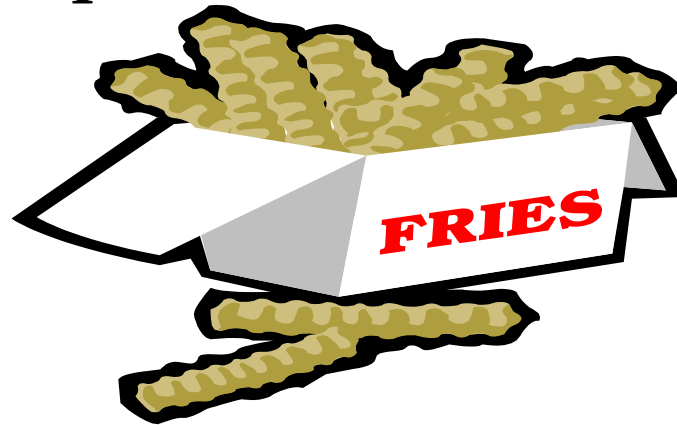


KARBOHIDRAT

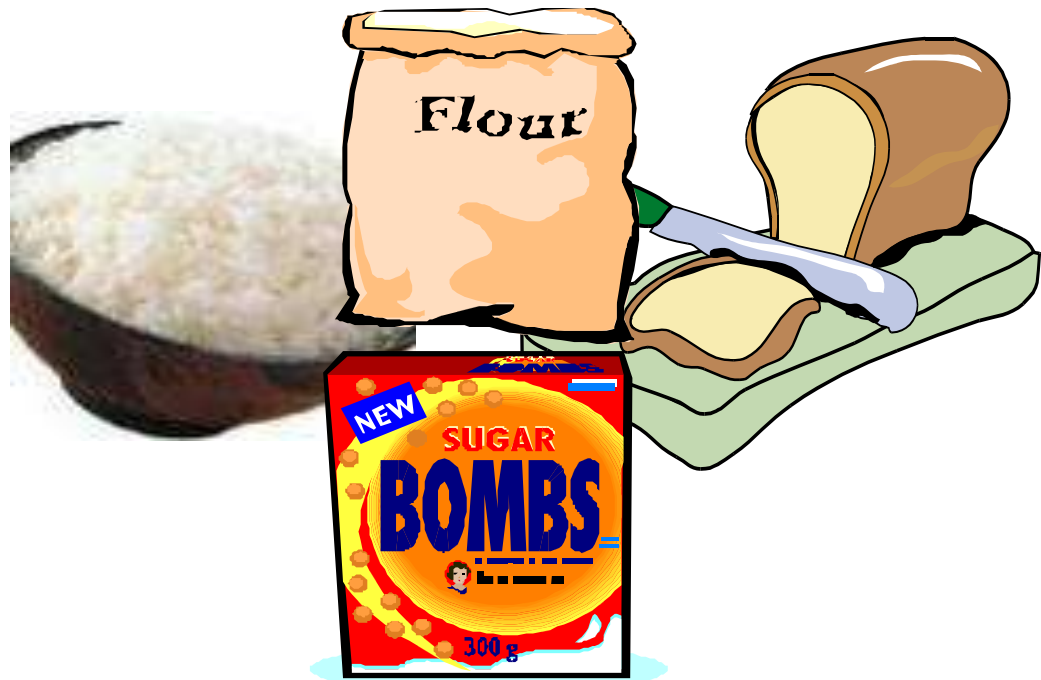


- Karbohidrat adalah satu atau beberapa senyawa kimia termasuk gula, pati dan serat yang mengandung atom C, H, dan O dengan rumus $C_n(H_2O)_n$
- Karbohidrat tersusun atas unsur karbon, hidrogen dan oksigen, terdapat dalam tumbuhan; beras, jagung, gandum, umbi2an, dan terbentuk melalui proses asimilasi dalam tumbuhan.



3 Golongan Karbohidrat

- Monosakarida
 1. Glukosa
 2. Fruktosa
 3. Galaktosa
- Disakarida
 1. Sukrosa
 2. Maltosa
 3. Laktosa
- Polisakarida
 1. Pati
 2. Serat
 3. Glikogen



Monosakarida (Gula Sederhana)

- Merupakan karbohidrat sederhana yang merupakan molekul terkecil karbohidrat.
- Dalam tubuh monosakarida langsung diserap oleh dinding2 usus halus dan masuk ke peredaran darah
- 3 golongan monosakarida:
 1. Glukosa disebut juga dextrosa , terdapat dalam buah2an dan sayur2an
 2. fruktosa disebut juga levulosa, terdapat dalam buah2an dan sayur2an, terutama terdapat dalam madu.
 3. Galaktosa: pemecahan dari disakarida (laktosa), terdapat dalam susu.



Disakarida (gula ganda)

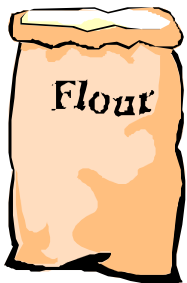


- Gabungan dari dua macam monosakarida.
- Dalam proses metabolisme, disakarida akan dipecah menjadi 2 molekul monosakarida oleh enzim dalam tubuh.
- 3 golongan disakarida:
 1. sukrosa: terdapat dalam gula tebu dan gula aren. Dalam proses pencernaan sukrosa akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa.
 2. maltosa: hasil pecahan zat tepung (pati), yang selanjutnya dipecah menjadi 2 molekul glukosa.
 3. laktosa: banyak terdapat dalam susu, lebih sulit dicerna dibanding sukrosa dan maltosa. Dalam proses pencernaan akan dipecah menjadi 1 molekul glukosa dan 1 molekul galaktosa.



Polisakarida (karbohidrat kompleks)

- Gabungan dari beberapa molekul monosakarida. Disebut oligosakarida jika disusun atas 3-6 molekul monosakarida dan disebut polisakarida jika tersusun atas lebih dari 6 molekul monosakarida.
- 3 golongan polisakarida:
 1. pati, merupakan sumber kalori yang sangat penting karena sebagian besar karbohidrat dalam makanan terdapat dalam bentuk pati.
 2. Serat, merupakan komponen dinding sel tanaman yang tak dapat dicerna oleh sistem pencernaan manusia.
 3. Glikogen, disebut juga pati binatang, adalah jenis karbohidrat semacam gula yang disimpan di hati dan otot dalam jumlah kecil sebagai cadangan karbohidrat.



Fungsi Karbohidrat



- Sumber energi utama yang diperlukan untuk gerak. 1 gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori.
- Pembentuk cadangan energi, kelebihan karbohidrat akan disimpan dalam bentuk lemak dan sewaktu-waktu bisa dipergunakan.
- Memberi rasa kenyang, karbohidrat mempunyai volume yang besar, dengan adanya selulosa sehingga memberikan rasa kenyang.

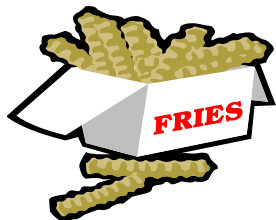


Makanan sumber karbohidrat

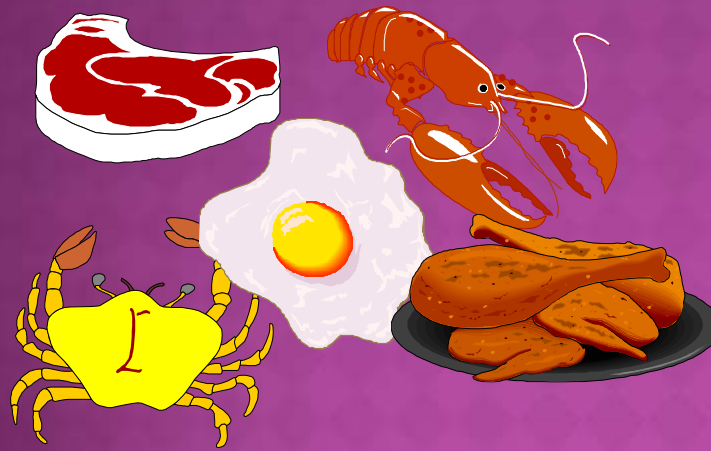
- Ada 2 macam:
 1. padi-padian; beras, gandum, jagung

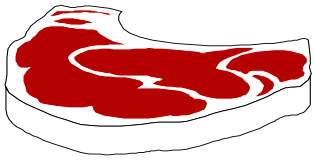


2. umbi-umbian; kentang, singkong, ubi, dll.

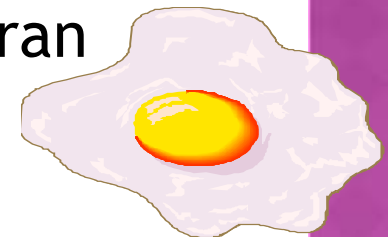


LEMAK





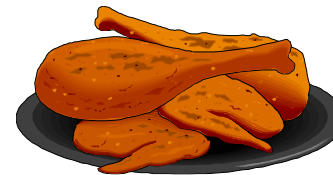
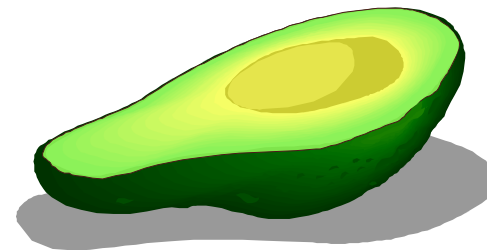
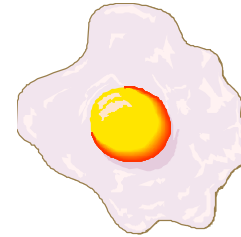
- ◉ Lemak merupakan ester dari gliserol dan asam lemak, gliserol mempunyai 3 gugusan hidroksil di mana masing2 akan mengikat 1 molekul asam lemak disebut trigliserida
- ◉ Seperti halnya karbohidrat, lemak tersusun atas molekul C, H, dan O dengan jumlah atom lebih banyak.
- ◉ lemak juga merupakan sumber energi bagi tubuh, 1 gram lemak mengandung 9 kalori.
- ◉ Ketiga asam lemak dalam trigliserida dapat sama macamnya disebut lemak sederhana (simple fat) dan dapat pula berbeda atau gabungan dari 2 asam lemak berbeda disebut lemak campuran (mixed fat).



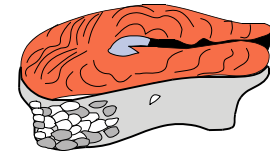
KLASIFIKASI LEMAK



- ◉ Menurut struktur kimiawinya:
 1. lemak netral (triglycerida)
 2. phospholipida
 3. lecithine
 4. sphingomyeline
- ◉ Menurut sumbernya:
 1. lemak hewani; berasal dari hewan
 2. lemak nabati; berasal dari tumbuhan
- ◉ Menurut konsistensinya:
 1. lemak padat: lemak atau gajih
 2. lemak cair; minyak
- ◉ Menurut ujudnya:
 1. lemak tak terlihat (invisible fat)
 2. lemak terlihat (visible fat)



PENGELOMPOKAN LEMAK



- ◉ Lemak sederhana

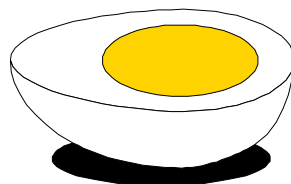
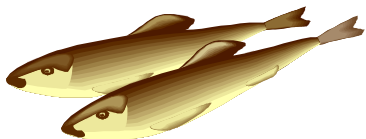
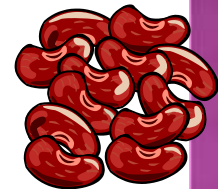
asam lemak jenuh (daging sapi, biri2, kelapa, kelapa sawit, kuning telur), dan asam lemak tak jenuh (minyak jagung, minyak zaitun, mete). asam lemak tak jenuh: asam lemak tak jenuh tunggal dan asam lemak tak jenuh ganda'

- ◉ Lemak ganda

1. phospholipid, komponen membran sel, komponen dan struktur otak, jaringan syaraf, bermanfaat untuk penggumpalan darah.
2. glucolipid, mempunyai ikatan dengn karbohidrat dan nitrogen.
3. lipoprotein, terdiri atas HDL, LDL dan VLDL.

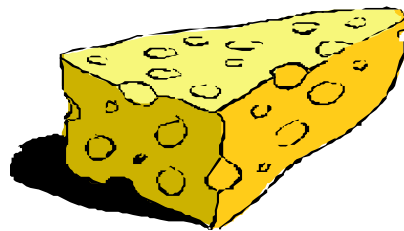
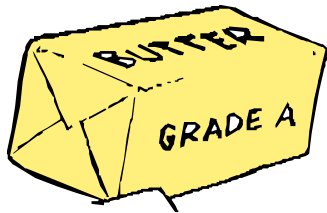
- ◉ Lemak turunan (derivat lemak)

kolesterol, terdapat pada produk binatang (hati, otak, ginjal, unggas, ikan, daging dan kuning telur)



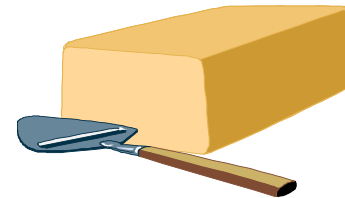
BERDASARKAN PROSES PEMBENTUKAN

- ◉ Lemak esensial; tidak dapat dihasilkan oleh tubuh, sehingga harus ada dalam makanan.
meliputi; asam palmitat, asam stearat, asam palmito oleat, asam linolenat, asam linoleat, asam arakhidonat, asam oleat.
- ◉ Lemak non esensial; dapat dihasilkan oleh tubuh melalui proses interkonversi bahan makanan.



SIFAT-SIFAT LEMAK

- ◉ Mengapung pada permukaan air
- ◉ Tidak larut dalam air
- ◉ Mencair pada suhu tertentu
- ◉ Melarutkan vitamin A, D, E, dan K.



FUNGSI LEMAK

- ◉ Penghasil energi

1 gram lemak mengandung 9 kalori (2,5 x energi pada karbohidrat dan protein).

- ◉ Pembangun/pembentuk struktur tubuh

Lemak biasanya disimpan dalam jaringan adiposa (di bawah kulit/subcutaneous tissues 50%, alat tubuh dalam rongga perut 45% dan 5% dalam otot), yang berfungsi sebagai pelindung organ tubuh dan mengatur suhu tubuh

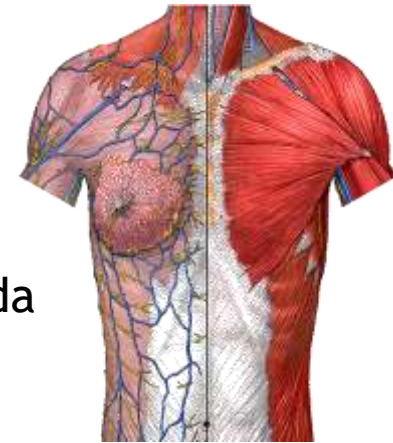
- ◉ Protein sparer

misalnya energi cukup tersedia dari lemak dan karbohidrat, maka fungsi protein bisa dihemat.

- ◉ Penghasil asam lemak esensial

asam lemak yang berperan penting bagi tubuh adalah linoleat, linolenat dan arakhidonat.

- ◉ Carrier (pembawa) vitamin larut lemak

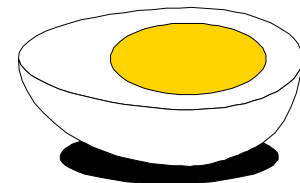
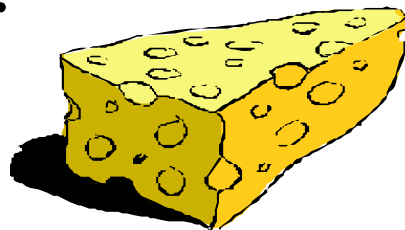
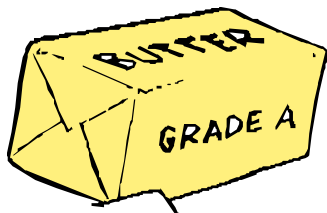


SUMBER LEMAK

- ◉ Tumbuh-tumbuhan (nabati); buah, biji, lembaga biji, kemiri, zaitun, kelapa dan jagung.



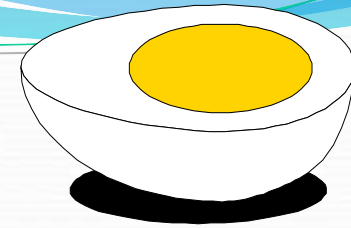
- ◉ Hewan (hewani); mentega, susu, keju, kuning telur.



PROTEIN



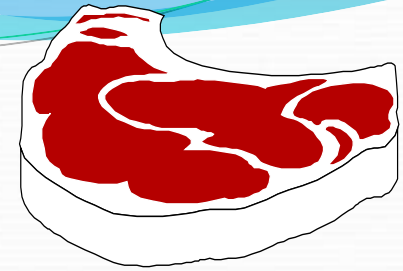
Pengertian



- Protein merupakan senyawa kimia yang mengandung asam amino, tersusun atas atom-atom C, H, O dan N.
- Protein disebut juga zat putih telur, karena protein pertama kali ditemukan pada zat putih telur (eiwit).
- Selain air, sebagian besar susunan tubuh kita terdiri dari protein (17%).
- Otot, kulit, rambut, jantung, paru-paru, otak dan alat tubuh lainnya bila dianalisa terdiri dari protein.
- Dalam membentuk protein jaringan dibutuhkan sejumlah asam-asam amino yang didapat dari makanan sesudah diserap melalui darah dan sebagian disintesa dalam tubuh atau merupakan hasil katabolisme dari protein jaringan yang sudah aus.



Klasifikasi asam amino



- Asam amino esensial; asam amino ini tidak dapat dibentuk oleh tubuh sendiri dan harus didapat dari menu makanan sehari-hari.

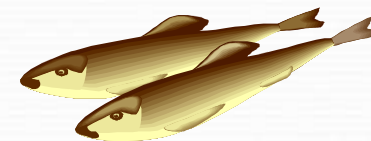
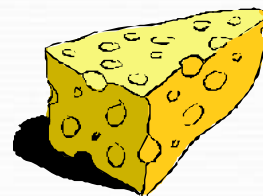
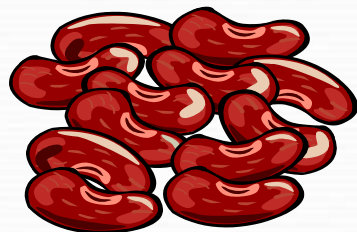
ada 8 asam amino esensial untuk dewasa dan anak-anak ada 10 asam amino.

- Asam amino semi esensial; asam amino ini dapat menjamin proses kehidupan jaringan orang dewasa, tetapi tidak mencukupi untuk pertumbuhan anak-anak.
- Asam amino non esensial; asam-asam amino ini dapat disintesa tubuh sepanjang bahan dasarnya memenuhi bagi pertumbuhan.

Klasifikasi asam amino



8 Asam Amino Esensial	6 Asam Amino Semi-Esensial	9 Asam Amino Non Esensial
Isoleusin	Arginin 4)	Asam glutamat
Leusin	Histidin 4)	Asam Hidroksi Glutamat
Lisin	Titrosin 2)	Asam Apartat
Metionin 1)	Sistin 1)	Alanin
Fenilalanin 2)	Glisin	Prolin
Treonin 3)	Serin 5)	Hidroksi prolin
Triptopan 3)		Neuleusin
Valin		Sitrulin
		Hidroksi glisin

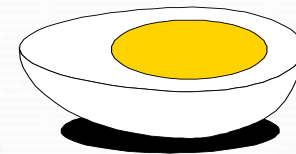


Menurut asam amino pembentuknya, protein digolongkan

- Protein Sempurna (*Complete Protein*)

protein yang mengandung asam-asam amino esensial lengkap baik macam maupun jumlahnya, sehingga dapat menjamin pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan jaringan yang ada.

contoh: kasein pada susu dan albumin pada telur.



- Protein Tidak Sempurna (*Incomplete Protein*)

protein yang tidak mengandung atau sangat sedikit berisi satu atau lebih asam-asam amino esensial. Protein ini tidak dapat menjamin pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan jaringan yang ada.

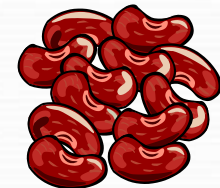
contoh: zein pada jagung dan protein nabati lainnya.



- Protein Kurang Sempurna (*Partially Complete Protein*)

protein ini mengandung asam amino esensial yang lengkap tetapi diantaranya hanya sedikit. Protein ini tidak dapat menjamin pertumbuhan, tetapi dapat mempertahankan kehidupan jaringan yang ada.

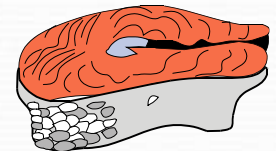
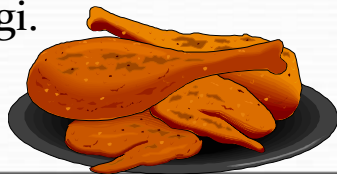
contoh: legumin pada kacangznan dan Gliadin pada gandum.



Fungsi Protein bagi tubuh

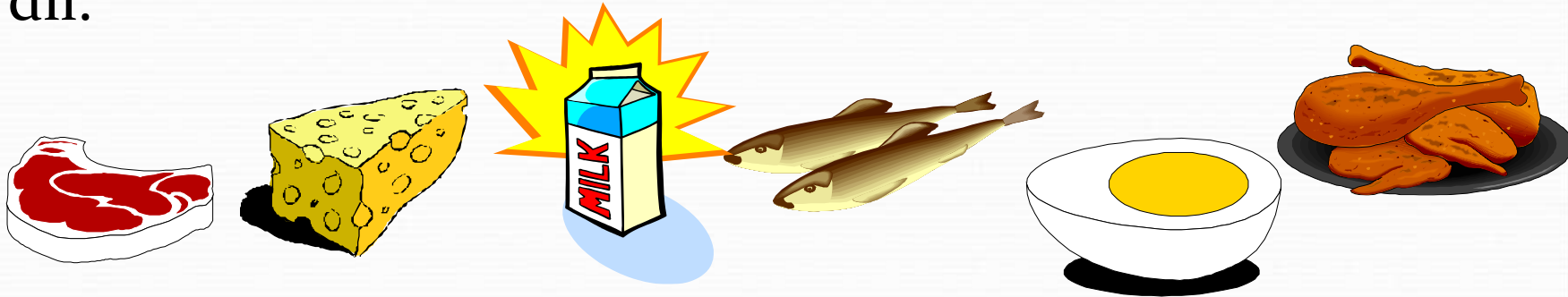


- Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh
 - ✓ bagian utama dari sel inti (nucleus) dan protoplasma
 - ✓ bagian padat dari jaringan dalam tubuh; otot, glandula, sel2 darah merah.
 - ✓ Penunjang organik dari matrix tulang, gigi, rambut dan kuku
 - ✓ Bagian dari enzim dan hormon
 - ✓ Bagian dari cairan yang disekresikan kelenjar, kecuali: empedu, keringat dan urine.
 - ✓ Bagian dari antibodi.
- Protein sebagai pengatur
 - Membantu mengatur berlangsungnya proses2 yang terjadi dalam tubuh
 - Mengatur tekanan osmosa, pada keseimbangan cairan dan pH (asam-basa darah)
 - Membantu mengatur keluar masuknya cairan, nutrien (zat gizi) dan metabolit dari jaringan masuk ke saluran darah.
- Protein sebagai sumber energi
karena mengandung unsur karbon, maka protein dapat berfungsi sebagai bahan bakar sumber energi.



Makanan sumber protein

- Protein hewani; susu, telur, daging, ikan, keju, ayam, dll.



- Protein nabati; kacang-kacangan, kelapa, jagung, terigu dll.

