

Biologi Dasar: Biomolekul dan Organel Sel

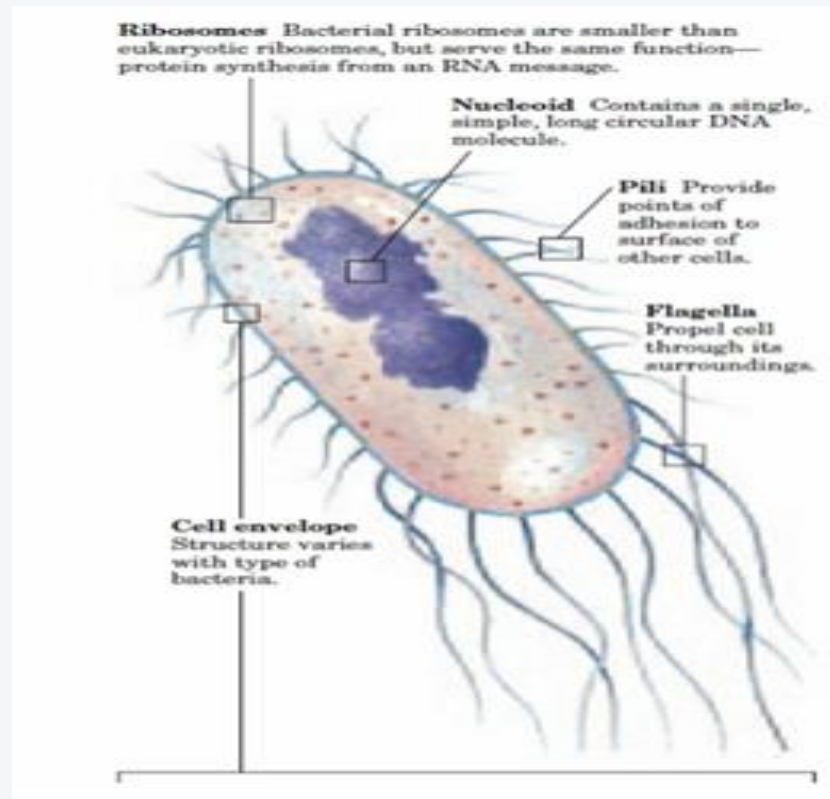


Definisi Sel

- Sel merupakan unit struktural dan fungsional organisme hidup
- Berdasarkan strukturnya sel terbagi atas prokariotik dan eukariotik

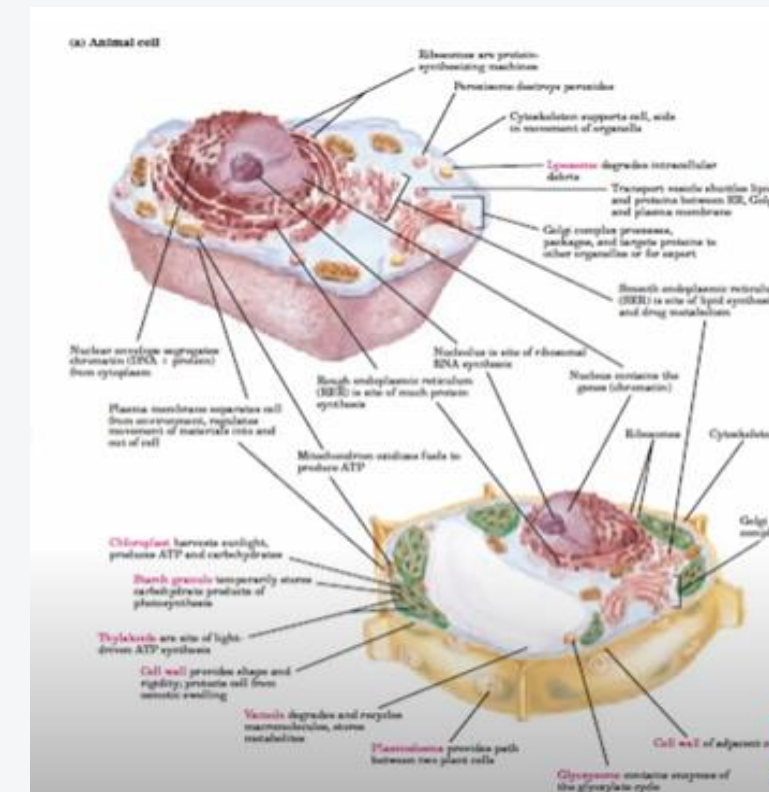
SEL PROKARIOTIK

- ❖ Merupakan organisme yang paling sederhana dan paling berlimpah di bumi
- ❖ Contohnya adalah bakteri dan alga
- ❖ Tidak memiliki membran di sekitar nukleus



SEL EUKARIOTIK

- ❖ Dikelilingi oleh membran plasma dan membran nukleus
- ❖ Mengandung sejumlah organel subseluler



Perbedaan Sel Prokariotik vs Eukariotik

Sel Prokariotik

- Tidak memiliki nukleus sejati
- Materi genetik tersebar di sitoplasma
- Struktur lebih sederhana
- Contoh: bakteri dan arkea

Sel Eukariotik

- Memiliki nukleus sejati
- DNA terlindungi membran nukleus
- Memiliki berbagai organel
- Contoh: sel hewan dan tumbuhan

Perbedaan Sel Hewan dan Tumbuhan

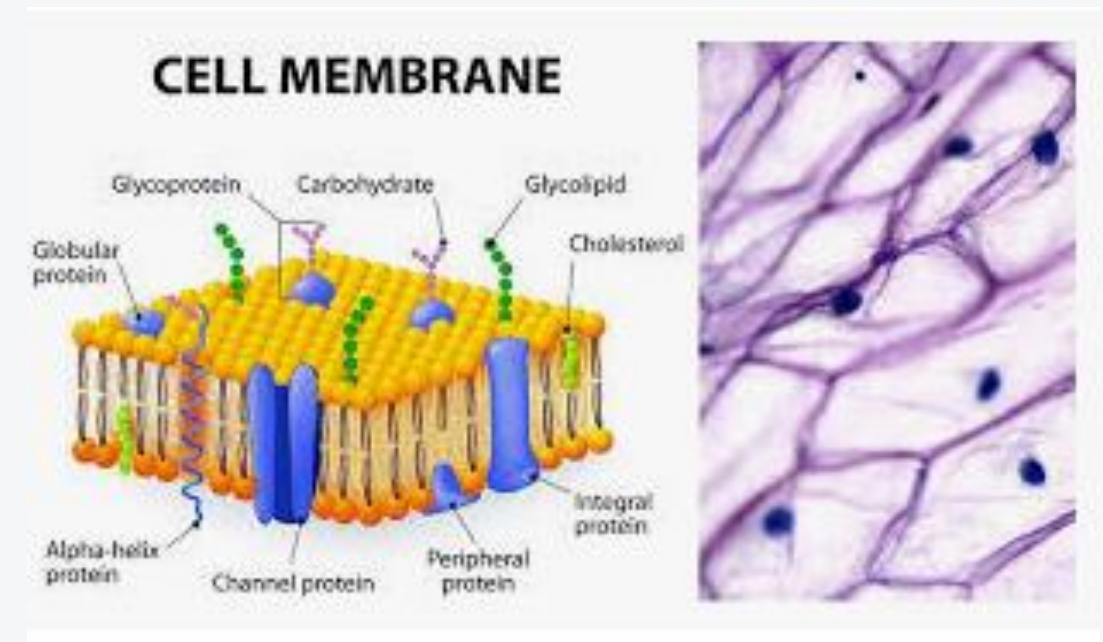
Komponen	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
Dinding Sel	Tidak ada	Ada (selulosa)
Kloroplas	Tidak ada	Ada
Vakuola	Kecil/tidak ada	Besar dan sentral
Sentriol	Ada	Tidak ada
Bentuk	Bervariasi	Tetap (kotak)

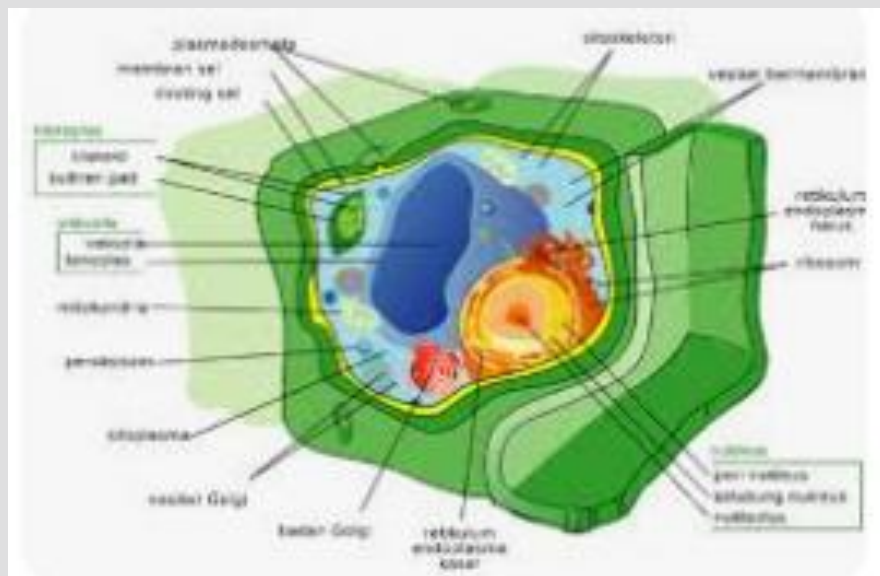
Membran Sel

Mengelilingi sel, memisahkannya dari lingkungan eksternal

Membran sel berfungsi sebagai:

- Pengatur keluar masuknya zat
- Pelindung isi sel dari lingkungan luar
- Tempat terjadinya berbagai reaksi biokimia
- Penghubung komunikasi antar sel





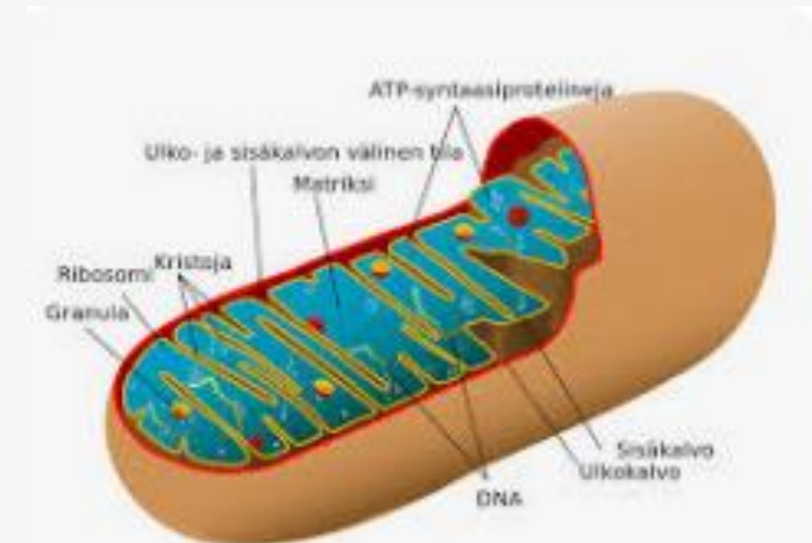
Nukleus

Nukleus merupakan organel sel yang di dalamnya terdapat DNA yang memuat informasi genetik. Nukleus dibatasi oleh sepasang membran yaitu membran dalam (inner membrane) dan membran luar (outer membrane).

- Nukleus sering disebut sebagai "otak sel" karena mengontrol semua aktivitas seluler melalui regulasi ekspresi gen.

Mitokondria

Benda bulat atau berbentuk tongkat yang berfungsi untuk sintesis ATP. Penghasil energi karena merupakan tempat degradasi asam lemak dan siklus asam sitrat



Aparatus Golgi

Organel yang terdapat pada sel tumbuhan dan hewan, berfungsi sebagai situs sintesis polisakarida dan modifikasi protein

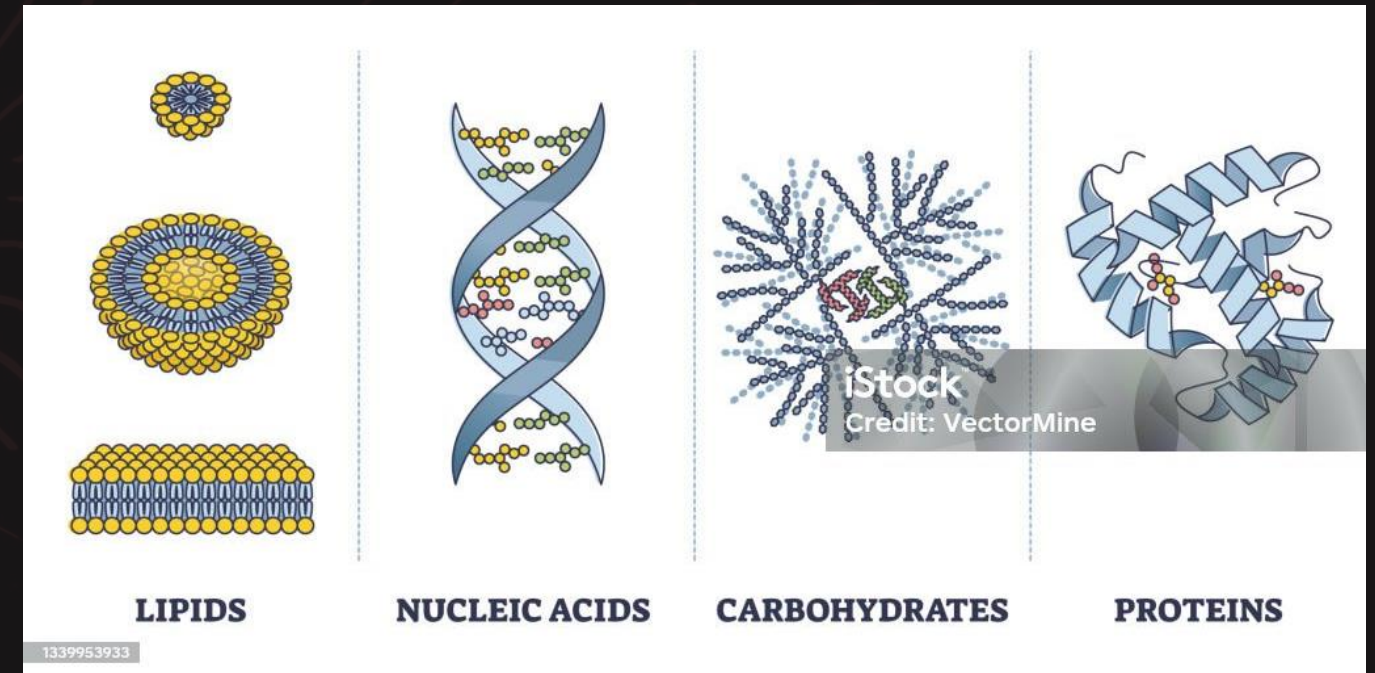


MAKROMOLEKUL

Apa itu Makromolekul?

Makromolekul adalah molekul besar yang terbentuk dari penggabungan molekul-molekul kecil (monomer) melalui proses polimerisasi.

Setiap makromolekul memiliki karakteristik unik dan fungsi spesifik yang tidak dapat digantikan oleh makromolekul lainnya.



MAKROMOLEKUL

Karbohidrat

Sumber energi utama sel dan komponen struktural penting

Lipid

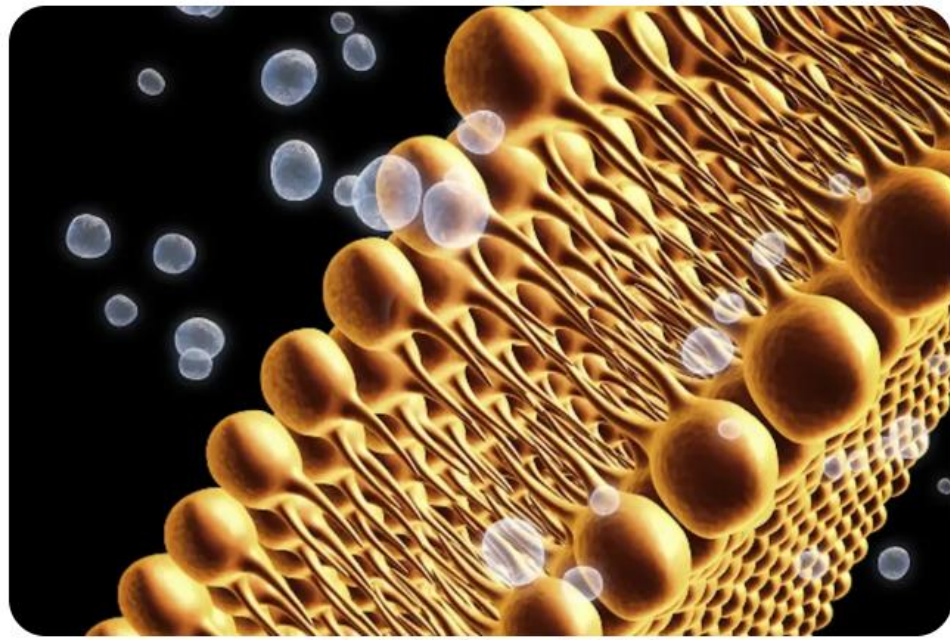
Penyusun membran sel dan cadangan energi jangka panjang

Protein

Pelaksana berbagai fungsi biologis dan struktural

Asam Nukleat

Penyimpan dan pembawa informasi genetik



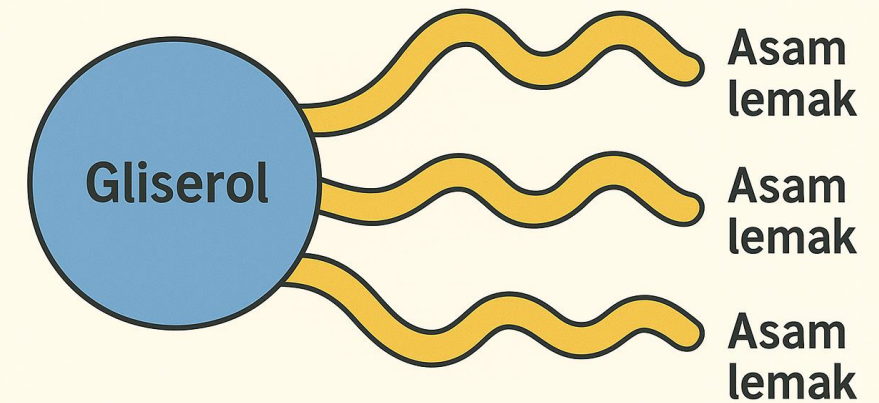
Ilustrasi lipids (Foto: sportivetricks)

Lipid

Makromolekul hidrofobik yang membentuk membran sel dan menyimpan energi

LIPID

Adalah zat organik yang sangat hidropobik yang berarti zat tersebut sukar atau sama sekali tidak larut dalam air. Dalam sel ada beberapa lipid yang sering ditemui yaitu **lemak**, **fosfolipid**, dan **steroid**.



Karakteristik dan Fungsi Lipid

Sifat Kimia Lipid

Lipid adalah molekul yang sebagian besar atau seluruhnya hidrofobik (tidak larut air). Tersusun terutama dari karbon dan hidrogen dengan sedikit oksigen. Sifat amfipatik pada beberapa lipid memungkinkan pembentukan struktur membran.

Fungsi Biologis

- Komponen struktural membran sel (fosfolipid)
- Cadangan energi jangka panjang (trigliserida)
- Molekul sinyal (hormon steroid)
- Isolasi termal dan bantalan pelindung

Lipid menyediakan 9 kkal/gram energi, dua kali lipat dari karbohidrat dan protein. Hal ini menjadikan lipid sebagai bentuk penyimpanan energi yang sangat efisien.

Klasifikasi Lipid

Lipid Sederhana

Lipid sederhana adalah ester asam karboksilat yang memiliki rantai hidrokarbon panjang tidak bercabang yang disebut sebagai asam lemak

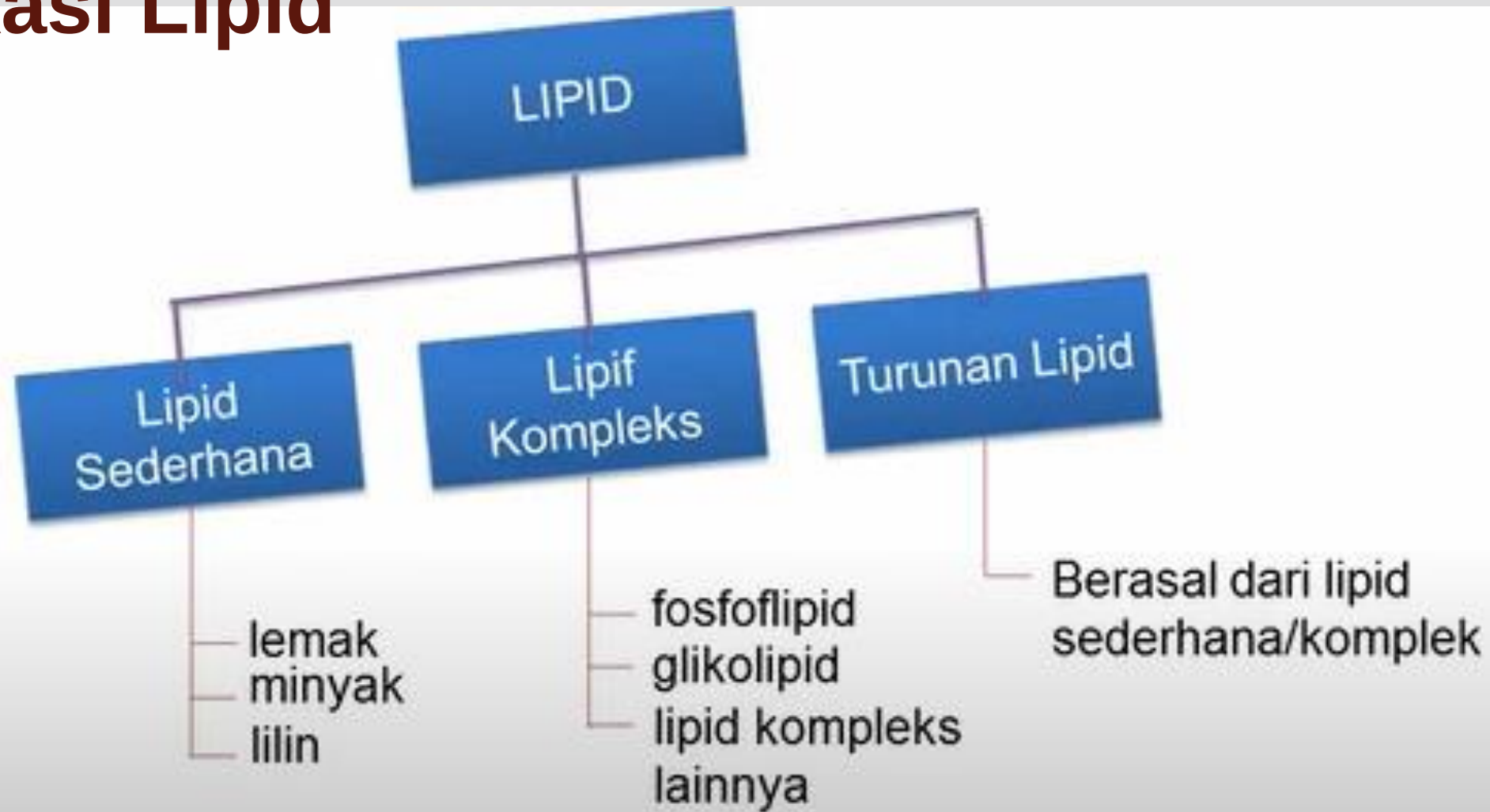
Lipid Majemuk

Lipid sederhana dibentuk oleh modifikasi lipid sederhana, seperti penambahan gugus fosfat, sulfat, karbohidrat, atau protein. Termasuk fosfolipid, glikolipid, dan lipoprotein

Lipid Turunan

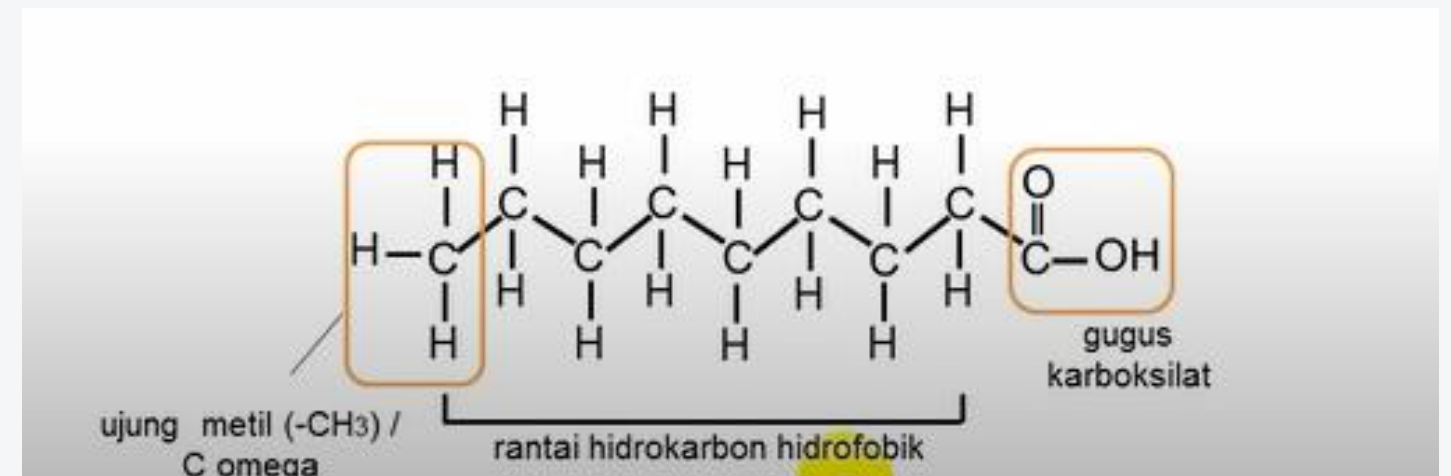
Lipid yang diperoleh dari modifikasi, kondensasi, atau hidrolisis lipid sederhana dan lipid majemuk. Termasuk turunan asam, monoasilgliserol dan diasilgliserol, hormon, steroid, vitamin yang larut dalam lemak.

Klasifikasi Lipid



Asam Lemak

- Asam organik rantai hidrokarbon alifatik panjang dengan gugus asam karboksilat di satu ujung dan gugus metil di ujung lainnya
- Semakin panjang rantai karbonnya, semakin kecil kelarutannya dalam air.



Asam Lemak Berdasarkan Panjang Rantainya

- ❑ Sebagian besar rantai asam lemak alami memiliki jumlah atom karbon genap karena disintesis dalam sistem biologis dengan penambahan dua unit karbon asetat.**
- ❑ Secara umum, panjang rantai bervariasi antara 12- 22 atom karbon meskipun asam lemak dengan rantai pendek 2 karbon dan panjang dengan rantai 30 juga terdapat di alam.**
- ❑ Asam lemak dengan 2-6 rantai karbon disebut asam lemak rantai pendek, 6-10 rantai karbon disebut asam lemak rantai sedang, dan 12 rantai karbon atau lebih disebut asam lemak rantai panjang.**

Asam Lemak Berdasarkan Kejenuhan Ikatanya

Asam Lemak Jenuh : Tidak Mengandung Ikatan Rangkap

Asam Lemak Tak Jenuh : Mengandung Ikatan Rangkap

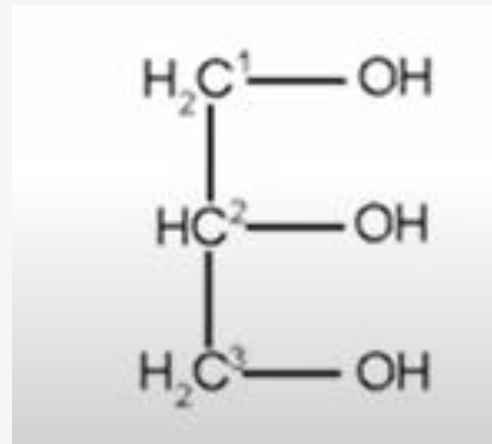
Sebagian besar asam lemak tak jenuh mempunyai ikatan rangkap dua meskipun ikatan rangkap tiga juga kadang-kadang ditemukan.

Asam lemak dengan satu ikatan rangkap disebut asam lemak monoeonat atau tak jenuh tunggal
Asam lemak yang memiliki dua atau lebih ikatan rangkap disebut asam lemak polienoat atau tak jenuh ganda.

ASAM LEMAK JENUH	JUMLAH ATOM C	RUMUS	TITIK LELEH (°C)
Asam Laurat	12	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	43
Asam Miristat	14	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	54
Asam Palmitat	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	63
Asam Stearat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	69
Asam Arakidat	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$	75
ASAM LEMAK TAK JENUH	JUMLAH ATOM C	RUMUS	TITIK LELEH (°C)
Asam Palmitoleat	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	0
Asam Oleat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	15
Asam Linoleat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	-5
Asam Linolenat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_3(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	-11
Asam Arakidonat	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_4(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	-49

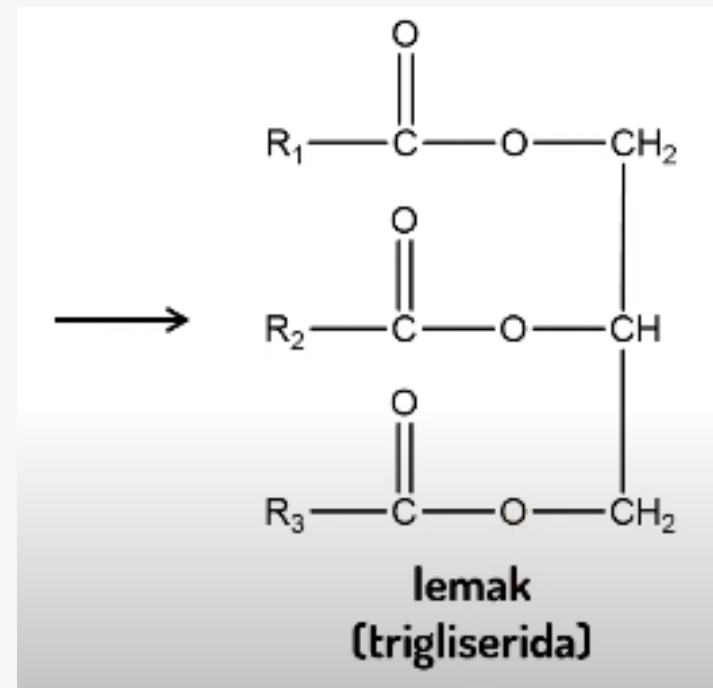
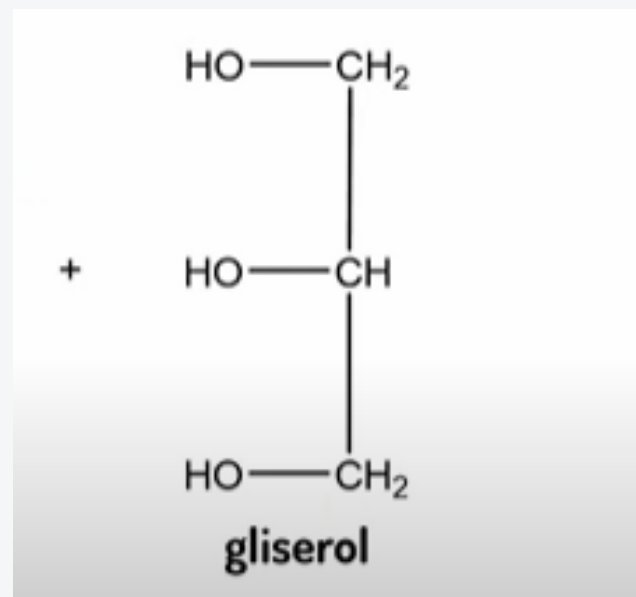
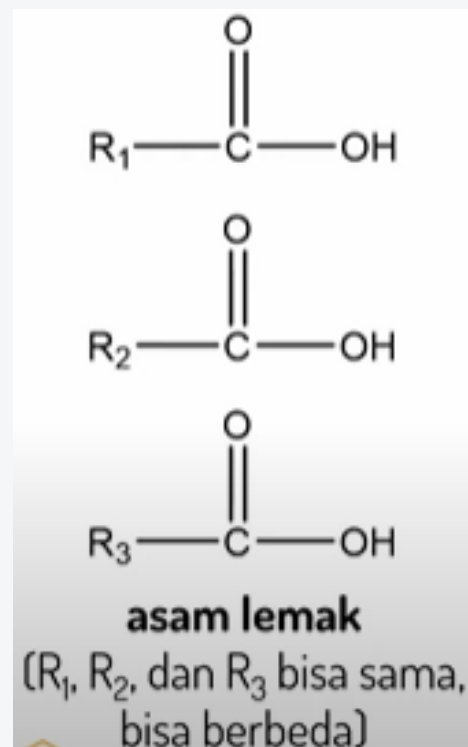
Gliserol

- ❑ Gliserol merupakan molekul trihidrat
- ❑ Gliserol memiliki tiga atom karbon dengan satu gugus hidroksil di setiap karbon. Kehadiran tiga gugus hidroksil membuatnya bersifat polar. Oleh karena itu, gliserol dapat bercampur dengan air dan alkohol dalam semua perbandingan, tetapi tidak larut dalam eter, kloroform, dan benzena.



Lemak

❑ Lemak merupakan ester dari tiga asam lemak dengan gliserol (1,2,3-propanatriol)

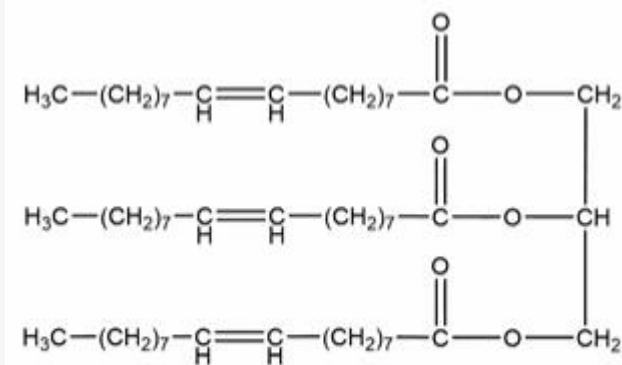


Trigliserida (Trigliserol)

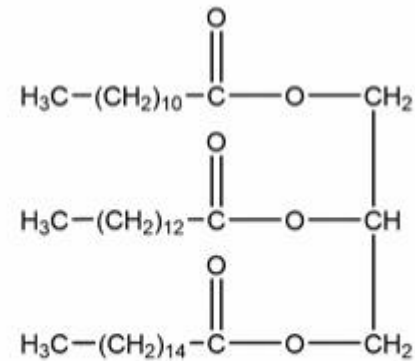
- ❑ Triasilgliserol (TAG) juga dikenal sebagai trigliserida adalah turunan ester dari gliserol yang merupakan bentuk penyimpanan asam lemak pada hewan dan tumbuhan.**
- ❑ Berdasarkan jumlah gugus hidroksil yang teresterifikasi dalam gliserol, dibedakan:**
 - 1. Monogliserol (MAG), jika hanya satu gugus hidroksil gliserol yang diesterifikasi menjadi asam lemak, disebut monoasilgliserol atau monogliserida**
 - 2. Diasilgliserol (DAG), jika dua gugus hidroksil gliserol yang diesterifikasi menjadi dua asam lemak, disebut diasilgliserol atau digliserida.**
 - 3. Triasilgliserol (TAG), jika tiga gugus hidroksil gliserol yang diesterifikasi. Disebut triasilgliserol (TAG) atau trigliserida (TG)**

Lemak dan Minyak

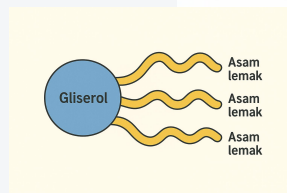
PEMBEDA	LEMAK	MINYAK
Wujud Pada Suhu Kamar	Padat	Cair
Sumber	Umumnya dari hewan	Umumnya dari tumbuhan
Komposisi Dominan	Asam lemak jenuh	Asam lemak tak jenuh (ada ikatan rangkap)



gliseril trioleat (olein)
(gliserida sederhana, minyak)

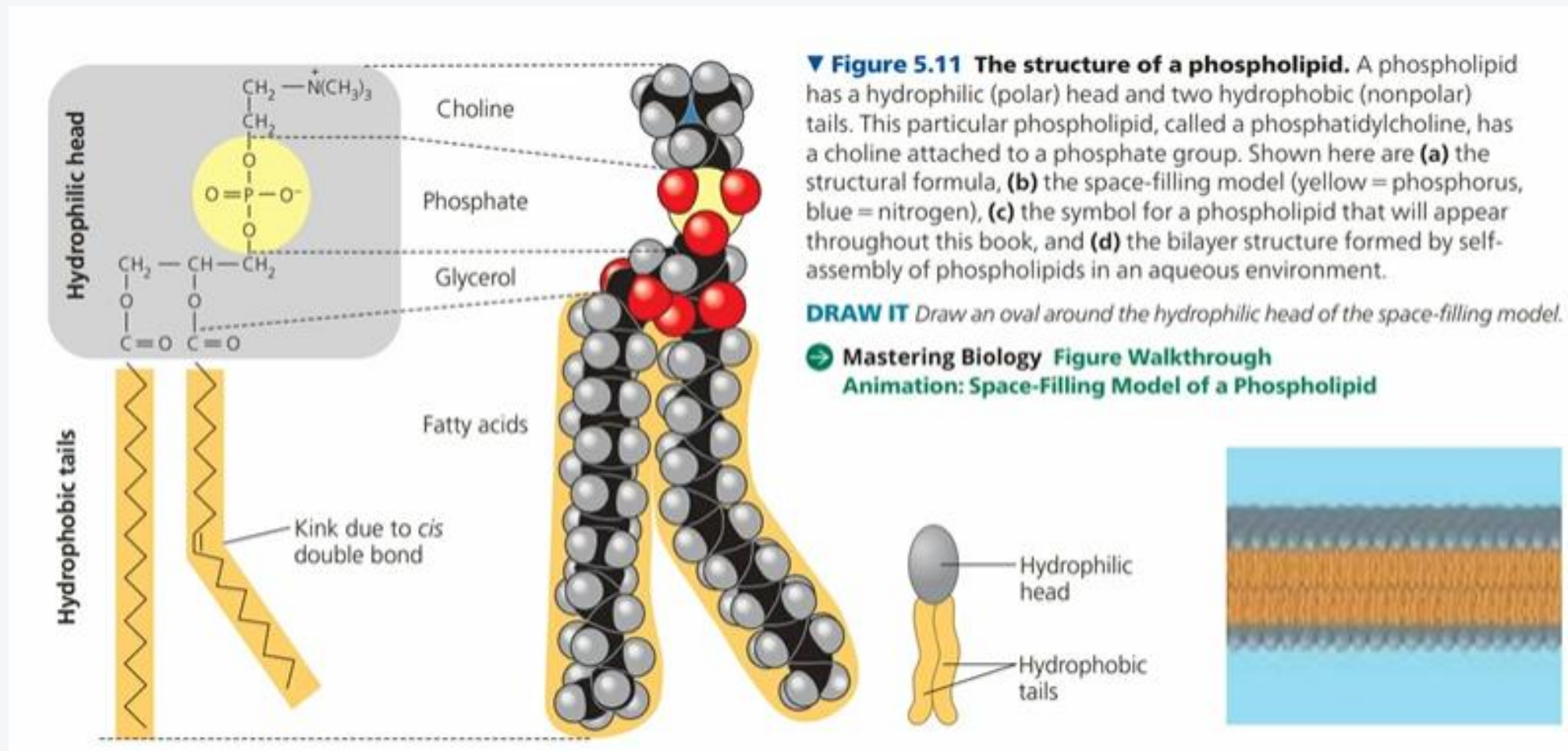


gliseril lauromiristopalmitat
(gliserida campuran, lemak)



Fosfolipida

- ❑ Mengandung atom fosfor dan disebut juga gliserol fosfatida karena merupakan derivat dari asam fosfatida.



Fosfolipida

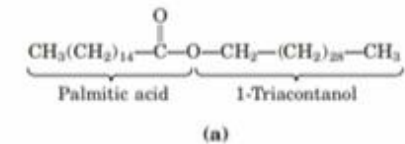
- ❑ Merupakan ester dari gliserol, tetapi hanya 2 gugus $-OH$ dari gliserol itu diganti dengan asam karboksilat, sedangkan gugus ketiga diganti dengan asam fosfat yang terikat pada suatu alkohol yang mengandung nitrogen.
- ❑ Berperan sebagai komponen struktural membran sel
- ❑ Pada hewan dan manusia, fosfolipid terdapat pada telur, otak, hati, ginjal, pankreas, paru-paru, dan jantung. Sedangkan pada tumbuhan, fosfolipid terdapat pada kedelai.
- ❑ Contohnya: Fosfatidil kolin (lesitin), fosfatidil etanolamin, dan fosfatidil serin.
- ❑ Lesitin digunakan sebagai emulgator (pengemulsi) pada industri susu

Steroid

- ❑ Steroid bukan merupakan ester, tetapi memiliki sifat amfifilik.
- ❑ Memiliki struktur dasar terdiri dari 17 atom C yang membentuk 4 cincin
- ❑ Contoh: Kolesterol, vitamin D, hormon estrogen, progesteron, dan testosteron

Lilin (wax)

- ❑ Lilin adalah ester asam lemak dengan monohidroksi alkohol yang mempunyai rantai karbon panjang antara 14- 34 atom karbon.
- ❑ Berfungsi sebagai lapisan pelindung dan penahan air
- ❑ Contoh: lilin lebah (terdapat pada lebah madu), spermaceti (terdapat pada rongga kepala paus)



(b)

FIGURE 10-5 Biological wax. (a) Triacontanoylpalmitate, the major component of beeswax, is an ester of palmitic acid with the alcohol triacontanol. (b) A honeycomb, constructed of beeswax, is firm at 25°C and completely impervious to water. The term “wax” originates in the Old English weax, meaning “the material of the honeycomb.”

Kegunaan Lemak

1

Sebagai cadangan sumber energi dalam tubuh

2

Melindungi tubuh dari suhu dingin dan cedera

3

Sebagai penyusun selaput sel dan selubung saraf

4

Dalam industri, sebagai bahan baku pembuatan minyak goreng, margarin, dan sabun

5

Sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar biodiesel

Karbohidrat

- Merupakan senyawa polihidroksialdehida atau polihidroksiketon dengan rumus umum $C_n(H_2O)_m$
- Nama lain dari karbohidrat: sakarida

PEMBANDING	MONOSAKARIDA	DISAKARIDA	OLIGOSAKARIDA	POLISAKARIDA
Merupakan	Monomer	Dimer	Oligomer	Polimer
Hasil Hidrolisis	Tidak dapat terhidrolisis	Dua molekul monosakarida	Tiga sampai sepuluh molekul monosakarida	Banyak molekul monosakarida
Contoh	Glukosa, fruktosa, galaktosa, ribosa, dan deoksiribosa	Maltosa, laktosa, dan sukrosa	Rafinosa dan stakiosa	Amilum, glikogen, dan selulosa

Klasifikasi Karbohidrat

01

Monosakarida

Gula sederhana dengan 3-7 atom karbon. Contoh: glukosa, fruktosa, ribosa. Merupakan unit dasar pembentuk karbohidrat kompleks.

03

Oligosakarida

Rantai pendek 3-10 monosakarida. Sering ditemukan pada glikoprotein dan glikolipid di permukaan sel untuk komunikasi selular.

02

Disakarida

Gabungan dua monosakarida. Contoh: sukrosa (glukosa + fruktosa), laktosa (glukosa + galaktosa), maltosa (glukosa + glukosa).

04

Polisakarida

Rantai panjang monosakarida. Contoh: selulosa (struktur), pati (cadangan energi tumbuhan), glikogen (cadangan energi hewan).

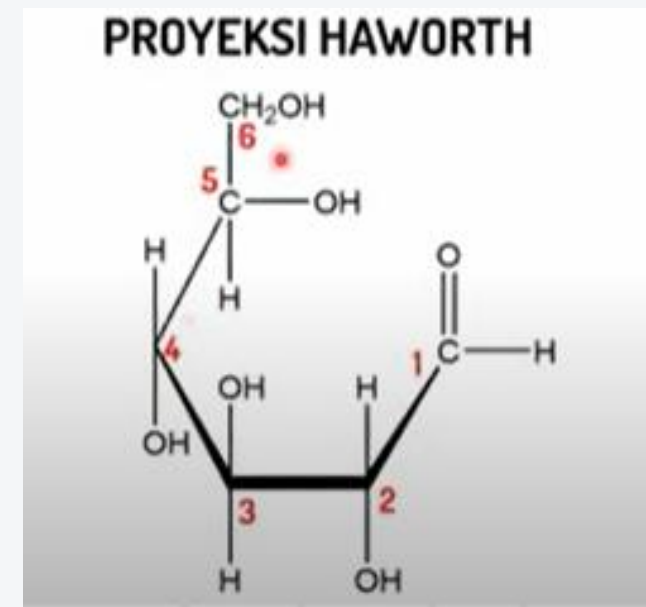
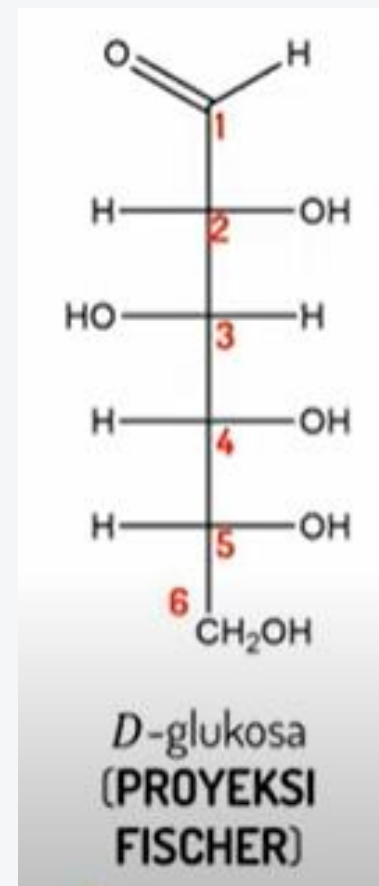
Monosakarida

- Merupakan karbohidrat paling sederhana yang tidak dapat terhidrolisis
 - Pengelompokkan didasarkan pada gugus fungsi dan jumlah atom karbonnya.
1. Gugus fungsi aldehida (aldosa) diawali dengan **-aldo**, keton (ketosa) diawali dengan **-keto**

JUMLAH ATOM KARBON	ALDOSA	KETOSA
3 (triosa)	Aldotriosa (gliseraldehida)	Ketotriosa (dihidroksiaseton)
4 (tetrosa)	Aldotetrosa (eritrosa, treosa)	Ketotetrosa (eritrulosa)
5 (pentosa)	Aldopentosa (ribosa, deoksiribosa)	Ketopentosa (ribulosa)
6 (heksosa)	Aldoheksosa (glukosa, manosa, galaktosa)	Ketoheksosa (fruktosa)

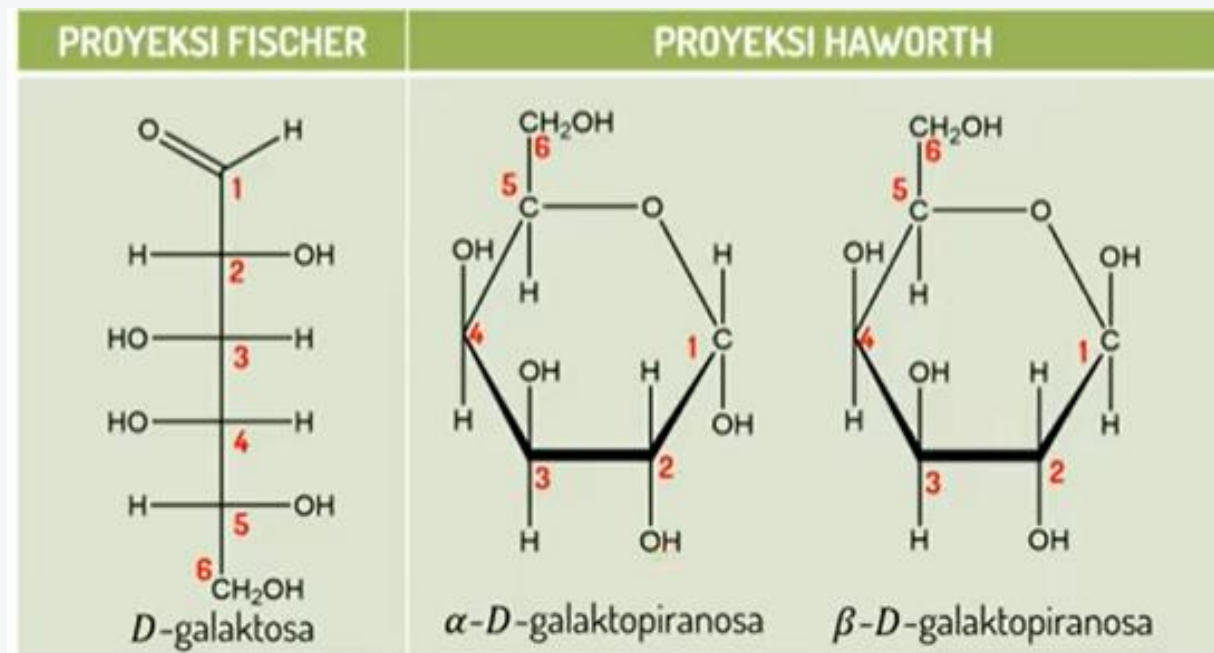
❖ Glukosa

- Disebut juga gula anggur atau gula darah
- Dapat memutar bidang polarisasi ke kanan, sehingga disebut dekstrosa
- Larut dalam air dan berasa manis



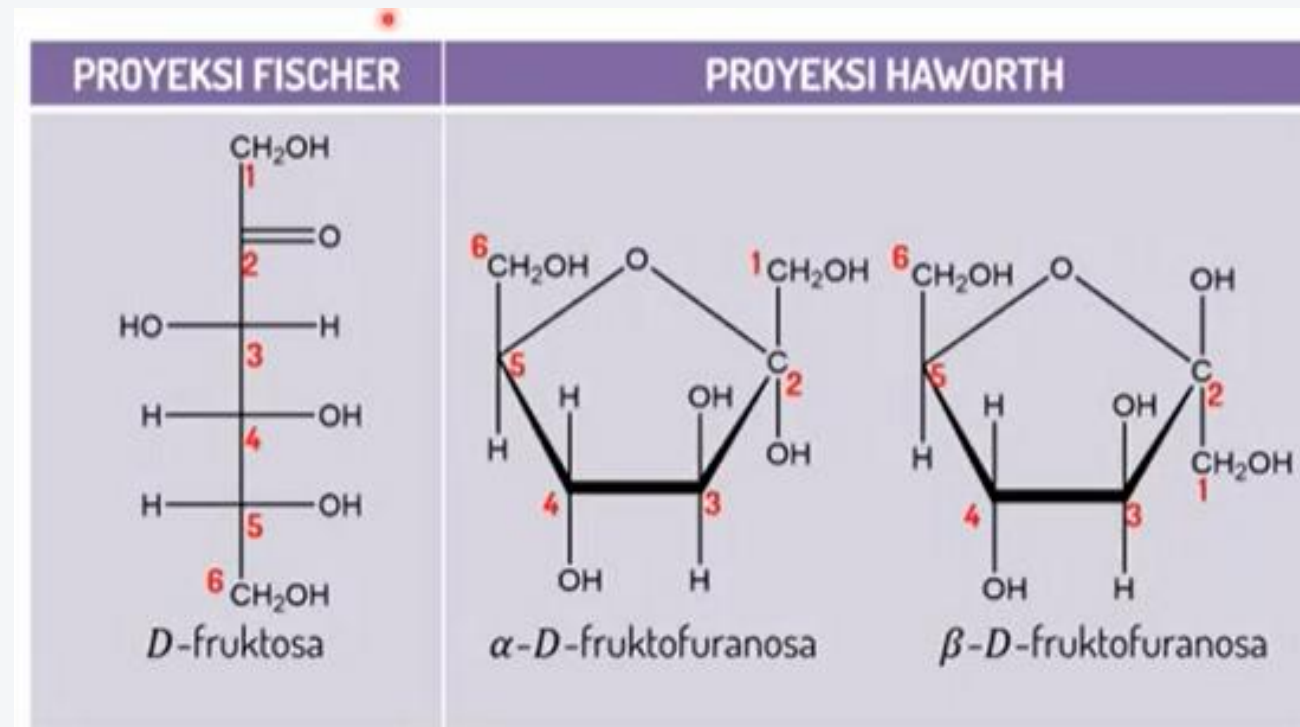
❖ Galaktosa

- Tidak ditemukan dalam keadaan bebas, diperoleh dari hidrolisis laktosa (gula susu)
- Kurang manis jika dibandingkan dengan monosakarida lainnya



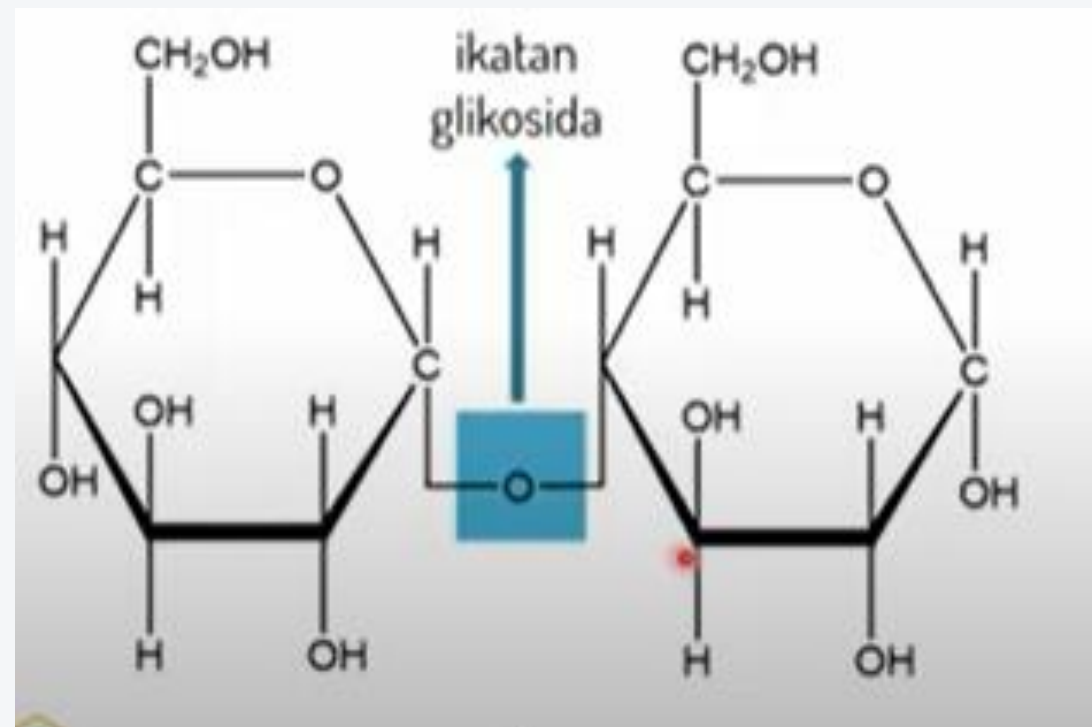
❖ Fruktosa

- Disebut juga gula buah , memutar bidang plarisasi ke kiri sehingga disebut levulosa
- Merupakan gula yang paling manis



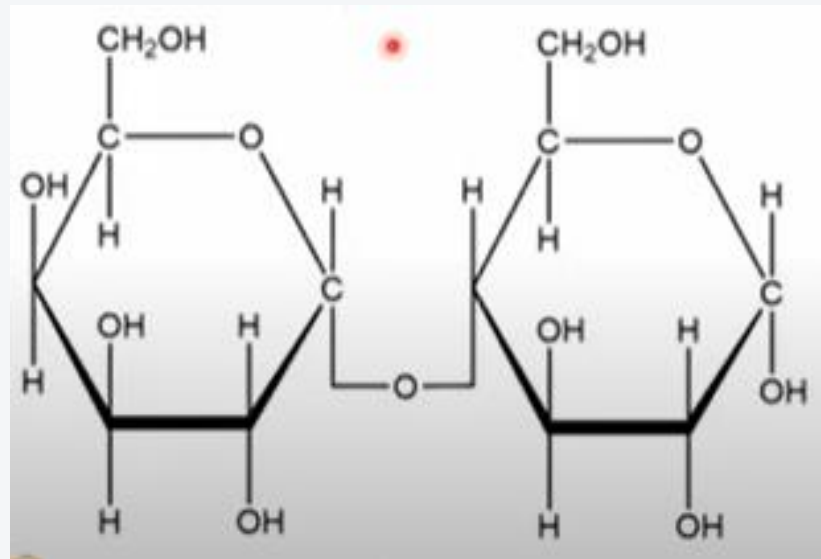
❖ Maltosa

- Disebut juga gula gandum , diperoleh dari hidrolisis amilum dengan asam atau enzim
- Merupakan gula pereduksi



❖ Laktosa

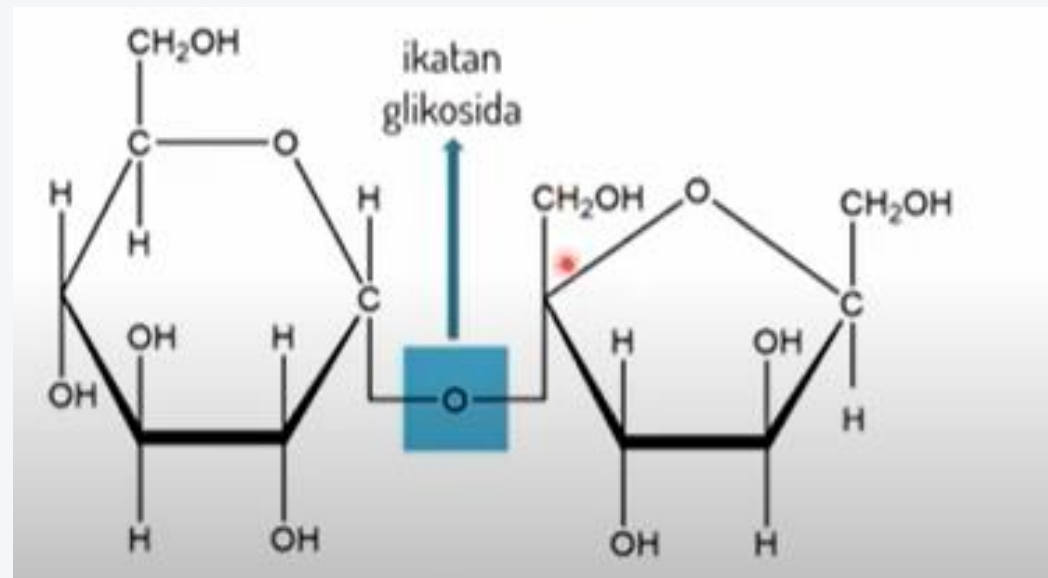
- Disebut juga gula susu karena terdapat pada susu sapi dan ASI
- Merupakan gula pereduksi



Monosakarida

❖ Sukrosa

- Sukrosa adalah gula pasir biasa yang diperoleh dari gula tebu
- Bukan merupakan gula pereduksi karena gugus keton tidak dapat mengalami penataan ulang



❖ Oligosakarida

RAFINOSA

- Merupakan trisakarida
- Tersusun atas galaktosa, glukosa, dan fruktosa
- Bukan merupakan gula pereduksi

STAKIOSA

- Merupakan tetrasakarida
- Tersusun atas dua galaktosa, satu glukosa, dan satu fruktosa
- Bukan merupakan gula pereduksi

❖ Polisakarida

- Merupakan polimer kondensasi dari monomer-monomer monosakarida
- Sukar larut dalam air dan tidak mereduksi pereaksi Fehling, Benedict, dan Tollens

AMILUM (PATI)

- Polimer dari α -D-glukosa
- Bentuk **cadangan makanan tumbuhan** yang dibuat melalui proses **fotosintesis**
- Terdiri dari **amilosa** (polimer rantai lurus) dan **amilopektin** (polimer bercabang)

GLIKOGEN (GULA OTOT)

- Bentuk **cadangan makanan manusia dan hewan**
- Disimpan dalam **hati dan otot**
- Strukturnya lebih **bercabang** dari amilopektin

SELULOSA

- Polimer dari β -D-glukosa
- Untuk membangun **dinding sel dan serat** tumbuhan
- Merupakan polisakarida yang **paling melimpah**
- **Tidak dapat dihidrolisis** oleh enzim pencernaan manusia
- Digunakan sebagai kertas, serat sintetis, dan bahan bangunan

Kegunaan Karbohidrat

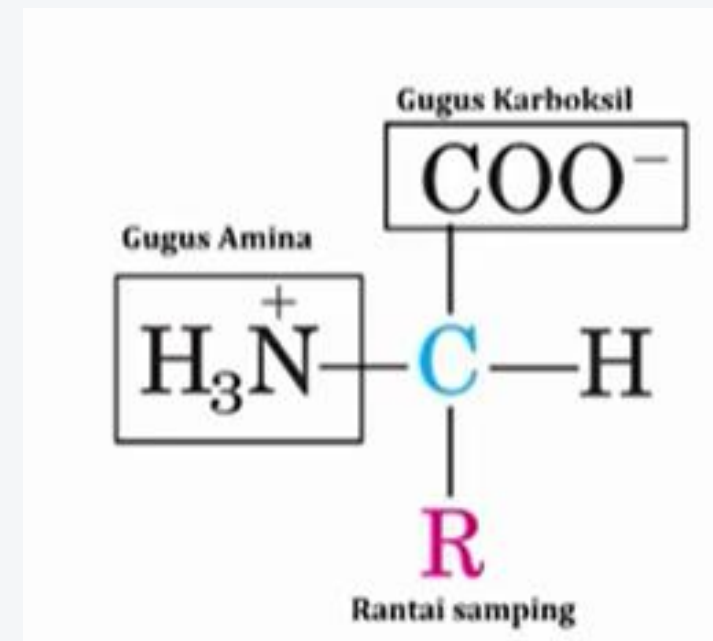
- 1 Sebagai sumber energi utama
- 2 Mengatur proses metabolisme lemak
- 3 Melancarkan pencernaan dengan mengatur gerak peristaltik usus dan memberi bentuk pada feses
- 4 Membantu penyerapan kalsium
- 5 Memberi rasa manis pada makanan dan minuman
- 6 Menjaga keseimbangan asam-basa dalam tubuh
- 7 Sebagai komponen penyusun gen (DNA dan RNA) yang penting dalam pewarisan sifat (keturunan)

Asam Amino dan Protein



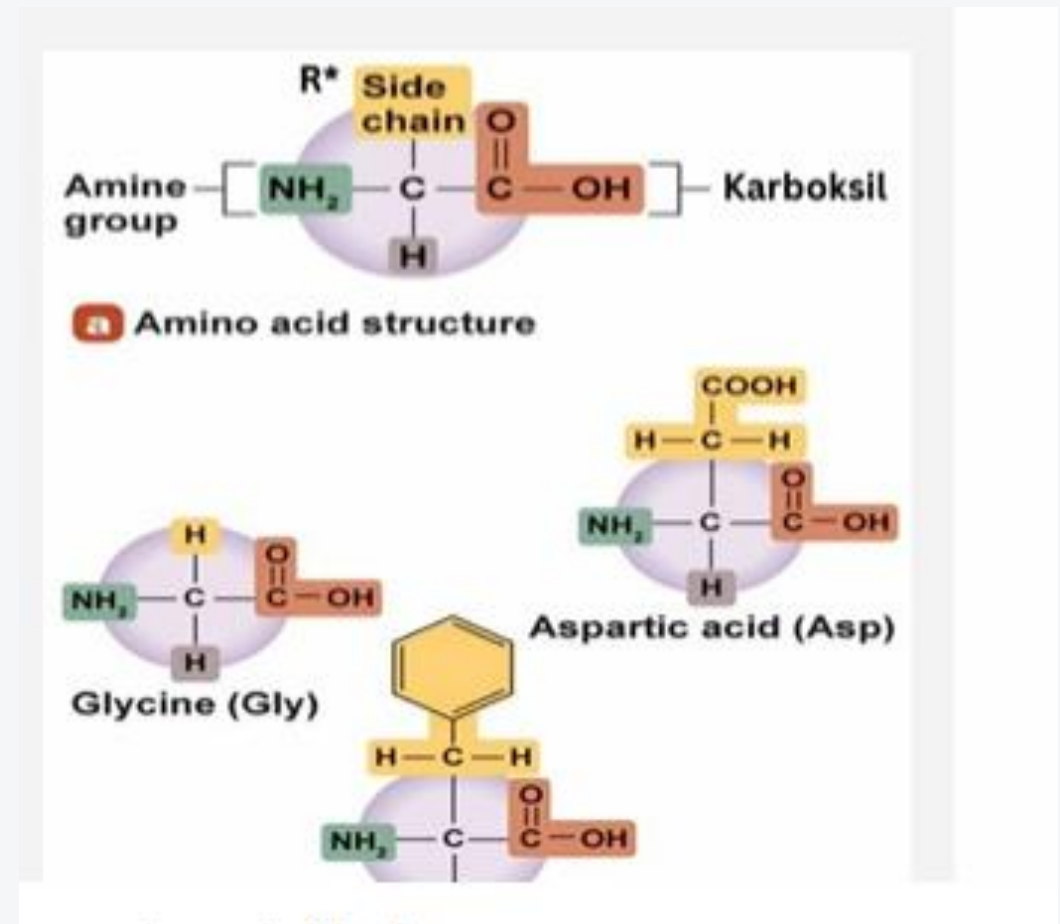
Asam Amino

- Monomer penyusun protein yang berupa senyawa dengan gugus karboksil dan gugus amina
- Jumlah asam amino penyusun protein ada 20, berbeda hanya rantai sampingnya.



Asam Amino

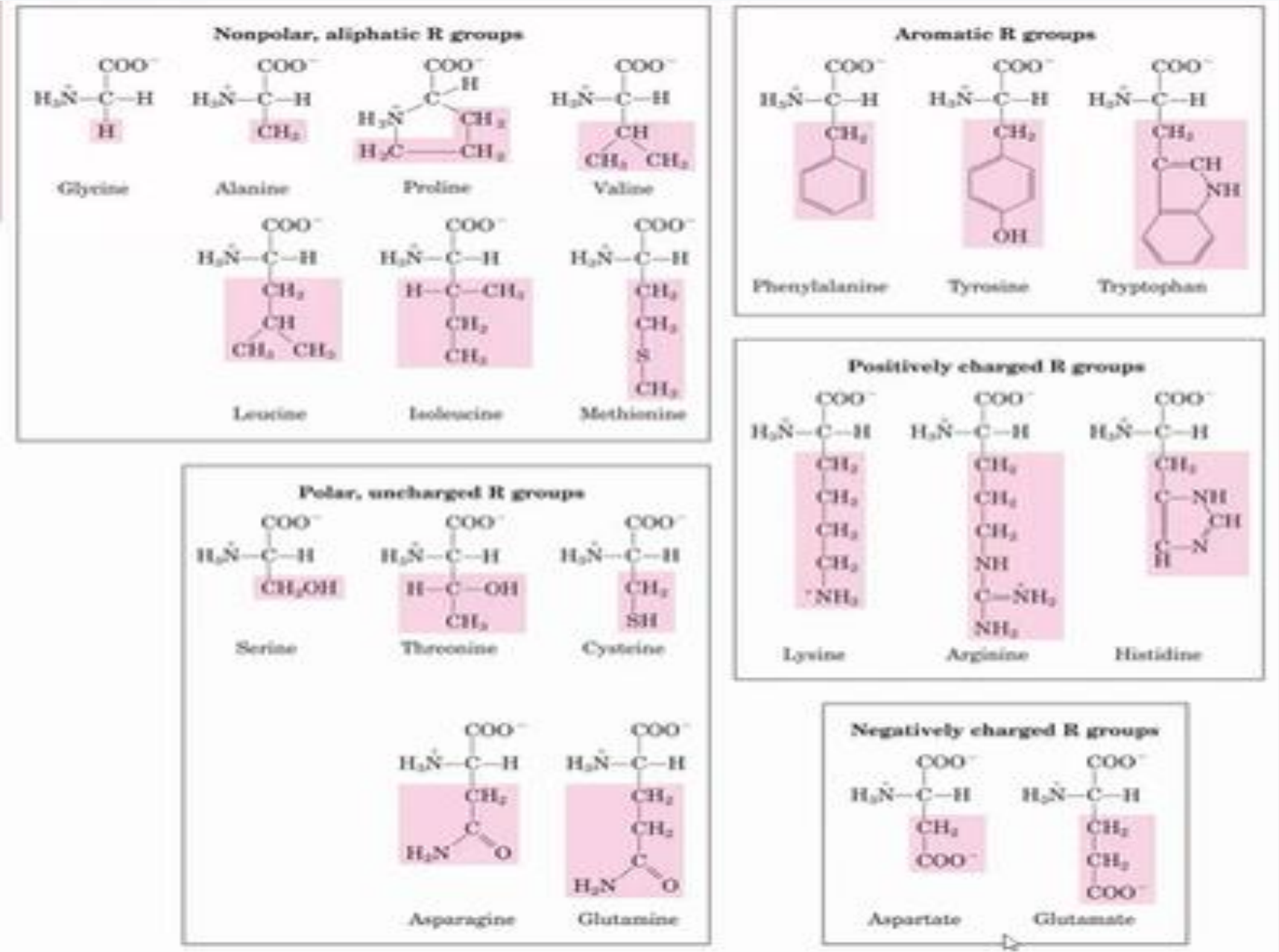
- Sifat: fase kristal larut dalam air, punya sifat asam basa, struktur ion dipolar
- Fungsi: nutrisi (metabolit), building block protein, messenger chemical, senyawa prekursor



Klasifikasi Asam Am

Berdasarkan rantai sampingnya

- ❖ Asam amino non polar alifatik
- ❖ Asam amino polar netral
- ❖ Asam amino bermuatan negatif
- ❖ Asam amino bermuatan positif
- ❖ Asam amino aromatik



Klasifikasi Asam Amino

Berdasarkan kemampuan tubuh dalam mensintesis

➤ Asam amino Esensial

Asam amino yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan

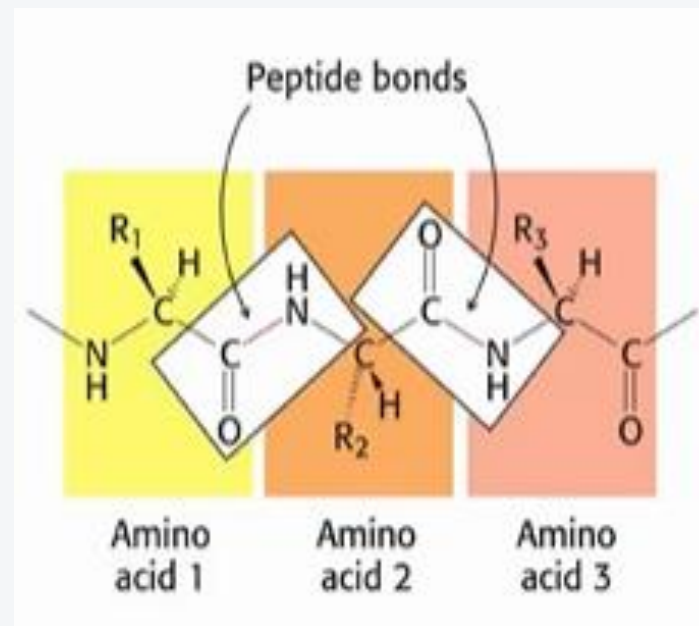
➤ Asam amino Non esensial

Asam amino yang dapat diproduksi oleh tubuh melalui proses

AA Essential	AA Nonessential
arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, valin	alanin, prolin, glisin, serin, sistein, tirosin, asparagin, glutamin, asam aspartat, asam glutamat

Peptida

- Adalah gabungan 2 atau lebih asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida dan berat molekulnya biasanya kurang dari 10.000 Dalton



Fungsi Peptida

➤ Sebagai hormon

- Mengatur metabolisme (misalnya insulin)
- Mengontrol pertumbuhan dan perkembangan
- Mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit
- Mengatur proses reproduksi (misalnya oksitosin)
- Mengatur respons terhadap stres atau rasa sakit

Struktur Hormon	Nama Hormon	Fungsi
Hormon Peptida	Insulin	Mengatur kadar gula darah dan mempromosikan penyerapan glukosa oleh sel
	Growth Hormone (GH)	Merangsang pertumbuhan dan perkembangan, serta mengatur metabolisme
	Oksitosin	Merangsang kontraksi uterus saat persalinan dan mempromosikan ikatan emosional
Hormon Steroid	Kortisol	Mengatur respons terhadap stres, metabolisme, dan fungsi kekebalan tubuh
	Testosteron	Mempromosikan perkembangan seksual pria, pertumbuhan otot, dan kepadatan tulang
	Estrogen	Mengatur sistem reproduksi wanita, kesehatan tulang, dan ciri seksual sekunder
Turunan Asam Amino	Tiroidin (T4)	Mengatur metabolisme, pertumbuhan, dan perkembangan tubuh
	Epinefrin	Memulai respons bertarung atau melarikan diri, meningkatkan detak jantung dan tekanan darah
	Melatonin	Mengatur siklus tidur dan bangun serta ritme sirkadian

Fungsi Peptida

➤ Sebagai toksik (racun)

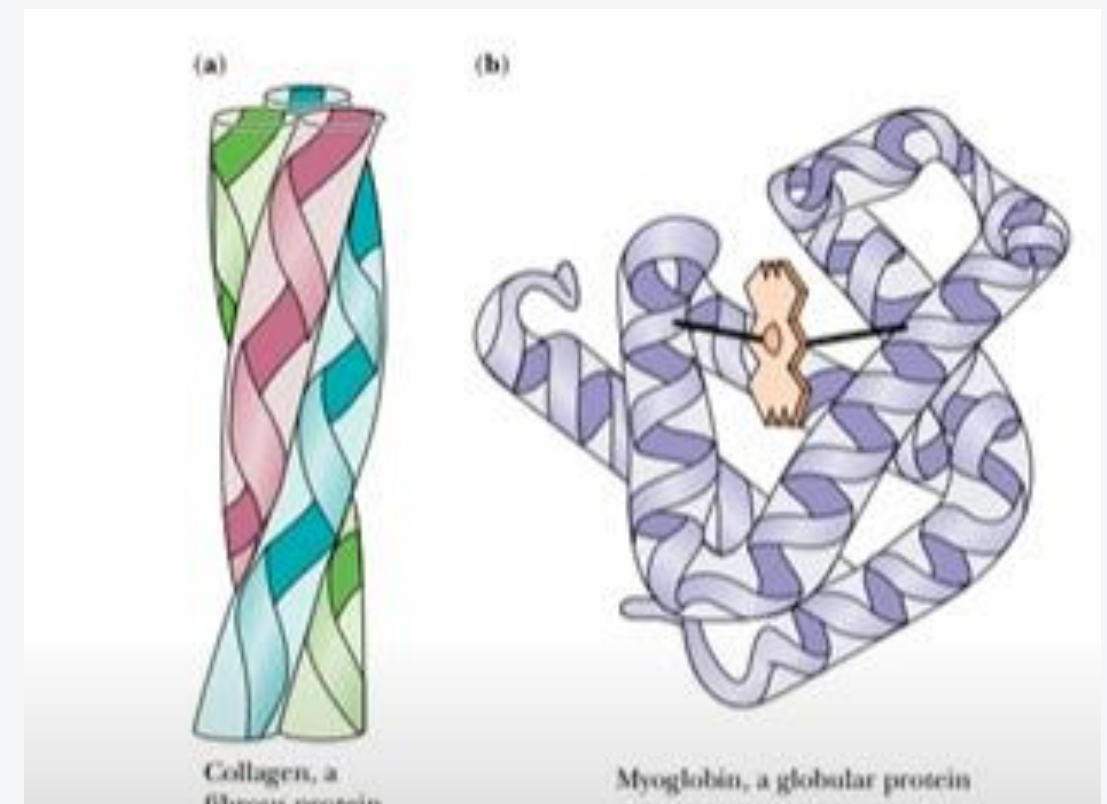
- Mengganggu transmisi saraf sehingga menyebabkan kelumpuhan atau gangguan otot
- Merusak membran sel organisme
- Menghambat kerja enzim penting, menyebabkan
- Bersifat antimikroba terhadap bakteri atau jamur

Contoh Peptida Toksin

Peptida Toksik	Sumber	Efek Toksik
α -bungarotoksin	Racun ular kobra	Menghambat reseptor asetilkolin → kelumpuhan otot & gagal napas
Conotoxin	Siput laut (Conus)	Menghambat kanal ion saraf → kelumpuhan & nyeri berat
Microcystin	Cyanobacteria	Merusak hati bila masuk melalui air tercemar
Peptida antimikroba	Tumbuhan/serangga	Menyerang bakteri atau mikroba pesaing

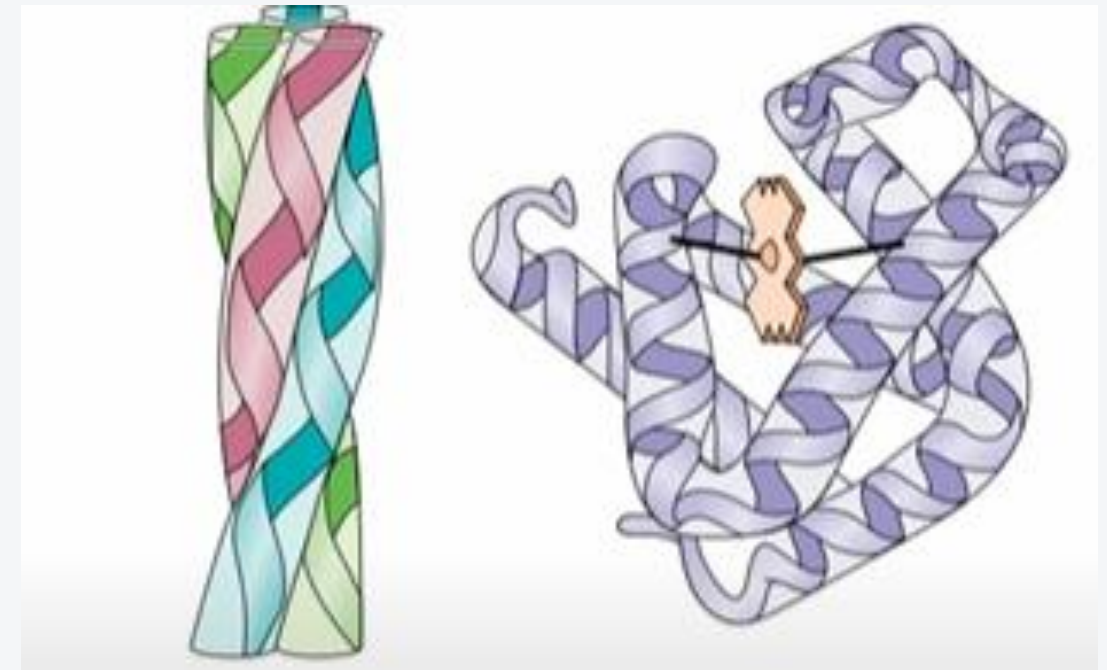
Protein

- Senyawa organik hasil gabungan banyak asam amino atau asam amino dan senyawa lain
- Fungsi: enzim, transport, kontraktilitas, pengatur (hormon), pertahanan atau pelindung tubuh
- Berdasarkan struktur : primer, sekunder, tersier, kuarterner
- Bentuk: globular/fibrosa (serat)



Protein

- Senyawa alami dari asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida dan memiliki berat molekul lebih dari 10.000 Dalton.
- Tingkatan struktur protein
 - Primer
 - Sekunder
 - Tersier
 - Kuartener



Struktur Protein

➤ Struktur Primer

Struktur 2D yang menggambarkan urutan asam amino dari suatu protein beserta ikatan peptidanya

➤ Struktur Sekunder

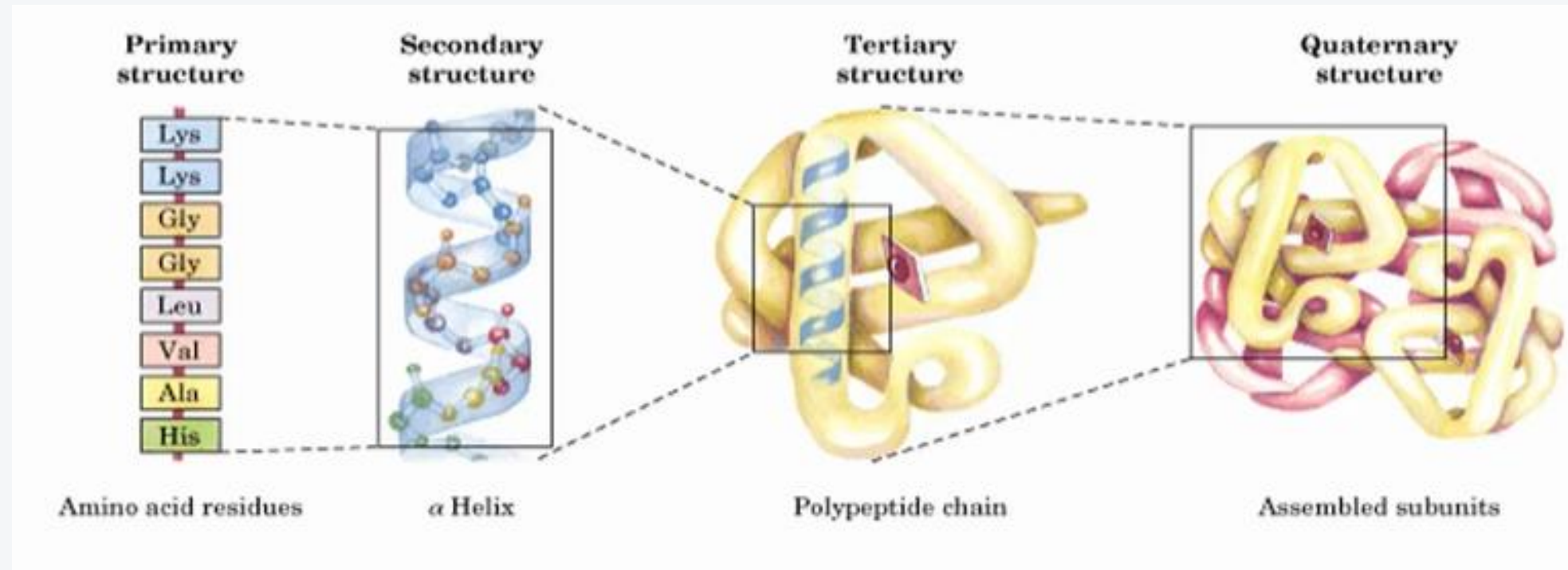
Struktur 3D hasil pelipatan protein akibat ikatan hidrogen antara atom O-Karboksil dan N-amino. 2 Jenis struktur sekunder α -helix dan β -sheet (paralel dan antiparalel)

➤ Struktur Tersier

Struktur 3D hasil pelipatan satu rantai protein akibat ikatan hidrogen, ikatan ion, ikatan disulfida, gaya vanderwalls, ikatan hidrofobik.

➤ Struktur Kuartener

Struktur 3D hasil pelipatan dari 2 atau lebih rantai protein akibat ikatan hidrogen, ikatan ion, ikatan disulfida, gaya vanderwalls, ikatan hidrofobik.





Asam Nukleat

Penyimpan **dan** pembawa informasi genetik yang mengontrol semua aspek kehidupan

Asam Nukleat

- Adalah polinukleotida yaitu polimer yang terdiri dari banyak unit nukleotida.
- Molekul alami yang berupa asam nukleat contohnya DNA dan RNA

Nukleotida

- Adalah molekul organik yang tersusun dari gula pentosa, basa nitrogen dan gugus fosfat.

Struktur Dasar Nukleotida

Penyusun

1. Gula Pentosa (deoksiribosa/ribosa)
2. Basa Nitrogen (Purin/Pirimidin)
3. Gugus fosfat (mono,di, tri-fosfat)

DNA

DNA umumnya terdapat di dalam inti sel, diluar pada kloroplas atau mitokondria.

DNA terdiri dari dua utas benang polinukleotida yang saling berpilin (double helix)

Basa DNA:

Purin = Adenin (A) dan Guanin (G)

Pirimidin = Sitosin (C) dan Timin (T)

Pasangan Basa:

Adenin (A) dengan Timin (T)

Sitosin (C) dengan Guanin (G)

RNA

RNA merupakan benda tunggal yang terdiri dari gula ribosa, fosfat, dan basa

RNA terdiri dari dua utas benang polinukleotida yang saling berpilin (double helix)

Basa RNA:

Purin = Adenin (A) dan Guanin (G)

Pirimidin = Sitosin (C) dan Urasil (U)

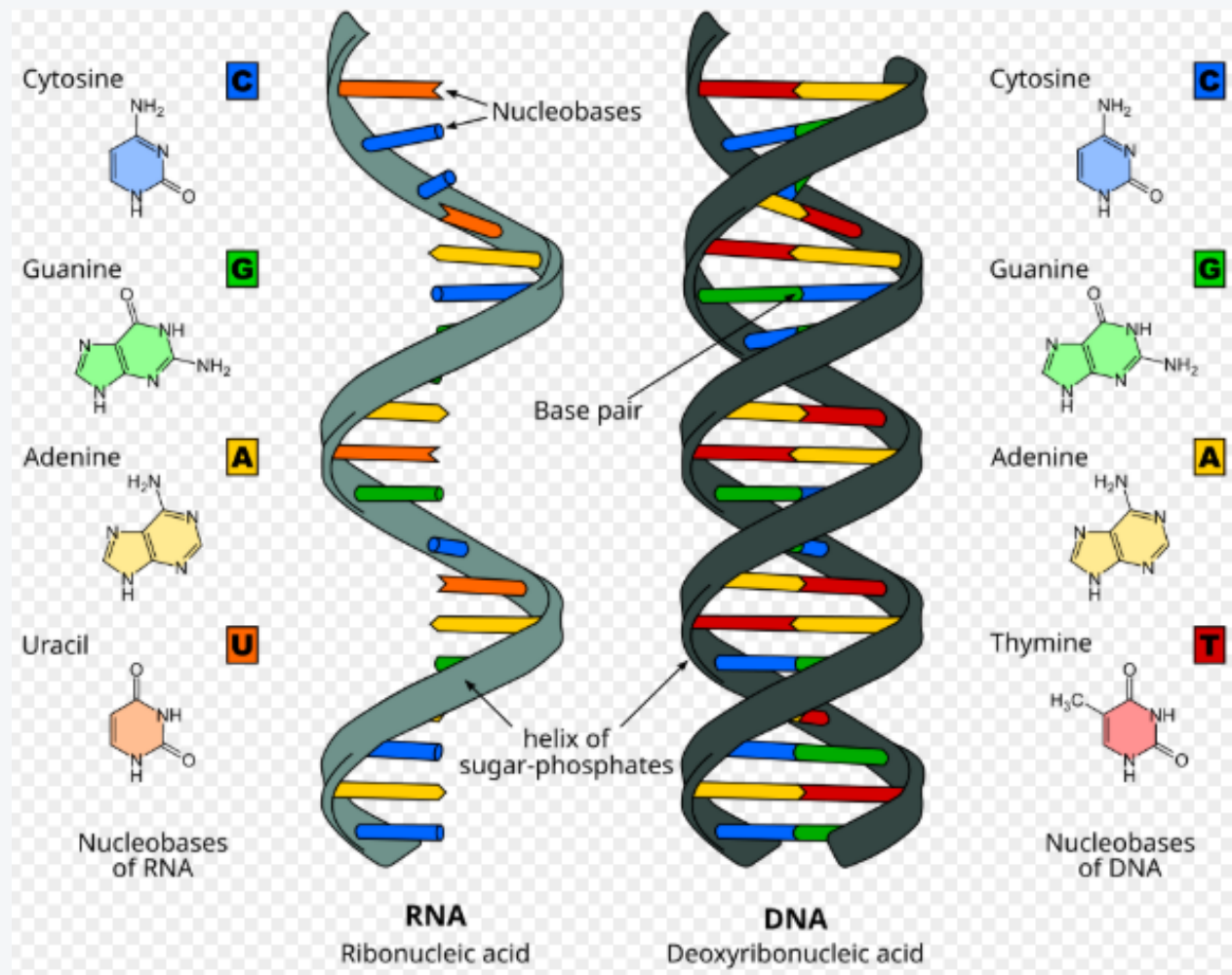
Pasangan Basa:

Adenin (A) dengan Urasil (U)

Sitosin (C) dengan Guanin (G)

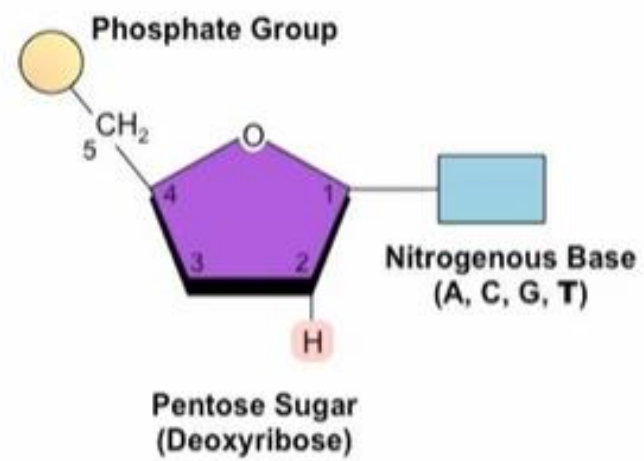
DNA vs RNA: Dua Jenis Asam Nukleat

DNA (Deoxyribonucleic Acid)

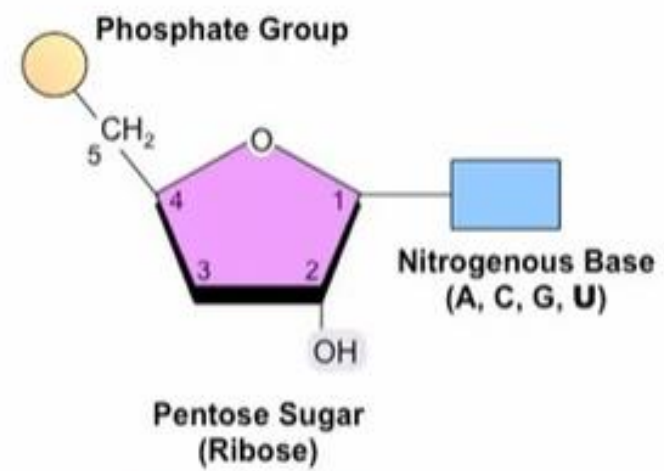


RNA (Ribonucleic Acid)

- Struktur single strand (untai tunggal)
- Gula: ribosa
- Basa: A, U, G, C
- Lokasi: nukleus, sitoplasma, ribosom
- Fungsi: sintesis protein, regulasi gen
- Stabilitas: kurang stabil



DNA Nucleotide



RNA Nucleotide

Jenis-Jenis RNA dan Fungsinya



mRNA (messenger RNA)

Membawa informasi genetik dari DNA ke ribosom untuk sintesis protein. Merupakan template untuk menentukan urutan asam amino dalam protein.



tRNA (transfer RNA)

Mengangkut asam amino spesifik ke ribosom selama translasi. Memiliki antikodon yang komplementer dengan kodon mRNA.



rRNA (ribosomal RNA)

Komponen struktural dan katalitik ribosom. Membentuk situs aktif ribosom dan mengkatalisis pembentukan ikatan peptida.

Terima Kasih