

# Vitamin & Mineral

Joharman

## Vitamin

- adalah sekelompok senyawa organik amina berbobot molekul kecil yang memiliki fungsi vital dalam metabolisme setiap organisme, yang tidak dapat dihasilkan oleh tubuh.
- Dibagi 2 golongan :larut lemak (A, D, E, K)  
larut air (B & C)
- Vit B (tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), asam nikotinat (niasin), piridoksin (vitamin B6), asam pantotenat, biotin, kolin, inositol, asam para-aminobenzoat, asam folat dan sianokobalamin (vitamin B12)

## Tiamin (B1)

- Defisiensi : beri-beri
  - sistem saraf : neuritis
  - kardiovaskuler : insufisiensi jantung
  - sal. cerna : konstipasi, nafsu makan ber-
- Kebutuhan
  - bayi : 0,3-0,4 mg/hari
  - dewasa : 1,0 mg/hari
  - wanita hamil : 1,2 mg/hari

## Tiamin (B1)

lanjutan ...

- Farmakokinetik
  - parenteral : cepat & sempurna
  - oral : absorpsi max 8-15 mg/hari dengan pemberian 40 mg
- Efek samping
  - anafilaktoid dapat terjadi setelah pemberian IV dosis besar (jarang)
- Sediaan
  - tab 5-500 mg, larutan steril 100-200 mg, elixir 2-25 mg/ml

## Riboflavin (B2)

- Defisiensi
  - stomatitis angularis
  - keilosis, glossitis
- Kebutuhan : min 0,3 mg/1000 kcal
- Farmakokinetik : oral dan parenteral diabsorbsi dengan baik ke seluruh jaringan

## Asam nikotinat

- Defisiensi : Pellagra (gangguan pd kulit, sal cerna dan SSP)
- Kebutuhan : 4,4 mg/1000 kcal
- Farmakokinetik : mudah diabsorbsi, ekskresi bentuk utuh dan metabolitnya
- Sediaan
  - tablet 25-750 mg
  - injeksi 50-100 mg/ml

## Piridoksin (B6)

- Defisiensi :
  - kulit : dermatitis seboroik dan peradangan pada selaput lendir, mulut dan lidah
  - Kelainan SSP berupa perangsangan, sampai timbulnya kejang
  - Gangguan sistem eritropoietik berupa anemia hipokrom mikrositik
- Kebutuhan : 2 mg/100 mg protein

## Piridoksin (B6)

lanjutan ...

- Farmakokinetik
  - mudah diabsorpsi
  - ekskresi dalam bentuk 4-asam piridoksat dan piridoksal
- Sediaan
  - tablet 10-100 mg
  - larutan steril 100 mg/ml

## Asam Pantotenat

- Kebutuhan : 5 mg/10 mg
- Farmakokinetik
  - oral : absorpsinya baik dan distribusi ke seluruh tubuh dengan kadar 2-45 mcg/g
  - Ekskresi dalam bentuk utuh 70% melalui urin dan 30% melalui tinja
- Sediaan
  - Tablet Ca-pantotenat 10 atau 30 mg
  - Larutan steril 50 mg/ml

## Asam Askorbat (Vit C)

- Defisiensi :
  - malaise, mudah tersinggung, gangguan emosi, artralgia, hiperkeratosis folikel rambut, perdarahan hidung dan petekie
  - Skorbit terlihat bila kadar vitamin C pada leukosit dan trombosit < 2 mg/dl
- Farmakokinetik : mudah diabsorpsi, ekskresi melalui urin

## Asam Askorbat (Vit C)

lanjutan ...

- Kebutuhan
  - bayi : 35 mg
  - dewasa : 60 mg
  - kebutuhan meningkat 300-500 % pada penyakit infeksi, tuberkulosis, tukak peptik, penyakit neoplasma, pasca bedah atau trauma, hipertiroid
  - hamil dan laktasi : 10-25 mg/hari

## Asam Askorbat (Vit C)

lanjutan ...

- Efek samping
  - 1 gram/hari dapat menyebabkan diare
  - dosis besar dapat terbentuk batuginjal karena vit C diekskresi sebagai oksalat
- Sediaan
  - tablet 50-1500 mg
  - parenteral 100-500 mg/ml

## Vitamin A

- Defisiensi :
  - buta senja (gejala awal)
  - gangguan pada mata yang berupa xeroftalmia, timbulnya bercak Bitot, keratomalasia, dan akhirnya kebutaan
- Kebutuhan : 500 RE (pria), 600 RE (wanita)
- Farmakokinetik
  - oral : diabsorpsi sempurna melalui saluran cerna dan kadarnya dalam plasma mencapai puncak setelah 4 jam
- Sediaan : kapsul mengandung 3-15 mg retinol

## Vitamin D

- Defisiensi :
  - gangguan pertumbuhan tulang yang dikenal sebagai penyakit rakiti
  - Berkurangnya kalsifikasi menyebabkan deformitas tulang, seperti kifosis, skoliosis, tulang tasbeh pada dada
- Kebutuhan : 400 IU/hari
- Farmakokinetik
  - oral : absorpsi cukup baik, bentuk D3 lebih baik
  - Gangguan fungsi hati, kandung empedu dan saluran cerna seperti steatore akan mengganggu absorpsi vitamin D
  - Ekskresi vitamin D terutama melalui empedu dan dalam jumlah kecil ditemukan dalam urine.

## Vitamin E

- Kebutuhan : 10-30 mg/hari
- Farmakokinetik
  - oral : absorpsi cukup baik
  - Kebanyakan diekskresi secara lambat ke dalam empedu
  - sisanya diekskresi melalui urine sebagai glukuronida dari asam tokoferonat atau metabolit lain

## Vitamin E

lanjutan ...

- Sediaan
  - terdapat dalam bentuk *d* atau campuran *d* dan *l* isomer dari tokoferol,  $\alpha$ -tokoferol asetat,  $\alpha$ -tokoferol suksinat
  - Sediaan oral, antara lain dalam bentuk tablet dan kapsul, mengandung 30-1.000 IU
  - Sediaan parenteral 100 atau 200 IU/ml



## Vitamin K

- 2 jenis vitamin K alam, yaitu vitamin K<sub>1</sub> (filokuinon=fitonadion) dan vitamin K<sub>2</sub> (senyawa menakuinon), dan 1 jenis vitamin K sintetik
- Kebutuhan
  - Sintesis vitamin K oleh bakteri usus sekitar 50% dari kebutuhan vitamin K per hari.
  - Sisanya didapat dari makanan

## Vitamin K

lanjutan ...

- Defisiensi : hipoprotrombinemia dan menurunnya kadar beberapa faktor pembekuan darah, sehingga waktu pembekuan darah memanjang dan dapat terjadi perdarahan spontan
- Farmakokinetik
  - Absorpsi filokuinon dan menakuinon hanya berlangsung baik bila terdapat garam-garam empedu
  - menadion dan derivatnya yang larut air dapat diabsorpsi walaupun tidak ada garam empedu.

## Vitamin K

lanjutan ...

### ➤ Sediaan

- Tablet fitonadion (vitamin K<sub>1</sub>) 5 mg
- Tablet menadion 2,5; dan 10 mg
- Tablet menadion natrium bisulfit 5 mg
- Tablet menadiol natrium difosfat 5 mg

## Mineral

- Adalah senyawa alami yang terbentuk melalui proses geologis. Istilah *mineral* termasuk tidak hanya bahan komposisi kimia, tetapi juga struktur mineral. Mineral termasuk dalam komposisi unsur murni dan garam sederhana sampai silikat yang sangat kompleks dengan ribuan bentuk yang diketahui (senyawaan organik biasanya tidak termasuk)
- Contoh mineral : Kalsium, Fosfor, Magnesium, Kalium, Natrium, Klorida, Sulfur

**Kalsium**

Kebutuhan kalsium meningkat pada masa pertumbuhan, selama laktasi, dan pada wanita pascamenopause. Bayi yang mendapat susu buatan memerlukan tambahan kalsium

**Fosfor**

Fosfor sangat penting sebagai *buffer* cairan tubuh. Perbandingan kandungan kalsium dan fosfor dalam makanan dianjurkan 1 : 1

**Magnesium**

Magnesium mengaktivasi banyak sistem enzim. Merupakan kofaktor yang penting pada fosforilasi oksidatif, pengaturan suhu tubuh, kontraktibilitas otot dan kepekaan saraf

**Kalium**

mengatur kepekaan sel, konduksi impuls saraf dan keseimbangan dan volume cairan tubuh.

**Natrium**

Natrium penting untuk membantu mempertahankan volume dan keseimbangan cairan tubuh. Kadarnya dalam cairan tubuh diatur oleh mekanisme homeostatik. Pembatasan natrium seringkali dianjurkan pada pasien gagal jantung kongestif, sirosis hati dan hipertensi

**Klorida**

Klorida merupakan anion yang paling penting dalam mempertahankan keseimbangan elektrolit