

# Food for Kids INDONESIA

**TOP 5  
VITAMIN  
UNTUK ANAK**

# VITAMIN & MINERAL

**RAGAM MAKANAN  
SUMBER MINERAL**

**EKSTRAK  
SAYUR DAN BUAH  
DALAM KAPSUL**



9 772355 499006



## Bayi

**4** Ragam Ingridien untuk MP-ASI

## Anak



**10** Top 5 Vitamin untuk Anak

**16** Ekstrak Sayur dan Buah dalam Kapsul

**24** Mengapa Kita Butuh Vitamin D?

**30** Ragam Makanan Sumber Mineral

## Calon Ibu

**35** Suplemen Penting untuk Calon Ibu

## Spesial untuk Ayah

**41** Khasiat Vitamin B12 untuk Ayah

## Tanya Pakar

**48** Apakah Suplemen Diperlukan untuk Balita Saya?

**49** Bagaimana Cara Melatih Anak agar Mau Minum dari Gelasnya?

**vitamin**  
**mineral**



# mengapa kita butuh vitamin **D?**

Oleh Mirza Rizqi Zulkarnain, STP, MSc.  
Dosen Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Hayati, IULI  
(International University Liaison Indonesia)



## Definisi dan Fungsi Vitamin D

Vitamin D juga dikenal sebagai vitamin sinar matahari (*sunshine vitamin*) karena paparan sederhana sinar matahari umumnya cukup bagi kebanyakan orang untuk memproduksi sendiri vitamin D mereka dengan memanfaatkan sinar ultraviolet (UV) dari matahari dan kolesterol yang terdapat pada kulit. Karena vitamin ini dapat diproduksi sendiri oleh tubuh, maka vitamin ini tidak harus diperoleh dari diet. Vitamin D memiliki fungsi penting untuk homeostasis kalsium dan fosfor serta memelihara kesehatan tulang dan gigi.

# Metabolisme Vitamin D dalam tubuh

Karena termasuk vitamin yang larut dalam lemak, vitamin D yang diperoleh dari diet akan bergabung dengan lemak lainnya membentuk misel dan diserap dalam usus dengan difusi pasif. Dalam sel-sel penyerapan, vitamin D akan bergabung membentuk kilomikron, memasuki sistem limfatik, lalu memasuki plasma, dimana vitamin D akan ditransportasikan ke hati (liver) dengan sisa-sisa kilomikron atau ke pembawa spesifik protein pengikat vitamin D (*vitamin D binding protein/DBP*) atau transkalsiferin. Efisiensi dari proses penyerapan ini adalah sekitar 50%. Vitamin D yang disintesis dalam kulit dari kolesterol

akan memasuki sistem kapiler dan ditransportasikan oleh DBP ke jaringan perifer. Hanya sebagian kecil vitamin D yang tersimpan dalam hati.

Terdapat 2 jenis prekursor vitamin D, yaitu 7-dehidrokolesterol yang berasal dari hewan dan ergosterol yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Masing-masing prekursor vitamin D



ini dapat bereaksi dengan sinar UV, dimana 7-dehidrokolesterol dapat membentuk kolekalsiferol (vitamin D3), sedangkan ergosterol dapat membentuk ergokalsiferol (vitamin D2). Vitamin D3 dan D2 memerlukan metabolisme lebih lanjut untuk

menghasilkan bentuk metabolit aktif 1,25-dihidroksivitamin D2 dan D3 (kalsitriol). Kalsitriol memiliki fungsi utama seperti hormon steroid. Ia berperan dalam diferensiasi sel, proliferasi, dan pertumbuhan dalam berbagai jaringan, termasuk kulit, otot, pankreas, syaraf, kelenjar paratiroid, dan sistem imun.

Kalsitriol yang berada dalam usus kecil akan meningkatkan transpor aktif kalsium melintasi usus yang menstimulasi sintesis protein pengikat kalsium (*calcium binding protein/calbindin*) dalam mukosa yang dapat meningkatkan penyerapan kalsium. Penyerapan fosfat juga meningkat dengan meningkatkan aktivitas asam fosfat. Dalam tulang, hormon paratiroid (*parathyroid hormone/PTH*) sendiri atau dengan kalsitriol, estrogen atau keduanya akan membawa kalsium dan fosfor dari tulang untuk menjaga level normalnya dalam darah. Sedangkan di ginjal, kalsitriol akan meningkatkan reabsorpsi kalsium dan fosfat dalam tubular ginjal (Mahan dan Stump, 2004).



# Sumber Vitamin D

Dalam makanan, aktivitas vitamin D berhubungan dengan beberapa analog sterol larut lemak termasuk kolekalsiferol (vitamin D3) yang bersumber dari pangan hewani dan ergokalsiferol (vitamin D2) yang diproduksi secara sintesis. Kolekalsiferol dibentuk dalam kulit manusia yang terkena sinar matahari, sedangkan ergokalsiferol diperoleh dari iradiasi komersial fitosterol (sterol yang berasal dari tumbuh-tumbuhan) dengan sinar ultraviolet (UV). Kedua jenis vitamin D ini dapat digunakan untuk fortifikasi pangan (Damodaran et. Al, 2008).

Vitamin D3 terdapat secara alami dalam pangan hewani & sumber terbesar adalah minyak hati ikan. Selain itu, vitamin D3 juga terdapat dalam mentega, krim, kuning telur, dan hati. Air susu ibu (ASI) dan susu sapi ternyata hanya mengandung vitamin D3 dalam jumlah yang sedikit (hanya berkisar antara 0.4-1mcg/L). Namun, umumnya sebagian sebagian besar produk-produk susu yang dijual di pasaran sudah difortifikasi vitamin D2, demikian halnya dengan margarin, mentega, susu kedelai, beberapa jenis sereal dan juga produk-produk formula bayi yang ada di pasaran.

Fortifikasi sebagian besar produk susu dengan vitamin D2 atau D3 memberikan kontribusi yang besar untuk kebutuhan diet. Di samping kolekalsiferol, 25-hidroksikolekalsiferol juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap aktivitas vitamin D alami yang banyak terdapat dalam daging dan produk-produk susu. Vitamin D mudah terdegradasi oleh cahaya dan oksigen. Namun, vitamin D dalam bahan pangan cukup stabil, terutama jika disimpan dalam kondisi anaerobik (tanpa oksigen).



# Defisiensi & Toksisitas Vitamin D

Defisiensi atau kekurangan vitamin D dapat menyebabkan rakhitis (*rickets*) pada anak-anak dan osteomalasia pada orang dewasa. Rakhitis adalah suatu penyakit yang berhubungan dengan kelainan mineralisasi tulang yang sedang dalam masa pertumbuhan. Gejalanya adalah abnormalitas struktur tulang tertentu, misalnya: tulang kaki dan punggung yang melengkung, tulang dada yang menonjol, penebalan pada pergelangan tangan, kaki dan lutut, serta tulang tengkorak yang melunak. Sedangkan osteomalasia adalah kelainan tulang yang

menyebabkan tulang menjadi lunak dan rapuh sehingga mudah mengalami patah tulang (Tandra, 2009). Baik rakhitis maupun osteomalasia tidak hanya disebabkan kekurangan vitamin D tapi juga disebabkan oleh defisiensi kalsium dan fosfor.

Studi SEANUTS (Sandjaja et. Al, 2013) adalah studi pertama yang melaporkan adanya prevalensi defisiensi vitamin D di Indonesia. Namun status vitamin D (yang dianalisis berdasarkan kadar 25-hydroxyvitamin D dalam serum darah subyek) diambil dari ukuran sampel yang relatif kecil (276 subyek) dan karenanya, hasil yang diperoleh harus diinterpretasikan dengan hati-hati. Prevalensi defisiensi vitamin D sedikit lebih tinggi pada anak-anak perempuan, kemungkinan karena anak-anak perempuan lebih jarang main di luar rumah dan terkena paparan sinar matahari.

Kelebihan konsumsi vitamin D juga dapat menyebabkan hipervitaminosis vitamin D dan toksisitas. Hipervitaminosis vitamin D dapat terjadi apabila konsumsinya melebihi batas aman (*upper level/ UL*) untuk vitamin D yaitu 25 mcg/

hari untuk bayi dan 50 mcg/hari untuk anak-anak dan dewasa. Toksisitas vitamin D diindikasikan oleh hiperkalsemia (kelebihan serum kalsium) dan hiperfosfatemia (kelebihan serum fosfat) sehingga menyebabkan kalsifikasi jaringan lunak termasuk ginjal, paru-paru, jantung dan bahkan membran timpanik pada telinga yang dapat menyebabkan pasien menjadi tuli. Bayi yang kelebihan vitamin D juga dapat mengalami masalah pencernaan, kerapuhan tulang dan keterbelakangan perkembangan.

## Sumber:

- Damodaran, Srinivasan, Parkin, Kirk L., Fennema, Owen R. 2008. *Fennema's Food Chemistry 4th edition*. Taylor & Francis, CRC Press.
- Mahan, K. & Stump, S.E. 2004. *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 11th Edition*. USA: Elsevier.
- Sandjaja, Budiman, B., Harahap, H., Ernawati, F., Soekatri, M., Widodo, Y., Sumedi, E., Rustan, E., Sofia, G., Syarief, S. N. & Khouw, I., T. 2013. *Food consumption and nutritional and biochemical status of 0.5-12 year-old Indonesian children: The SEANUTS study*. British Journal of Nutrition (2013), 110, S11–S20.
- Tandra, Hans. 2009. *Segala sesuatu yang harus Anda ketahui tentang Osteoporosis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.