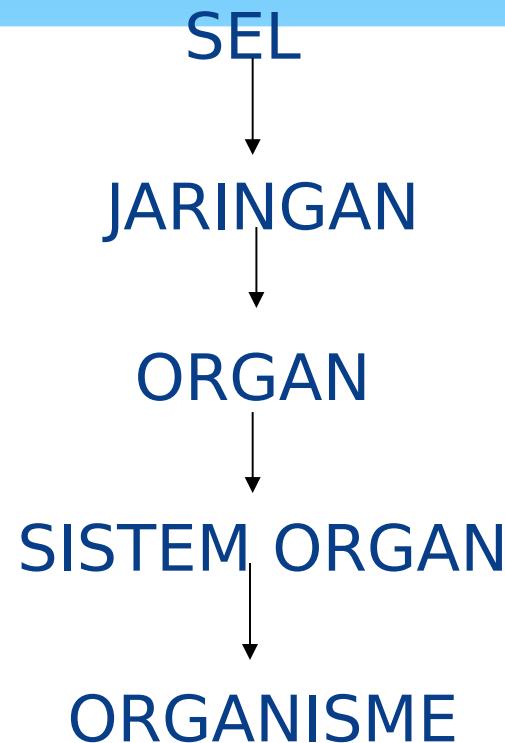
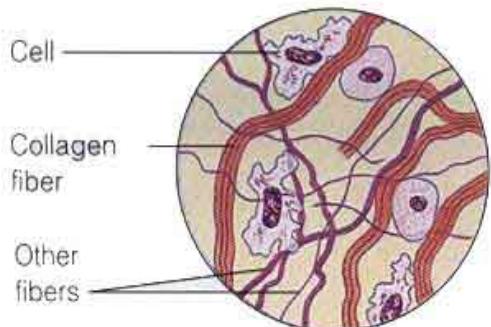


Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan

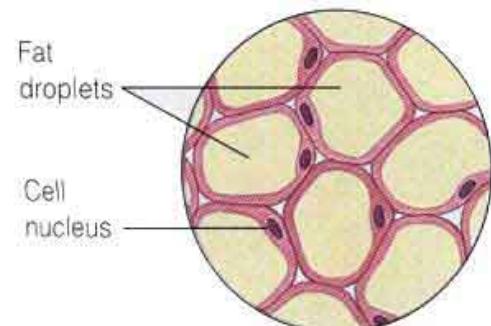
Evi Novita Sari

Tingkatan Organisasi Kehidupan

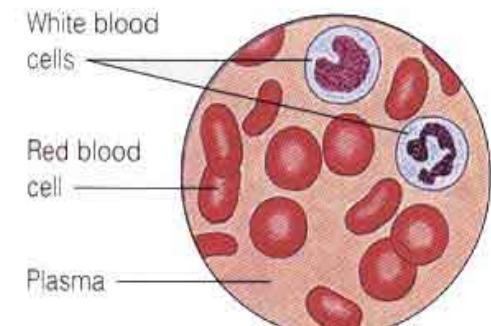




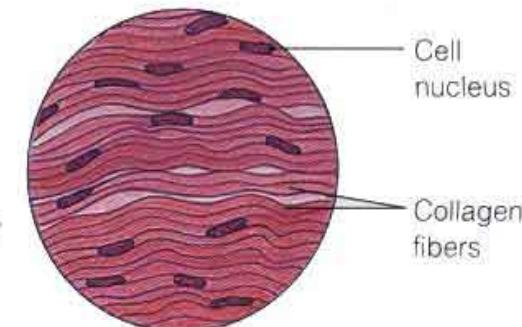
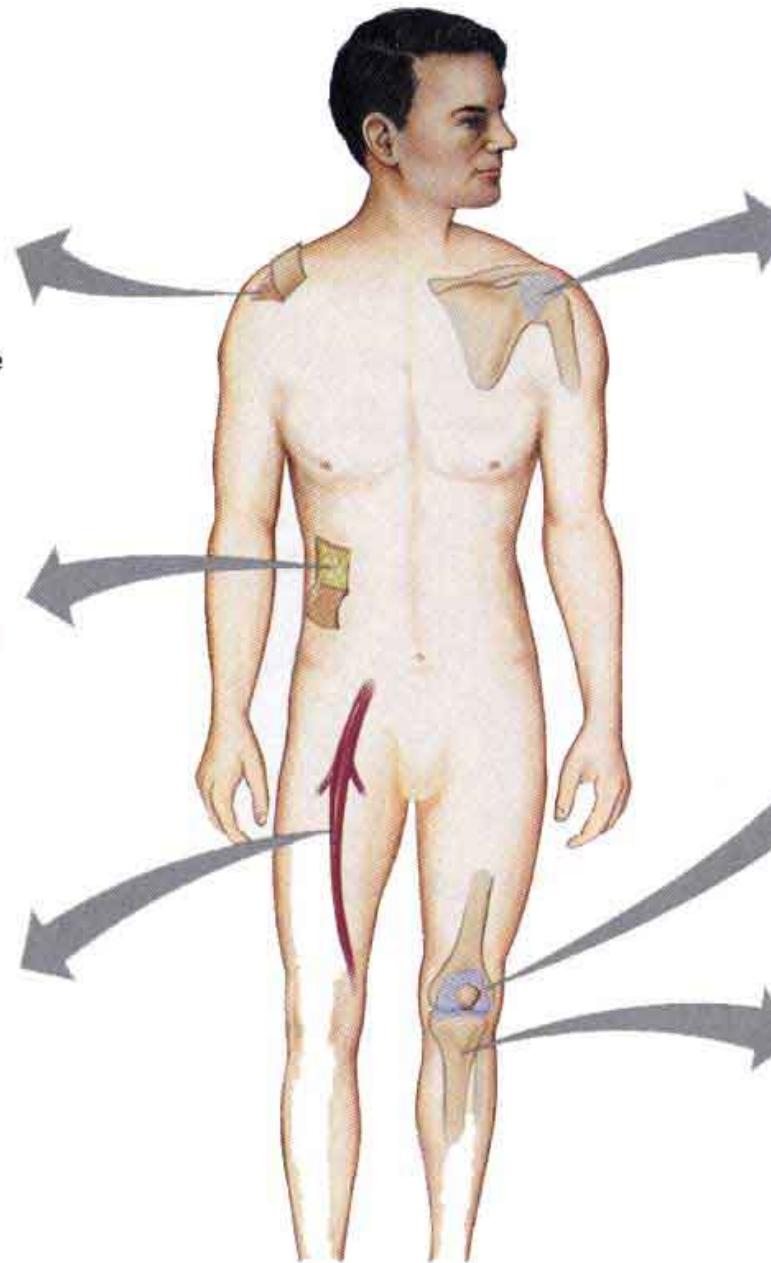
A. Loose connective tissue
(under the skin)



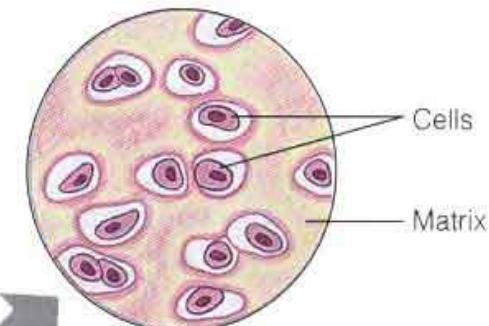
B. Adipose tissue



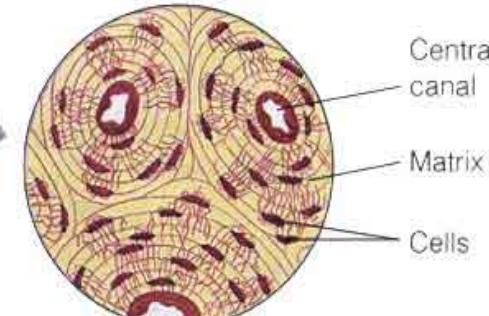
C. Blood



D. Fibrous connective tissue
(forming a ligament)



E. Cartilage
(at the end of a bone)



F. Bone

Gambar : Tipe-tipe jaringan ikat : (a) jaringan ikat longgar, (b) jaringan lemak, (c) jaringan darah, (d) jaringan ikat padat, (e) tulang rawan, dan (f) tulang keras. (Sumber : Campbell et al. 1999).

Definisi Jaringan

- *Kumpulan sel-sel sejenis yang memiliki struktur dan fungsi yang sama untuk membentuk suatu organ

Jaringan Hewan

Jenis jaringan yang umumnya dimiliki oleh vertebrata dan manusia ada 4 macam jaringan yaitu:

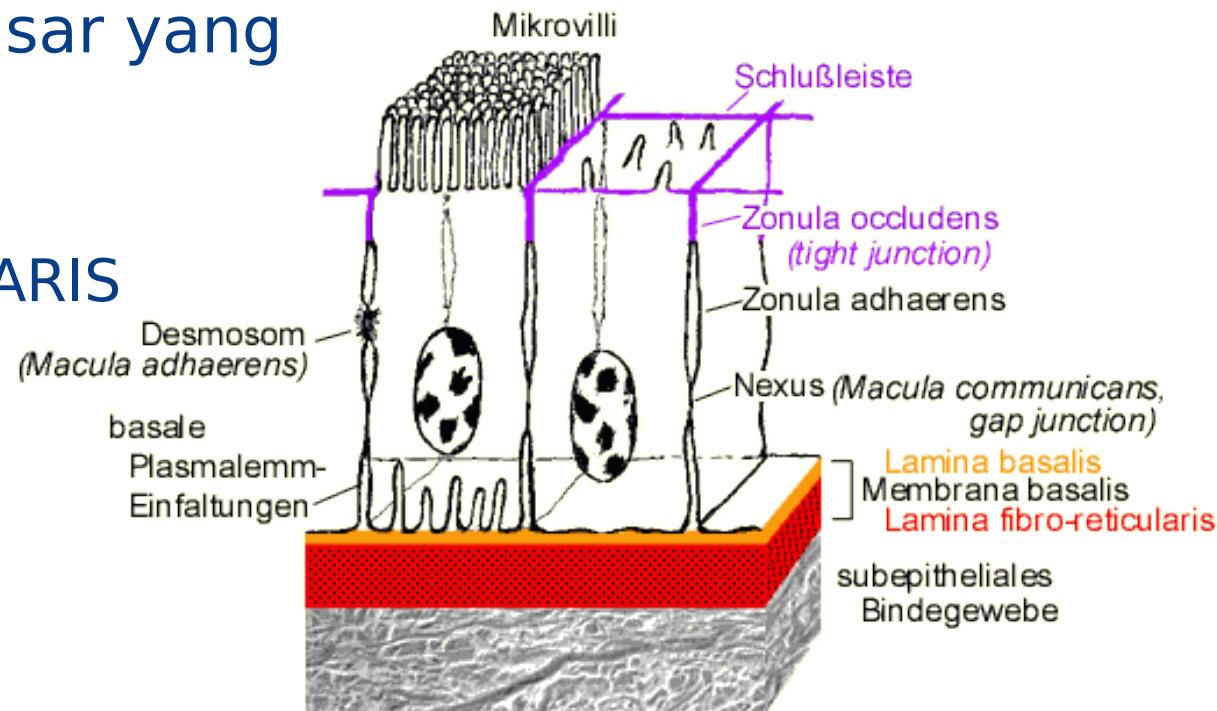
- A. Jaringan Epitel
- B. Jaringan Ikat
- C. Jaringan Otot
- D. Jaringan Saraf

A. Jaringan Epitel

- * Jaringan yang:
 - * Melapisi permukaan tubuh
 - * Membatasi rongga tubuh
- * Jaringan epitel yang melapisi
 - * LAPISAN LUAR TUBUH → **EPITELIUM**
 - * RONGGA TUBUH → **MESOTELIUM**
 - * ORGAN TUBUH → **ENDOTELIUM**

A. Jaringan Epitel

- Jaringan epitel biasanya berikatan dengan jaringan ikat yang dihubungkan oleh membran dasar yang terdiri dari:
 - LAMINA BASALIS
 - LAMINA RETIKULARIS



Fungsi Jaringan Epitel

- * Melindungi jaringan dibawahnya dari kerusakan
- * Mengangkut zat-zat antar jaringan atau rongga yang dibatasinya
- * Pada saluran pencernaan, jaringan epitel nya dapat mengeluarkan enzim

Macam-Macam Jaringan Epitel

- Berdasarkan strukturnya ada 3 macam:

1. EPITEL **P**IPIH

(pipih, nukleus bulat di tengah sel)

2. EPITEL **S**ILOMORF

(seperti batang, nukleus bulat di dasar sel)

3. EPITEL **K**UBUS

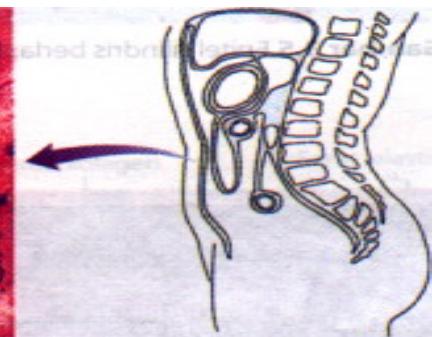
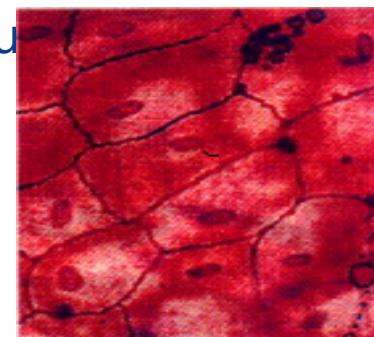
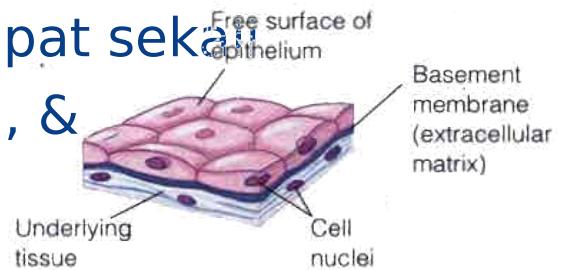
(bentuk kubus, nukleus bulat, besar ditengah)

Epitel Pipih

* Berdasarkan lapisan penyusunnya:

1. Epitel Pipih Selapis

- * Lapisannya hanya 1 lapis namun rapat sekali
- * Fungsi untuk difusi, osmosis, filtrasi, & sekresi
- * Terdapat di jaringan epithelium:
 - a) Pembuluh limfe (getah bening),
 - b) Pembuluh darah kapiler,
 - c) Selaput pembungkus jantung
 - d) Paru-Paru,
 - e) Ginjal,
 - f) Selaput Perut

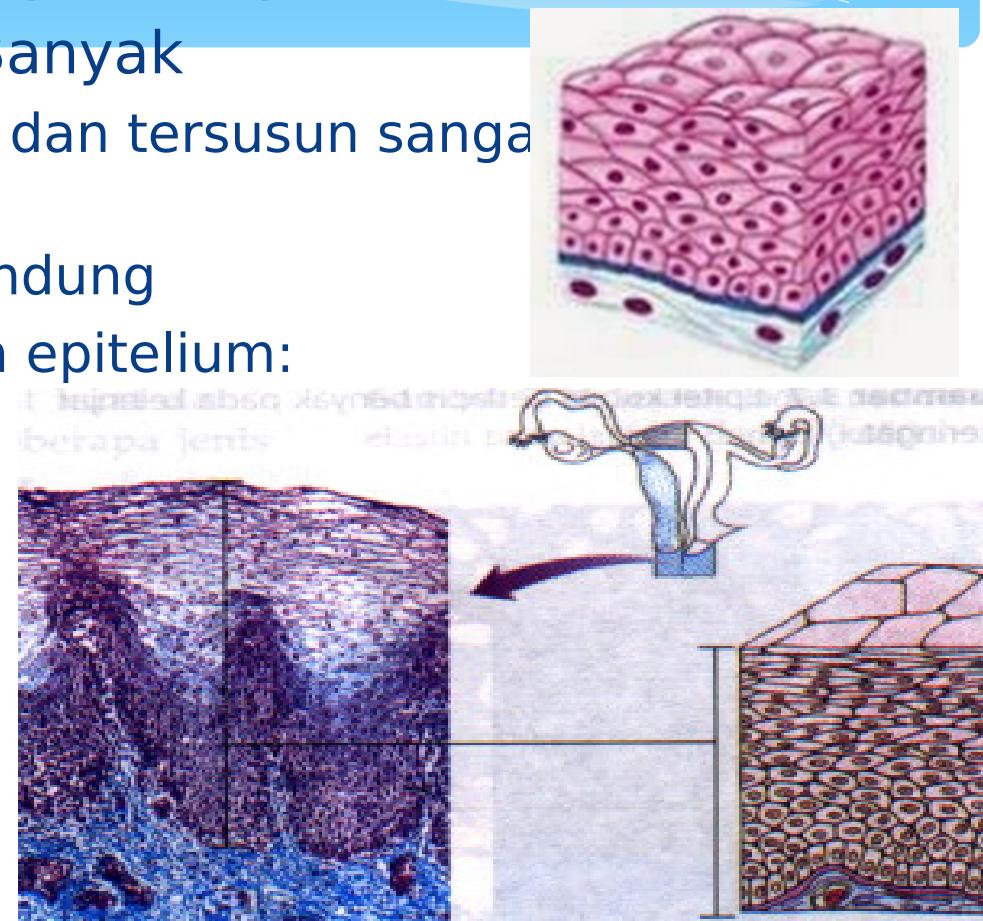


Epitel Pipih

* Berdasarkan lapisan penyusunnya:

2. Epitel Pipih Berlapis Banyak

- * Lapisannya banyak dan tersusun sangat rapat
- * Fungsi sebagai pelindung
- * Terdapat di jaringan epitelium:
 - a) Rongga mulut,
 - b) Rongga hidung,
 - c) Esofagus,
 - d) Telapak kaki,
 - e) Vagina

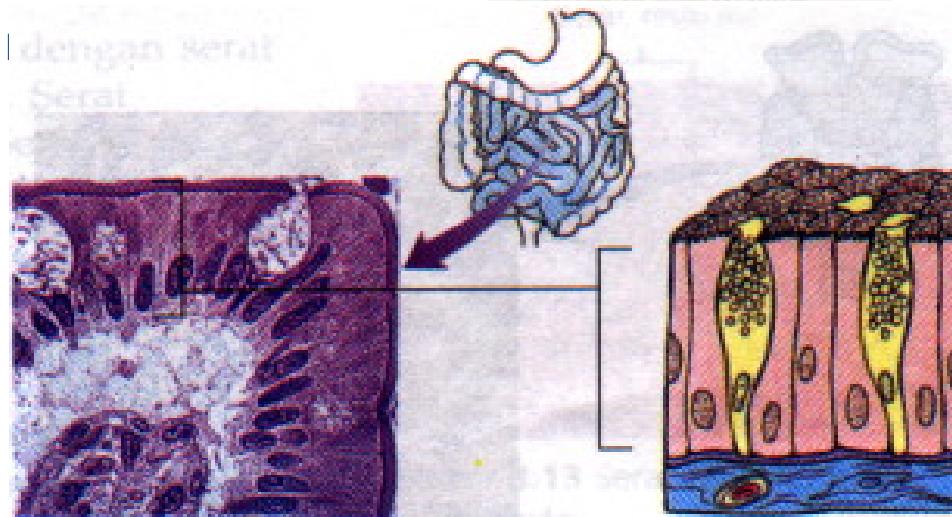


Epitel Silindris

* Berdasarkan lapisan penyusunnya:

1. Epitel Silindris Selapis

- * Lapisannya 1 lapis berbentuk silindris
- * Fungsi sebagai penyerapan nutrisi di usus & sekresi
- * Terdapat di jaringan epitelium:
 - a) Kelenjar pencernaan dengan bentuk kantong
 - b) Jonjot usus,
 - c) Kantung empedu,
 - d) Lambung,
 - e) Usus

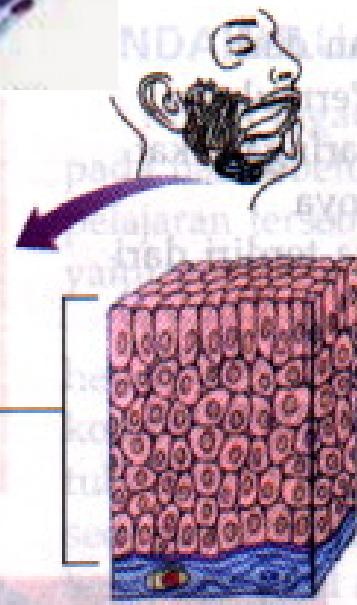
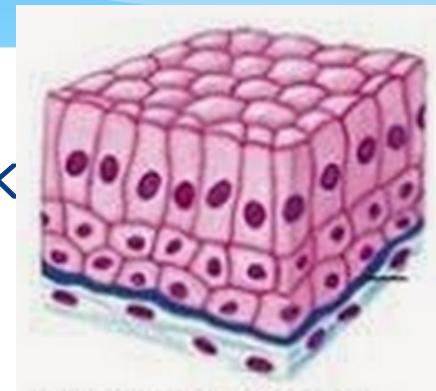


Epitel Silindris

* Berdasarkan lapisan penyusunnya:

2. Epitel Silindris Berlapis Banyak

- * Lapisannya banyak
- * Fungsi sebagai pelindui sekresi
- * Terdapat di jaringan ep:
 - a) Laring
 - b) Faring
 - c) Trachea
 - d) Kelenjar ludah

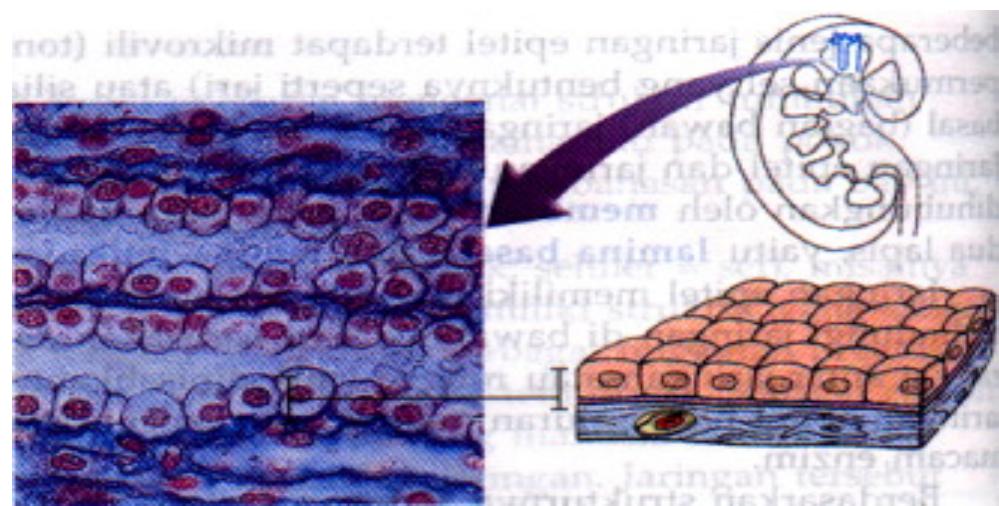


Epitel Kubus

* Berdasarkan lapisan penyusunnya:

1. Epitel Kubus Selapis

- * Lapisannya 1 lapis berbentuk kubus
- * Fungsi sebagai pelindung & sekresi
- * Terdapat di jaringan epitelium:
 - a) Permukaan ovarium
 - b) Testis
 - c) Lensa mata
 - d) Nefron ginjal
 - e) Kelenjar tiroid

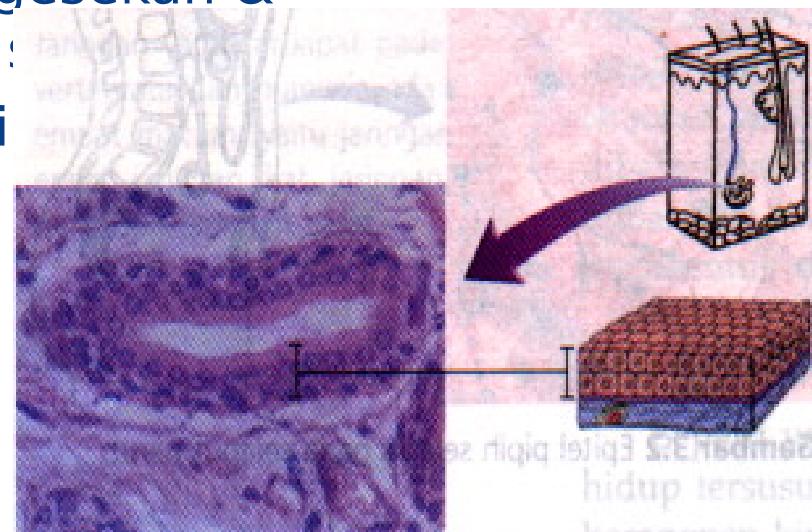


Epitel Kubus

* Berdasarkan lapisan penyusunnya:

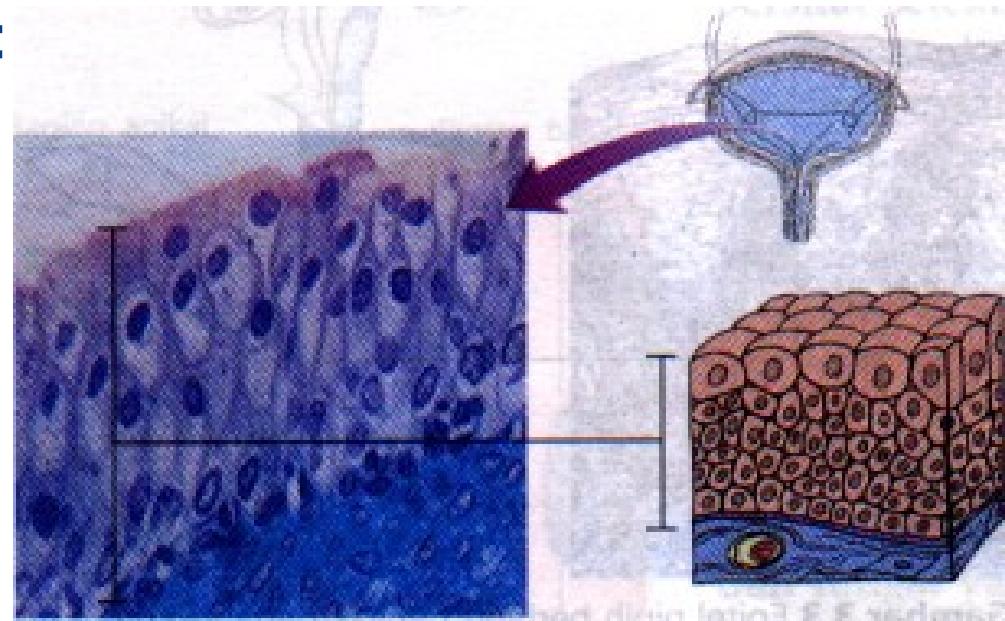
2. Epitel Kubus Berlapis Banyak

- * Lapisannya banyak
- * Fungsi sebagai pelindung gesekan & pengelupasan, absorpsi & ekskripsi
- * Terdapat di jaringan epiteli
 - a) Folikel ovarium
 - b) Permukaan ovarium
 - c) Testis
 - d) Saluran kel. Minyak
 - e) Kel. Keringat pada kulit



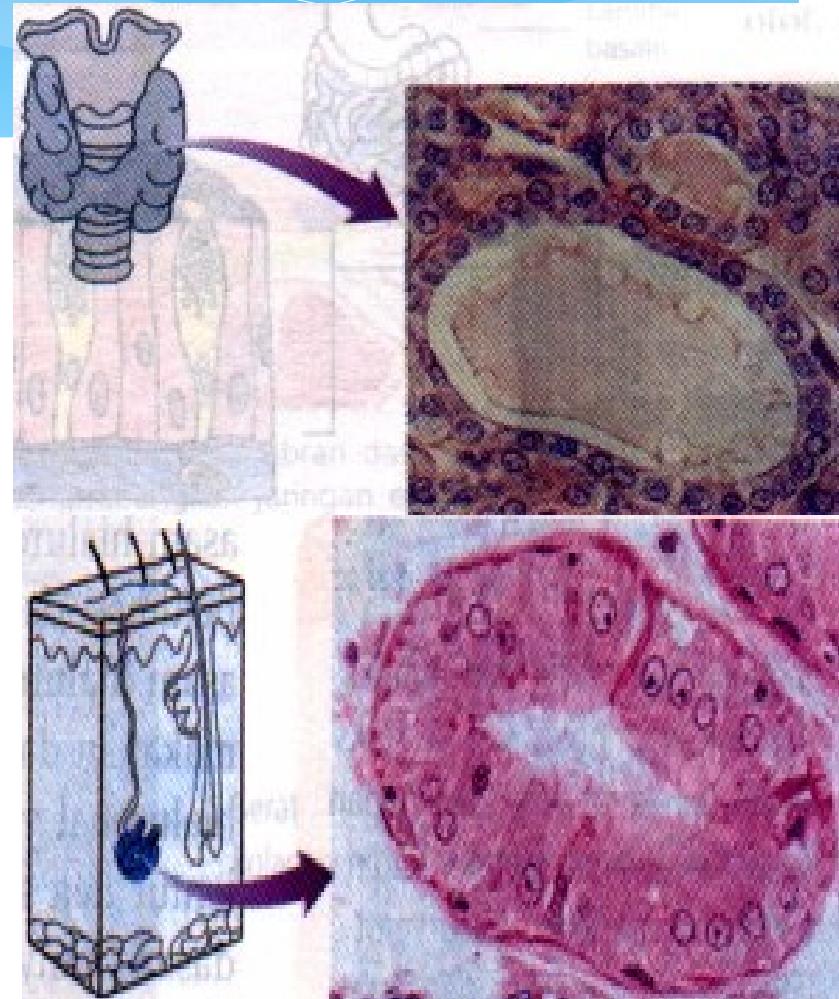
Epitel Transisi

- * Disusun oleh berlapis-lapis sel.
- * Tidak dapat dikelompokkan karena bisa berubah dan permukaan lapisannya bisa mengembung
- * Terdapat pada epitelium:
 - * Ureter
 - * Uretra
 - * Saluran Pernapasan
 - * Kantung Kemih



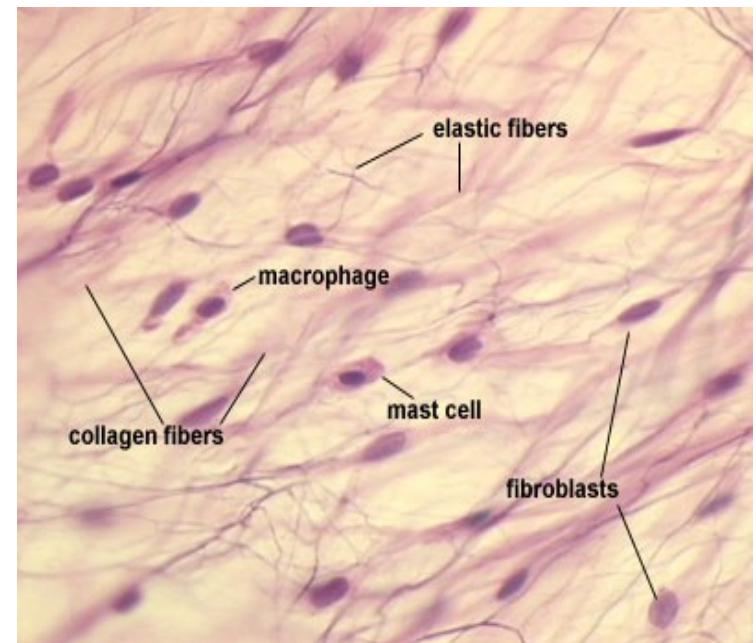
Epitel Kelenjar

- Jaringan epitel khusus yang berperan dalam sekresi senyawa untuk membantu proses fisiologis
- Kelenjar ada 2:
 - Endokrin/Hormon: Tidak punya saluran khusus
 - Contoh: Timus, Adrenal, Paratiroid, Tiroid
 - Eksokrin: Ada saluran khusus
 - Contoh: Ludah, Keringat, Pankreas, Feromon



B. Jaringan Ikat

- * Paling banyak terdapat di dalam tubuh,
- * Berfungsi sebagai:
 - * penyokong & memperkuat jaringan tubuh,
 - * pelindung,
 - * menyimpan energi,
 - * sirkulasi.
- * Jaringan Ikat tersusun dari:
 - * Matriks
 - * Sel-sel penyusun



Sel-Sel Jaringan Ikat

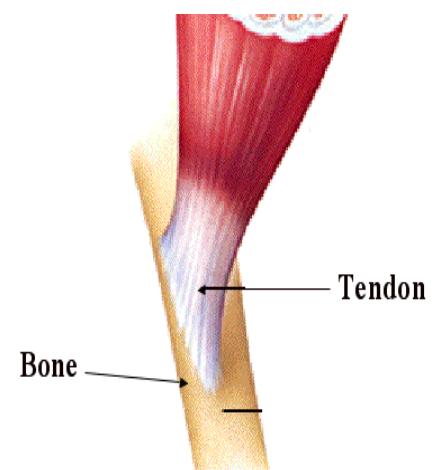
- **Sel Fibroblas** : sel berbentuk serat yang berfungsi utk sekresi protein.
- **Sel Lemak (Sel Adiposa)** : sel khusus untuk menyimpan lemak.
- **Sel Plasma** : sel yang memproduksi antibodi untuk antigen
- **Makrofag** : sel yang bentuknya berubah-ubah, bersifat fagositosis (pemakan) zat-zat buangan, sel-sel mati,& bakteri.
- **Sel Tiang (Mast cell)** : adalah sel yang memproduksi
 - a. Heparin : antikoagulan yang berperan dalam pembekuan darah.
 - b. Histamin : zat akibat reaksi sel tiang terhadap antigen yang sesuai, berperan dalam meningkatkan permeabilitas darah.

Matriks

- * Terdiri dari: Serat & Bahan Dasar
- * Serat:
 - * Kolagen
 - * Elastin
 - * Retikuler

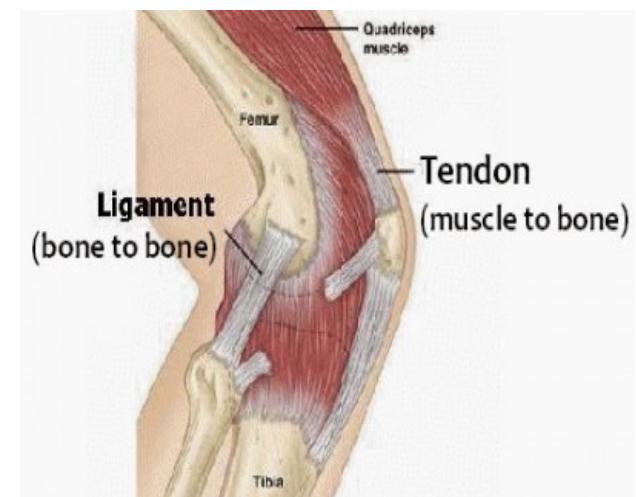
Matriks: Serat Kolagen

- * Berwarna putih,
- * Sifat kuat,
- * Kurang lentur tapi daya regang tinggi,
- * Tersusun dari protein kolagen,
- * Terdapat pada tendon, tulang dan kulit.



Matriks: Serat Elastin

- * Berwarna kuning,
- * Lentur,
- * Tersusun dari protein mukopolisakarida yang dikelilingi glikoprotein.
- * Terdapat pada pembuluh darah, ligamen, tulang rawan laring.



Matriks: Serat Retikuler

- * Sifatnya sama dengan serat kolagen (kuat, kurang lentur tapi daya regang tinggi)
- * Tetapi ukuran lebih tipis, tersusun dari kolagen dikelilingi glikoprotein.
- * Berperan untuk mengikat jaringan ikat
- * Terdapat pada hati, limpa dan kelenjar limfe.

Bahan Dasar

- Bahan dasar penyusun matriks adalah:
 - asam mukopolisakarida yang mengandung asam hialuronat & kondroitin sulfat
 - Asam Hialuronat berfungsi sbg pengikat air, pelumas dan peredam benturan, juga berfungsi sebagai media yang dilalui oleh bahan makanan dan zat buangan antar sel.
 - Semakin banyak kandungan asam hialuronat, matriks menjadi lentur sebaliknya semakin banyak kondroitin sulfat, matriks menjadi kaku.
 - Bahan dasar ini berbentuk larutan homogen setengah cair.

Jenis-Jenis Jaringan Ikat

1. Jaringan Ikat Longgar
2. Jaringan Ikat Padat
3. Jaringan Lemak
4. Jaringan Tulang Rawan
5. Jaringan Tulang
6. Jaringan Darah
7. Jaringan Limfe

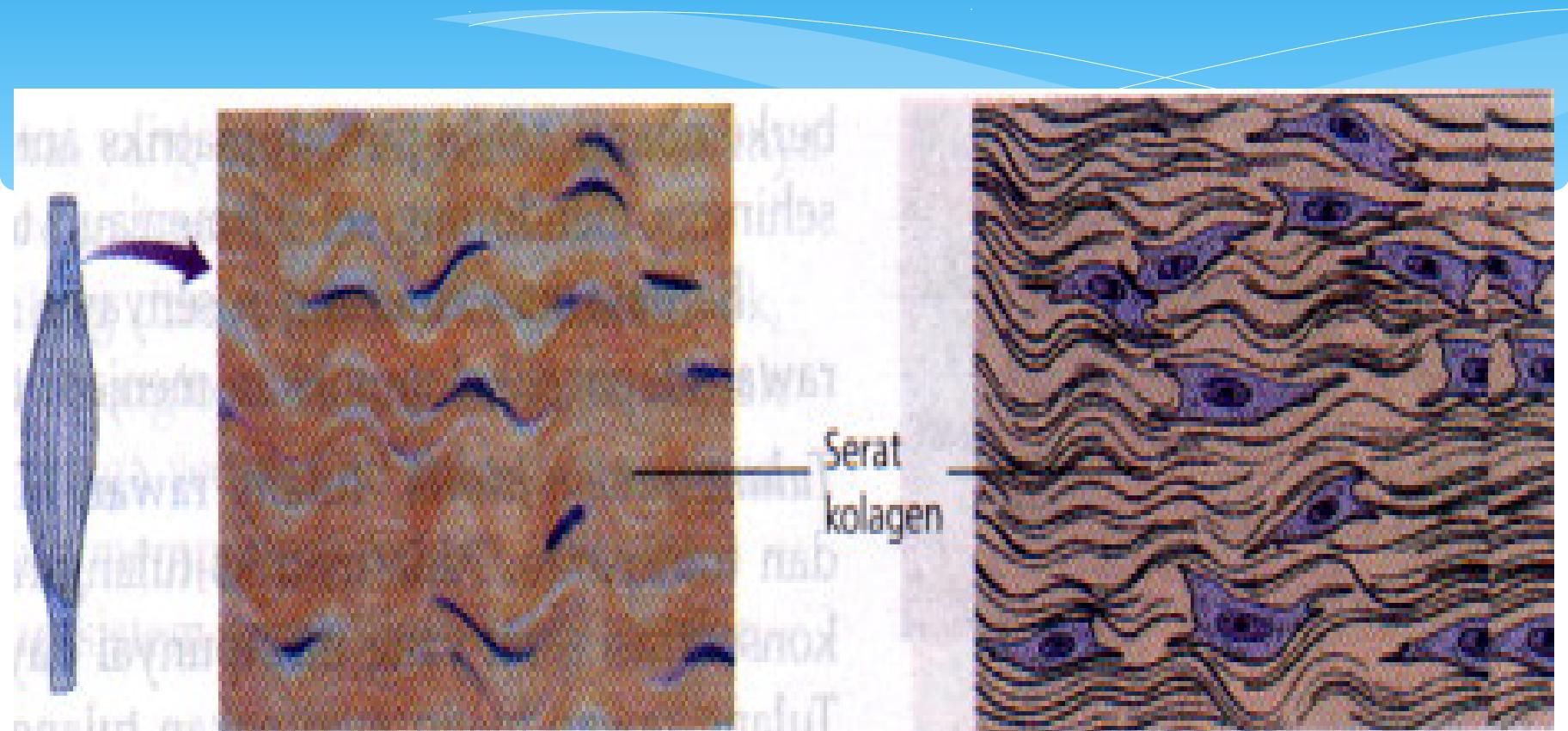
1. Jaringan Ikat Longgar

- Ciri-ciri : > terdiri dari matriks yang mengandung serat kolagen, retikuler dan elastin.
> terdiri dari beberapa jenis sel:
 - sel makrofag
 - sel plasma
 - sel tiang
- Fungsi menyokong organ tubuh dan menghubungkan jaringan satu dengan jaringan lain.
- Terdapat di selaput perut, saluran pencernaan, pembungkus pembuluh darah, akson saraf dan kulit.

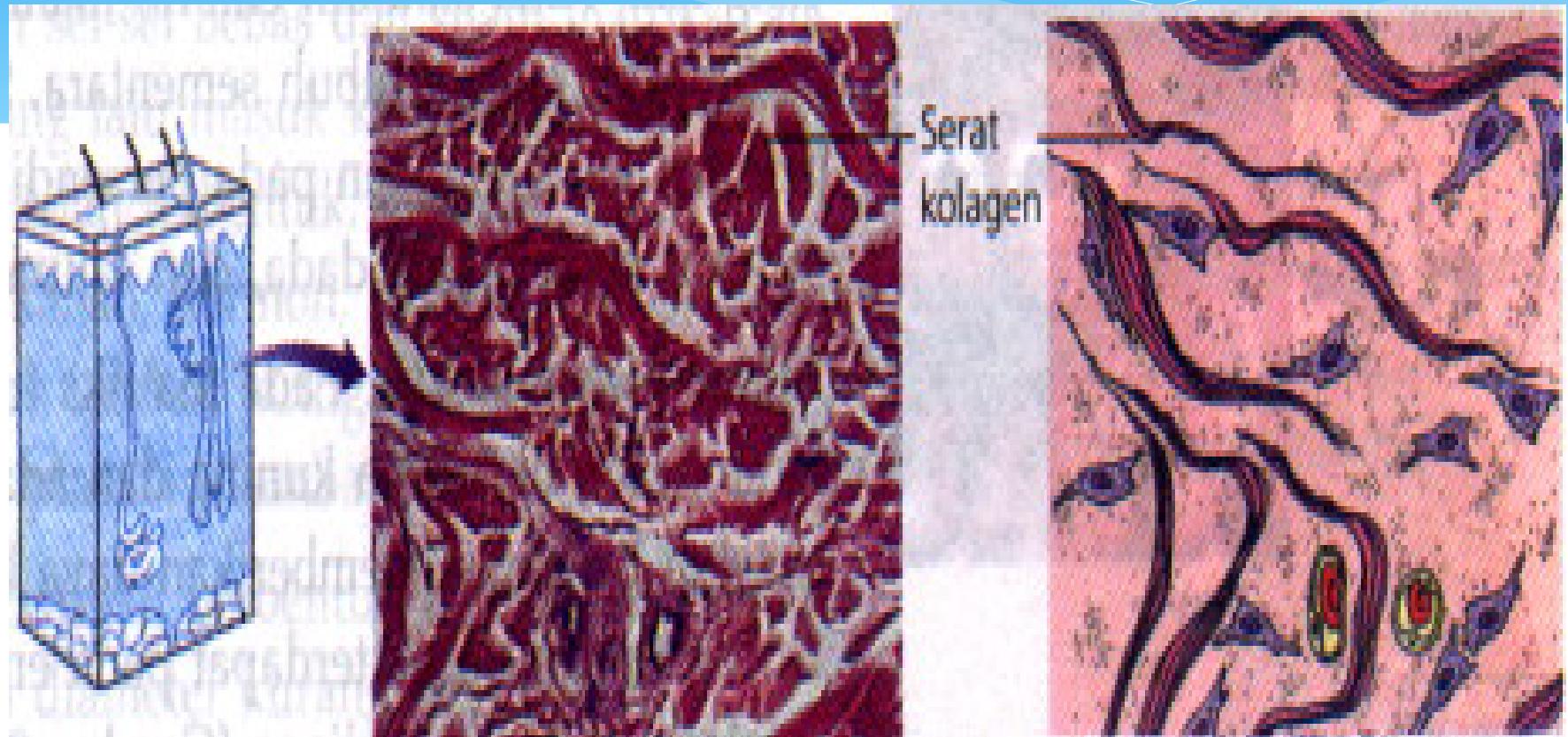
2. Jaringan Ikat Padat

- Ciri-ciri : > Di dominasi oleh serat kolagen,
karena itu bersifat tidak elastis.
 - > Tersusun dari sel-sel fibroblas
- Berfungsi sebagai penghubung antara organ-organ tubuh.
- Jaringan Ikat Padat terdiri dari 2 jenis yaitu :
 - a. Jaringan Ikat Padat Teratur
 - Mis : Ligamen (penghubung tulang dengan tulang).
 - Tendon (penghubung otot dengan tulang).
 - b. Jaringan Ikat Padat Tak Teratur
 - Mis : pembungkus tulang dan lapisan dermis kulit.

Jaringan Ikat Padat Teratur pada Tendon



Jaringan Ikat Padat Tidak Teratur pada Dermis



3. Jaringan Lemak (adiposa)

- Ciri-ciri : > tersusun dari sel-sel lemak yang tidak membentuk serat atau matriks.
> khusus untuk menimbun/menyimpan lemak.
- Jaringan Lemak berfungsi sebagai :
 1. Bantalan untuk melindungi organ-organ tubuh dari benturan.
 2. Persediaan cadangan makanan
 3. Pengatur suhu badan
- Jaringan ini terdapat pada seluruh bagian tubuh, di bawah kulit, sekitar persendian, disekitar organ-organ dalam.

4. Jaringan Tulang Rawan

Ciri - ciri :

- > Tersusun dari bahan dasar yang disebut kondro mukoid yaitu bahan dasar yang mengandung protein, dan karbohydrat.
- > Tersusun dari sel tulang rawan (Kondrosit) yang berfungsi sbg penyusun matriks.
- > Pada anak-anak tulang rawan terbentuk dari sel-sel mesenkim (jaringan ikat embrional). Pada orang dewasa tulang rawan terbentuk dari selaput tulang rawan (perikondrium).
- Macam-Macam Jaringan Tulang Rawan:
 - a. Tulang Rawan Hialin
 - b. Tulang Rawan Elastis
 - c. Tulang Rawan Fibroblas

a. Tulang Rawan Hialin

- * Berwarna putih kebiruan, transparan, daya elastisitas tinggi, terbanyak di dalam tubuh, tetapi paling lemah.
- * Pada tahap embryo berupa rangka sementara, pada orang dewasa ditemukan pada persendian, tulang rusuk dan saluran pernafasan.



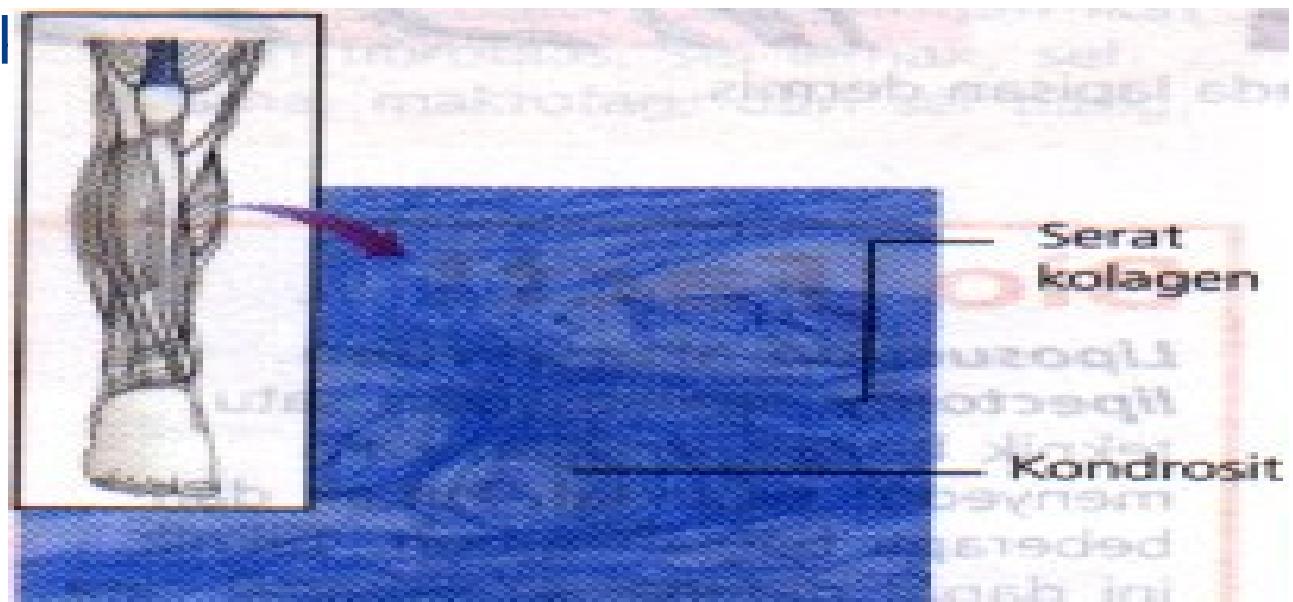
b. Tulang Rawan Elastis

- * Tersusun dari serat elastin warna kuning dan perikondrium.
- * Terdapat pada : embrio, laring, daun telinga, dan epiglotis.



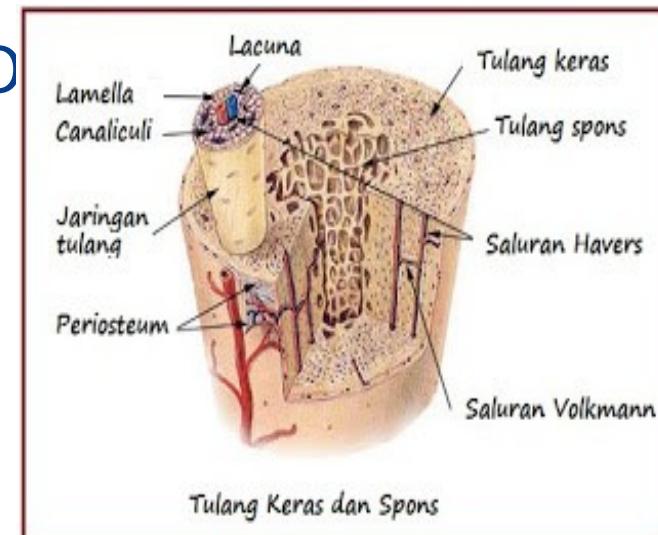
c. Tulang Rawan Fibroblas

- * Tersusun dari serat kolagen, berwarna gelap dan keruh, jaringan tulang rawan yang paling kuat.
- * Terdapat pada hubungan antara ruas-ruas tulang belalai



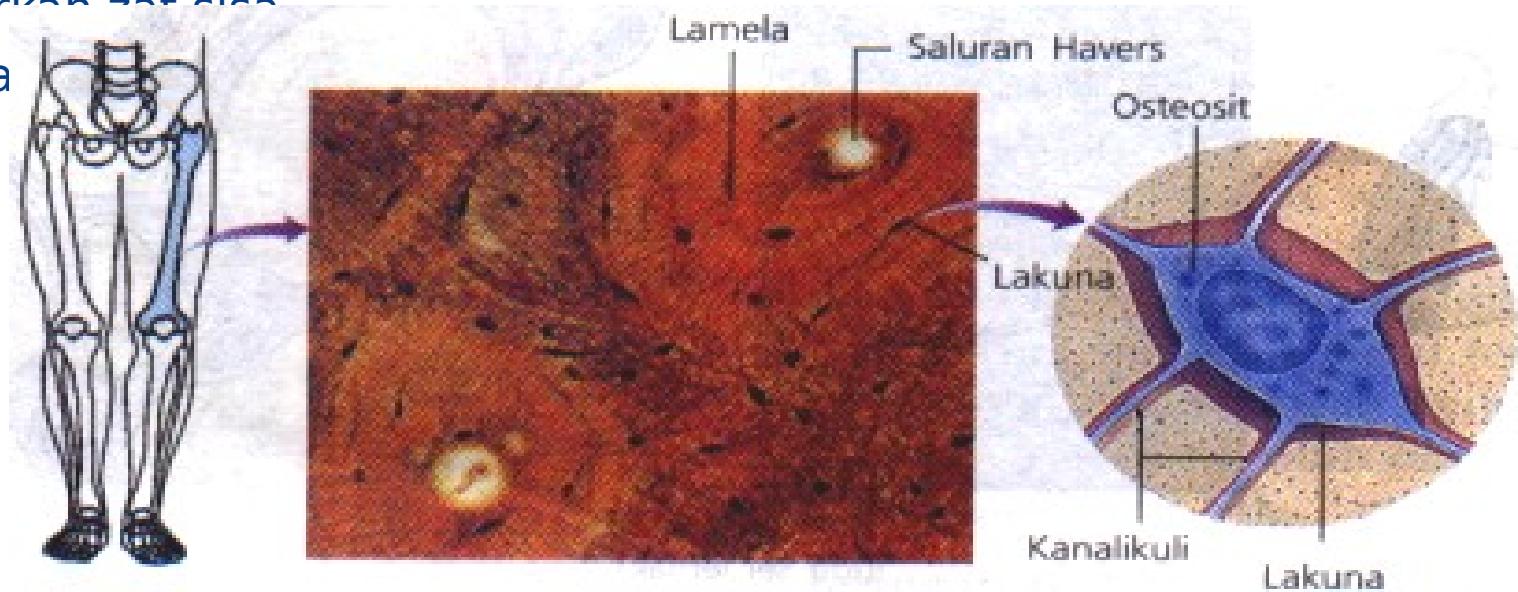
5. Jaringan Tulang

- Tersusun dari sel-sel tulang yang disebut osteosit.
- Osteosit dibentuk oleh Osteoblast (sel yang berasal dari fibroblas)
- Senyawa penyusunnya adalah CaCl_2 , CaPO_4 , MgCl_2 , BaCl_2 , BaSO_4
- Unit dasar tulang disebut Sistem Havers yang terdiri dari: LAMELA, LAKUNA, KANALIKULI, SALURAN HAVERS



5. Jaringan Tulang

- * Lamela: Lapisan konsentris matriks yang terdiri dari garam mineral (membuat tulang jadi keras) dan serat kolagen (membuat tulang jadi kuat).
- * Lakuna: Ruang kecil di antara lamela dan mengandung sel tulang (osteosit)
- * Kanalikuli: Saluran yang berfungsi menyalurkan makanan dan mengeluarkan zat-zat
- * Saluran Havers

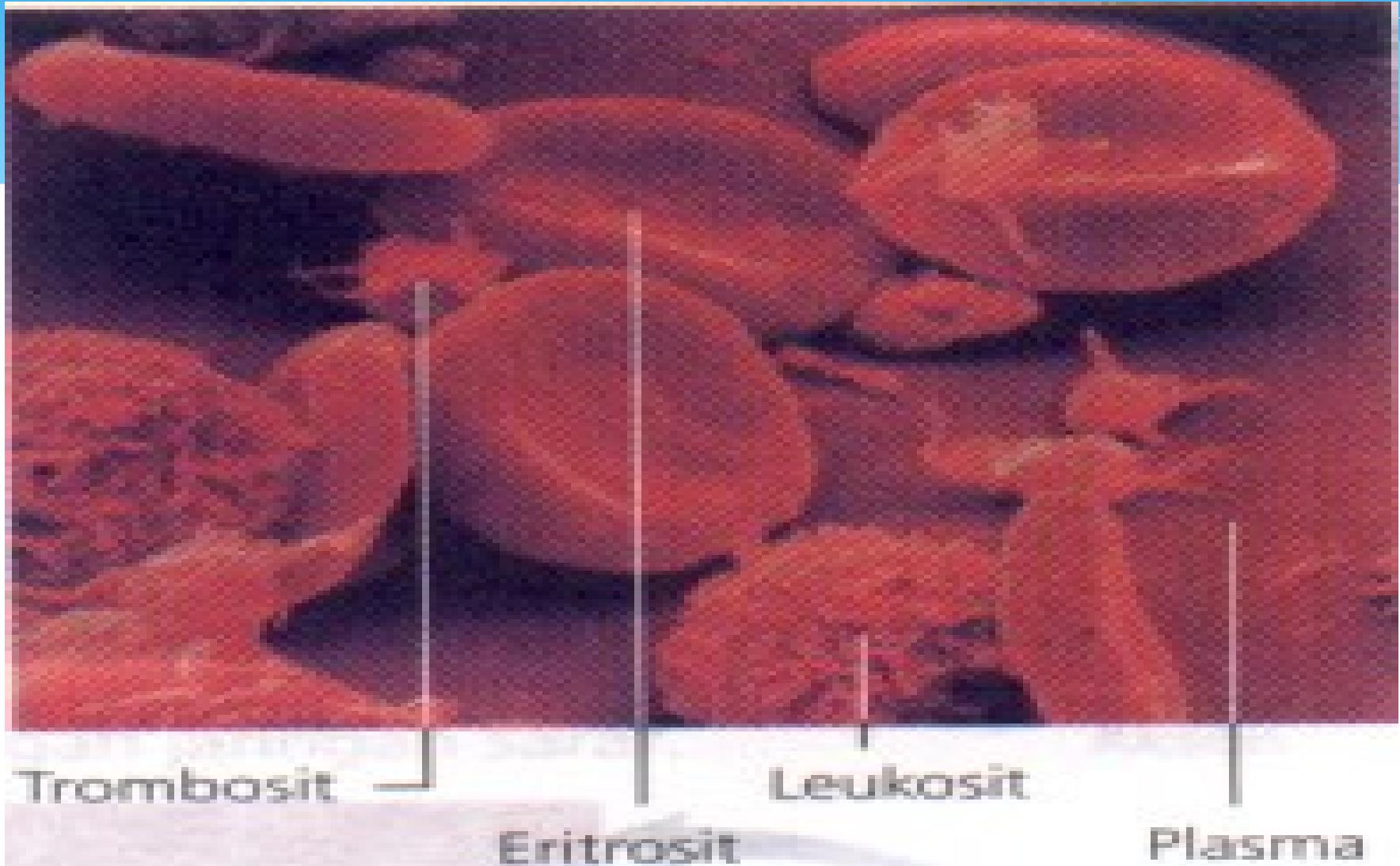


6. Jaringan Darah

Ciri-ciri :

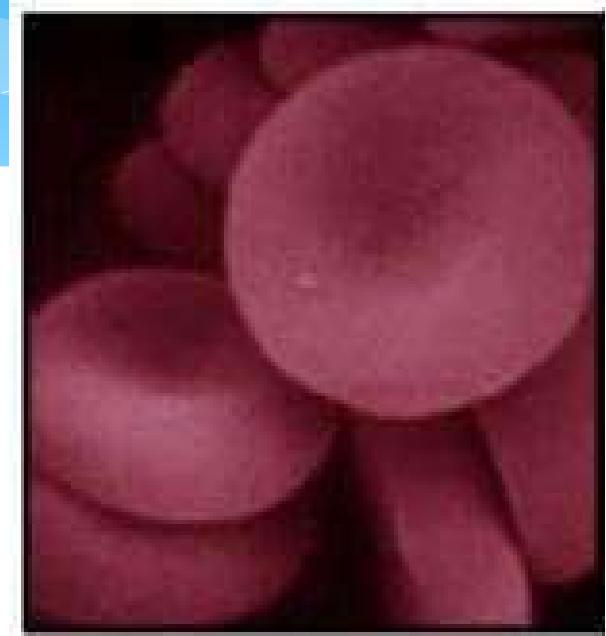
- Tersusun dari sel-sel bebas dan matriks cair (plasma)
- Terdiri dari : Eritrosit (sel darah merah), Leukosit (sel darah putih), Trombosit (keping darah) dan plasma darah.
- Jaringan darah berfungsi sbg pembawa sari-sari makanan, hormon, oksigen, sisa metabolisme dan mencegah infeksi.

Macam-Macam Jaringan Darah

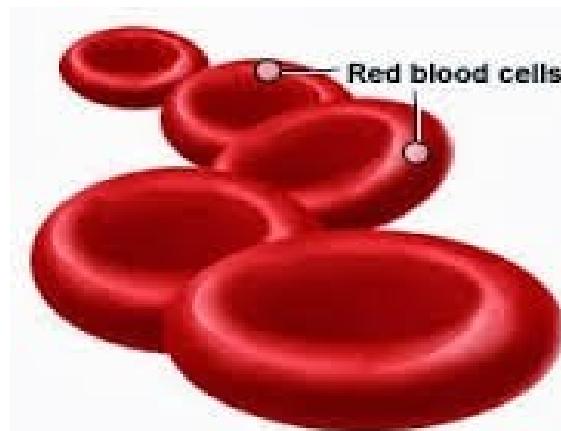


a. Eritrosit (Sel Darah Merah)

- * Bentuk lempengan Bikonkaf
- * Tidak memiliki inti sel
- * Mengandung Hb untuk mengikat O₂ dan CO₂

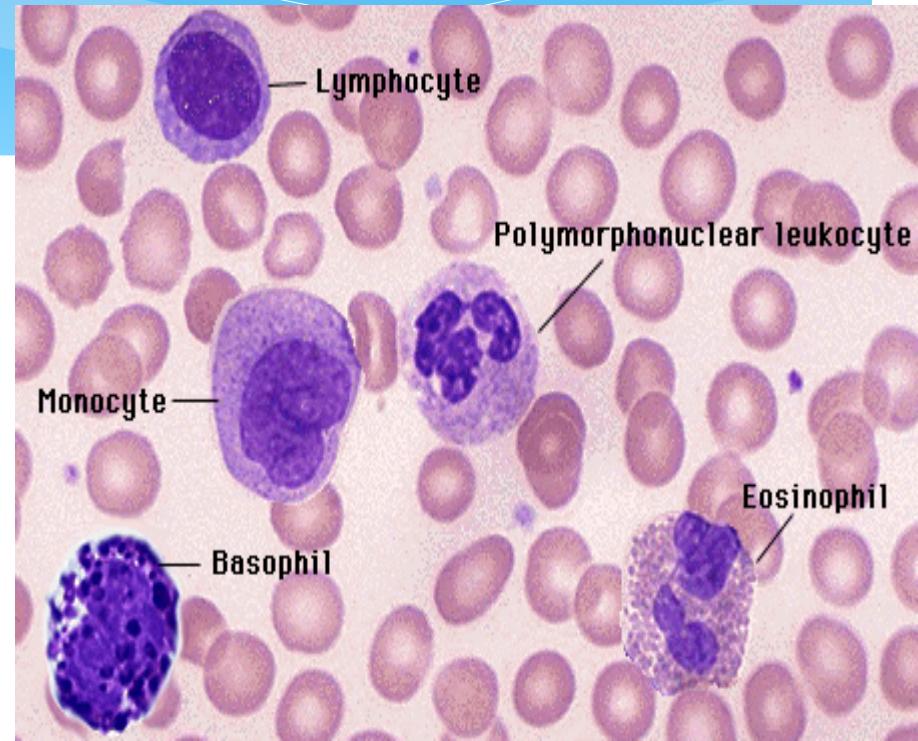


Eritrositler



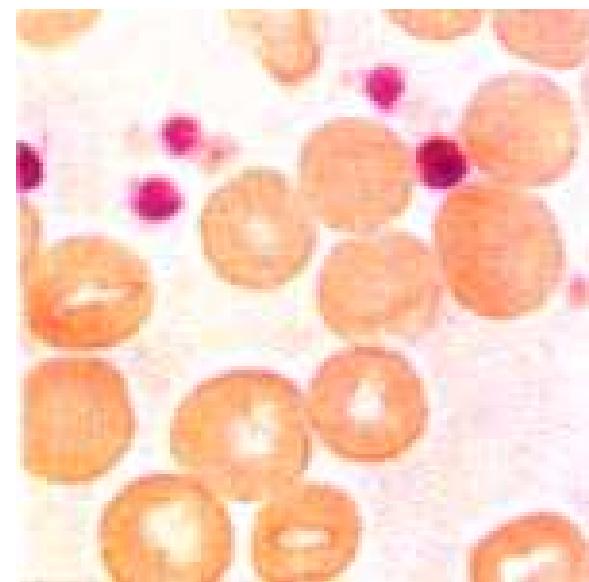
b. Leukosit (Sel Darah Putih)

- * Memiliki inti sel
- * Tidak mengandung Hb
- * Fungsi sbg pertahanan tubuh
- * Terbagi menjadi:
 - * **Granulosit**
 - * Memiliki protein granula di sitoplasmanyanya
 - * Contoh: Neutrofil, Eosinofil, Basofil
 - * **Agranulosit**
 - * Tidak memiliki protein granula di sitoplasmanyanya
 - * Contoh: Limfosit dan Monosit



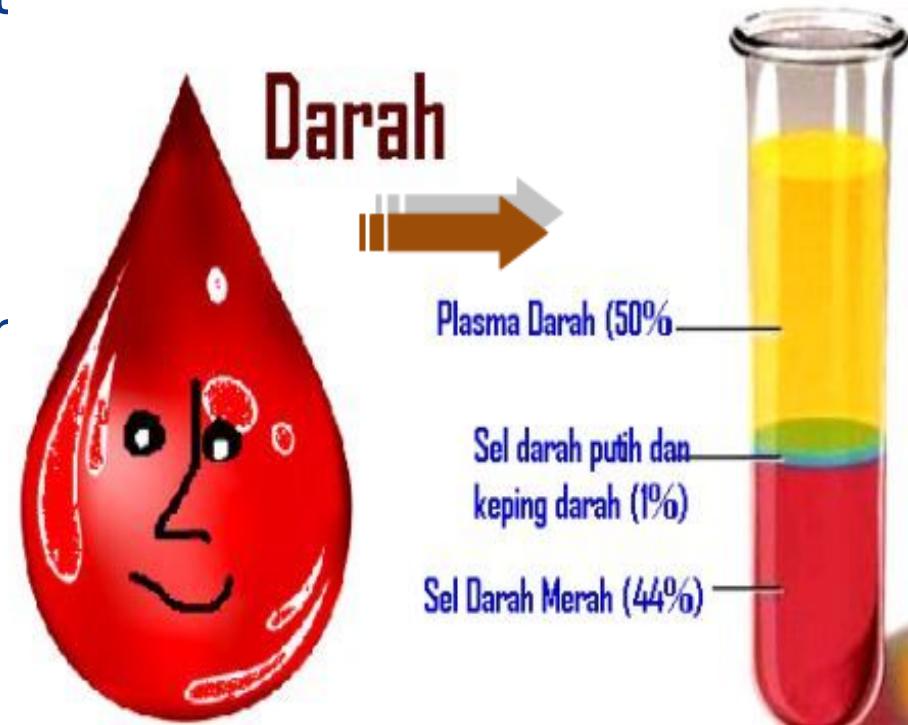
c. Trombosit (Keping Darah)

- * Berbentuk lempengan
- * Tidak ada inti sel namun banyak granula
- * Fungsi membantu penghentian keluarnya darah akibat kerusakan pada pembuluh darah



d. Plasma

- * Bagian Cair pada darah
- * Mengandung protein plasma dan larutan elektrolit serta bahan terlarut
- * Bahan Terlarut (zat maka trombosit, hormon)
- * Protein plasma terdiri dari
 - * Albumin
 - * Globulin
 - * Fibrinogen



7. Jaringan Limfe (Getah Bening)

Ciri – ciri :

- Tersusun dari serat retikuler dan sel-sel limfosit dan makrofag.
- Terdapat pada organ tymus, kel. Limfe, tonsil dan limpa.
- Limfosit cenderung berkelompok. Kelompok limfosit disebut Nodulus yang bisa kita jumpai di tonsil, limpa, tymus dan saluran pencernaan.

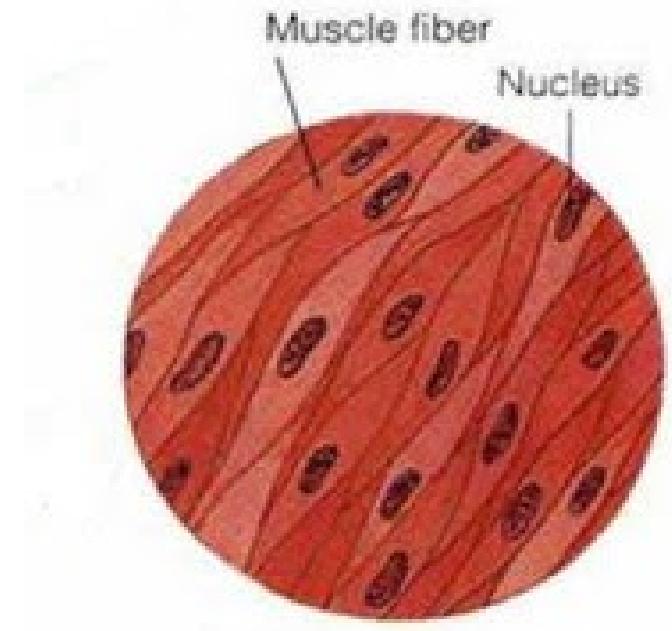
C. Jaringan Otot

- * Tersusun dari sel-sel otot
- * Alat gerak aktif
- * Gerak terjadi karena mekanisme kontraksi serat kontraktil. Serat kontraktil terdiri dari bagian Aktin dan Miosin.

- * Dikelompokkan menjadi:
 1. Otot polos,
 2. Otot rangka
 3. Otot jantung.

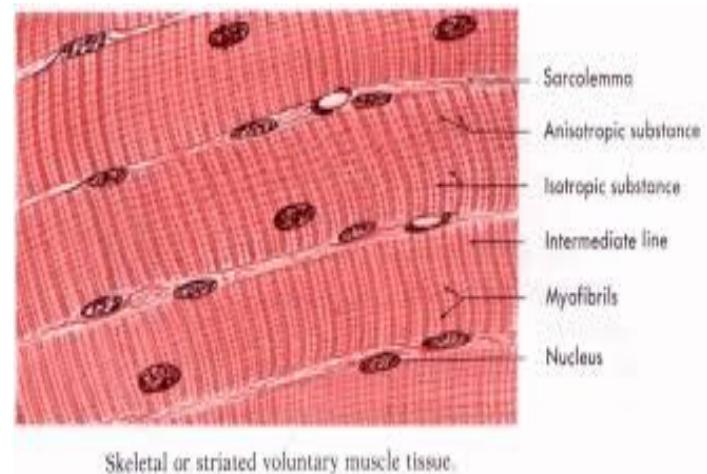
1. Otot Polos

- Berbentuk seperti gelendong
- Inti sel tunggal di tengah sel
- Bekerja tidak atas kemauan kita, waktu kerja lama
- Ada di semua dinding organ yang berlubang seperti pembuluh darah, usus, rahim, pencernaan.



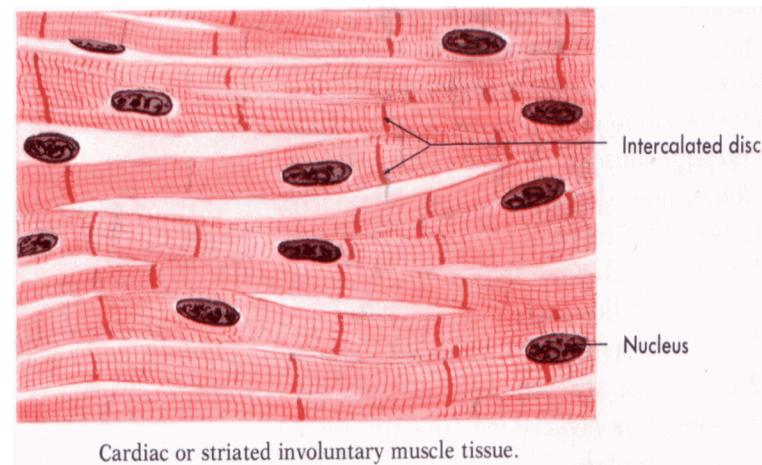
2. Otot Rangka (Lurik)

- * Berbentuk silinder panjang
- * Memiliki inti sel > 1 di tepi.
- * Miofibril tidak tersusun sama sehingga membentuk lurik.
- * Reaksi cepat namun cepat lelah



3. Otot Jantung

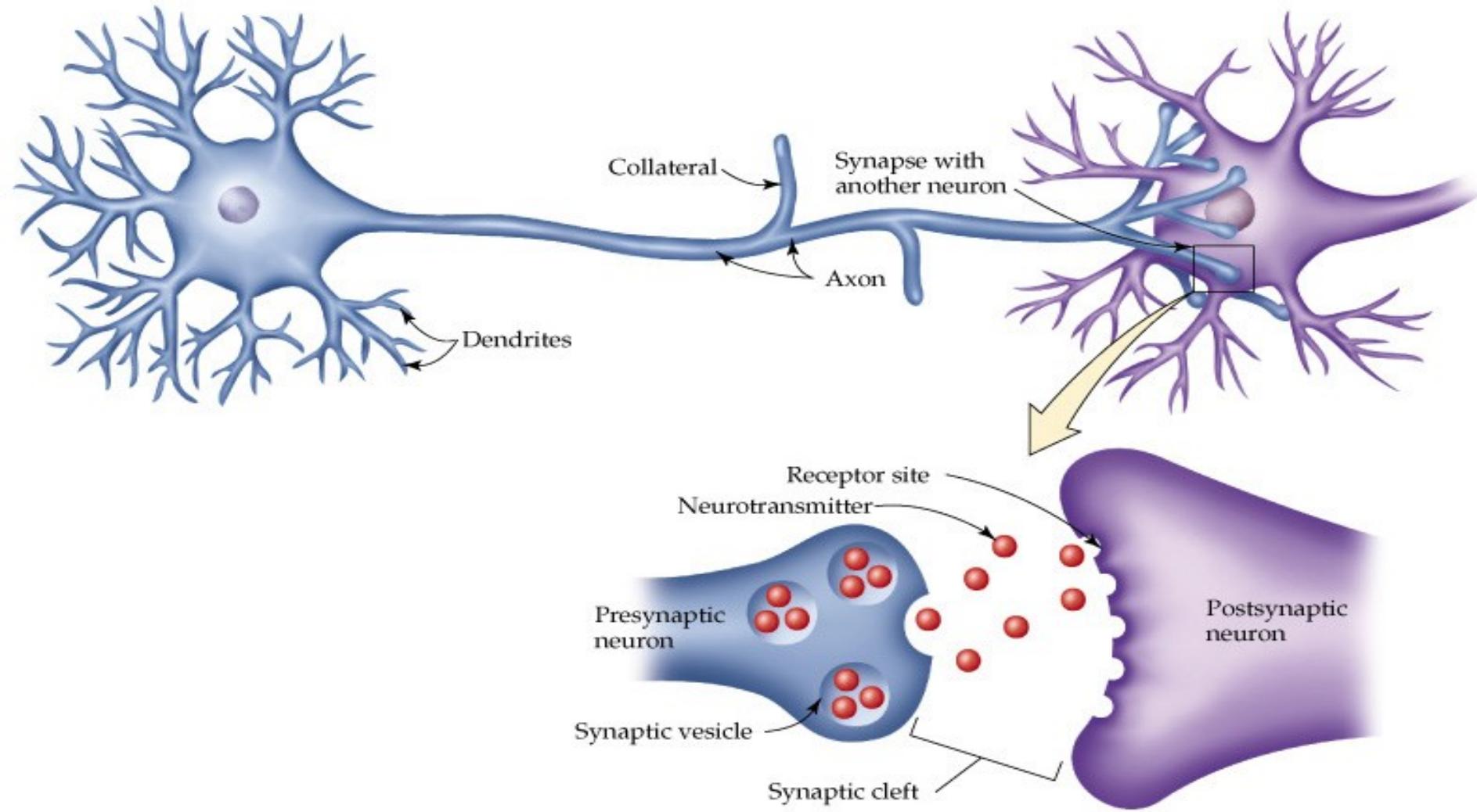
- * Bentuk mirip otot lurik namun bercabang
- * Inti sel satu di tengah
- * Hanya pada jantung
- * Kerja terus menerus dan tahan lama tanpa lelah



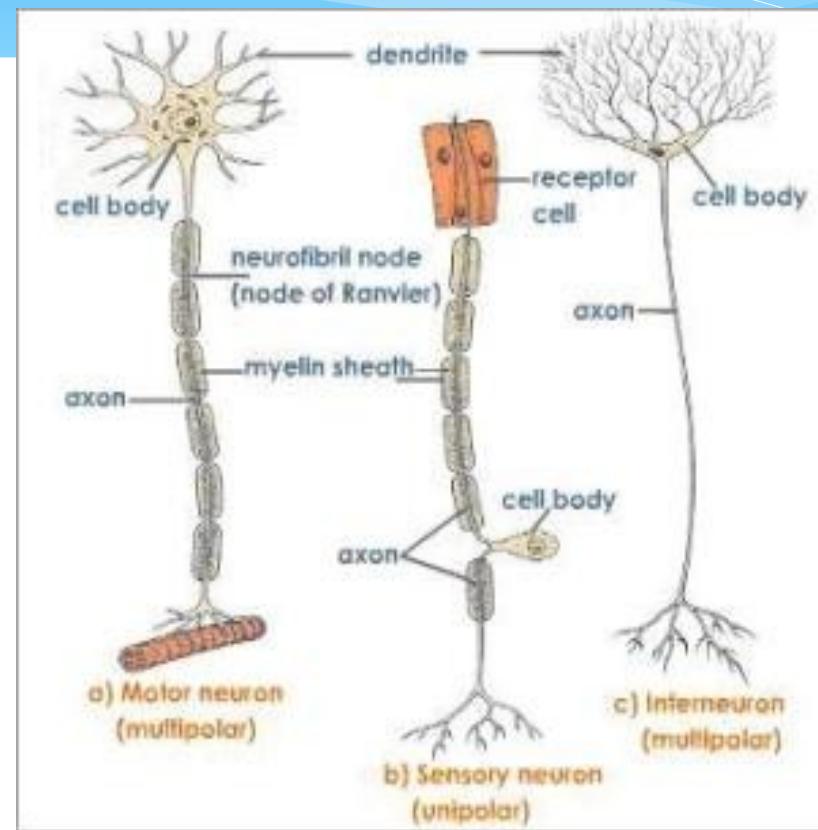
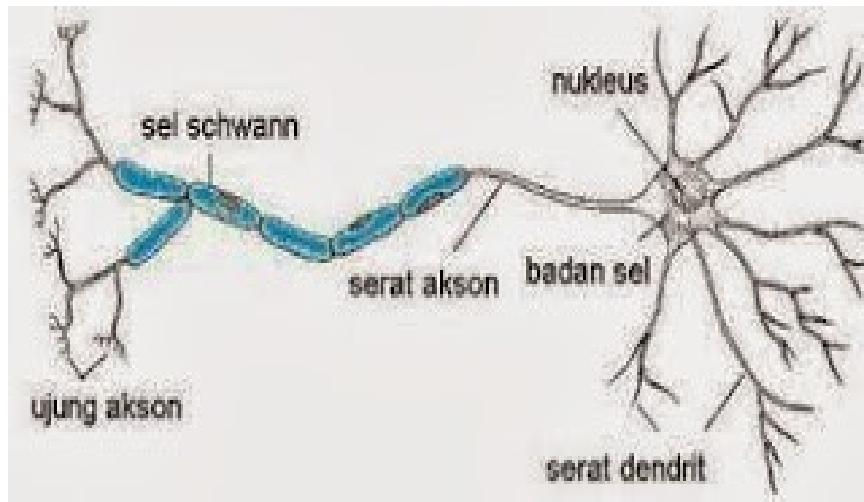
D. Jaringan Saraf

- * Berperan mengirimkan sinyal-sinyal ke seluruh tubuh
- * Tersusun dari sel-sel saraf yang disebut **Neuron**
- * Neuron dibedakan menjadi :
 - > **Neuron Sensorik** : menerima sinyal dari lingkungan dan mengirimkannya ke saraf pusat
 - > **Neuron Motorik** : mengirimkan sinyal dari saraf pusat ke bagian tubuh lain
 - > Antara neuron satu dengan neuron lain terdapat celah sinapsis. Pada celah ini terdapat neurotransmitter yang bertugas mengirimkan sinyal dari satu neuron ke neuron lain.

D. Jaringan Saraf

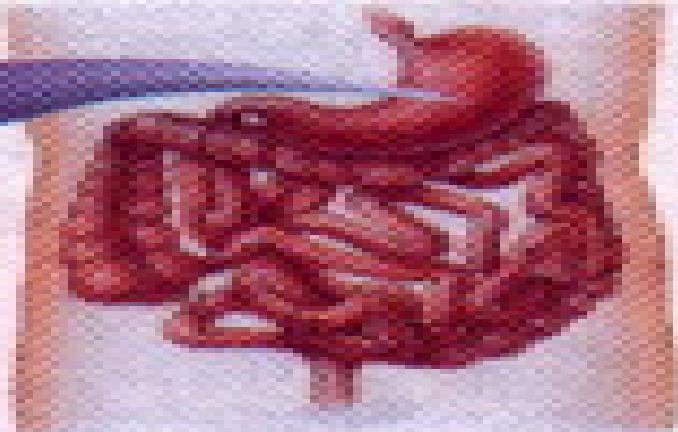


D Jaringan Saraf



Organ Hewan

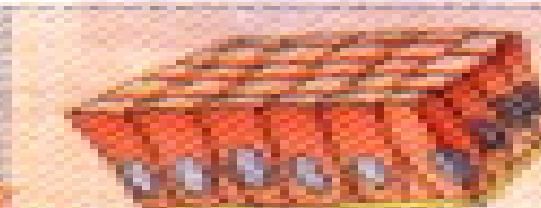




Organ lambung



Jaringan epitelium



Jaringan ikat



Jaringan otot



Jaringan saraf

Jaringan



lambung

Organ

* Definisi:

- * Gabungan dari berbagai jenis jaringan yang terorganisasi dalam fungsi tertentu

* Berdasar letaknya, organ ada 2:

- * Organ Luar

- * Contoh: Kulit, Mata, Telinga, Hidung

- * Organ Dalam

- * Contoh: Hati, Usus, Jantung, Lambung, dll

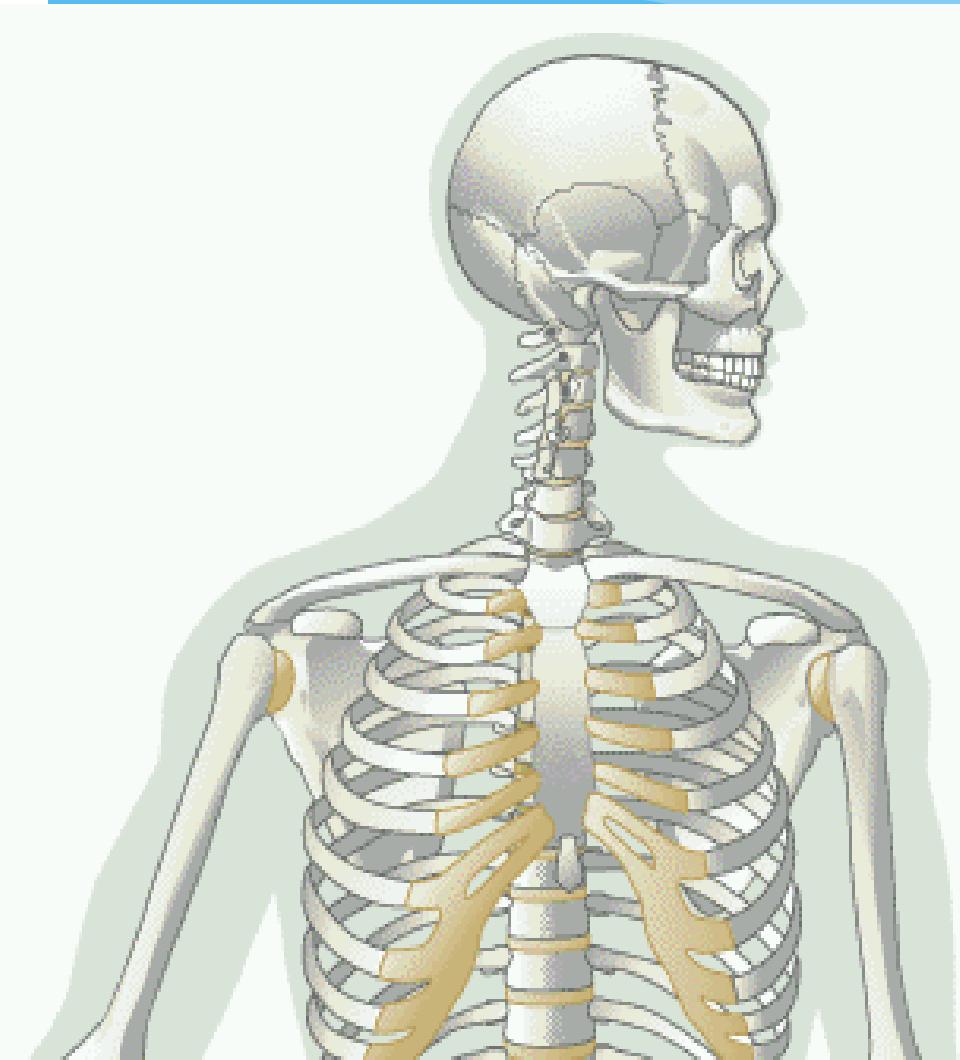
Sistem Organ Hewan



Sistem Organ

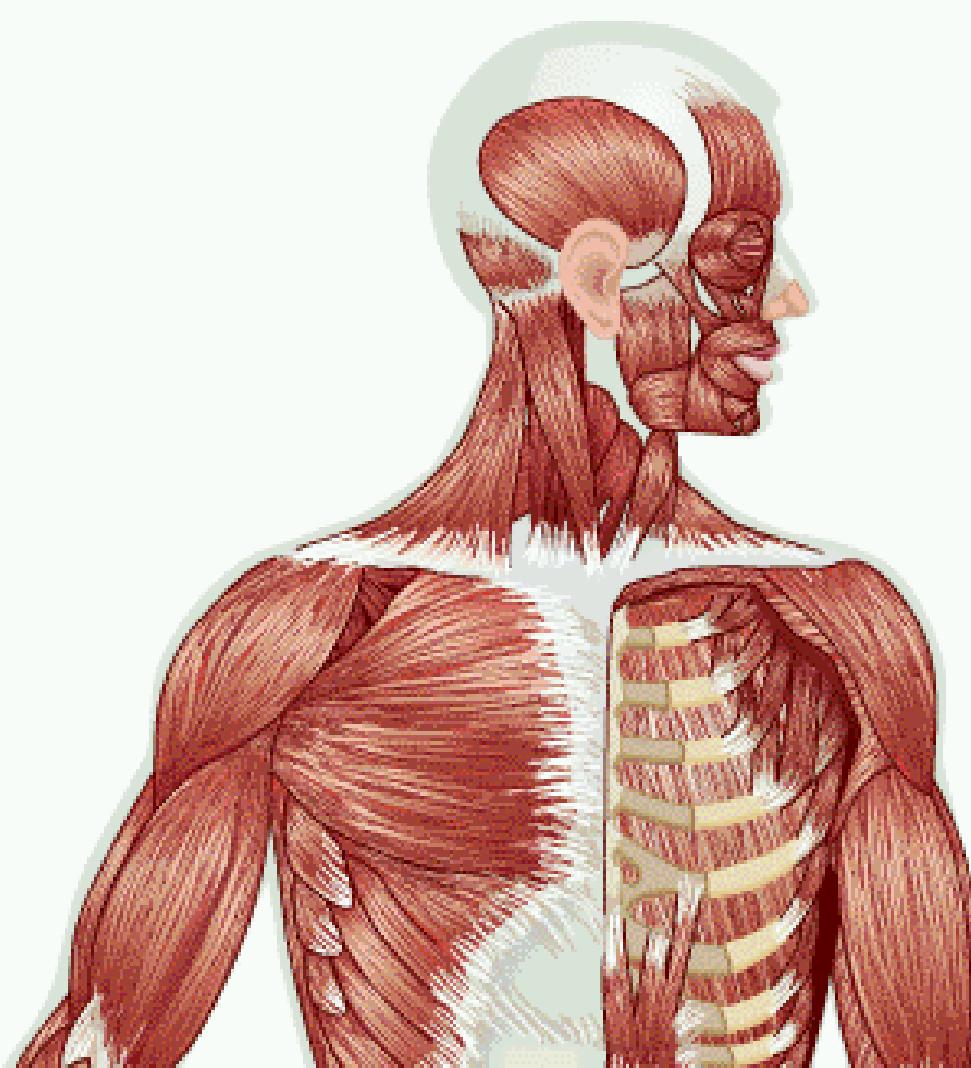
- Definisi
 - Gabungan dari berbagai organ untuk melakukan fungsi tertentu di dalam tubuh.
- Sistem organ pada manusia ada 9:
 1. Rangka
 2. Otot
 3. Pencernaan
 4. Pernapasan
 5. Sirkulasi
 6. Saraf
 7. Reproduksi
 8. Endokrin
 9. Ekskresi

1. Sistem Rangka



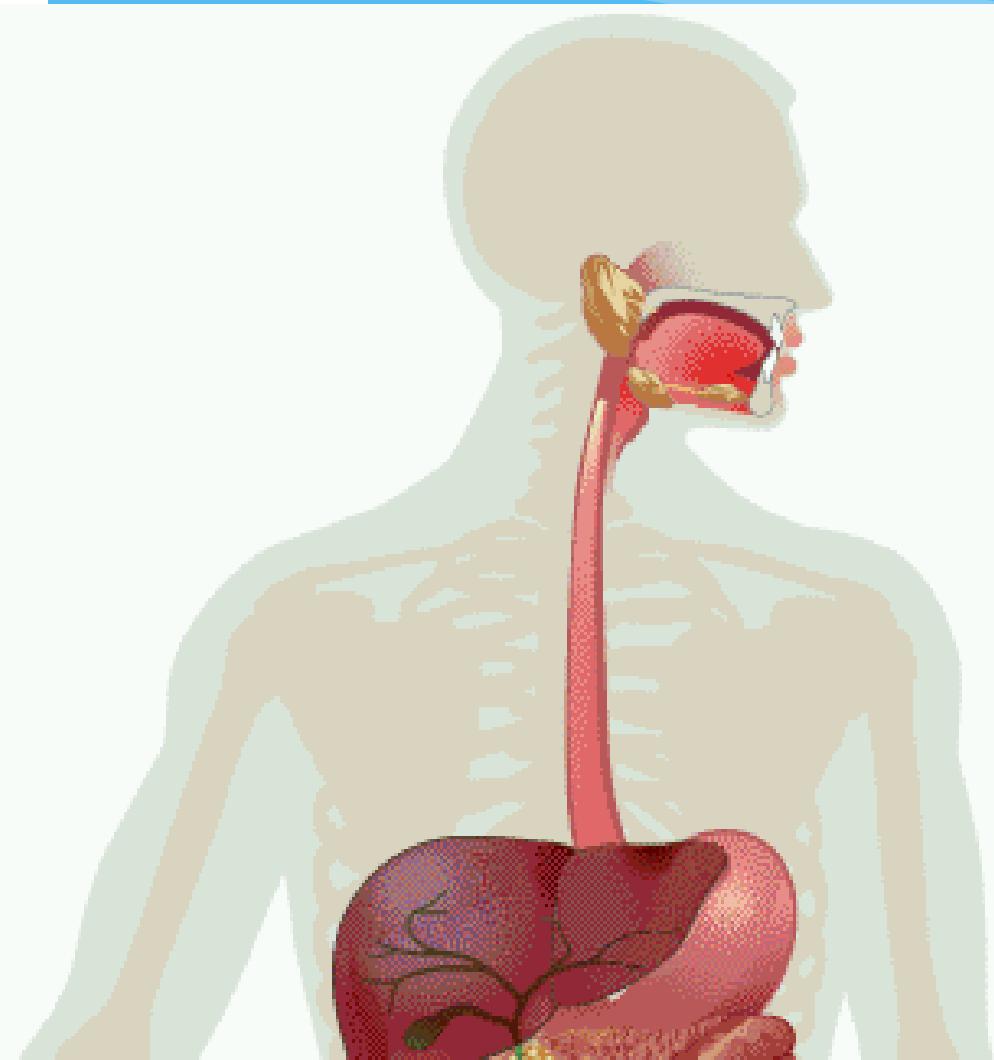
- * Fungsi:
 - * Memberi bentuk tubuh
 - * Melindungi organ lunak dalam tubuh
 - * Menyimpan cadangan mineral
 - * Tempat pembentukan sel darah
 - * Tempat melekatnya otot

2. Sistem Otot



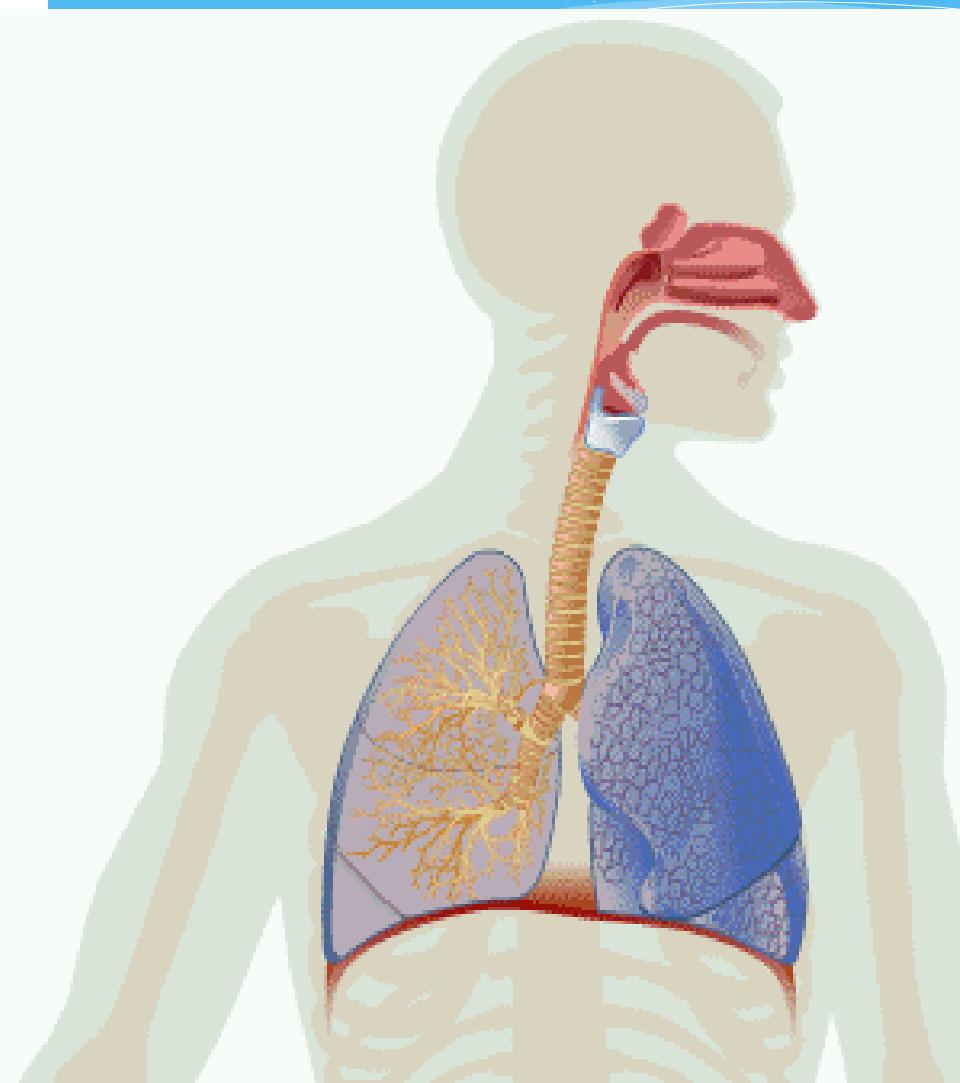
- * Fungsi:
 - * Membantu pergerakan tubuh
 - * Menentukan postur tubuh
 - * Menyimpan glikogen

3. Sistem Pencernaan



- Fungsi:
 - * Mencerna dan menyerap sari-sari makanan serta memanfaatkannya dalam proses fisiologis sistem organ

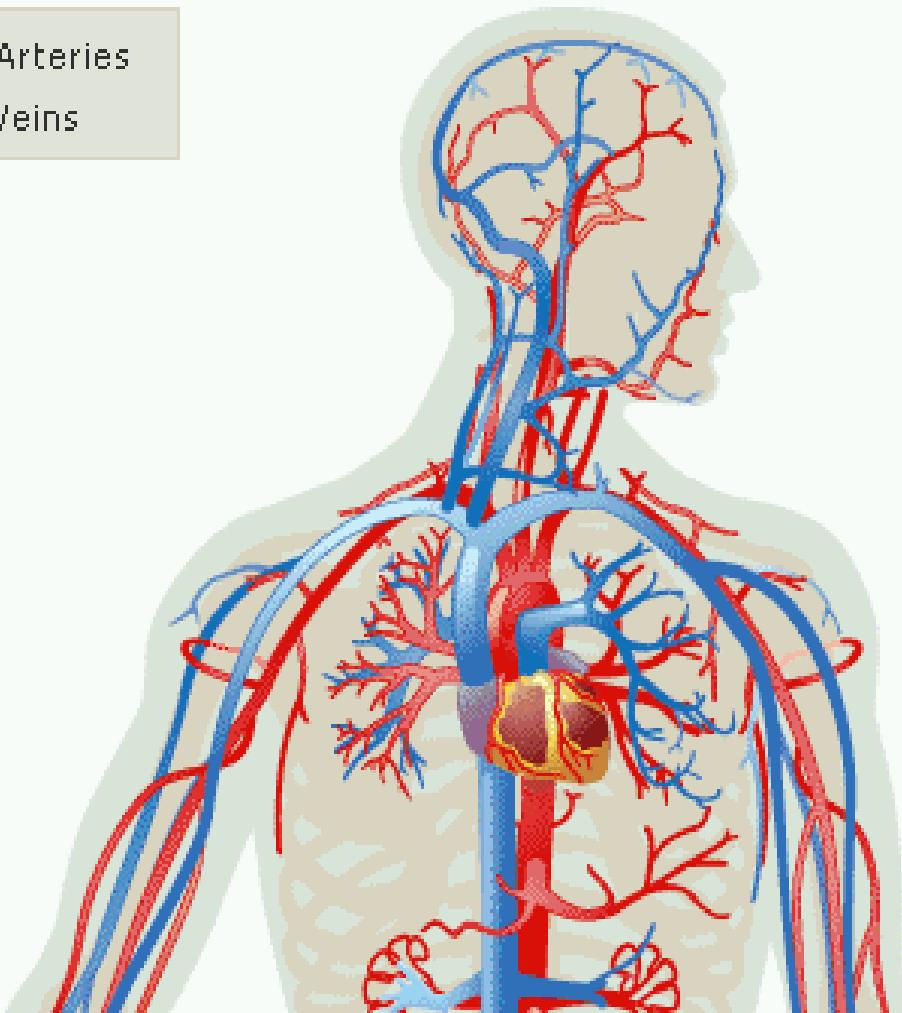
4. Sistem Pernapasan



- * Fungsi:
 - * Mengambil O₂ dari luar dan mengeluarkan CO₂ dari dalam tubuh
 - * Menghasilkan energi dari hasil metabolisme

5. Sistem Sirkulasi

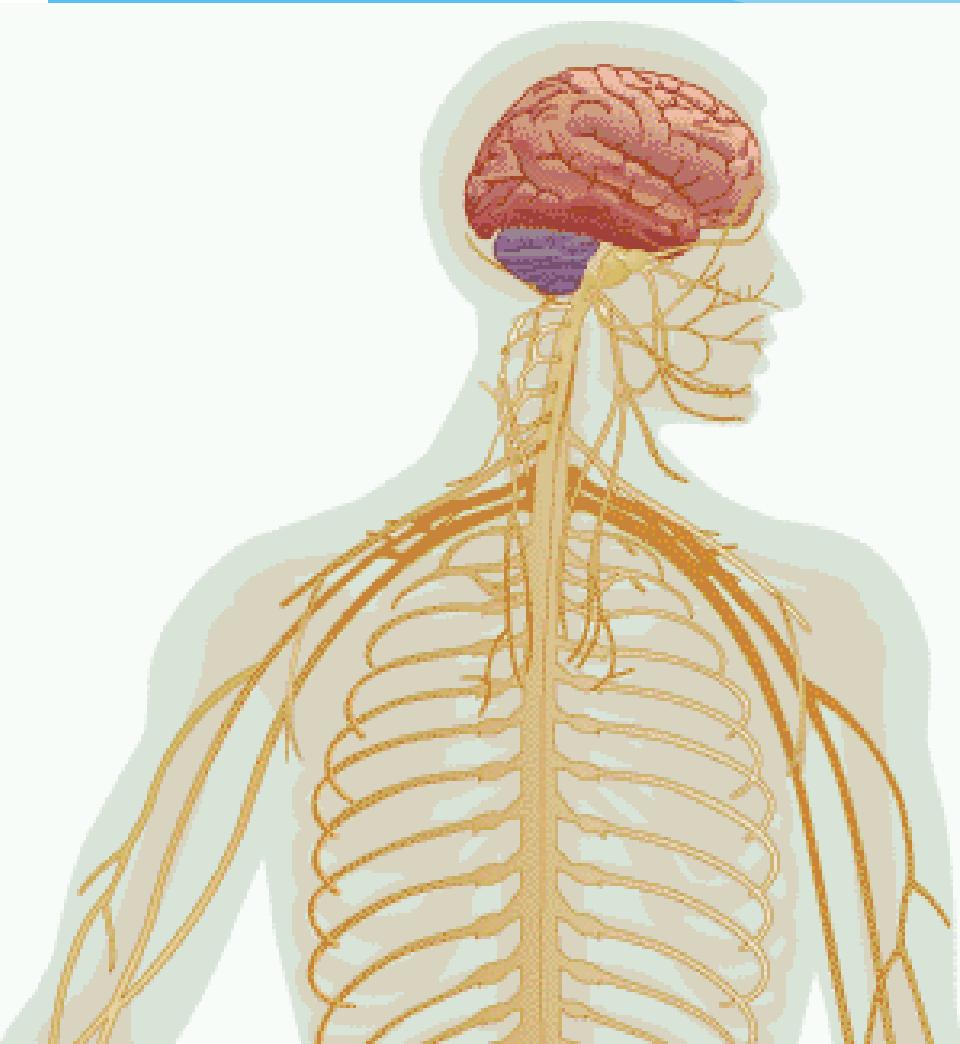
Arteries
Veins



Fungsi:

- * Mengangkut O₂ dan sari makanan ke seluruh tubuh
- * Mengekskresikan sisa metabolisme yang tidak berguna ke ginjal dan paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh
- * Melindungi tubuh dari bibit penyakit

6. Sistem Saraf



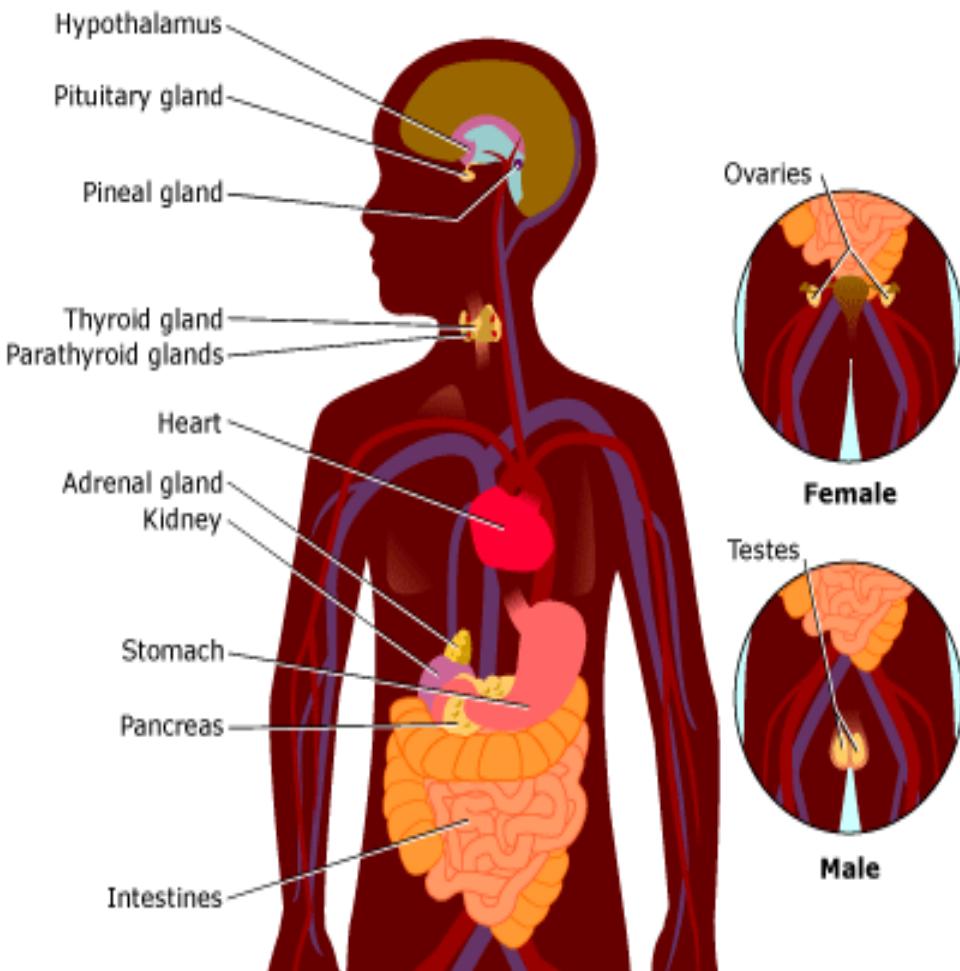
- * Fungsi:
- * Menerima dan menanggapi sinyal-sinyal dari dalam tubuh dan lingkungan

7. Sistem Reproduksi



- * Fungsi:
- * Mempertahankan kelangsungan hidup suatu jenis mahluk hidup melalui proses perkembangbiakan

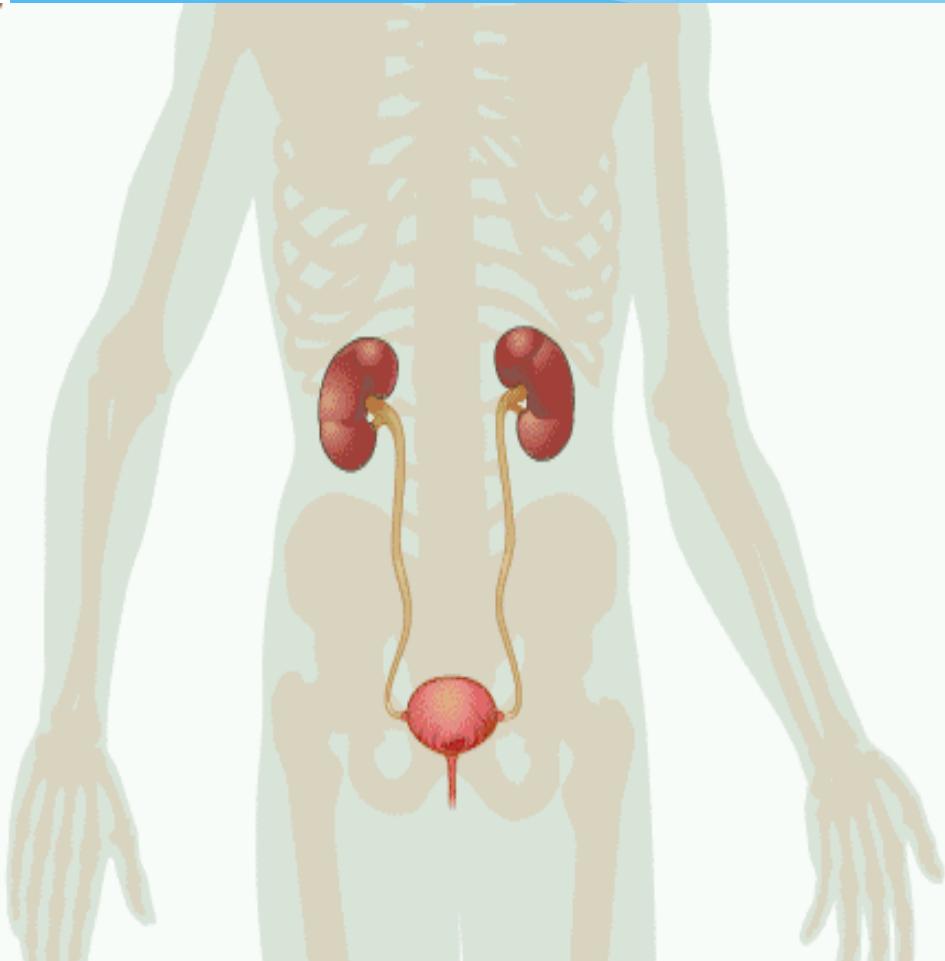
8. Sistem Endokrin



↳ **Fungsi:**

- ★ Memproduksi hormon yang diperlukan untuk menjaga kelancaran proses metabolisme tubuh

9. Sistem Ekskresi



- * Fungsi:
 - * Mengeluarkan sisa-sisa metabolisme yang tidak digunakan lagi oleh tubuh
 - * Menjaga keseimbangan cairan sel dengan lingkungannya (homeostasis)