bayi berat lahir rendah (SGA, gemelli, prematur) adalah risiko tinggi untuk kekurangan besi, karena pertumbuhannya relatif lebih cepat dibanding bayi aterm. Bayi prematur punya depot besi sedikit karena pembentukan darah dan cadangan terjadi terutama pada trimester III kehamilan. Juga pada gemelli depot besi kurang sebab ibu harus menyediakan besi untuk 2 janin (Sunarto 1989).

Tabel 1. Batas hemoglobin normal terendah menurut WHO (1975)

Anak ½ - 6 tahun	Hemoglobin 11,0 gr/dl
Anak 6 - 14 tahun	Hemoglobin 12,0 gr/dl

Sumber : Ristrini, 1991

Karena fungsi utama dari sel darah merah adalah mengantar dan melepaskan sejumlah oksigen yang adekuat ke jaringan untuk memenuhi kebutuhan metabolik, maka terbukti bahwa terdapat ukuran mengenai metabolisme oksigen tubuh dan adanya kompensasi kardiovaskular diperlukan untuk melengkapi defisiensi umum dari anemia.

Prevalensi defisiensi besi dengan atau tanpa anemia masih cukup tinggi, baik di negara maju maupun di negara berkembang (Poskitt, 1989). Gejala klinik yang timbul tergantung kepada beratnya defisiensi yang terjadi. Pada tingkat prelaten dan laten gejala klinik belum terlihat walaupun telah ada perubahan biokimia tubuh. Anemia dapat didiagnosis dengan pasti kalau kadar hemoglobin lebih rendah dari batas normal, berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin. Jika anemia disebabkan oleh defisiensi zat besi, kadar Hb dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan masukan zat besi yang mudah diserap.

4. Etiologi Anemi Defisiensi Besi

Anak dapat menderita anemia karena 3 hal, yaitu :

a. Pembuatan darah tidak cukup

Anak akan tetap sehat jika tubuhnya mempunyai bahan-bahan pembuat Hb yang cukup. Hb dibuat dari protein, zat besi, dan suatu vitamin yang disebut asam folat. Apabila seorang anak kekurangan bahan-bahan tersebut di dalam makanannya atau jika bahan-bahan tersebut tidak diserap

oleh tubuhnya, maka ia tidak dapat membuat Hb cukup banyak, akibatnya ia menjadi anemis.

b. Perdarahan ke luar tubuh

Seorang anak dapat menjadi anemis karena perdarahan dan kehilangan sel-sel darah merah dari tubuhnya terlalu banyak. Hal ini terjadi jika bayi baru lahir mengalami perdarahan pada tali pusatnya, atau jika cacing tambang menggigit dinding usus anak yang lebih besar. Walaupun darah tersebut hilang ke dalam usus, hal itu juga berarti ke luar badan, karena darah tersebut akan keluar bersama tinja.

Jika darah hilang karena keluar dari tubuh, zat besinya juga hilang karena keluar dari tubuh. Zat besinya juga hilang karena itu anak menjadi anemis, kerana perdarahan dan memerlukan zat besi. Bila seorang anak mengalami perdarahan yang hebat dan hemoglobinnya diukur dengan segera, ternyata ia tidak anemis. Tetapi mengalami shock, karena darah dalam pembuluhnya tinggal sedikit saja, sedangkan Hb darah yang terdapat dalam tubuhnya masih normal. Dalam beberapa jam kemudian darah yang tinggal itu diencerkan oleh cairan dari tubuhnya dan sekarang darahnya bertambah lagi tetapi encer dan anemis. Dalam beberapa minggu tubuhnya dapat membuat Hb lagi, dan dengan perlahan-lahan darahnya normal kembali.

c. Perusakan sel-sel darah merah di dalam pembuluh darah

Bila sel-sel darah merah dirusak di dalam tubuh, misalnya malaria, zat besi yang ada didalamnya tidak hilang dan masih dapat digunakan untuk

membuat Hb lagi. Karena itu untuk anemi jenis ini obat yang mengandung zat besi tidak bermanfaat, namun demikian asam folat dalam sel-sel darah merah yang telah rusak tidak dapat digunakan lagi (Dep. Kes. RI, 1975).

Penyebab anemia defisiensi besi yang sering adalah :

1) Kekurangan intake :

- makanan kurang mengandung besi
- bayi hanya mendapat susu sapi saja untuk jangka terlalu lama.

2) Kehilangan darah kronik :

- ankilostomiasis
- perdarahan kronik : prolapsus ani/recti, polypus recti, regional enteritis.

3) Depot besi pada waktu lahir kurang :

- ibu hamil anemi : supply besi janin berasal dari ibu kurang.
- prematuritas : pembentukan darah paling intensif pada trimester III kehamilan.
- gemelli : supply besi dari ibu harus dibagi antar janin, kecuali itu umumnya pada gemelli berat badan lahir rendah.
- bayi berat lahir rendah lainnya.
- perdarahan foeto-maternal (dari janin ke ibu).
- perdarahan antepartum.
- dll.

4) Gangguan absorpsi :

- mencret yang menahun/berulang-ulang

- syndrome malabsorpsi

(Sunarto 1989)

Seseorang dapat menderita anemia defisiensi zat besi karena makanannya terlalu sedikit mengandung zat besi, cadangan zat besi waktu lahir terlalu sedikit. Tubuhnya tidak dapat menyerap zat besi dengan sempurna atau karena perdarahan. Kadang-kadang beberapa penyebab tersebut terjadi bersama-sama Dep. Kes. RI, 1975).

Beberapa faktor dapat menimbulkan anemia defisiensi besi. Pada bayi ditemukan disebabkan oleh minum susu saja secara berlarut-larut, baik ASI atau susu sapi. Bayi preterm lahir dengan sedikit simpanan zat besi yang jika habis terpakai, dapat diganti secara mudah. Susus tidak mengandung jumlah zat besi yang cukup, karena itu penggantian dari sumber tersebut tidak mencukupi terutama dalam 5 bulan pertama. Pertumbuhan yang cepat dari bayi juga berarti peningkatan massa hemoglobin yang dalam perbandingan lebih besar.

Yang penting dalam klinis adalah dalam etiologi dari defisiensi Fe yang berbeda pada berbagai tingkat usia. Defisiensi Fe pada bayi mungkin disebabkan prematuritas atau bayi dilahirkan dari seorang ibu yang menderita defisiensi Fe. Sangat jarang sebagai akibat perdarahan kronis. Pada usia anak biasanya disebabkan karena diit yang kurang mengandung Fe, juga sangat jarang disebabkan karena kehilangan darah.

Menurut patogenesisnya etiologi anemia defisiensi besi dibagi :

- 1) Masukan kurang : defisiensi diet relatif yang disertai pertumbuhan yang cepat.
- 2) Absorpsi kurang : diare kronis, sindrom malabsorpsi dll.
- 3) Sintesis kurang : transferin kurang, hipotransferinemia kongenital).
- 4) Kebutuhan yang bertambah : infeksi, pertumbuhan yang cepat.
- 5) Pengeluaran yang bertambah : kehilangan darah karena ankilostomiasis, amubiasis yang menahun, polip, hemolisis intravaskular kronis yang menyebabkan hemosiderinemia.

Ditinjau dari segi umur penderita, etiologi anemia defisiensi besi dapat digolongkan menjadi :

- 1) bayi di bawah usia 1 tahun
 - a. kekurangan besi dapat dari lahir, misalnya pada prematuritas, bayi kembar, bayi yang dilahirkan oleh ibu yang anemia.
 - b. Pemberian makanan tambahan yang terlambat, yaitu karena bayi hanya diberi ASI saja.
- 2) anak umur 1 – 2 tahun
 - a. infeksi yang berulang-ulang seperti enteritis, bronkopneumonia, dsb.
 - b. diet yang tidak adekuat.
- 3) anak umur lebih dari 5 tahun
 - a. kehilangan darah kronis karena investasi parasit, misalnya ankilostomiasis, amubiasis.
 - b. Diet yang tidak adekuat.

Defisiensi besi pada kebanyakan disebabkan oleh karena proses pertumbuhan yang cepat, masukan besi yang kurang dan kehilangan darah yang banyak. Faktor-faktor ini dapat berdiri sendiri ataupun interaksi dari berbagai faktor.

Etiologi anemia defisiensi besi pada anak (Markum 1982) :

- 1) masukan besi yang kurang
 - jenis makanan besi non hem
 - muntah berulang pada bayi
 - pemberian makanan tambahan yang tidak sempurna
- 2) malabsorpsi
 - enteritis
 - kurang kalori protein
- 3) pengeluaran besi berlebihan
 - investasi cacing
 - amubiasis
 - diverticulum meckeli
- 4) kebutuhan besi meningkat
 - pertumbuhan bayi dan anak
 - infeksi

Pada umumnya anemia defisiensi besi terjadi pada anak yang memang telah ada dalam keadaan besi yang minimal, sehingga suatu gangguan yang ringan pun dapat langsung menyebabkan keseimbangan besi yang negatif. Beberapa keadaan yang mempermudah terjadinya anemia defisiensi besi pada

anak ialah BBLR, pemberian makanan yang kurang adekuat, infeksi, investasi parasit, keadaan sosioekonomi yang rendah dan fasilitas kesehatan yang kurang memadai (Soemantri et al, 1981).

5. Gambaran Klinis

Pucat dapat merupakan tanda dini. Anak mudah lelah dan gelisah : kelemahan dan iritabilitas timbul kemudian. Jika anemia parah berlangsung lama maka akan terjadi gangguan pertumbuhan. Juga dapat ditemukan bising jantung dan pembesaran dari lien. Zat besi diperlukan untuk pembentukan darah, terutama hemoglobin. Jika zat besi kurang, eritrosit akan hipokromik mikrositik dan terdapat penurunan jumlah eritrosit (Rosa M. Sacharin).

Anak tampak lemas, sering berdebar-debar, lekas lelah, pucat, sakit kepala, iritabel, dan sebagainya. Mereka tidak tampak sakit karena perjalanan penyakitnya bersifat menahun. Tampak pucat terutama pada mukosa bibir dan faring, telapak tangan dan dasar kuku. Konjungtiva okular berwarna kebiruan atau putih mutiara (Pearly White). Papil lidah tampak atrofi, jantung agak membesar dan terdengar murmur sistolik yang fungsional. Pada anak PEM dengan investasi ankylostoma akan memperlihatkan perut buncit yang disebut pot belly dan dapat terjadi edema. Tidak ada pembesaran limpa dan hepar dan tidak terdapat diatesis hemoragik. Pemeriksaan radiologis tulang tengkorak akan menunjukkan pelebaran diploe dan penipisan tabula eksterna sehingga mirip dengan perubahan tulang tengkorak dan talasemia (Wahidayat et al : 1985).

Menurut (Sunarto 1989) pada prinsipnya gejala klinis anemia defisiensi zat besi pada anak terdapat :

- gejala anemi pada umumnya
- gejala-gejala anemia defisiensi besi sering tak ditemukan antara lain pada:
 - kulit : koilonychia (kuku cekung) hanya pada anemia defisiensi besi berat dan lama
 - gastrointestinal : glossitis atrofi, dysfagi, gastritis atrofi jarang pada anak pica yaitu pelampiasan keinginan makan dengan memakan benda-benda yang tak sesuai atau tampaknya tak punya nilai gizi seperti tanah, batu dsb. Anorexia merupakan gejala umum permulaan defisiensi besi. Dengan terapi besi anorexi cepat menghilang.

Pada anemi defisiensi besi membaik setelah terapi besi, dapat pula terjadi exudative enteropathy atau "leaky gut" syndrome dengan akibat kehilangan eritrosit, protein plasma, albumin, imunoglobulin, Cu dan Ca. Ini akan memperberat defisiensi dan akan membaik dengan terapi besi saja. Syndrome malabsorpsi umum seperti terhadap xylose lemak, vitamin A juga dapat timbul. Ini biasa disertai duodenitis kronik, atrofi mukosa duodenum dan kehilangan darah lewat usus.

- Susunan saraf pusat

Terdapat gangguan dalam perhatian dan persepsi, dengan terapi besi gangguan itu akan membaik sebelum Hb sendiri naik.

- Sistema kardiovaskular

Jantung terpaksa meningkatkan kerjanya seperti pada anemia pada umumnya dan terjadi dekomposisi bila anemia berat dan lama.

- Sistema muskuloskeletal

Terjadi penurunan fungsi, kekuatan otot, edema.

- Sistema imunologik

Terdapat kenaikan kepekaan terhadap infeksi

Gejala-gejala permulaan (waktu turunnya Hb belum begitu rendah) umumnya tak nyata, hingga orang tua tak menyadari bahwa anaknya menderita anemia, kadang-kadang sampai Hb mencapai 4 –59 %. Kadang-kadang diagnosa anemia ditemukan waktu anak diperiksa untuk sesuatu penyakit.

Gangguan pertumbuhan epitel dapat terlihat sebagai glossitis, stomatitis, dysphagia, gangguan neurologik jarang sekali. Kekurangan besi sering berhubungan dengan hipoproteinemia dan hipocupremi. Hipoproteinemia dan kekurangan besi sering bersama-sama membaik pada pemberian diet yang baik, sedangkan pada hipocupremia harus diberi Cu bersama-sama besi. Kekurangan besi tidak hanya mempengaruhi pembentukan eritrosit saja, tetapi juga mempengaruhi aktivitas cytochrome oxydase, eritrosit catalase, yang mempengaruhi hemolisis Hb intrakorpuskuler.

6. Prevalensi Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi jauh lebih lazim terjadi di negara yang sedang berkembang daripada negara industri (36 % atau kira-kira 1400 juta orang dari perkiraan populasi 3800 juta orang di negara yang sedang berkembang, dibandingkan dengan 8 % - atau hanya di bawah 100 juta orang dari perkiraan populasi 1200 juta orang di negara maju). Prevalensi paling tinggi terdapat di Afrika dan Asia Selatan. Kecuali laki-laki dewasa, perkiraan prevalensi pada semua kelompok di daerah itu lebih dari 40 %, dan sampai 65 % pada wanita hamil di Asia Selatan. Prevalensi di Amerika Latin lebih rendah, berkisar dari 13 % pada lelaki dewasa hingga 30 % pada wanita hamil. Di Asia Timur, prevalensi berkisar dari kira-kira 11 % pada laki-laki dewasa sampai 22 % pada anak usia sekolah (de Maeyer, 1989). Dalam lokakarya penelitian dan pengembangan kesehatan (1978) dikemukakan bahwa prevalensi anemia gizi yang pada umumnya adalah anemia defisiensi besi, sangat tinggi di Indonesia. Gambarannya 40 % untuk anak umur 0 –5 tahun, 31 % untuk anak umur 7 – 9 tahun, 11 % untuk anak yang berumur 13 –17 tahun.

Jika semua faktor di atas dimasukkan dalam pertimbangan, diperkirakan 700 –800 juta. Penduduk dunia menderita anemia gizi besi. Bagaimanapun juga, ini hanyalah perkiraan yang sangat konservatif, gambaran sebenarnya mungkin lebih tinggi lagi (de Maeyer, 1989).

7. Diagnosa Anemia Defisiensi Besi

Ditegaskan atas dasar ditemukannya penyebab defisiensi besi, gambaran eritrosit mikrositik hipokromik SI rendah dan IRC meningkat tidak

terdapat besi dalam sumsum tulang dan reaksi yang baik terhadap pengobatan dengan besi (Wahidayat et al 1985).

Anemia pada anak tanpa kelainan hematologik lain, sangat mungkin (>90 %) anemia defisiensi besi, apalagi kalau ditemukan mikrositosis dan hipokromi. Penurunan SI dan kenaikan IBC sehingga saturasi transferin kurang dari 16 % merupakan bukti yang sangat kuat dan mudah dikerjakan tetapi memerlukan lab, dengan fasilitas yang lumayan. Tidak adanya besi dalam preparat sumsum tulang merupakan bukti pasti. Untuk kepentingan mass screening defisiensi sering digunakan pemeriksaan feritin atau FEP. Membuktikan anemia harus sampai pada etiologi, karena itu harus dilacak lebih lanjut mengapa terjadi defisiensi besi baik dari anamnesis (intake, diare kronik, LBW, prematuritas, dsb), dari pemeriksaan fisik (tidak adanya tanda-tanda penyakit lain) dan tes laboratorium (occult bleeding di tinja karena ankilostomiasis, divertikulum meckeli, dsb) (Sunarto, 1989).

Untuk menentukan adanya anemia perlu terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan hemoglobin, kemudian mencari penyebab anemia sehingga pengobatan dapat dilaksanakan dengan tepat. Untuk mencari penyebab anemia harus dilakukan pendekatan diagnostik secara bertahap dengan mencari data klinis, pemeriksaan fisik dan laboratorium (Wirawan, 1995).

1) Anamnesis (keterangan klinis tentang riwayat penyakit) dan hasil pemeriksaan fisik dini biasanya

Pada stadium dini biasanya pasien hanya mengeluhkan umum dari anemia seperti nusing sakit kepala lemas lesu dan sebagainya. Sedangkan pada

stadium lanjut dapat terjadi keluhan-keluhan seperti : glositis, stomatitis, koilonikia, disfagia dan gangguan neuromuskuler (Malik, 1994).

2) Pemeriksaan Laboratorium

Kadar Hb < 10 gr % ; MCV < 79 c μ ; MCHC < 32 %, mikrositik hipokromik, poikilositosis, sel target, kurve Price Jones bergeser ke kiri, leukosit dan trombosit normal. Pemeriksaan sumsum tulang menunjukkan sistema eritropoetik hiperaktif dengan sel normoblas polikromatofii yang predominan. Dengan demikian terjadi maturation arrest pada tingkat normoblast polikromatofil. Dengan pewarnaan khusus dapat dibuktikan tidak terdapat besi dalam sumsum tulang. Serum Iron (SI) merendah dan Iron Binding Capacity (IBC) meningkat (kecuali pada MEP, SI, dan IBC rendah) (Wahidayat, 1985).

Morfologi eritrosit mikrositer. Perubahan morfologi eritrosit mulai tampak kalau Hb lebih rendah dari 10 gr %. Kadar besi serum (SI) turun. Kapasitas ikat besi laten naik. Saturasi besi (iron saturation) turun, kurang dari 16 %. Pengecatan besi pada sumsum tulang dan lain-lain, depot besi menunjukkan noktah-noktah besi sedikit dan halus atau tidak sama sekali. Retikulosit dapat meninggi (4 – 6 %) kalau Hb kurang dari 7 gr %. Free erithrocyte protoporphyrin (Fep) meninggi (Normal 26 – 38, rata-rata 31) karena terlambatnya sintesis haem. Kadang-kadang ada trombositosis ringan pada anemia sedang. Pada anemia berat mungkin ada trombositopeni sampai 50.000 /m³, dengan terapi besi membaik. Gejala ini tak begitu penting dalam

klirik. Rontgenologik : pada tulang-tulang dapat terjadi perubahan seperti pada anemi hemolitik menahun, bila anemi kekurangan besi berjalan lama.

Menurut (Sunarto 1989) diagnosis anemia defisiensi besi adalah :

- Preparat apus darah tepi : eritrosit mikrositik hipikromik
- Sumsum tulang : banyak normoblast basofil
depot besi menurun/tidak ada
- besi serum : SI turun, IBC naik, saturasi transferin 16 %
- feritin plasma menurun.
- FEP/Hb rasio naik
- Test ekskresi kobalt naik
- Test absorpsi besi naik
- Test deferroxamine chelation : infeksi deferral → ekskresi banyak besi.
- Percobaan terapi besi menunjukkan respons.

8. Pengertian Pertumbuhan dan Perkembangan pada Anak

a. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran tubuh akibat multiplikasi sel atau kenaikan substansi interseluler.

- Bertambahnya ukuran fisik (anatomis) dan struktur tubuh dalam arti sebagian atau keseluruhan.
- Dapat diukur dengan ukuran tinggi/panjang dalam satuan. Dapat juga diukur dengan ukuran keseimbangan metabolik, misalnya : retensi calcium dan nitrogen tubuh, umur tulang dan sebagainya.

b. Perkembangan

Perkembangan adalah :

- Bertambahnya kemampuan (skill) dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks.
- Suatu proses majemuk yang berlangsung seumur hidup dan merupakan hasil interaksi antara bakat bawaan, faktor-faktor lingkungan, interaksi proses kematangan dan faktor latihan/proses belajar.
- Proses yang menyangkut fungsi mental dan psikososial.

1) Tahap-tahap Tumbuh Kembang

a. Periode mudigah (embryonal) : 12 minggu pertama

Rentan terjadinya : Abortus, kelainan bawaan

b. Periode janin dini (13 – 24 minggu)

- janin tumbuh dengan cepat
- pertumbuhan fungsi organ

c. Periode janin lanjut (25 minggu – lahir)

- pematangan organ
- pematangan fungsi

d. Periode kelahiran

- saat infeksi jalan lahir
- kematian tertinggi

e. Periode neonatal (lahir – 4 minggu)

Proses adaptasi kehidupan dari intra ke ekstra uterin.

f. Periode bayi

- tumbuh pesat/cepat
- penambahan fungsi, khususnya sistem saraf
- tumbuh lambat
- aktifitas motorik bertambah.

g. Periode pra sekolah (2 – 6 tahun)

- tumbuh lambat
- koordinasi, fungsi motorik bertambah
- cepat menangkap pelajaran

h. Periode sekolah (wanita : 6 - 10 tahun, laki-laki : 6 – 12 tahun)

- tumbuh cepat
- keterampilan dan intelektual berkembang

i. Periode adolensi (wanita : 10 – 18 tahun, laki-laki : 12 – 20 tahun)

- tinggi badan dan berat badan tumbuh cepat
- ciri kelamin sekunder

2) Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang :

- a. Herediter/keturunan/konstitusional : keluarga, suku bangsa, jenis kelamin.
- b. Lingkungan biofisika psikososial : faktor lingkungan turut menentukan apakah potensi bawaan bisa tumbuh optimal atau tidak. Perannya kurang lebih 60 %, misalnya : anak berpotensi untuk tinggi, karena kurang gizi TB nya jadi rendah.