



VITAMIN

# Definisi



- **Zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil & pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh dari makanan**
- **Istilah vitamine pertama kali tahun 1912 oleh Chashmir Funk di Polandia.**



**Dedak beras yang mampu menyembuhkan penyakit beriz akibat kekurangan zat di dalam makanan sehari2**

- **Sebelum mengetahui susunan kimianya, vitamin diberi nama menurut abjad (A, B, C, D, E dan K). Vitamin kemudian dibedakan dalam 2 kelompok: vitamin larut lemak (A, D, E, K) dan vitamin larut air (B, C).**

# Karakteristik umum vitamin larut lemak dan larut air

Vitamin larut lemak	Vitamin larut air
Larut dalam lemak atau pelarut lemak	larut dalam air
Kelebihan konsumsi disimpan tubuh	Simpanan kelebihan sangat sedikit
Dikeluarkan dalam jumlah kecil melalui empedu	Dikeluarkan melalui urine
Gejala defisiensi berkembang lambat	Gejala defisiensi sering terjadi dengan cepat
Tidak selalu perlu ada dalam makanan sehari-hari	Harus selalu ada dlm makanan sehari-hari
Punya <i>perkusor</i> atau <i>provitamin</i>	Umumnya tidak punya <i>perkusor</i>
Hanya mengandung unsur2 C, H & O	Selain C, H & O juga N, kadang2 S & Co
Diabsorpsi melalui sistem limfe	Diabsorpsi melalui vena porta
Hanya dibutuhkan organisme kompleks	Dibutuhkan organisme sederhana dan kompleks
Beberapa jenis bersifat toksik pada jmlh relatif rendah (6-10 x KGA)	Bersifat toksik hanya pada dosis tinggi / megadosis (>10 x KGA)

# Fungsi dan Kandungan dalam Makanan



## Fungsi Vitamin

- Berperan dalam reaksi tahap metabolisme energi,
- pertumbuhan, dan pemeliharaan tubuh,
- sebagai enzim atau koenzim

## Vitamin dalam makanan

- Kandungan vitamin dalam makanan tergantung pada jumlah vitamin yang semula terdapat pada makanan tersebut dan vitamin dapat hilang selama proses pengelolaan bahan makanan tersebut.



# Vitamin Larut Lemak

- Vitamin A
- Vitamin D
- Vitamin E
- Vitamin K



# Vitamin A



Pembentuknya:

- Retinol, retinal, asam retinoat
- Prekursor: alfa, beta, gama-karoten

Sumber:

- *Retinol*: hati, ginjal, lemak, mentega, susu, kuning telur, margarin difortifikasi, minyak hati ikan.
- *Beta-karoten*: sayuran daun hijau tua, sayuran dan buah berwarna kuning, minyak kelapa sawit.
- Toksik dalam jumlah berlebihan.
- AKG untuk orang dewasa: 700 RE (Laki-laki) & 500 RE (Perempuan)

Fungsi utama:

- Penglihatan, pembentukan dan pemeliharaan sel epitel dan membran mukus, membantu pertumbuhan, pembentukan tulang dan gigi, memelihara kekebalan

Stabilitas:

- Tahan cahaya, panas dan cara memasak biasa. Rusak oleh oksidasi, pengeringan dengan suhu sangat tinggi dan sinar ultraviolet.

Akibat kekurangan:

- Mata: buta senja, bercak bitot, keratomalasia dan buta, kulit kering dan bertanduk, gangguan pertumbuhan tulang dan gigi tumbuh tidak sempurna, penyakit infeksi parah.

# VITAMIN D

Pembentuknya:

- Kalsiferol, kolekalsiferol, dehidroksi Vitamin D
- Prekursor: Ergosterol (tumbuhan) 7-dehidrokolesterol.

Sumber:

- Matahari; matahari merubah 7-dehidrokolesterol menjadi kolekalsiferol di bawah kulit, susu dan margarin difortifikasi, kuning telur, hati, ikan berlemak.
- AKG untuk orang dewasa: 5  $\mu\text{g}$  (Laki-laki) & 5  $\mu\text{g}$  (Perempuan)

Fungsi utama:

- Sebagai prohormon; pertumbuhan dan perkembangan normal, pertumbuhan dan perkembangan tulang dan gigi, mempengaruhi absorpsi dan metabolisme kalsium dan fosfor.
- Toksik dalam jumlah berlebihan.

Stabilitas

- Tahan panas dan oksidasi.

Akibat kekurangan:

- Riketsia pada anak; kaki dan iga bengkok, pertumbuhan terhambat dan gigi mudah rusak.
- Osteomalasia pada orang dewasa; tulang melemah & berubah bentuk, patah, sakit pada tulang punggung, dan tulang pinggul.





# VITAMIN E (Tokoferol, tokotrienol)

## Sumber:

- Minyak nabati, kecambah, sayuran hijau, lemak susu, kuning telur, kacang-kacangan, minyak sayur.

**AKG orang dewasa: 10  $\alpha$ - TE (Laki-laki) & 8  $\alpha$ -TE (Perempuan)**

## Fungsi utama:

- Antioksidan kuat, stabilisasi membran sel, mencegah oksidasi asam lemak dan mengatur reaksi oksidasi, sintesis DNA, merangsang reaksi kekebalan, mencegah penyakit jantung koroner, melindungi sel darah merah dari hemolisis, reproduksi pada hewan.

## Akibat kekurangan:

- Kerusakan sel darah merah, anemia, degenerasi, sindroma neurolosik, gangguan penglihatan dan berbicara.



# VITAMIN K (Menadion, filokinon, menakinon)

## Sumber:

- Sintesis dalam saluran cerna oleh bakteri, hati, minyak kacang kedelai, minyak nabati ;lain, dedak gandum, sayuran daun hijau.

AKG orang dewasa: 80 µg (Laki-laki) & 65 µg (Perempuan)

## Fungsi utama:

- Membantu pembentukan protombin, suatu senyawa untuk penggumpalan darah normal.
- Toksik dalam jumlah berlebihan.

## Stabilitas:

- Tahan panas, oksigen dan kelembaban. Rusak oleh alkali dan sinar ultraviolet.

## Akibat kekurangan:

- Perdarahan



# VITAMIN LARUT AIR

- Vitamin B
- Vitamin C



# VITAMIN C (asam askorbat)

## Sumber:

- Kelor, sayuran hijau, tomat, pepaya, mangga, jambu biji, nenas, rambutan.

AKG untuk orang dewasa: 60 mg (Laki-laki) & 60 mg (perempuan)

- Fungsi utama:
- Membantu sintesa kolagen (menguatkan pembuluh darah penyembuhan luka, pembentukan tulang), fungsi kekebalan, antioksidan, sintesis tiroksin, kosubstrat dalam hidrolisasi yang membutuhkan oksigen, mencegah reaksi alergis, membantu absorpsi besi.

## Stabilitas:

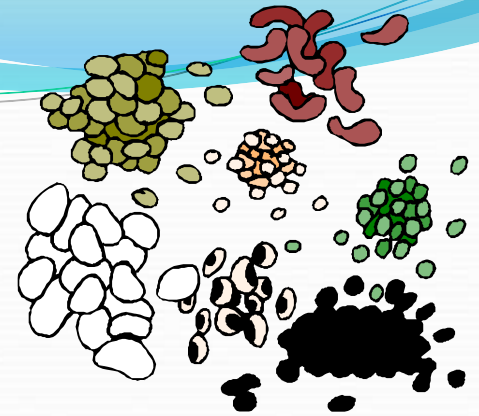
- Tidak tahan panas, alkali dan oksidasi kecuali dalam suasana asam, rusak karena penyimpanan.

## Akibat kekurangan:

- Scurvy, perdarahan di bawah kulit, depresi, mudah kena infeksi, mual, kejang perut, diare, gusi berdarah, gigi longgar, degenerasi otot, tulang rapuh, sakit persendian, kulit kasar, memar, luka sukar sembuh.



# VITAMIN B1 (thiamin)



## Sumber:

- Benih serelia, serelia tumbuk, hati dan organ lain, kacang-kacangan & sayuran. Disintesis oleh bakteri saluran cerna.

AKG orang dewasa: 1,2 mg (Laki-laki) & 1,0 mg (Perempuan)

## Fungsi utama:

- Bagian koenzim TPP (Tiamin Pirofosfat) berperan dalam metabolisme energi. Diperlukan untuk pertumbuhan, nafsu makan normal, pencernaan dan fungsi syaraf.

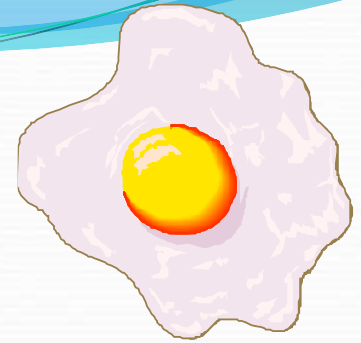
## Stabilitas:

- Tidak tahan panas dalam suasana alkali dan oksigen. Tahan panas dalam suasana asam.

## Akibat kekurangan:

- Lemah, capek, tidak ada nafsu makan, otot sakit refleksi lutut & pergelangan berkurang. Beri-beri kering: degenerasi syaraf, sukar berjalan, mental terganggu, lumpuh. Beri-beri basah: oedema, pembesaran jantung, denyut jantung tidak normal, gagal jantung.

# VITAMIN B2 (riboflavin)



## Sumber:

- Susu dan hasil olahannya, hati dan organ lain, sayuran hijau, serelia tumbuk, dan yang difortifikasi, telur.

AKG orang dewasa: 1,5 mg (Laki-laki) & 1,2 mg (Perempuan).

## Fungsi utama:

- Bahan koenzim FHN (flavin mono nukleotida) dan FAD (flavin adenin dinukleotida) berperan dalam metabolisme energi, pernafasan, jaringan dan pemindahan hidrogen. Diperlukan untuk pertumbuhan, penglihatan dan kesehatan kulit.

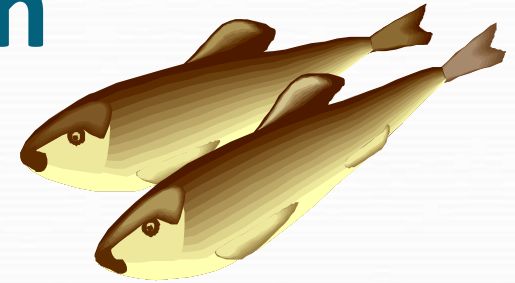
## Stabilitas:

- Tahan panas dan asam. Tidak tahan cahaya (termasuk sinar ultraviolet) dan alkali.

## Akibat kekurangan:

- Sudut mulut merah dan pecah-pecah, licin dan berwarna merah ungu, kelopak mata meradang, tidak tahan cahaya, kornea mata memerah.

# VITAMIN B3 (niasin, asam nikotinat)



## Sumber:

- Susu, telur, daging, ikan, unggas, serelia tumbuk dan yang difortifikasi, kacang-kacangan. Disintesis oleh bakteri saluran cerna.

AKG orang dewasa: 12 mg (Laki-laki) & 9 mg (Perempuan)

## Fungsi utama:

- Bagian koenzim NAD (nikotin amida adenin dinukleotida) dan NADP (bentuk fosfat) membantu memindahkan hidrogen dan metabolisme asam amino. Terlihat dalam glikolisis, sintesis lemak dan pernafasan jaringan, menjaga kesehatan kulit, sistem syaraf & sistem pencernaan.

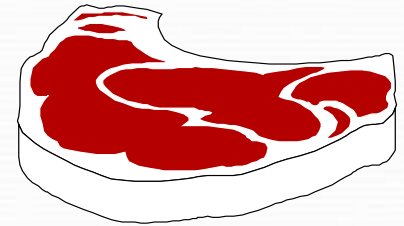
## Stabilitas:

- Tahan panas, cahaya, oksidasi asam dan alkali.

## Akibat kekurangan:

- Pelagra, diare, dermatitis, demensia (3D), mudah tersinggung, kurang nafsu makan, pusing, gangguan mental, dermatitis bilateral terutama bagian yang kena matahari.

# VITAMIN B6 (piridoksin, piridoksal, piridoksamin)



## Sumber:

- Daging, serelia tumbuk, susu, kuning telur, hevermout, dan kacang-kacangan. Disintesis oleh bakteri usus.

AKG orang dewasa: 2,0 mg (Laki-laki) & 1,6 mg (Perempuan)

## Fungsi utama:

- Bagian koenzim PLP (piridoksal fosfat) dan PMP (piridoksamin fosfat) membantu metabolisme asam amino dan asam lemak, membantu perubahan triptofan menjadi niasin, membantu pembentukan sel darah merah.

## Stabilitas:

- Tahan panas, cahaya dan oksidasi dalam keadaan asam.

## Akibat kekurangan:

- Lidah licin, sudut mulut pecah-pecah, gelombang otak abnormal, mudah tersinggung, otot terkejut-kejut, kencang, dermatitis, anemia mikrositik.

# FOLAT (asam folat, folasin, asam pteroyl glutamat (PGA))(B9)



## Sumber:

- Sayuran hijau, hati, daging, gandum, telur, ikan, kacang hijau, khamir. Disintesis dalam saluran cerna.

AKG orang dewasa: 170 mg (Laki-laki) & 150 mg (Perempuan)

## Fungsi utama:

- Bagian koenzim THF (tetrahidrofolat). Diperlukan untuk sintesis DNA pematangan sel darah merah.

## Stabilitas:

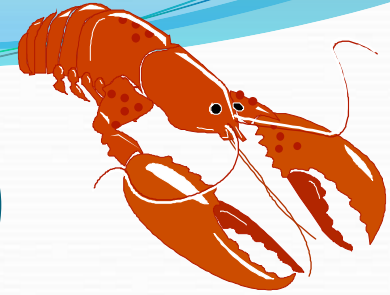
- Tahan cahaya matahari bila dalam larutan; tidak tahan panas dalam suasana asam.

## Akibat kekurangan:

- Anemia makrositik, diare (kehilangan vili dan enzim); mudah kena infeksi, lidah merah dan licin; depresi, gangguan mental, lelah & pingsan.



# VITAMIN B 12 (kobalamin)



## **Sumber:**

- Makanan hewani; daging, ikan, unggas, kerang, susu dan hasil olahannya, telur.

**AKG orang dewasa: 1,0 mg (Laki-laki) & 1,0 mg (Perempuan).**

## **Fungsi utama:**

- Bagian koenzim metil kobalamin & deoksi kobalamin. Terlihat dalam metabolisme fragmen karbon tunggal. Diperlukan untuk sintesis asam nukleat dan nukleoprotein; membantu metabolisme jaringan syaraf; metabolisme asam folat; membantu pemecahan asam lemak dan asam amino tertentu. Berperan dalam pertumbuhan.

## **Stabilitas:**

- Secara perlahan rusak oleh asam encer, alkali, cahaya, bahan pengoksidasi dan pereduksi.

## **Akibat kekurangan:**

- Anemia pernisiiosa, anemia makrositik; lidah licin, kulit sensitif, degenerasi saraf perifer yang dapat berakhir dengan kelumpuhan.

# ASAM PANTOTENAT (B5)



## Sumber:

- Di semua makanan hewani & nabati: telur, hati, ginjal dan khamir sumber terbaik. Mungkin disintesis dalam saluran cerna.

**AKG orang dewasa: 3 – 7 mg dianggap cukup dan aman.**

## Fungsi utama:

- Bagian koenzim A, diperlukan untuk metabolisme energi, karbohidrat, lemak dan protein.

## Stabilitas:

- Tidak tahan alkali, panas dan garam-garam tertentu.

## Akibat kekurangan:

- Muntah, gangguan saluran cerna, susah tidur, lelah.

# BIOTIN (B7)



## Sumber:

- Hati, daging, susu, kuning telur, kacang tanah, sayuran, pisang, tomat. Disintesis dalam saluran cerna.

AKG orang dewasa: 30 – 100 µg

## Fungsi utama:

- Komponen berbagai enzim; membantu sintesis dan pemecahan asam lemak, asam amino dengan menambahkan & mengurangi CO<sub>2</sub> dari senyawa aktif dan mengeluarkan NH<sub>2</sub> dari asam amino.

## Stabilitas:

- Stabil.

## Akibat kekurangan:

- Gangguan jantung, kurang nafsu makan, mual, depresi, sakit otot, lemah, kulit kering, dermatitis, rambut rontok.