

# PENGATURAN NUTRISI

Kuntarti

# OUTLINE

- ◉ Fisiologi lapar & kenyang
- ◉ Sistem tubuh yang terlibat
- ◉ Perubahan/ Gangguan pengaturan nutrisi

# FISIOLOGI LAPAR & KENYANG

- Pengaturan nutrisi  $\approx$  asupan makanan  $\approx$  lapar x kenyang  $\approx$  berat badan
- Pusat pengaturan makan (lapar): nukleus lateral hipotalamus ; pusat kenyang: nukleus ventromedial hipotalamus
- Ada 4 hipotesis ttg pengaturan asupan makanan:
  1. Hipotesis lipostatik
  2. Hipotesis *gut peptide*
  3. Hipotesis glukostatik
  4. Hipotesis termostatik

# HIPOTESIS LIPOSTATIK

- ⊙ Jaringan adiposa memproduksi sinyal humoral (hormon Leptin) yang:
  - mengatur proporsi kadar lemak dlm tubuh,
  - merangsang hipotalamus menurunkan asupan makanan, dan meningkatkan keluaran energi
- ⊙ Kadar leptin sebanding dengan banyaknya deposit lemak tubuh
- ⊙ Penurunan kadar leptin terjadi pada:
  - puasa,
  - penurunan fungsi tiroid,
  - peningkatan sekresi glukokortikoid (kortisol, kortikosteron)

# HIPOTESIS *GUT PEPTIDE*

- ◉ Makanan yang berada dalam saluran pencernaan menyebabkan pelepasan 1 atau lebih polipeptida yang merangsang hipotalamus untuk menghambat asupan makanan
- ◉ **GHRELIN:** polipeptida yang diproduksi oleh lambung; kadar dalam darah meningkat saat puasa dan menurun makan.
- ◉ Peningkatan kadar ghrelin meningkatkan asupan makanan
- ◉ Polipeptida lain yang menurunkan asupan makanan: glukagon, somatostatin, cholecystokinin (CCK)
- ◉ Leptin bekerja jangka panjang; *gut peptide* bekerja jangka pendek

# HIPOTESIS GLUKOSTATIK

- ⦿ Peningkatan penggunaan glukosa di hipotalamus menimbulkan sensasi kenyang
- ⦿ Aktivitas pusat kenyang di nukleus ventromedial hipotalamus dirangsang oleh penggunaan glukosa di neuron tsb:
  - ...penggunaan glukosa rendah → kadar glukosa darah rendah → aktivitas pusat kenyang menurun = aktivitas pusat lapar meningkat → seseorang merasa lapar...
  - ... penggunaan glukosa tinggi → kadar glukosa darah tinggi → pusat lapar dihambat → seseorang merasa kenyang
- ⦿ Hipoglikemia merangsang nafsu makan dan menurunkan penggunaan glukosa dengan mengurangi jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel
- ⦿ Pada DM, polifagia tjd karena kadar glukosa darah tinggi, tetapi penggunaan glukosa oleh sel rendah krn defisiensi insulin

# HIPOTESIS TERMOSTATIK

- Penurunan suhu tubuh di bawah *set point* merangsang nafsu makan dan peningkatan suhu tubuh di atas *set point* menghambat nafsu makan.
- Asupan makanan meningkat pada cuaca dingin dan menurun saat cuaca hangat.

## FAKTOR LAIN...

- ◉ Distensi saluran pencernaan menghambat nafsu makan.
- ◉ Kontraksi pengosongan lambung (kontraksi lapar/'keroncongan') merangsang nafsu makan
- ◉ **Brown fat**: bentuk khusus lemak tubuh; pd bayi > pd orang dewasa; tdp di skapula, leher, pembuluh darah besar di thoraks & abdomen; dipersarafi oleh saraf simpatis yg merangsang pengeluaran norepinefrin untuk meningkatkan lipolisis; mengandung mitokondria.



# ASUPAN MAKANAN VS BERAT BADAN

- ⦿ Berat badan bergantung pada keseimbangan antara asupan kalori dan penggunaan kalori.
- ⦿ Pengaturan makanan tidak hanya berkaitan dengan pengaturan waktu makan ke waktu makan berikutnya, ttp jg untuk mempertahankan berat badan pada *set point*.

# SISTEM TUBUH YANG TERLIBAT

- ◉ Sistem saraf  
→ pengaturan komunikasi & refleks lapar-kenyang (respons cepat)
- ◉ Sistem endokrin  
→ pengaturan komunikasi & respons tubuh jangka panjang melibatkan hormon
- ◉ Sistem pencernaan  
→ saluran pengolah makanan menjadi nutrien dan zat sisa
- ◉ Sistem muskuloskeletal  
→ organ efektor & pemberi umpan balik terhadap penggunaan nutrien
- ◉ Sistem kardiovaskular  
→ transportasi nutrien & zat2 sekresi ke seluruh tubuh & organ target
- ◉ Sistem perkemihan  
→ penyerapan nutrien yg masih dibutuhkan (fungsi absorpsi ginjal) & pembuangan zat-zat sisa metabolisme

# PERUBAHAN/ GANGGUAN PENGATURAN NUTRISI

- ◉ Diabetes mellitus
- ◉ Dislipidemia
- ◉ Obesitas
- ◉ Hipertensi
- ◉ Gagal ginjal
- ◉ Gagal jantung kongestif
- ◉ Penyakit hati (sirosis)
- ◉ Penyakit lambung
- ◉ Osteoporosis
- ◉ Gout
- ◉ Pra dan pascabedah

SELAMAT BELAJAR...