

MINERAL

Rizqie Auliana, M.Kes
rizqie_auliana@uny.ac.id

PENGERTIAN

- Merpk bagian tubuh yg memegang peranan penting dlm pemeliharaan fungsi tubuh, terdiri dari :
- Mineral Makro : > 100 mg/hari
- Mineral Mikro : < 100 mg/hari
- Jml mineral esensial : 24 jenis

FUNGSI

- Pemeliharaan jaringan dan fungsi tubuh
- Berperan dlm metabolisme
- Berperan pd keseimbangan asam-basa cairan tubuh
- Berperan pd keseimbangan in-ion tubuh
- Pemeliharaan kepekaan otot dan syaraf

ABSORPSI MINERAL

- Mineral dlm makanan tdk semuanya dpt dimanfaatkan
- Tergantung pd ketersediaan biologik :
tingkatan zat gizi yg dimakan yg dpt diserap
oleh tubuh

FAKTOR YG MEMPENGARUHI ABSORPSI

- ***Interaksi mineral dg mineral*** : misal kelebihan konsumsi kalsium akan menghambat penyerapan zat besi, kelebihan konsumsi seng akan menghambat penyerapan tembaga
- ***Interaksi vitamin dg mineral*** : vit C meningkatkan penyerapan zat besi, vit D meningkatkan penyerapan kalsium

lanjutan

- ***Interaksi serat dg mineral*** : asam fitat menghambat penyerapan zat besi, konsumsi serat > 35 mg/hari menghambat penyerapan Ca, Fe, Zn dan Mg

lanjutan

- Sumber mineral : hewani & nabati
- Pangan hewani memiliki ketersediaan biologik lebih tinggi dpd nabati
- Mineral makro : Na, Cl, K, Ca, P, Mg, S
- Minera Mikro : Fe, Zn, I, Se

NATRIUM (Na)

- Kation utama dlm cairan ekstraseluler
- 35-40% ada dlm kerangka tubuh
- Terdpt banyak pd saluran cerna, cairan empedu, cairan pankreas
- Sumber : garam dapur, MSG, makanan kaleng (makanan yg diawetkan dg garam)

lanjutan

- Absorpsi & metabolisme :
 - Dlm usus halus, Masuk ke aliran darah dibawa ke ginjal
 - Disaring dan dikembalikan ke aliran darah
 - Kelebihan Na dikeluarkan mell urin dg bantuan hormon aldosteron yg dikeluarkan oleh kelenjar adrenal
 - absorpsi 3-7 g/hari

lanjutan

- Fungsi :
 - menjaga tekanan osmosis darah
 - menjaga keseimbangan asam basa
 - berperan dlm absorpsi glukosa
 - berperan menjaga transmisi saraf dan otot

lanjutan

- Kebutuhan : 500 mg/hari, dg batasan paling tinggi 6 g/hari
- Kekurangan : kejang, apatis dan kehilangan nafsu makan
- Kelebihan : keracunan, oedema, hipertensi

KLOR (Cl)

- Merupakan anion utama cairan ekstraseluler
- Paling banyak terdpt dlm cairan serebrospinal (otak dan sumsum tulang belakang), lambung, pankreas
- Jumlah 0,15% berat tubuh
- Sumber : bersama dg natrium dlm garam dapur dan makanan yg diawetkan

- Absorpsi & ekskresi : dilakukan di usus halus bersamaan dg natrium, dan ekskresi dilakukan mell urin.

- Fungsi :

- memelihara keseimbangan cairan elektrolit
- menjaga keseimbangan asam-basa terutama kondisi asam lambung

lanjutan

- Kebutuhan : 750 mg/hari
- Kekurangan : jarang terjadi

KALIUM (K)

- Terdpt di dalam sel (intraseluler)
- Jml mecapai 95%
- Sumber : terutama sayuran dan buah segar yg mentah, serta kacang-kacangan

lanjutan

- Absorpsi dan ekskresi :
 - dlm usus halus, 80-90% dieksresi mell dan sisanya mell feses, keringat, cairan lambung
- Fungsi : sama dg natrium
- Kebutuhan : 2000 mg

lanjutan

- Kekurangan : lemah, lesu, nafsu makan menurun, konstipasi, jantung berdetak keras dan kemampuan memompa darah berkurang
- Kelebihan : hiperkalemia akut yg dpt menyebabkan gagal jantung, hal ini terjadi jika konsumsi kalium melebihi 12,0 g/m²

KALSIUM (Ca)

- Paling banyak terdpt dlm tubuh yaitu 1,5-2% dari BB org dewasa (sktr 1 kg)
- 99% terdpt pd jaringan keras : tulang dan gigi
- Sisanya tersebar dlm cairan ekstra dan intra seluler
- Sumber : susu non fat, susu dan hasil olahannya, ikan yg dimakan dg tulangnya, sereal, kacang-kacangan

lanjutan

- Absorpsi & ekskresi :
 - terjadi di usus halus bag atas
 - 30-50% dpt diabsorpsi dg kemampuan lebih tinggi pd usia pertumbuhan dan menurun saat usia tua
 - ekskresi mell feses, urin dan keringat

lanjutan

- Faktor yg meningkatkan absorpsi :
 - masa pertumbuhan, kehamilan, menyusui
 - aktivitas fisik (berolah raga)
 - konsumsi lemak

lanjutan

- Faktor yg menghambat absorpsi :
 - kekurangan vit D
 - konsumsi oksalat dan fitat
 - konsumsi serat tinggi
- Kebutuhan :
 - bayi : 300-400 mg/hari
 - anak : 500 mg/hari
 - remaja : 600-700 mg/hari
 - dewasa : 500-800 mg/hari
 - hamil & menyusui : + 400 mg/hari

lanjutan

- Fungsi :
 - pembentukan tulang dan gigi
 - mengatur pembekuan darah
 - sebagai katalisator reaksi-reaksi biologik
 - kontraksi otot

lanjutan

- Kekurangan : gangguan pertumbuhan, tulang kurang kuat atau bengkok, pd org dewasa tulang rapuh dan mudah patah (osteoporosis), osteomalasia, ricketsia
- Kelebihan : batu ginjal dan gangguan ginjal, konstipasi

FOSFOR (P)

- Merpk mineral kedua terbanyak dlm tubuh : 1% dari BB
- 85% terdpt dlm bentuk kalsium fosfat dlm tulang dan gigi yg bersifat tdk larut
- Sisanya terdpt dlm sel tubuh, otot, cairan tubuh ekstraseluler
- Sumber : makanan hewani, kcg-kcngan dan serealialia, paling tinggi : teri

lanjutan

- Absorpsi & metabolisme :
 - diabsorpsi sbg fosfor bebas dlm usus halus yg dibebaskan oleh enzim alkalin fosfatase dengan bantuan vit D
 - dlm darah terdpt sbg fosfolipida
 - absorpsi dihambat oleh konsumsi Fe tinggi, asam lemak tdk jenuh dan antasida krn membentuk garam yg tdk larut air

lanjutan

- Fungsi :
 - kalsifikasi tulang dan gigi
 - mengatur pengalihan energi
 - membantu absorpsi dan transportasi zat gizi, yi/ mengangkut zat gizi ke aliran darah (proses fosforilasi)
 - membantu fungsi vit dan mineral mell fosforilasi
 - mengatur keseimbangan asam basa

lanjutan

- Kekurangan : jarang terjadi, pd umumnya terjadi jk mengkonsumsi antasid jangka lama
- Kelebihan : jarang terjadi, kejang
- Kebutuhan :
 - bayi : 200-250 mg/hari
 - anak : 250-400 mg/hr

MAGNESIUM (Mg)

- Terbanyak kedua dlm cairan intraseluler stlh natrium
- Dalam merpk bag klorofil daun
- 60% terdpt pd tulang dan gigi
- 26% terdpt di otot dan jaringan lunak
- Sisanya dlm cairan tubuh
- Sumber : sereal, kacang, sayuran hijau, daging, susu

lanjutan

- Absorpsi : dlm usus halus, jika konsumsi kalsium rendah maka penyerapan Mg meningkat
- Fungsi :
 - sama dg zat besi
 - membantu proses metabolisme
 - melemaskan syaraf
 - menahan kalsium dlm email gigi shg kerusakan gigi dpt dicegah

lanjutan

- Kebutuhan : 250 -280 mg
- Kelebihan : Im diketahui
- Kekurangan : lemah, bingung, kejang, halusinasi, gagal jantung

SULFUR (S)

- Berasal dari makanan yg mengandung asam amino
- Fungsi : berperan pd pembentukan hormon insulin, detoksifikasi
- Kekurangan : jarang tetapi kemungkinan terjadi bersamaan dg kekurangan protein
- Kelebihan : menghambat pertumbuhan
- Sumber : bhn pangan sumber protein

BESI (Fe)

- Terdapat dlm tubuh sekitar 4 g
- Tersimpan dlm sel darah merah dan otot, serta selalu dirombak dan dibentuk setiap hari
- Masa hidup sel darah merah 128 hari
- Sifat zat besi tdk mudah rusak oleh pemasakan tetapi sebagian kecil akan hilang bersama air rebusan sayuran atau daging

lanjutan

- Absorpsi, transportasi, penyimpanan : dimulai dari lambung dg bantuan HCl dan vit C, kmd diabsorpsi di usus halus bag atas.
- Kelebihan besi disimpan dlm bentuk protein feritin di hati, sumsum tulang belakang, limpa, otot

lanjutan

- Faktor yg mempengaruhi penyerapan besi : bentuk besi, asam organik, asam fitat, tain, tingkat keasaman lambung.
- Fungsi : metabolisme energi, sistem kekebalan, kemampuan belajar, produktivitas
- Sumber : sayuran hijau, hati, kuning telur, daging, kacang-kacangan

lanjutan

- Kekurangan : anemia besi, 5 L, pucat, kekebalan menurun, kemampuan/konsentrasi belajar menurun, produktivitas menurun
- Kelebihan : infeksi
- Kehilangan zat besi sehari : Lk mencapai 1 mg, sdgkan Pr 0,5 mg

- Kebutuhan : *lanjutan*
 - Lk rata-rata = 13 mg
 - Pr rata-rata = 26 mg
 - ibu hamil = + 20 mg
 - ibu menyusui = + 2 mg

SENG (Zn)

- Terdpt di jaringan tubuh terutama otak, hati, jantung dan ginjal.
- Fungsi : sebagai bagian enzim dan hormon insulin, berperan dlm reaksi kekebalan, transpor vit A, perkembangan normal janin
- Sumber : kerang, tiram, hati, kacang-kacangan, susu, dedak gandum

lanjutan

- Kekurangan : hambatan pertumbuhan, bibir sumbing pd bayi lahir, hambatan fungsi otak
- Kelebihan : menurunkan absorpsi tembaga, dan metabolisme kolesterol
- Kebutuhan : 15 mg/hari

TEMBAGA (Cu)

- Terdapat dalam jaringan terutama otak, jantung, ginjal
- Fungsi : bagian dari enzim, DNA dan RNA, penting dalam pembentukan hemoglobin dan penggunaan besi
- Sumber : sayuran hijau, hati, daging, kacang-kacangan, coklat

lanjutan

- Kekurangan : anemia, gangguan pertumbuhan
- Kelebihan : sirosis hati
- Kebutuhan : 1,5-3 mg/hari

Iodium (I)

- Bagian dari hormon tiroksin dan senyawa lain yg disintesis dlm kelenjar tiroid
- Fungsi : mengatur pertumbuhan, perkembangan dan laju metabolisme
- Sumber : garam difortifikasi, makanan hasil laut

lanjutan

- Kekurangan : gondok, kretinisme, pembesaran kelenjar tiroid, hambatan mental
- Kelebihan : pembesaran kelenjarroid yg dpt menutup jalan pernapasan
- Kebutuhan : 150 μg

FLUOR (F)

- Terdpt dlm tulang dan gigi
- Fungsi : pembentukan dan pencegahan kerusakan tulang dan gigi
- Kebutuhan : 1,5-4 mg/hari