



www.esaunggul.ac.id

Anemia dan vitamin

Dr. Aprilita Rina Yanti Eff., M.Biomed., Apt.
Program studi Kesehatan masyarakat

FIKES-UEU

KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

Mahasiswa mampu menguraikan tentang obat antianemia dan vitamin: patofisiologi anemia, klasifikasi anemia, Penyebab anemia, obat-obat antianemia, jenis-jenis vitamin yang larut air dan jenis vitamin yang larut lemak, indikasi dan kontra indikasi

Anemia

- suatu keadaan dimana jumlah sel darah merah, kuantitas/kadar Hemoglobin, dan volume pada sel darah merah (hematokrit) kurang dari keadaan normal.

dianggap menderit
anemia bila

- Hb < 14 g/dl, Ht < 41% pada pria
- Hb < 12 g/dl, Ht < 37% pada wanita

Patofisiologi (1)

- Kehilangan darah berlebih
 - Terjadi pendarahan karena luka perifer
 - atau karena penyakit misalnya *gastric ulcer* dan *hemorrhoid*.
- Pendarahan kronis
 - Pendarahan vagina
 - *Peptic ulcer*
 - Parasit intestinal
 - Aspirin dan AINS lain

Patofisiologi (2)

- Destruksi berlebihan sel darah merah
 - Antibodi sel darah merah
 - Obat-obatan
 - Sequestrasi berlebihan pada limpa
- Faktor intrakorpuskular
 - Hereditas
 - Kelainan sintesis Hb

Patofisiologi (3)

- Produksi eritrosit berkurang (1)
 - Defisiensi nutrien (Fe, B12, asam folat, protein)
 - Defisiensi eritroblas
 - Anemia aplastik
 - Antagonis asam folat
 - Eritroblastopenia terisolasi
 - antibodi

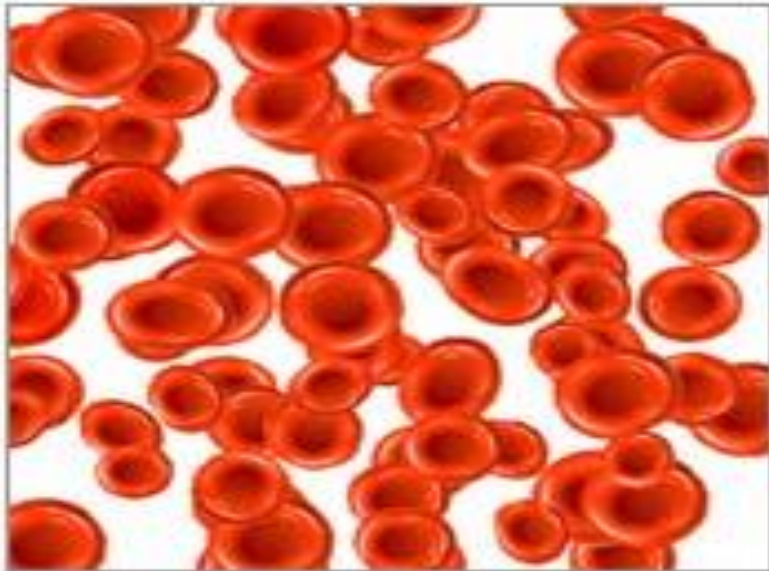
Patofisiologi (4)

- Produksi eritrosit berkurang (2)
 - Kondisi infiltrasi sumsum tulang
 - Limfoma
 - Leukemia
 - Mielofibrosis
 - Karsinoma
- Abnormalitas endokrin
 - Hipotiroid
 - Insufisiensi adrenal
 - Insufisiensi Pituitary

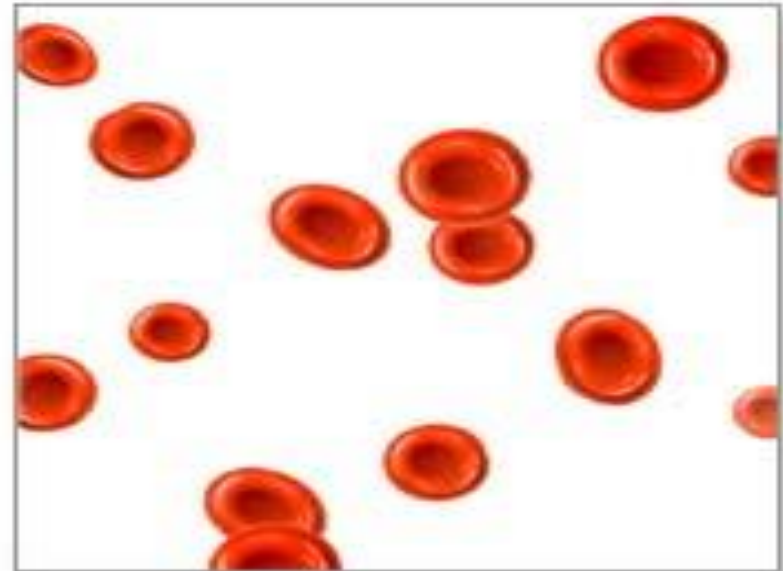
Patofisiologi (4)

- Penyakit ginjal kronis
- Penyakit inflamasi kronis
 - *Granulomatous disease*
 - *Collagen vascular disease*
- Penyakit hati

Normal amount of
red blood cells



Anemic amount of
red blood cells



Klasifikasi Berdasarkan Morfologi

Anemia Makrositik/Megaloblastik

- Defisiensi vitamin B12
- Defisiensi asam folat

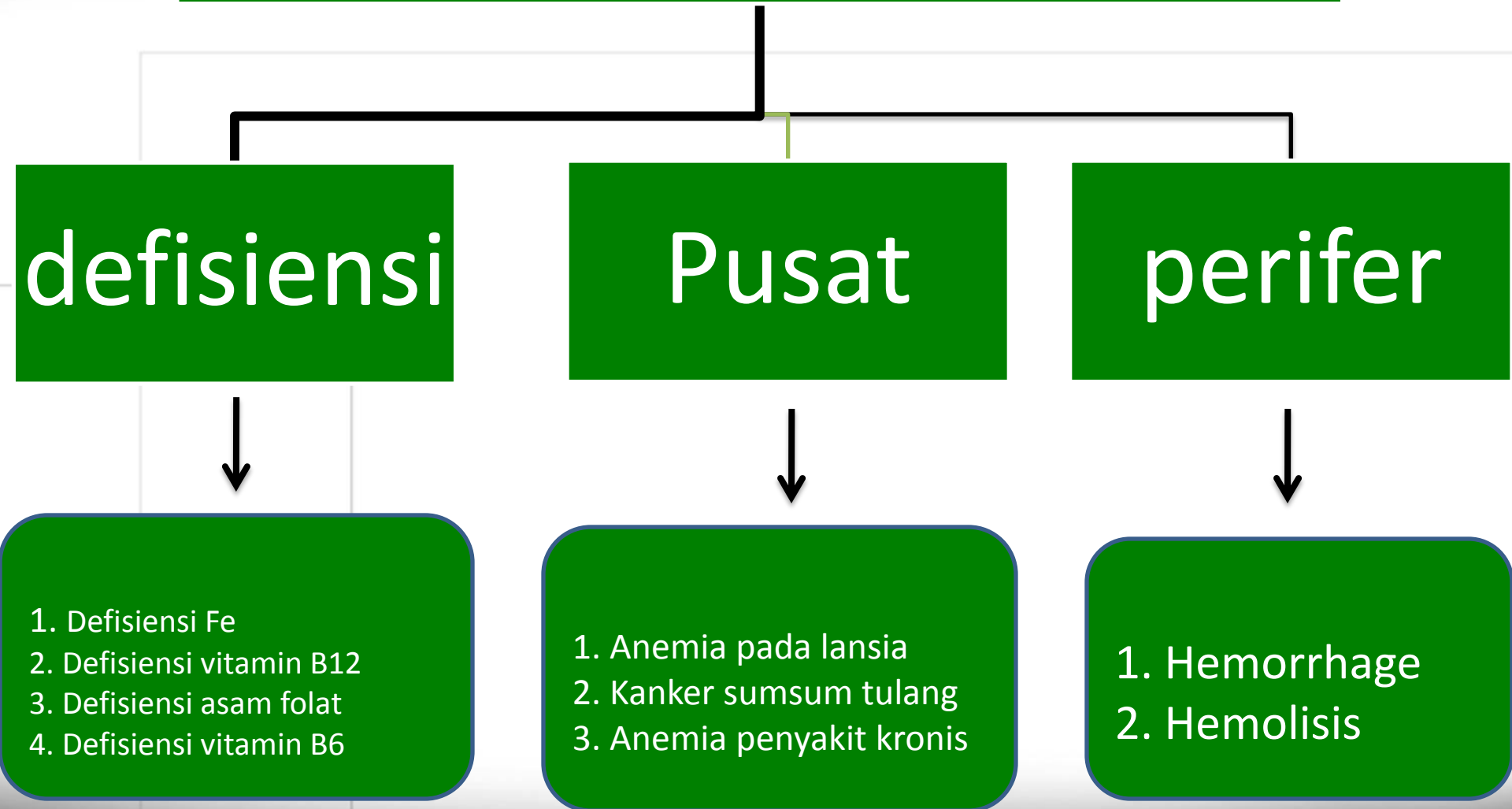
Anemia Mikrositik/Hipokromik

- Defisiensi Fe
- Genetik
 - sickle cell anemia
 - thalassemia

Anemia Normositik

- Hemorrhage
- Hemolisis
- Insufisiensi sumsum tulang
- Gagal ginjal
- Anemia meiolplastik

Penyebab



Manifestasi Klinik

- Tergantung onset, penyebab anemia, dan individu
- Anemia akut : Gejala kardiorespiratori seperti takikardi, kepala terasa ringan, dan sesak napas.
- Anemia kronis : Rasa lelah, letih, vertigo, pusing, sensitif terhadap dingin, pucat.
- Anemia hipokromik : Rasa tak enak di lidah, penurunan aliran saliva, pagophagia (*compulsive eating of ice*).
- Anemia megaloblastik : Kulit pucat, ikterus, atropi mukosa gastrik.

Faktor Resiko

- Kekurangan asupan nutrisi besi, asam folat, dan B12
- Kondisi tertentu : hamil
- Genetik
- Obat-obatan yang dapat mensupresi sumsum tulang
- Obat-obatan golongan AINS
- Pendarahan

Adaptasi Tubuh terhadap Anemia

- Peningkatan cardiac output, terutama dengan peningkatan frekuensi denyut jantung
- Vasodilatasi akibat hipoksia dengan penurunan resistensi vaskuler
- Peningkatan perfusi jaringan
- Redistribusi darah
- Peningkatan volume respirasi
- Pelepasan eritropoietin

Diagnosis

- 1. CBC (*complete blood count*)**
- 2. *Bone Marrow test***

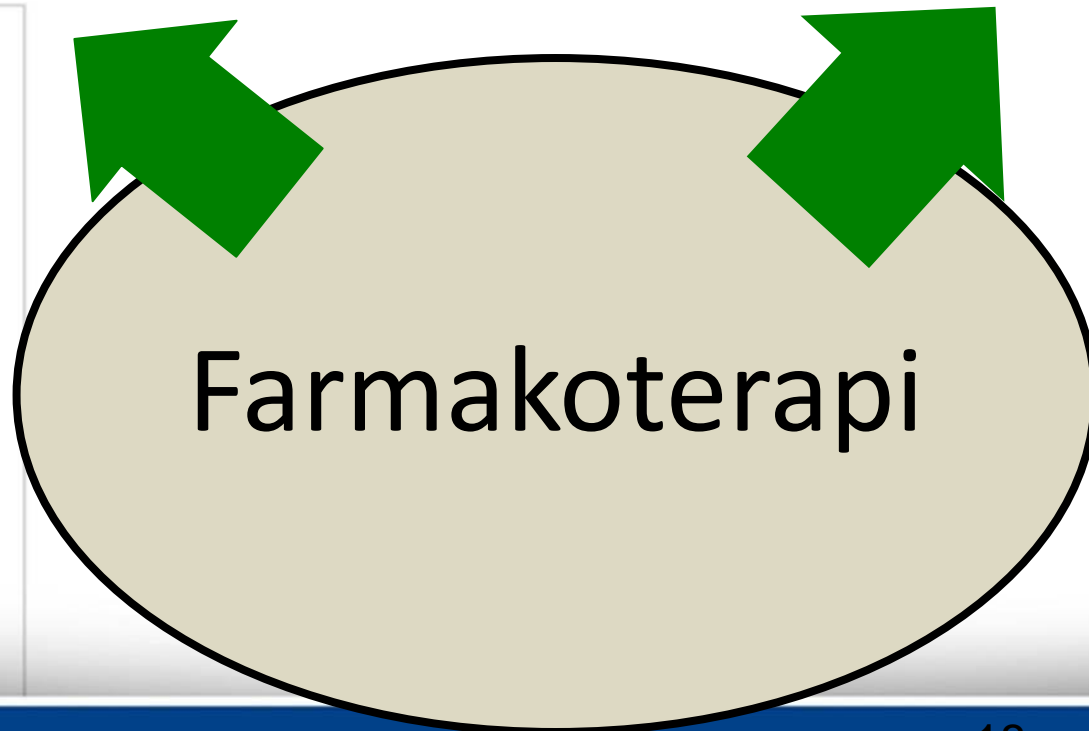
FARMAKOTERAPI

Tujuan

- Mengurangi gejala yang dialami pasien dan meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup
- Memperbaiki etiologi yang menjadi dasar terjadinya anemia (mengembalikan substrat yang dibutuhkan dalam produksi eritrosit)
- Mencegah kekambuhan anemia
- Mencegah kematian (pada pendarahan hebat)

Non
farmakologi

Farmakologi



Terapi Non-Farmakologi

- asupan nutrisi Fe, asam folat, dan vitamin B12.
- Misalnya dari sayur-sayuran hijau, ikan laut, dan unggas.

TERAPI farmakologi

1. Anemia Defisiensi Besi

- Terapi : Besi
- Mekanisme : zat besi membentuk inti dari cincin heme Fe-porfirin yang bersama-sama dengan rantai globin membentuk hemoglobin.

Besi Oral

Garam Besi	Kandungan Besi
Ferro Sulfat	20%
Ferro Glukonat	12%
Ferro Fumarat	33%
Besi Karbonat	100%
Kompleks Besi Polisakarida	100%

Besi

- Indikasi : pencegahan dan pengobatan anemia defisiensi besi
- Dosis : 200 mg per hari dalam 2 – 3 dosis terbagi
- Kontraindikasi : hemokromatosis, anemia hemolitik, hipersensitivitas
- Efek samping : noda pada gigi, nyeri abdominal, konstipasi, diare, mual, warna feses gelap

2. Anemia Defisiensi Asam Folat

- Terapi : Asam Folat
 - Mekanisme : folat berperan dalam sintesis nukleoprotein dan pemeliharaan eritropoiesis normal.
- Indikasi :
- Anemia megaloblastik yang disebabkan defisiensi asam folat
 - Peningkatan kebutuhan asam folat pada kondisi kehamilan
 - Profilaksis defisiensi asam folat pada pemakaian antagonis asam folat

- Perubahan asam folat menjadi bentuk aktifnya, tetrahidrofolat, membutuhkan vitamin B12 (sianokobalamin).
- Dosis : folat oral 1 mg setiap hari selama 4 bulan
- Kontraindikasi : pengobatan anemia pernisiiosa dimana vitamin B12 tidak efektif
- Efek Samping : perubahan pola tidur, sulit berkonsentrasi, iritabilita, anoreksia, mual, distensi abdominal, flatulensi.

3. Anemia Defisiensi Sianokobalamin

- Terapi : vitamin B12 (sianokobalamin)
- Mekanisme : merupakan kofaktor yang mengaktivasi koenzim asam folat
- Indikasi :
 - Anemia pernisiiosa
 - Peningkatan kebutuhan vitamin B12 pada kondisi kehamilan, pendarahan, anemia hemolisis, tirotoksikosis, dan penyakit hati dan ginjal

4. Anemia Gagal Ginjal Kronis

- Terapi : Eriropoetin Alfa
- Mekanisme : menstimulus eritropoiesis
- Indikasi :
 - Anemia yang berkaitan dengan gagal ginjal kronis.
 - Anemia yang disebabkan terapi Zidovudin.
 - Anemia pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi.
 - Anemia pada pasien yang mengalami dialisis.

vitamin

- Dibagi menjadi 2 kelompok :
vitamin yang larut air dan larut lemak
- Vitamin larut lemak : A, D, E, K
- Vitamin larut air : B dan C

Vitamin

1. vitamin A,
2. Vitamin B₁ (Thiamin),
3. vitamin B₂ (riboflavin),
4. vitamin B₃ (Niasin),
5. vitamin B₅ (asam pantotenat),
6. vitamin B₆ (piridoksin),
7. vitamin B₁₂ (siaokobalanin),
8. vitamin D,
9. vitamin E (α -tokoferol),
10. vitamin K dan
11. vitamin C (askorbat).

Vitamin A (retinol)

- merupakan vitamin yang larut dalam lemak yang disintesis dari beta karoten
- memiliki sifat antioksidan.
- Vitamin ini berperan dalam pengelihatan, ekspresi gen, reproduksi dan respon imun tubuh.
- Kandungan vitamin A sangat bervariasi tergantung dari kandungan lemak yang ada dalam susu

Defisiensi

Terjadi bila :

1. kesanggupan tubuh untuk menyimpan vitamin A terganggu (sirosis hati)
2. Terdapat defisiensi protein (transport)
3. Absorpsi di usus terganggu
4. Asupan vitamin A yang kurang.
 - Gejala yang paling dini berupa buta senja.
 - Defisiensi lebih berat menyebabkan gangguan pada mata yang berupa xeroftalmia, timbulnya bercak , keratomalasia, dan akhirnya kebutaan.

Hipervitaminosis A

- Terjadi akibat penggunaan vitamin A lebih dari 700-3000 IU/kg/hari untuk beberapa bulan sampai beberapa tahun.
- Kerusakan hati pada anak dapat timbul karena penggunaan vitamin A dengan dosis yang sesuai AKG untuk orang dewasa selama beberapa tahun dan dengan dosis 5 kali AKG selama 7-10 tahun pada orang dewasa.

Indikasi

- Pemberian vitamin E bersama dengan vitamin A dapat meningkatkan efektivitas vitamin A dan mencegah atau mengurangi kemungkinan terjadinya hipervitaminosis A.
- Vitamin A juga digunakan untuk pengobatan penyakit kulit tertentu seperti akne, psoriasis, dan iktiosis

Vitamin D: **cholecalciferol**

- penting dalam metabolisme mineral,
- memelihara kalsium darah dan keseimbangan fosfor.
- Susu yang difortifikasi merupakan susu sumber vitamin D yang baik.
- Vitamin D membantu menjaga kadar kalsium darah, dengan meningkatkan penyerapan dari makanan dan mengurangi kehilangan kalsium di urin.

Indikasi Vit D

Berguna untuk mencegah dan mengobati rickets (dicegah ataupun diobati dengan minyak ikan atau dengan sinar matahari yang cukup).

,

Vitamin E: tocopherol

- ❑ vitamin antioksidan yang melindungi membran sel dari kerusakan oksidatif.
- ❑ berperan dalam kemampuan tubuh untuk memproses glukosa, mengurangi peradangan, regulasi sel darah, pertumbuhan jaringan ikat, dan kontrol genetik dari pembelahan sel

Indikasi

- Sebagai antioksidan, mencegah oksidasi bagian sel yang penting atau mencegah terbentuknya hasil oksidasi yang toksik (hasil peroksidasi asam lemak tidak jenuh).
- Defisiensi biasanya lebih sering disebabkan oleh gangguan absorpsi, misalnya obstruksi biliaris dan penyakit pankreas.

Vitamin K: menadione

- Berguna untuk meningkatkan biosintesis beberapa faktor pembekuan darah yaitu protrombin, faktor VII (prokonvertin), faktor IX (faktor *Christmas*) dan faktor X (faktor *Stuart*) yang berlangsung di hati.
- Sintesis vitamin K oleh bakteri usus sekitar 50% dari kebutuhan vitamin K per hari.

Defisiensi

- Menyebabkan hipoprotrombinemia dan menurunnya kadar beberapa faktor pembekuan darah
- Defisiensi vitamin K terjadi karena:
 1. Gangguan absorpsi vitamin K
 2. Berkurangnya bakteri yang mensintesis
 3. Pemakaian antikoagulan

- Berguna untuk mencegah atau mengatasi perdarahan akibat defisiensi vitamin K.
- Pada bayi baru lahir hipotrombinemia terjadi karena belum adanya bakteri yang mensintesis vitamin K dan tidak adanya depot vitamin K.
- Filokuinon merupakan obat terpilih untuk tindakan pencegahan tersebut dan diberikan sejumlah 0,5-1 mg IM atau IV segera setelah bayi dilahirkan.

Vitamin B1 (Thiamin)

- ❑ Berperan dalam metabolisme karbohidrat dan asam amino.
- ❑ Vitamin B1 juga merupakan vitamin yang membantu mengubah makanan untuk energi, pertumbuhan fungsi saraf dan otot

Defisiensi

- ❑ penyakit beri-beri yang gejalanya terutama tampak pada sistem saraf dan kardiovaskuler.
- ❑ Pada sistem saraf : neuritis
- ❑ Pada kardiovaskuler : insufisiensi jantung.
- ❑ Pada saluran cerna : konstipasi dan nafsu makan berkurang.

Indikasi

- Wanita hamil yang kurang gizi
- Penderita emesis gravidarum

Vitamin B2 : Riboflavin

- membantu proses metabolisme tubuh dan memberi warna susu menjadi kuning kehijauan.
- Fungsi : membantu tubuh memetabolisme karbohidrat, lemak dan protein
- bersama vitamin B lainnya (B6, asam folat dan niasin) berperan dalam pembuatan sel darah merah dan pemeliharaan jaringan tubuh, terutama di kulit dan mata.

Defisiensi

Gejala sakit tenggorokan dan radang di sudut mulut (stomatitis angularis), keilosis, glositis, lidah berwarna merah dan licin.

- ❑ **Vitamin B₃ (Niasin)** membantu dalam proses metabolisme energi.
- ❑ **Vitamin B₅ (asam pantotenat)** berperan dalam metabolisme asam lemak.
- ❑ **Vitamin B₁₂ (sianokobalamin)** berperan dalam metabolisme protein dan sel – sel darah.

Vitamin B₆ (piridoksin)

Fungsi :

- membantu mengubah makanan menjadi energi,
- membuat sel - sel darah merah,
- membuat antibodi, menjaga fungsi saraf,
- meningkatkan sistem kekebalan tubuh,
- membantu mencegah penyakit jantung.
- Vitamin B6 juga diperlukan dalam reaksi kimia untuk mencerna protein.

Defisiensi

- Kelainan kulit berupa dermatitis seboroik dan peradangan pada selaput lendir, mulut dan lidah
- Kelainan SSP berupa perangsangan sampai timbulnya kejang
- Gangguan sistem eritropoietik berupa anemia hipokrom mikrositik

Niacin

- Fungsi : Transport ion hidrogen; Transport elektron, asam lemak dan sintesis kolesterol ,
- Bentuk : niacin, asam nikotinat, nicotinamide
- Defisiensi : pellagra (dermatitis), anemia , lesi pada kulit

Asam Folat

- Sangat penting bagi ibu hamil karena dapat mencegah cacat pada janin
- Fungsi: sintesis purines, pyrimidines, asam nukleat
- Sumber : ragi, kacang-kacangan
- Defisiensi : anemia, eritrosit berukuran besar,

Cyanocobalamine

- Struktur kimia kompleks, inti kobal
- Fungsi: koenzim dalam reaksi metabolisme, pematangan eritrosit,
- Defisiensi : anemia pernisiiosa, kelainan saraf

Biotin

- Gejala defisiensi biotin :dermatitis, sakit otot, rasa lemah, anoreksia, anemia ringan.
- Jumlah biotin yang diperlukan sehari berkisar antara 150-300 μg .