

MODUL PRATIKUM BLOK1
INTRODUKSI DUNIA KEDOKTERAN (JARINGAN DASAR)



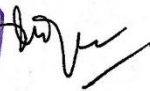
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2019

LEMBAR PENGESAHAN

MODUL PRATIUM BLOK1
INTRODUKSI DUNIA KEDOKTERAN (JARINGAN DASAR)



Banda Aceh, 20 Agustus 2019
Koordinator Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala



Dr. dr. Dedy Syahrizal, M.Kes
NIP. 197912032003121001

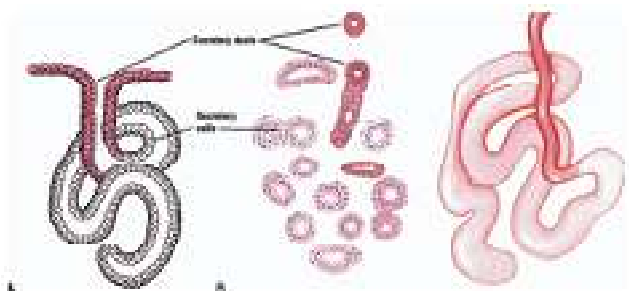
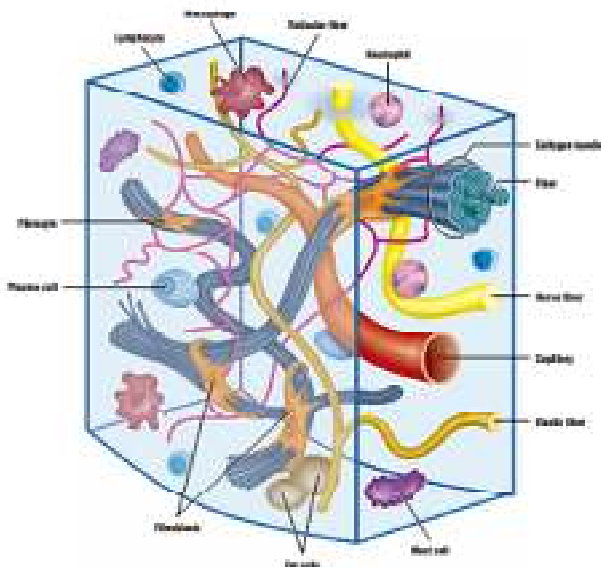
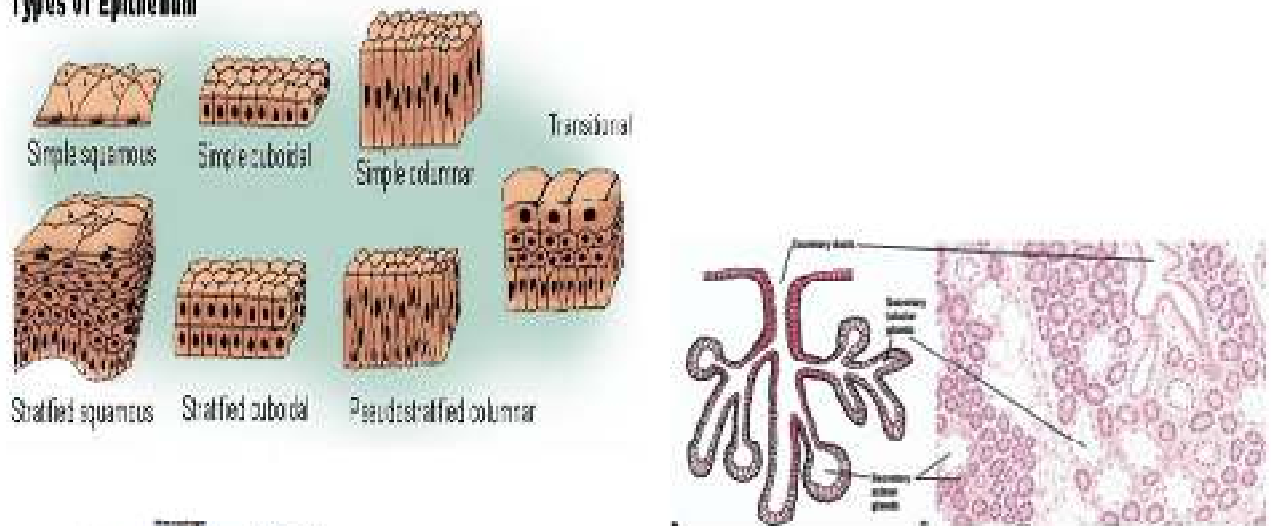


**RINGKASAN TEORI DAN PRAKTIKUM
HISTOLOGI
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI (KBK)
DENGAN METODE *PROBLEM-BASED LEARNING (PBL)*
SEMESTER I**

BLOK I

INTRODUKSI DUNIA KEDOKTERAN (JARINGAN DASAR)

Types of Epithelium



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
SEMESTER GANJIL 2019/ 2020
EDISI VII**

MODUL KEGIATAN PRAKTIKUM

HISTOLOGI

Edisi ketujuh

Copyright ©2019

Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

Cetakan Kesatu: September 2019

Diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

Semua hak cipta terpelihara

Penerbitan ini dilindungi oleh Undang-undang Hak Cipta dan harus ada izin oleh penerbit sebelum memperbanyak, disimpan, atau disebar dalam bentuk elektronik, mekanik, foto kopi, dan rekaman atau bentuk lainnya

**TIM PENYUSUN
MODUL PRAKTIKUM HISTOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SYIAH KUALA**

drh. Cut Gina Inggriyani, M.Sc

Bagian Anatomi Histologi
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

dr. Hidayaturrahmi, M.Si

Bagian Anatomi Histologi
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

Kata Pengantar

Pendidikan metode *Problem-Based Learning (PBL)* dilaksanakan dengan pendekatan utama berpusat pada aktivitas belajar secara mandiri oleh mahasiswa, terstruktur dengan baik, berdasarkan masalah nyata, terintegrasi, berbasis masyarakat dan pendekatan klinis yang terintegrasi sejak awal.

Di Indonesia pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dengan menggunakan metode *PBL* berpedoman pada SK Menteri Kesehatan No. 1457/MOH/SK/X/2003, dan SK Konsil Kedokteran Indonesia (KKI) tentang Standar Kompetensi Dokter yang diterbitkan pada April 2006. Pelaksanaan metode *PBL* diharapkan dapat menghasilkan dokter layanan primer/keluarga yang profesional, serta mampu mengembangkan, menerapkan serta mengikuti perkembangan ilmu kedokteran mutakhir.

Penerapan KBK menggunakan metode *PBL* untuk pendidikan kedokteran dasar di Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala telah dilaksanakan sejak tahun akademik 2006/2007. Diharapkan metode ini akan menghasilkan kemampuan komunikasi dan keterampilan belajar yang optimal, sejak pendidikan hingga dalam profesi member pelayanan sebagai dokter di kemudian hari. Untuk mencapai hal tersebut telah dibuat pemetaan kurikulum yang berkesinambungan.

Dengan adanya modul dan penuntun ini, diharapkan dapat menuntun mahasiswa dalam mencari referensi lebih lanjut, untuk pencapaian tujuan belajar yang maksimal.

Darussalam, September 2019
Fakultas Kedokteran
Universitas Syiah Kuala
Dekan,

Prof. Dr. dr. Maimun Syukri, Sp.PD., KGH., FINASIM
NIP. 19611225 199002 1 001

TATA TERTIB PRAKTIKUM HISTOLOGI

A. PERSIAPAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa harus mempelajari teori yang berhubungan dengan materi yang akan dipraktikumkan.
2. Setiap mahasiswa harus memakai jas praktikum, *badge* nama, membawa penuntun praktikum dan atlas histologi.
3. Setiap mahasiswa harus menjaga tata tertib praktikum baik sebelum, selama, maupun sesudah praktikum.

B. PRAKTIKUM

1. Menjelang praktikum dimulai diadakan pretes, mahasiswa yang mendapat nilai < 60 pada pretes harus mengikuti inhal untuk mendapat nilai yang cukup.
2. Mahasiswa yang datang terlambat, jika pretes sedang berlangsung, dibenarkan mengikuti pretes tanpa tambahan waktu, mahasiswa yang datang se usai pretes, tidak dibenarkan mengikuti praktikum dan harus mengikuti inhal.
3. Mahasiswa bertanggung jawab serta menjaga keutuhan dan kebersihan baik mikroskop maupun preparat, sejak praktikum dimulai sampai selesai.
4. Materi-materi praktikum yang sudah ditentukan harus digambar pada lembar yang tersedia. Gambar-gambar tersebut dikumpulkan pada saat ujian tentamen.
5. Setiap kelompok akan diberikan 1 kotak preparat dan setiap kelompok akan di dampingi oleh 1 orang asisten pada saat praktikum sedang berjalan.
6. Selama praktikum berlangsung, tidak dibenarkan melakukan hal-hal yang dapat mengganggu jalannya praktikum.
7. Mahasiswa yang memecahkan preparat harus mengganti preparat tersebut. Preparat yang hilang selama praktikum berlangsung, ditanggung oleh kelompok.
8. Menjelang praktikum selesai diadakan postes, mahasiswa yang mendapat nilai < 60 pada postes harus mengikuti inhal untuk mendapat nilai yang cukup.
9. Pada waktu praktikum selesai, mahasiswa tidak boleh meninggalkan ruangan praktikum sebelum preparat berjumlah lengkap dan ruangan tertata rapi kembali.

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
TATA TERTIB PRAKTIKUM.....	5
DAFTAR ISI	7
I. PENDAHULUAN	7
1.1 Latar belakang.....	7
1.2 Tujuan Umum.....	7
1.3 Tujuan Khusus.....	7
II. DASAR TEORI	8
III. MATERI PRATIKUM.....	35
DAFTAR PUSTAKA	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Praktikum histologi merupakan salah satu praktikum yang terdapat pada blok introduksi dunia kedokteran. Praktikum ini berperan penting untuk pengetahuan mahasiswa tentang gambaran histologis jaringan dasar.

Praktikum histologi pada blok ini terdiri dari praktikum histologi jaringan dasar yang mencakup jaringan epitel, jaringan ikat, dan tulang rawan.

Praktikum histologi jaringan dasar terdiri dari pengenalan gambaran struktur secara histologis pada seluruh komponen jaringan epitel, jaringan ikat, dan tulang rawan.

1.2. TUJUAN UMUM

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan struktur histologis dari jaringan epitel, jaringan ikat, dan tulang rawan.

1.3. TUJUAN KHUSUS

1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan struktur histologis dari jaringan epitel
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan struktur histologis dari jaringan ikat
3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan struktur histologis dari tulang rawan.

BAB II

DASAR TEORI

A. JARINGAN EPITEL (*TEXTUS EPITHELIALIS = EPITHELIUM*)

Jaringan epitel merupakan salah satu jaringan dasar yang dibentuk dari kumpulan sel-sel, tersusun rapat, yang dibatasi oleh substansi interselularis/substansi ekstrasel yang sedikit. Sel-sel ini saling melekat erat dan membentuk lembaran-lembaran sel yang menutupi permukaan tubuh dan membatasi rongga-rongga tubuh. Jaringan epitel terdapat di berbagai organ tubuh dalam variasi yang berbeda, baik dalam bentuk, ukuran, jumlah, lapisan dan fungsinya.

Ciri-ciri jaringan epitel:

- Sel letaknya berdekatan
- Mempunyai kutub basal dan kutub bebas
- Mempunyai permukaan bebas
- Tidak terdapat pembuluh darah

Fungsi:

1. Sebagai Pelindung
 - Yaitu melapisi permukaan kulit.
2. Untuk melakukan penyerapan atau absorpsi
 - Misalnya pada epitel usus halus dan tubuli proximal
3. Sebagai sekresi
 - Misalnya pada kelenjar pankreas
4. Sebagai penerima rangsangan
 - Misalnya neuroepitel pada putik pengecap
5. Kontraksi
 - Misalnya pada sel myoepitel

Jaringan epitel dapat dibedakan:

1. Epitel pelapis atau penutup
2. Epitel kelenjar

EPITEL PELAPIS (PENUTUP)

Epitel pelapis merupakan jaringan dengan sel-sel yang tersusun dalam lapisan yang menutupi permukaan luar seperti kulit, saluran pencernaan, pernafasan dan melapisi rongga tubuh seperti pleura, perikardium, lumen, dan kelenjar eksokrin.

Epitel pelapis ini dapat digolongkan berdasarkan:

1. Jumlah lapisan

- a) Epitel selapis, hanya terdiri dari satu lapis sel
- b) Epitel berlapis, terdiri dari lebih dari satu lapis sel

Epitel berlapis namanya disesuaikan dengan bentuk sel di lapisan superfisialnya seperti; bentuk pipih, kuboid, silindris, dan transisional.

2. Bentuk dasar sel penyusunnya dapat digolongkan:

- a) Bentuk pipih (gepeng = *squamosum*)
- b) Bentuk kuboid (kubus = *cuboideum*)
- c) Bentuk silindris (torak = *syndricum*)

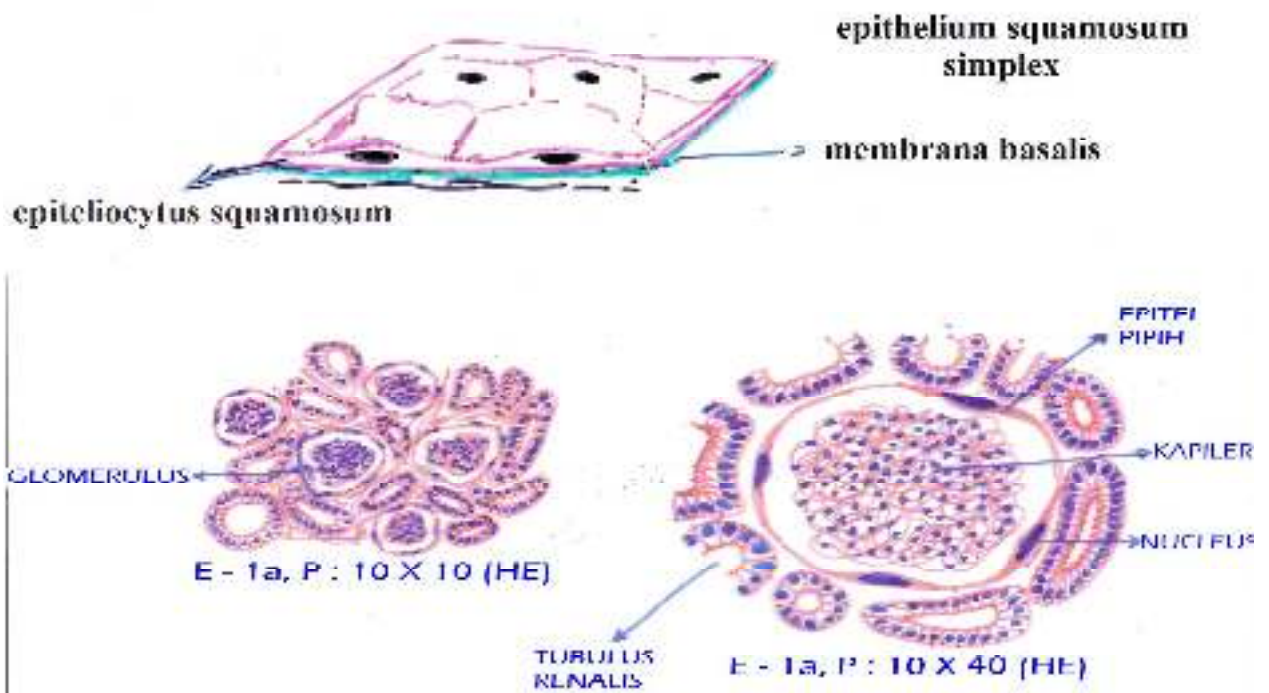
Jenis-jenis epitel pelapis:

1. *Epithelium Squamosum Simplex* (epitel pipih selapis)
2. *Epithelium Cuboideum Simplex* (epitel kubus selapis)
3. *Epithelium Columnare Simplex* (epitel silindris selapis)
4. *Epithelium Pseudostratificatum* (epitel semu berlapis)
5. *Epithelium Squamosum Stratificatum* (epitel pipih berlapis)
 - A. *Epithelium Squamosum Stratificatum Non Cornificatum* (epitel pipih berlapis tanpa mengalami penandukan)
 - B. *Epithelium Squamosum Stratificatum Cornificatum* (epitel pipih berlapis tanpa mengalami penandukan)
6. *Epithelium Columnare Stratificatum* (epitel silindris berlapis)
7. *Epithelium Cuboideum Stratificatum* (epitel kubus berlapis)
8. *Epithelium Transitionale* (epitel peralihan)

Jenis Epitel Pelapis

1. *Epithelium Squamosum Simplex* (epitel pipih selapis)

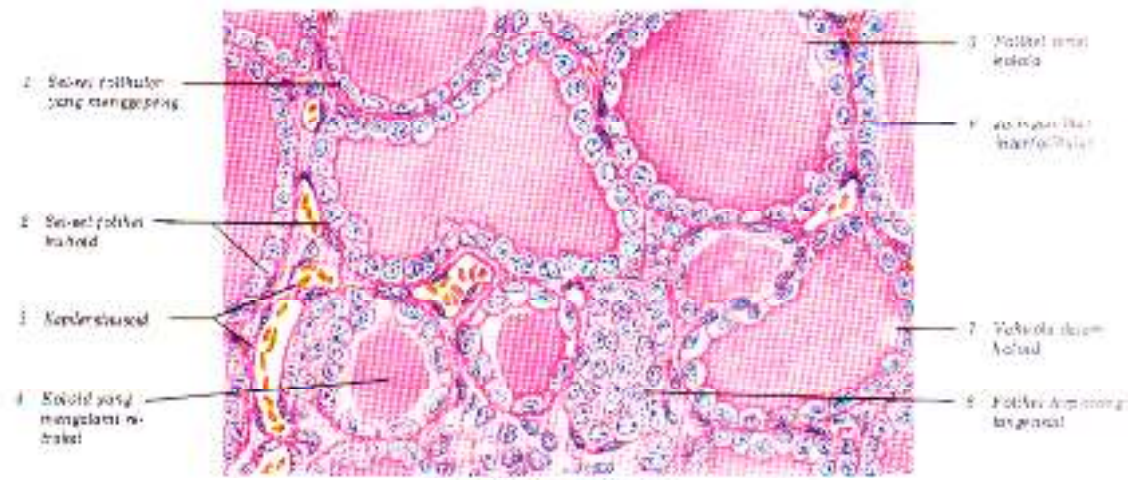
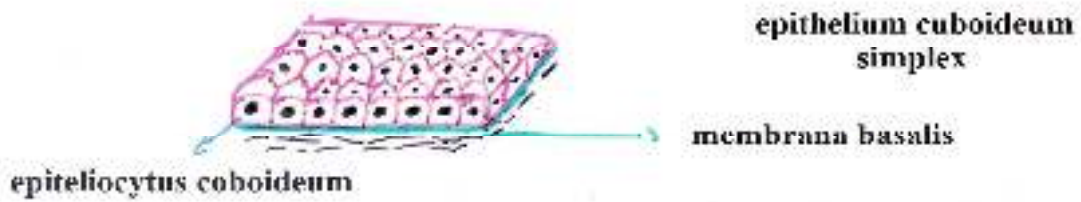
- Ciri :
 1. Sel berbentuk pipih
 2. Terdiri satu lapis
 3. Inti di pusat sel berbentuk bujur telur
 4. Berdiri pada membrana basal
- Pada beberapa alat tubuh, sel pipih ini diberi nama :
 1. Mesothelium : melapisi rongga dada, rongga perut dan rongga perikardium
 2. Endothelium : melapisi rongga pembuluh darah
- Epitel pipih selapis dijumpai pada :
 1. Rete testis
 2. *Capsula Bowman*
 3. Jerat Henle Ginjal



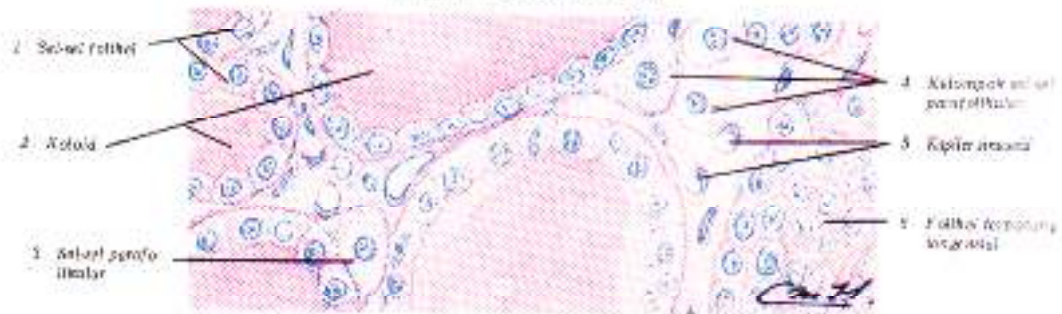
2. *Epithelium Cuboideum Simplex* (epitel kubus selapis)

- Ciri :
 1. Sel berbentuk kubus
 2. Nukleus bulat di pusat sitoplasma
 3. Terdiri atas satu lapis

- Epitel kubus selapis dijumpai pada *Glandula Thyroidea*



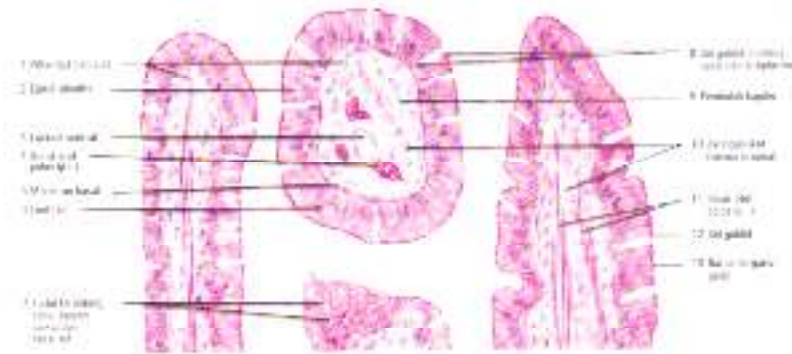
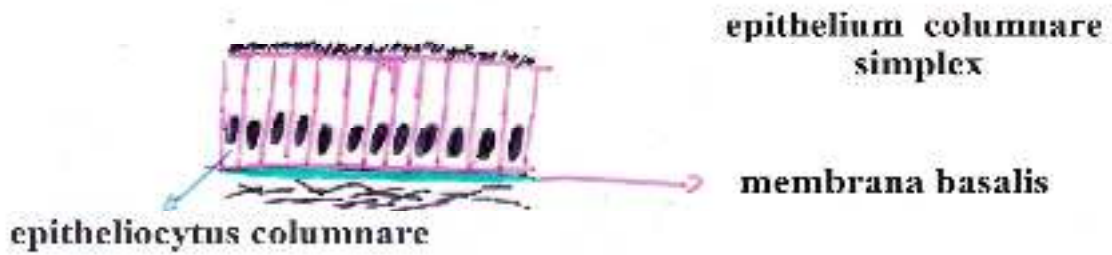
Gambar 2. Pandangan sebagian.
Pewarnaan: hematoxilin-eosin, 550X



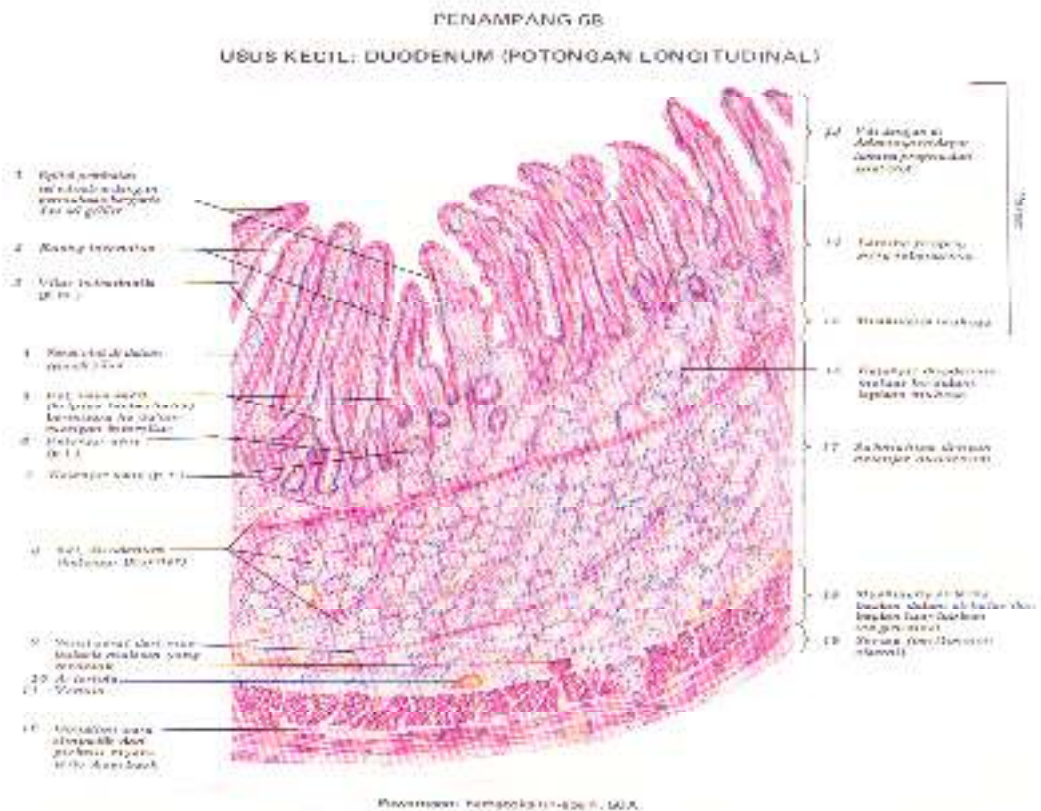
Gambar 3. Sel-sel perfollikuler.
Pewarnaan: hematoxilin-eosin, 600X

3. *Epithelium Columnare Simplex* (epitel silindris selapis)

- Ciri :
 1. Sel berbentuk silindris
 2. Nukleus berbentuk bujur telur dan terletak di dasar sel
 3. Terdiri dari satu lapis
- Epitel silindris selapis terdapat pada usus halus



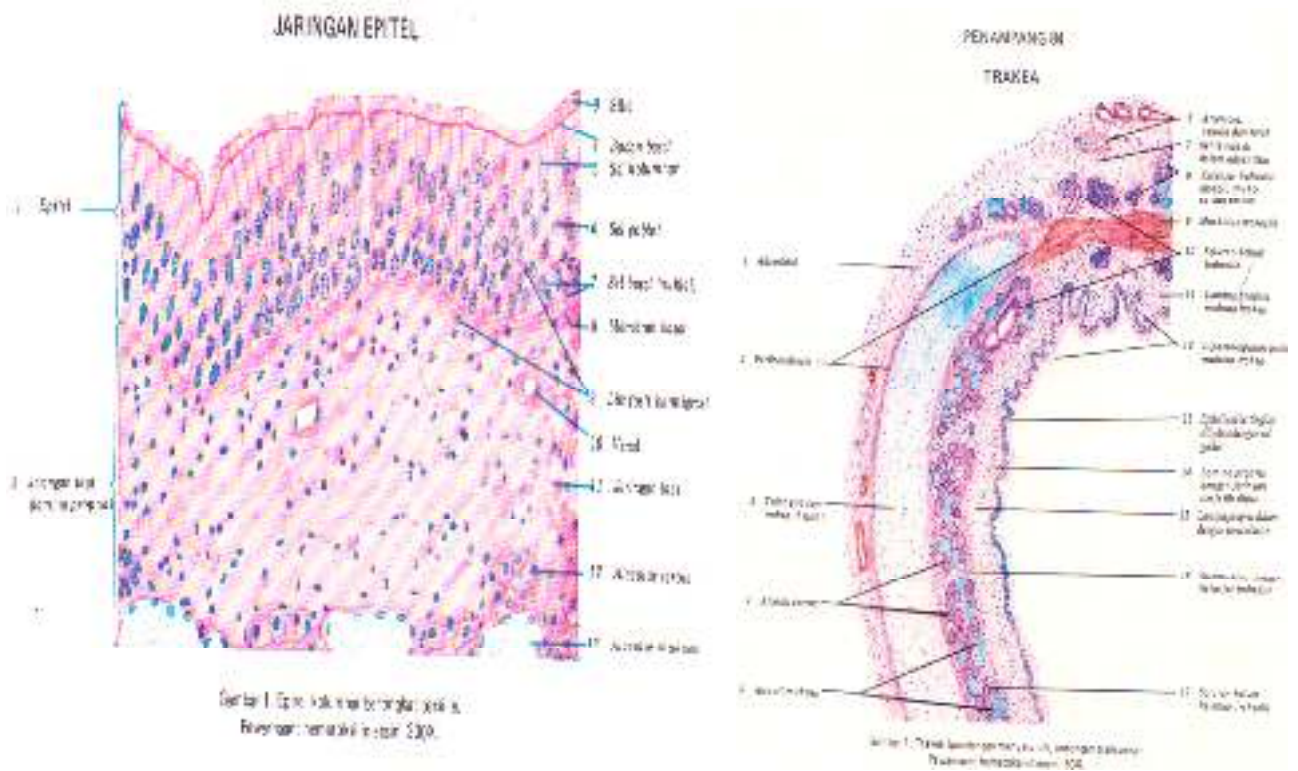
Gambar 1.5. Epitel selapis Silindris- Sel alongsi Batas Bergaris (Grosses Bowel) dan sel Goblet (Usus Halus)



4. *Epithelium Pseudostratificatum* (epitel semu berlapis)

- Ciri :
 1. Sel seolah-olah berlapis
 2. Semua sel melekat pada membrana basal
 3. Sebagian sel mencapai permukaan bebas

4. Sebagian sel tertutup oleh sel lainnya
 5. Nukleus oval, tidak terletak sama tinggi
 6. Nukleus terletak pada bagian sel terbesar
- Epitel semu berlapis dijumpai pada :
 1. Saluran pernapasan
 2. Duktus epididimis



5. *Epithelium Squamosum Stratificatum* (epitel pipih berlapis)

Dapat dibedakan menjadi :

A. *Epithelium Squamosum Stratificatum Non Cornificatum*

Contohnya : Oesophagus
Vagina

B. *Epithelium Squamosum Stratificatum Cornificatum*

Contohnya : Kulit telapak kaki

Epitel pipih berlapis terdiri atas tiga lapisan sel epitel :

a) Stratum Basal :

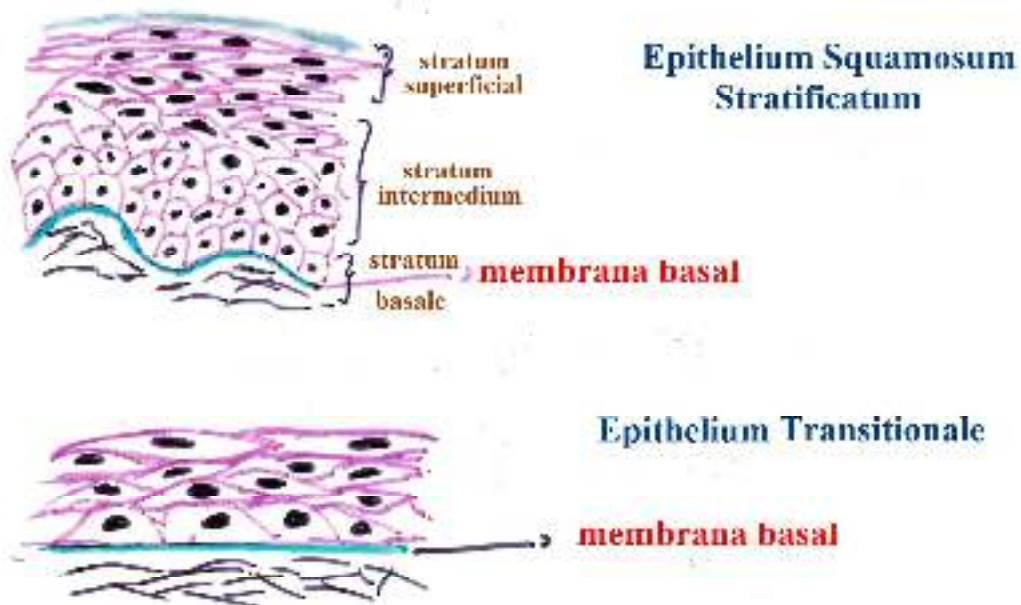
- Sel berbentuk kubis atau silindris rendah
- Inti bulat di pusat sel

b) Stratum Intermedium :

- Lapisan tengah
- Sel bersudut banyak
- Inti bujur telur di pusat sel

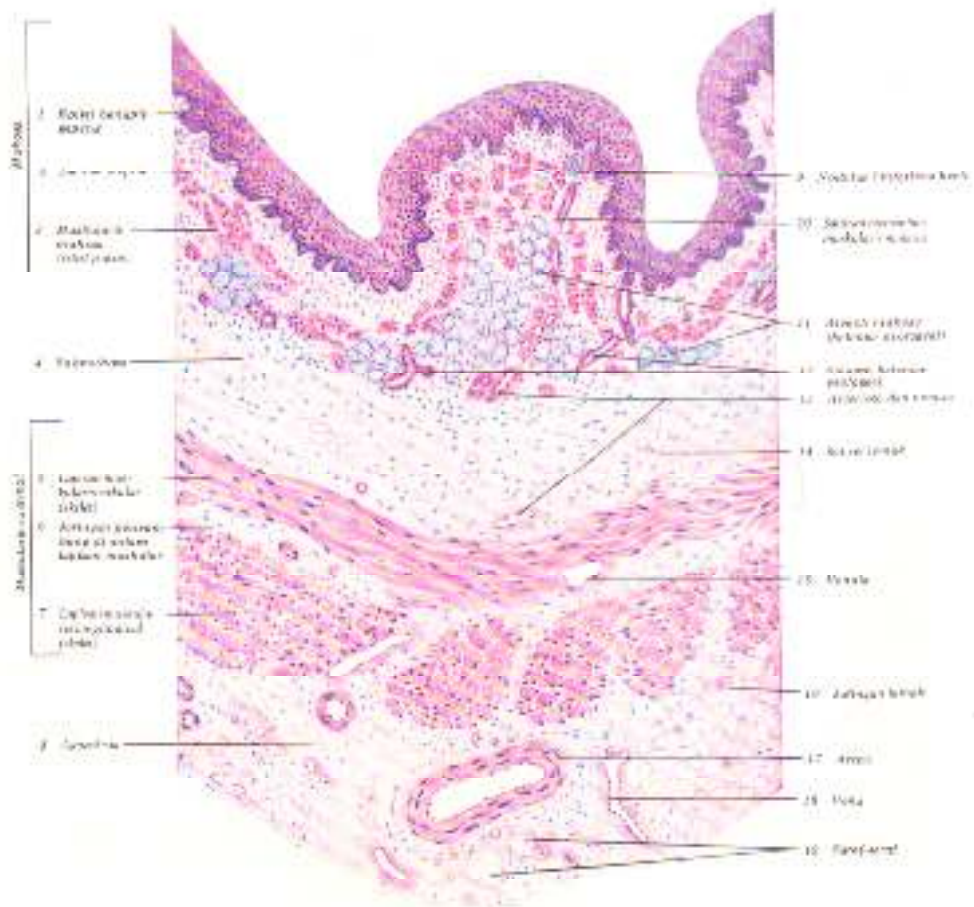
c) Stratum Superficiale :

- Lapisan permukaan
- Sel berbentuk pipih
- Inti oval

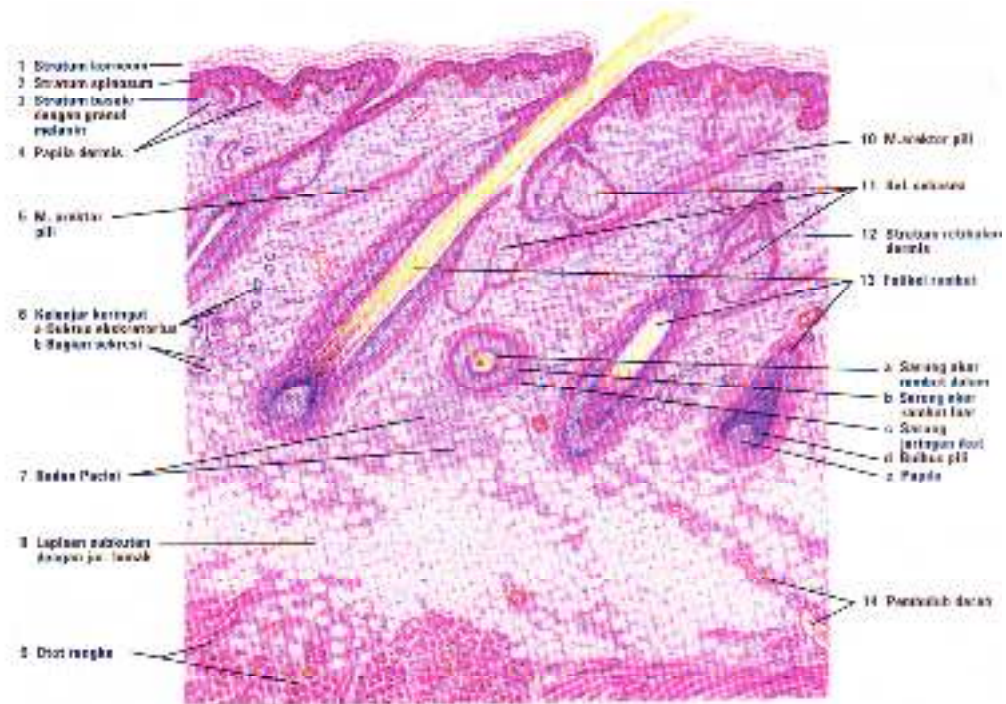


PENAMPANG 09

ESOFAGUS BAGIAN ATAS: DINDING (POTONGAN TRANSVERSAL)



Referensi: Histology University, 500

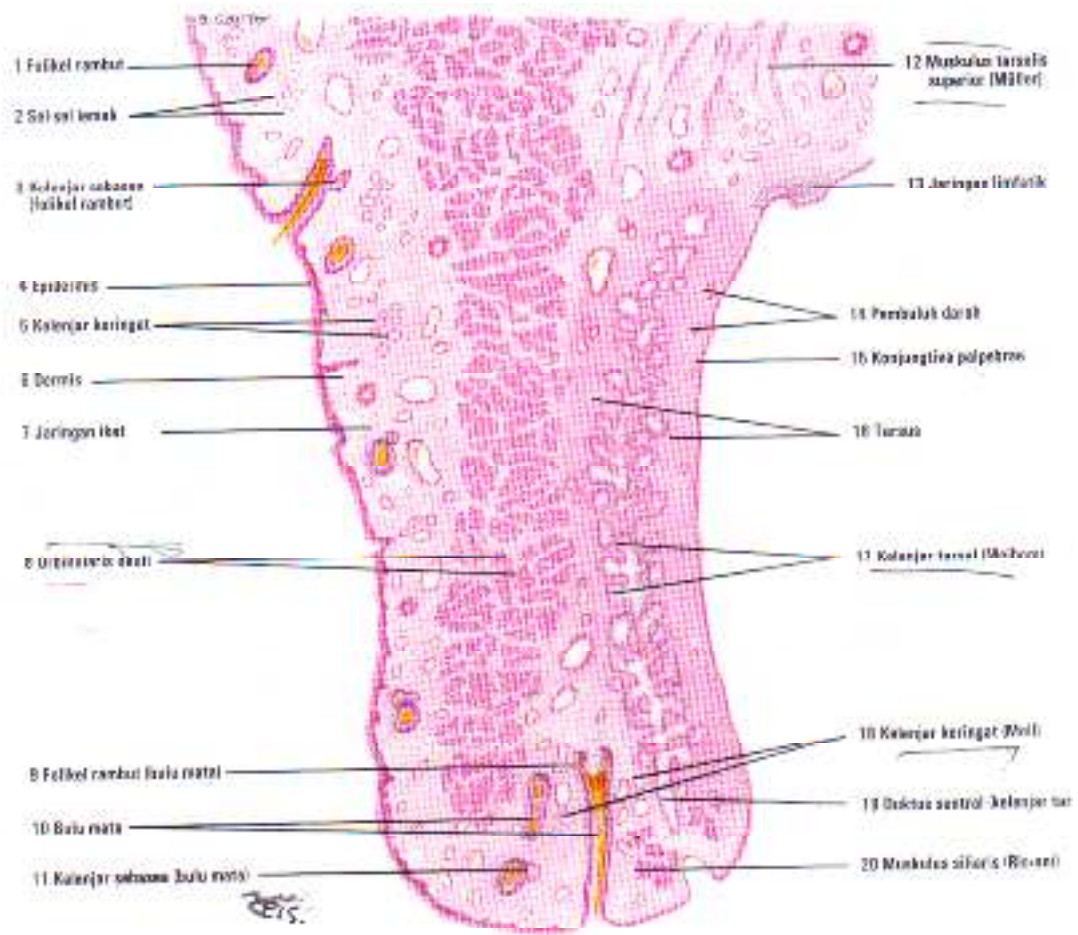


Gambar 9-4 Kulit Kepala. Pudarom, Henni, Mokat, In-wood, Rombotom, Lemidi.

6. *Epithelium Columnare Stratificatum* (epitel silindris berlapis)

- Ciri :
 1. *Stratum basale* :
 - Sel berbentuk kubis
 - Terdiri atas 1-4 lapis sel
 2. *Stratum superficiale* :
 - Terdiri dari satu lapis sel silindris
- Terdapat pada : *Fornix conjunctiva* dan *palpebrae*

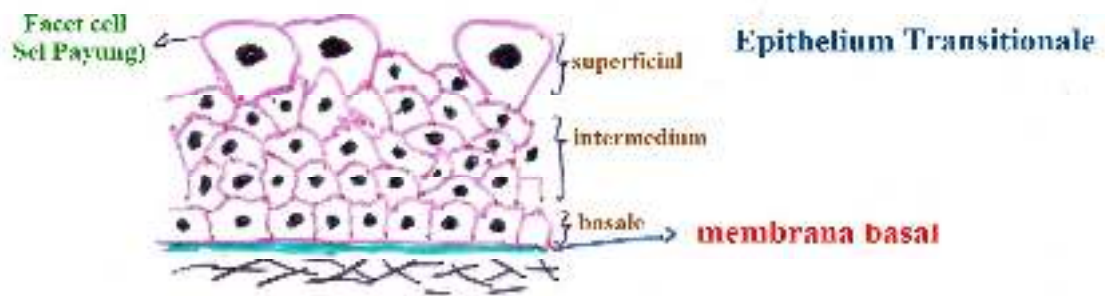




Gb. 19-1 Palpebra (potongan sagital). P.Jason: hemafoksilin-eosin. Pembesaran lemah

7. *Epithelium Transitionale* (epitel peralihan)

- Ciri :
 1. Stratum basal berbentuk kubis
 2. Stratum intermedium bersudut banyak
 3. Stratum superficial merupakan sel kubis rendah
 4. Epitel ini melapisi organ-organ yang dapat membesar dan mengecil
 5. Pada bagian superficial terdapat sel yang bentuknya istimewa disebut sel payung (facet cell). Sel ini bagian luarnya berbentuk gembung dan bagian dasarnya cekung.
- Terdapat pada :
Ureter, Vesica Urinaria, Pelvis Renalis, Calix mayor, dan sebagian Uretra



Ureter (potongan melintang). Pukisan: hematoxilin-eosin. Pembesaran: 100x.

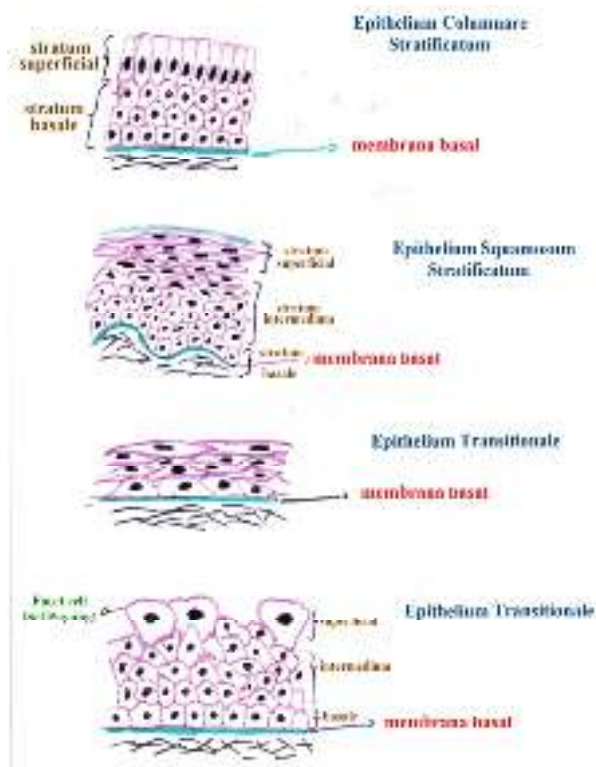
Komponen Penunjang Pada Epitel

1. Membran Basalis

- Sifat :
- Tempat berdirinya epitel
 - Terdapat pada permukaan basal epitel
 - Penghubung Jaringan ikat di bawahnya

Membrana basal terdiri dari tiga bagian :

- a. Lamina Basalis :
 - Merupakan serabut halus mirip dengan serabut kolagen
 - Dibentuk oleh sel epitel
- b. Lamina Fibroreticularis :
 - Serabut retikuler
- c. Lamina Lucida :
 - Bahan dasar yang terdiri dari protein polisakarida



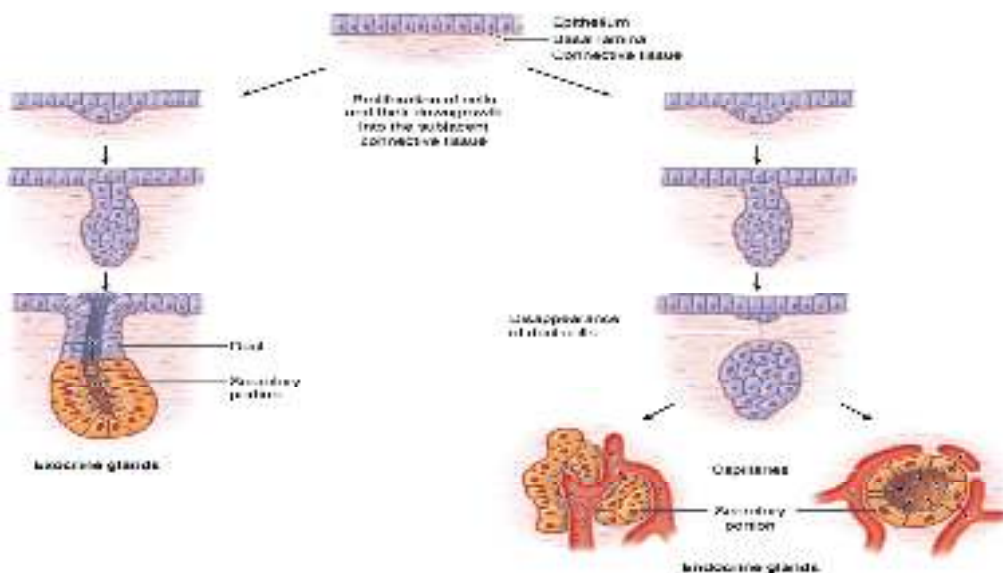
Penjuluran Sel

- a. Microvili (*Striated Border*)
- b. Cillium = Cilia
 - ⇒ Memiliki ukuran 5 – 10 μm , dengan ϕ 0,2 μm
 - ⇒ 250 / sel
- c. Kinocilium : pada saluran pernapasan
- d. Stereocilium : pada ductus epididimis

EPITEL KELENJAR

- Epitel kelenjar berperan membentuk kelenjar (sel yang dapat bersekresi)
- Jenis kelenjar yang dikenal :
 1. Berdasarkan Jalur Pelepasan Sekret
 - a. Glandula Endocrine
 - b. Glandula Exocrine
 2. Berdasarkan Cara Pembentukan dan Pelepasan Sekret
 - a. Glandula Merocrin
 - b. Glandula Holocrin
 - c. Glandula Apocrin
 3. Berdasarkan Sel Penyusun
 - a. Glandula Unicellularis (sel Piala)
 - b. Glandula Multicellularis
 4. Berdasarkan Produk Sekresi Sel
 - a. Glandula Serosa
 - b. Glandula Mukosa
 - c. Glandula Campuran

1. Berdasarkan Jalur Pelepasan Sekret



2. Berdasarkan Cara Pembentukan dan Pelepasan Sekret

A. Glandula Merocrin

- Pelepasan sekret tidak disertai isi sel lainnya
- Contohnya : Pankreas bagian eksocrine

Goblet Cell

B. Glandula Holocrin

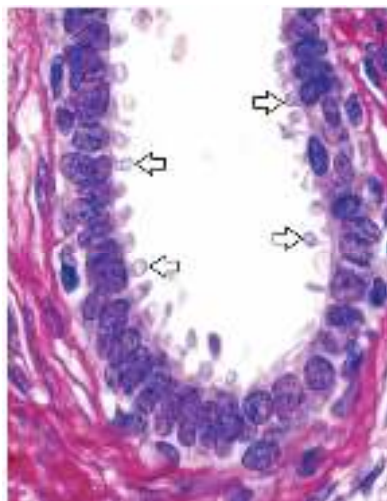
- Pembentukan dan pelepasan sekret disertai perusakan semua isi sel
- Contohnya : Glandula Sebacea = Kelenjar minyak rambut

C. Glandula Apocrin

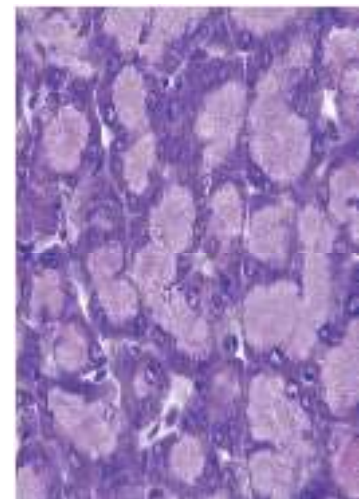
- Pembentukan dan pelepasan sekret disertai isi bagian puncak sel yang rusak
- Contohnya : Glandula mammae



Holocrine secretion



Apocrine secretion



Merocrine secretion

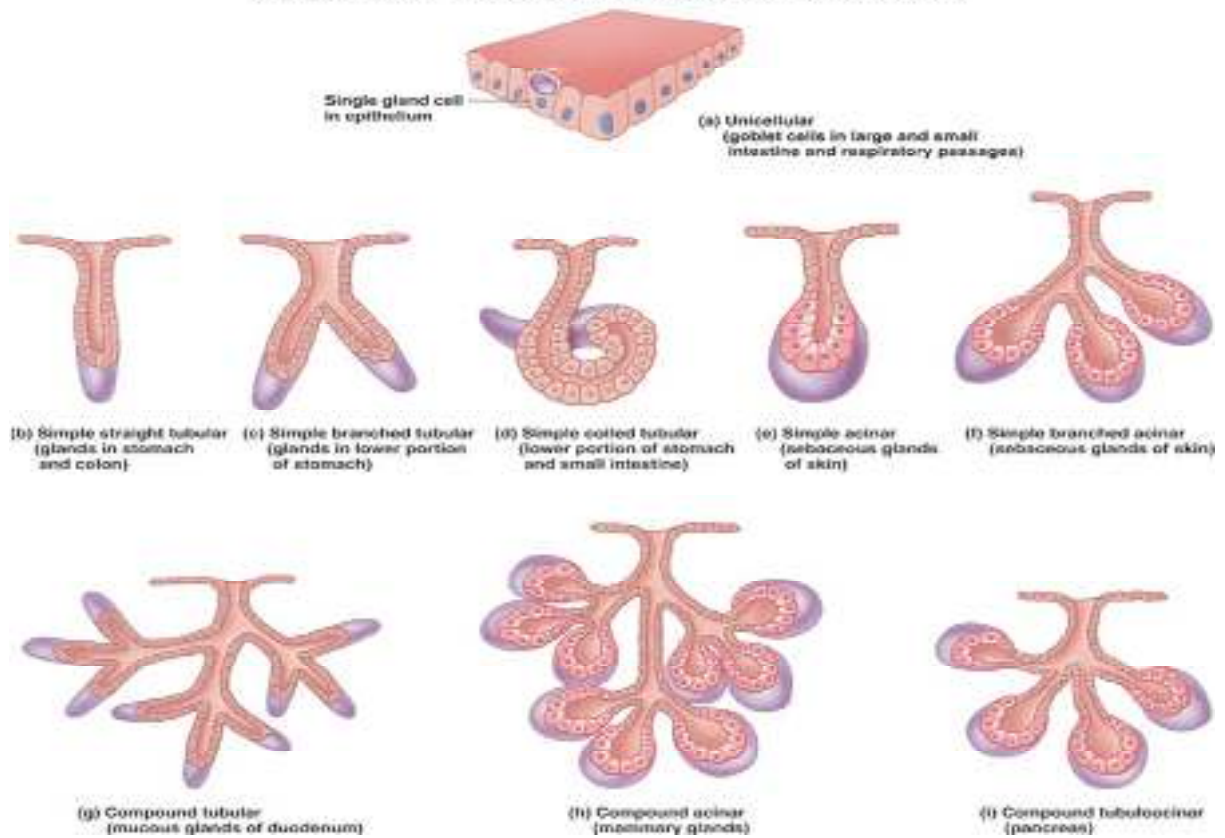
3. Berdasarkan Sel Penyusun

1) Kelenjar uniseluler

- Terdiri atas satu sel
- Ex: sel goblet

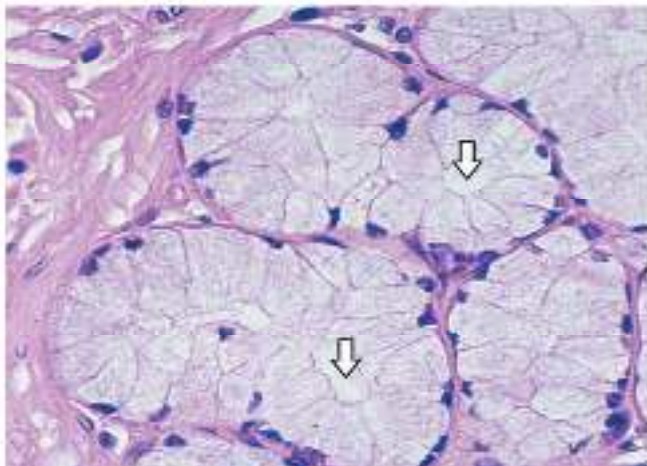
2) Kelenjar Multiselular Eksokrin

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display

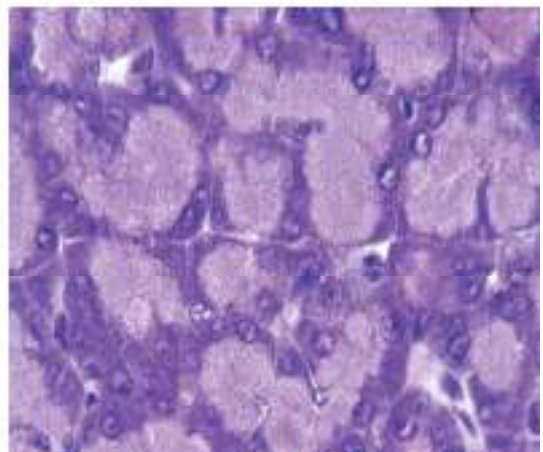


4. Berdasarkan Produk Sekresi Sel

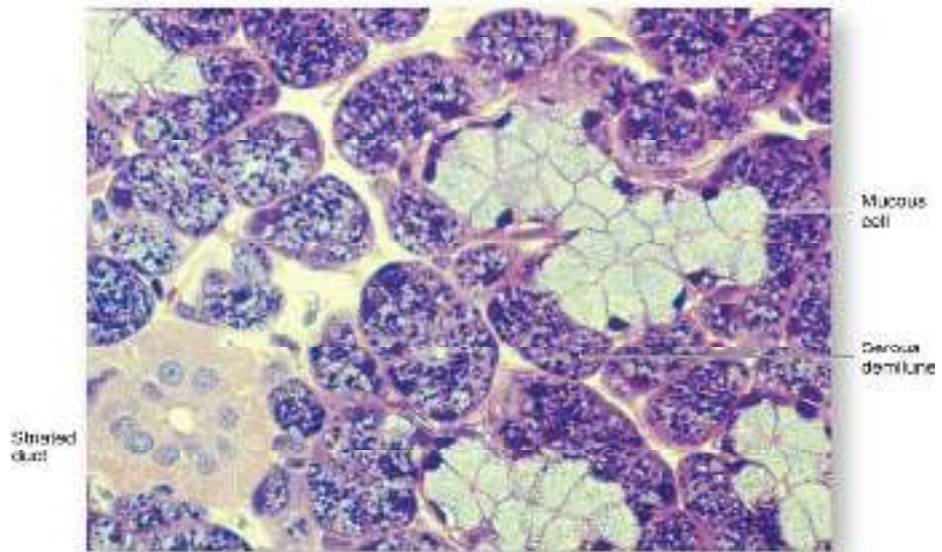
Mukosa



Serosa



Campur



B. JARINGAN IKAT (*TEXTUS CONNECTIVUS=CONNECTIVE TISSUE*)

Jaringan ikat adalah suatu jaringan yang tersusun oleh komponen sel, serabut-serabut, dan substansi dasar yang cukup banyak. Berbagai jenis jaringan ikat dewasa membentuk dan mempertahankan bentuk organ dalam tubuh.

Jaringan ikat embrional merupakan jaringan ikat primitif disebut juga jaringan ikat *mesenchym* yang terdiri dari sel-sel *mesenchym* (fibroblas), yaitu sel berbentuk bintang dengan prosesus yang panjang dan saling berhubungan. Substansi antar sel homogen dan tidak berserabut pada jaringan ikat ini.

- Ciri-ciri jaringan ikat :
 - Jarang terletak bebas, biasanya terletak :
 - Di bawah epitel
 - Di antara alat-alat tubuh, yang menghubungkan satu jaringan dengan jaringan lainnya.
 - Sel tidak rapat dan lebih sedikit
 - Sel banyak jenisnya
 - Substansi interselularis lebih banyak
 - Di antara sel-sel terdapat serabut
- Komponen Jaringan ikat :
 - *Cellulae Textus Connectivus* = Komponen Sel
 - *Fibrae Textus Connectivus* = Komponen Serabut
 - *Substantia Intercellularis* = Matrix = Zat-zat Dasar

Fungsi Jaringan Ikat:

1. Penunjang (Penyokong)

- Tubuh ——— Tendon
 - Tulang
 - Cartilago
- Alat Tubuh atau Organ :
 - Trabeculalae ——— Thymus
 - Lien
- Pembuluh Darah
- Pembuluh Limfe
- Serabut Saraf

2. Memfasilitasi pertukaran nutrisi dan metabolit antara sel dan pembuluh darah
3. Tempat penimbunan makanan dalam bentuk lemak yang terkandung di dalam sel-sel lemak. Air dan elektrolit dalam matrix (substansi dasar).
4. Pelindung atau pelapis organ-organ vital:
 - *Tunica albugenia* melapisi testes dan ovarium.
 - Pleura melapisi *pulmo*.
 - Pericardium melapisi *cor*.
5. Sebagai pertahanan tubuh

SEL-SEL JARINGAN IKAT

Fibroblastus dan Fibrocytus

- Paling banyak dijumpai pada setiap jaringan ikat.
- Berasal dari sel-sel mesenchym.
- Fibroblast mempunyai banyak prosesus, sel lebih besar, nukleus di pusat sel, berbentuk oval.
- Fibrosit adalah fibroblast yang telah dewasa, berbentuk lebih kecil, inti pipih dan berwarna gelap dengan sedikit prosesus
- Fungsi :
 - menghasilkan serat-serat
 - menghasilkan bahan antar sel

2. Lipocytus = Cellula Adiposa

- Di dalam sitoplasma sel banyak terdapat lemak, sehingga inti terdesak ke tepi.

3. Histiocytus = macrophagocytus

- Bentuk tidak teratur, inti agak bulat dan prosesus bercabang-cabang pendek, kadang-kadang panjang langsing
- Sitoplasma banyak mengandung granula
- Sel ini mempunyai peranan terhadap pertahanan tubuh
- Sel sekretori yang menghasilkan zat-zat penting :
 - Lisozim

- Elastase
- Kolagenase
- Kelompok makrofag = Reticulo Endothelial System (RES)
 - Sel Van Kupffer pada sinusoid hati
 - Sel Reticuler pada sinus Limfonodus
 - Sel Debu (*Dust Cells*) pada dinding alveol paru-paru
 - Mikrogliia pada otak
 - Monosit, Leukosit yang ada dalam darah maupun dalam jaringan ikat

4. *Mast Cells*

- Bentuk bulat atau oval, inti di sentral dan besar, kadang-kadang sukar terlihat karena banyak mengandung granula dalam sitoplasma.
- Pewarnaan Toluidin Blue → granula berwarna merah.
- Granula mengandung Heparin dan Histamin.
- Heparin berfungsi sebagai anti koagulan dalam peristiwa thrombosis.
- Histamin penting dalam reaksi alergi .
- Akibat dari Histamin terjadi :
 - Vasodilatasi pembuluh kapiler
 - Permeabilitas kapiler meningkat

5. *Sel Plasma*

- Berasal dari Limfosit B
- Sel besar berbentuk bulat atau polyhedral dengan inti terletak eksentris
- Sel ini banyak dijumpai pada mukosa usus, daerah sistem respirasi dan daerah yang mudah diserang antigen.
- Fungsi → menghasilkan antibodi atau immunoglobulin (Ig).

6. *Cellula Perivascularae*

- Berbentuk kumpanan seperti bentuk otot polos.
- Terdapat di sepanjang kapiler

7. *Lymphocytus*

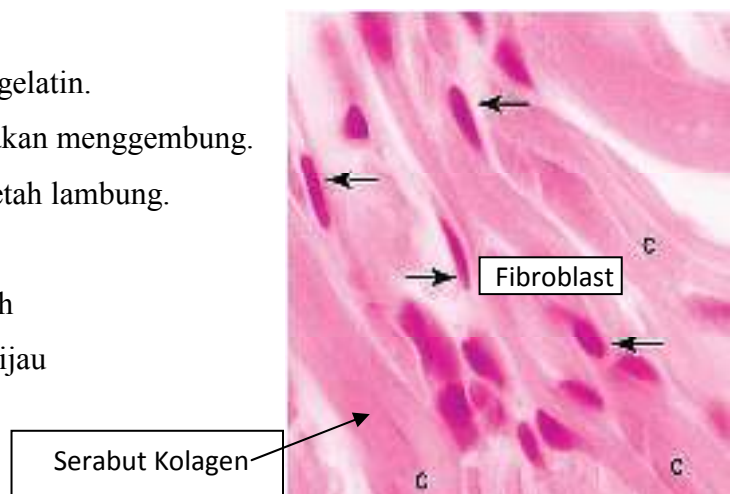
- Sel ini paling kecil di antara sel yang bebas dalam jaringan ikat.
- $\phi = 7 - 8$ mikron
- Inti bulat, gelap, sitoplasma sedikit.
- Sel ini banyak di jumpai di :
 - Jaringan di bawah epitel
 - Saluran pernapasan
 - Saluran pencernaan

JENIS SERABUT JARINGAN IKAT

- ✚ Fibra Collagenosa
- ✚ Fibra Elastica
- ✚ Fibra Reticularis

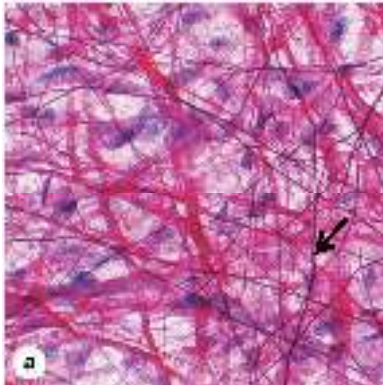
1. Fibra Collagenosa (Serabut Kolagen)

- Paling banyak dijumpai terutama pada tendo, ligamentum dan jaringan tubuh lainnya.
- Bersifat liat, lentur, sukar diregangkan.
- Dalam keadaan segar berwarna putih, sehingga sering disebut serat putih.
- Seratnya berdiameter 1 – 12 mikron.
- Fibril berdiameter 0,2 – 0,5 mikron.
- Kolagen merupakan protein terbanyak di dalam tubuh yaitu 30 % dari protein total tubuh.
- Jika direbus menjadi gelatin.
- Dalam larutan asam akan mengembang.
- Dapat dicerna oleh getah lambung.
- Pewarnaan spesifik :
 - Van Gie Son → merah
 - Masson Trikrom → hijau
 - Mallory → biru



2. *Fibra Elastica* (Serabut Elastis)

- Seperti pita pipih, lebih tipis dari pada *fibra collagenosa*
- Dapat membentuk anyaman elastis (*rete elastica*)
- Berfungsi mengembalikan bentuk jaringan seperti semula setelah mengalami tarikan atau tekanan kuat.
- Mempertahankan kelenturan jaringan.



Keterangan: Tanda panah menunjukkan serabut elastis

3. *Fibra Reticularis* (Serabut Retikularis)

- Paling sedikit dijumpai di dalam tubuh dan sangat halus.
- Serabut bercabang-cabang membentuk retikulum (jala-jala).
- Serabut terdiri dari fibril-fibril dengan diameter berkisar 100 Å
- Serabut retikuler mirip dengan fibril kolagen
- Jaringan ini banyak dijumpai pada :
 - Jaringan Limfoid
 - Jaringan Kelenjar
 - Jaringan Otot
 - Penunjang Endotel
- Serabut reticuler terdiri dari protein kolagen
- Pewarnaan khas : PAS → berwarna hitam

Substantia Intercellularis (Substansi Dasar)

AMORF = TIDAK BERWARNA

- Fungsi utama adalah sebagai sokongan dan kekuatan dari jaringan.
- Sebagai media tempat lalunya cairan jaringan, baik dari kapiler ke sel, ataupun dari sel ke kapiler.
- Bahan amorf ini terdiri dari mukopolisakarida asam (glikosaminoglikans) dan glikoprotein. Zat ini adalah hasil sekresi dari sel fibroblast.
- Dermatan sulfat terdapat pada kulit, tendo, dan valvula jantung.
- Zat amorf dibebberapa tempat berbentuk gel kaku dan sol.

KLASIFIKASI JARINGAN IKAT

1. **TEXTUS CONNECTIVUS MESENCHYMALIS**
= Jaringan ikat mesenkim
2. **TEXTUS CONNECTIVUS GELATINOSUS**
= Jaringan ikat berlendir
3. **TEXTUS CONNECTIVUS AREOLARIS**
= Jaringan ikat longgar
4. **TEXTUS CONNECTIVUS FIBROSUS**
= Jaringan ikat padat
5. **TEXTUS CONNECTIVUS ELASTICUS**
= Jaringan ikat elastis
6. **TEXTUS CONNECTIVUS RETICULARIS**
= Jaringan ikat retikuler
7. **TEXTUS CONNECTIVUS ADIPOSUS**
= Jaringan lemak

JARINGAN IKAT
EMBRIONAL

JARINGAN IKAT
DEWASA

JARINGAN IKAT EMBRIONAL

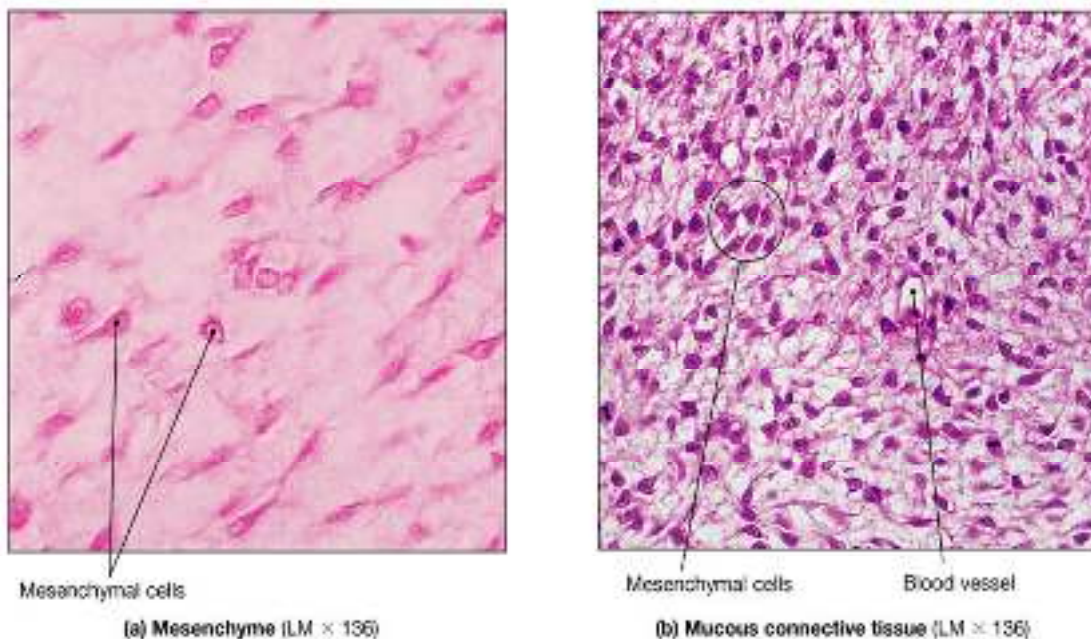
I. *Textus Connectivus Mesenchymalis* = jaringan ikat mesenkim

- Jaringan ini terjadi pada masa prenatal
- Terdiri atas : sel-sel mesenchym dan bahan dasar
- Jaringan mesenchym akan menumbuhkan jaringan ikat dewasa

- Bentuk sel tidak teratur dan uniform
- Sel mempunyai penjurusan yang berhubungan satu dengan yang lainnya, inti oval, besar, warnanya pucat, sedikit mengandung chromatin.
- Bahan dasar homogen dan seperti lendir
- Dengan meningkatnya umur embrio pada matriks mulai terbentuk fibril-fibril yang bersifat mikroskopis dan fibril-fibril ini akan membentuk serabut
- Pembuluh darah belum banyak terlihat

II. *Textus Connectivus Gelatinosus*/Mukosa = jaringan ikat berlendir

- Tahap perkembangan lanjutan dari jaringan mesenchym
- Fibril-fibril sudah mulai terbentuk sangat halus dan tidak bercabang
- Sel dengan prosesus, inti bulat di pusat sel.
- Jaringan ikat gelatin terdapat pada *funiculus umbilicalis* (tali pusat)

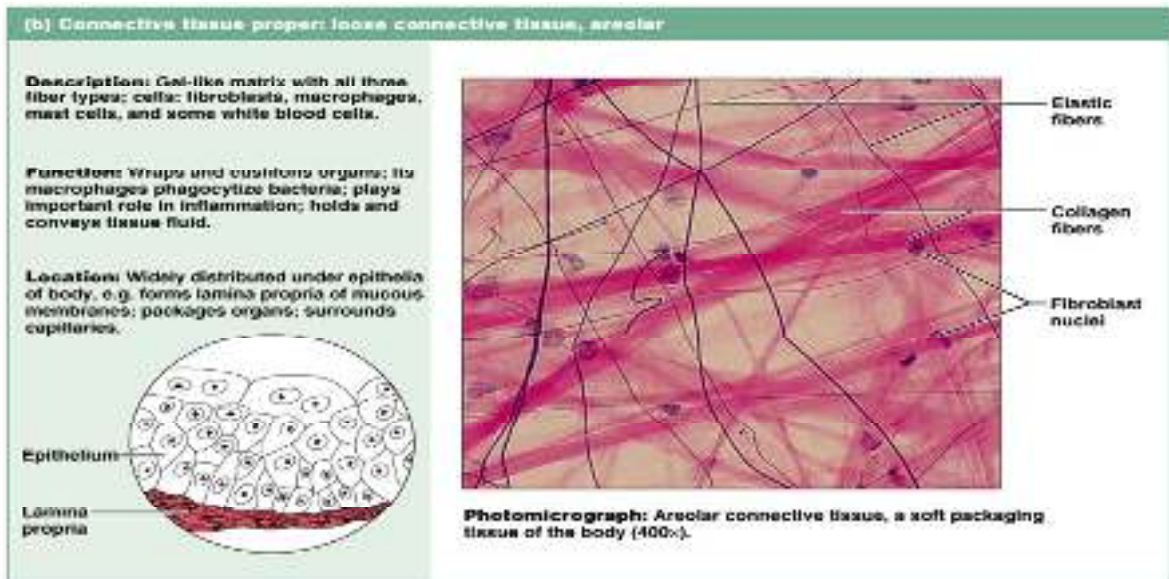


JARINGAN IKAT DEWASA

I. *Textus Connectivus Areolaris* = jaringan ikat longgar

- Jaringan ikat tidak teratur dan banyak tersebar di seluruh tubuh
- Sel banyak jenisnya
- Substansia interselularis terdiri dari 3 jenis serabut :
 - a) *Fibra Collagenosa* → berkas

- b) *Fibra Elastica* → pipih, tipis, bercabang
- c) *Fibra Reticularis* → berbentuk jala
- Fungsi : ⇨ sebagai penyokong :
 - a) Pada pembuluh darah dan limfe
 - b) Pada epitel
 - c) Pelapis alat-alat tubuh : contohnya mesentrium, pleura.



II. *Textus Connectivus Fibrosus* = jaringan ikat padat

- Sel hanya sejenis yaitu fibroblas
- Substansi dasarnya sangat sedikit
- Serabut elastis sangat sedikit
- Yang lebih dominan serabut kolagen
- Jaringan ikat padat ada dua macam :

1. *Textus Connectivus Fibrosus Regularis*

= jaringan ikat padat teratur

contoh : ligamentum & tendon

2. *Textus Connectivus Fibrosus Irregularis*

= jaringan ikat padat tidak teratur

contoh : capsula, periosteum, tunica albugenia.

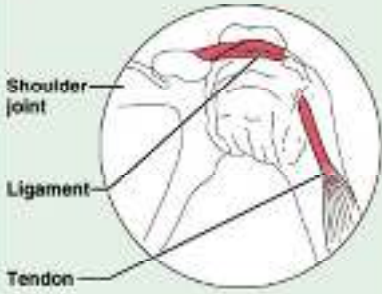
Textus Connectivus Fibrosus Regularis

(f) Connective tissue proper: dense connective tissue, dense regular

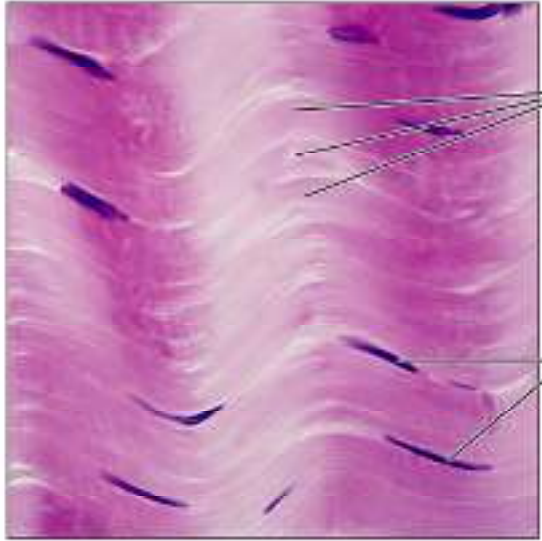
Description: Primarily parallel collagen fibers; a few elastin fibers; major cell type is the fibroblast.

Function: Attaches muscles to bones or to muscles; attaches bones to bones; withstands great tensile stress when pulling force is applied in one direction.

Location: Tendons, most ligaments, aponeuroses.



Shoulder joint
Ligament
Tendon



Collagen fibers
Nuclei of fibroblasts

Photomicrograph: Dense regular connective tissue from a tendon (1000x).

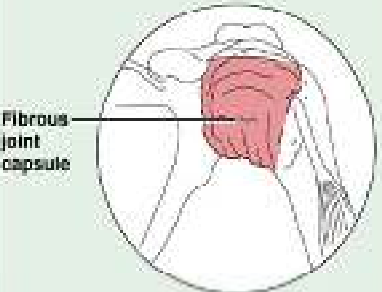
Textus Connectivus Fibrosus Irregularis

(g) Connective tissue proper: dense connective tissue, dense irregular

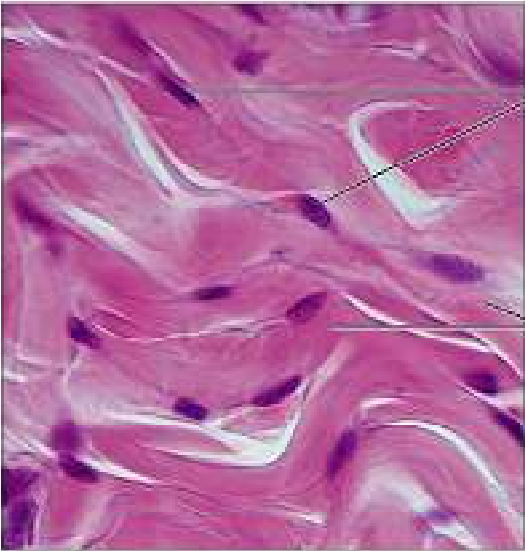
Description: Primarily irregularly arranged collagen fibers; some elastic fibers; major cell type is the fibroblast.

Function: Able to withstand tension exerted in many directions; provides structural strength.

Location: Dermis of the skin; submucosa of digestive tract; fibrous capsules of organs and of joints.



Fibrous joint capsule



Nuclei of fibroblasts
Collagen fibers

Photomicrograph: Dense irregular connective tissue from the dermis of the skin (400x).

III. *Textus Connectivus Elasticus* = jaringan ikat elastis

- Terdiri dari serabut elastis yang padat
- Sedikit serabut kolagen
- Sel fibroblastus dan sel jaringan ikat lainnya
- Contohnya : ligamentum flavum dan aorta

IV. *Textus Connectivus Reticularis* = jaringan ikat retikuler

- Terdiri dari serabut retikuler dengan sel-sel retikuler
- Sel berbentuk stelata dan memiliki cabang-cabang sitoplasma dan saling berhubungan → mirip dengan sel mesenchym
- Jaringan retikuler membentuk kerangka pada organ-organ :
 - Limfoid
 - Sumsum Tulang
 - Hepar

V. *Textus Adiposus* = jaringan lemak

- Pada jaringan ikat ini, sel-sel lemak lebih menonjol, sehingga memiliki kemampuan menimbun lemak.
- Jaringan ini tersebar di seluruh tubuh dan yang terbanyak.
- Sel ini berbentuk poligonal dan di antara sel-sel ini terdapat serabut kolagen dan elastis, retikuler, dan pembuluh darah.
- Fungsi : - depot makanan
 - pelindung
 - sebagai bantalan pada persendian dan pada telapak kaki karnivora.

BAB III MATERI PRAKTIKUM

PRAKTIKUM JARINGAN EPITEL

(Textus Epithelialis = Epithelium)

Epitel Pipih Selapis= *Epithelium Squomasum Simplex= Simple Squamous Epithelium*

No. Slide : E – 1a dan E – 1b

Nama Organ : Ginjal bagian *corpusculum renalis*

Pewarna : HE dan PAS

Perbesaran : 10 x 40

Perhatikan : Struktur Epitel Pipih Selapis

- Bentuk sel pipih selapis
- Inti pipih
- Membran – basal (E-1b)

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Epitel Kubus Selapis = *Epithelium Cuboideum Simplex* = *Simple Cuboidal Epithelium*

No. Slide : E-2

Nama Organ : Kelenjar Tiroid = *Glandula Thyroidea*

Pewarna : H.E

Perbesaran : 10 x 10 dan 10 x 40

Perhatikan : Struktur Epitel Kubus Selapis

- Bentuk sel kubus
- Inti sel bulat

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Epitel Silindris Selapis = *Epithelium Columnare Simplex* = *Simple Columnar Epithelium*

No. Slide : E – 3a dan E – 3b

Nama Organ : Usus Halus

Pewarna : H.E

Perhatikan : 1. Epitel Kolumnar

- Bentuk sel silindris dan selapis
- Inti sel ovoid terletak dekat ke arah basal sel.

2. Sel Goblet= *Cellula calisiformis* berwarna merah, terletak di antara sel-sel epitel.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Epitel Silindris Semu berlapis = *Epithelium Columnare Pseudostratificatum* = *Pseudostatified Epithelium*.

No. Slide : E – 4

Nama Organ : Testis daerah duktus epididimis

Pewarna : H.E

Perhatikan : - Sel tidak sama bentuknya
- Inti sel terletak di bagian sel yang besar.
- Sel seolah-olah berlapis, tapi semua sel berdiri pada lamina basal
- Stereocilia sel mengarah ke lumen.
- Di dalam lumen banyak terdapat spermatozoa.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Epitel Pipih Berlapis Tidak Mengalami Penandukan= *Epithelium Squamosum Stratificatum Noncarnificatum = Stratified Squamous Nonkeratinized Epithelium.*

No. Slide : E – 5a

Nama Organ : *Oesophagus*

Pewarna : H.E

Perhatikan : - Pada stratum basal sel berbentuk kubus atau silindris rendah.
- Pada stratum media/tengah sel berbentuk polihedral.
- Pada stratum superfisialis/permukaan sel berbentuk pipih.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat..

Gambar :

Epitel Pipih Berlapis Yang Mengalami Penandukan = *Epithelium Squamosum Stratificatum Carnificatum* = *Stratified Squamous Keratinized Epithelium*.

No. Slide : E – 5b

Nama Organ : Kulit telapak kaki

Pewarna : H.E

Perhatikan : - Stratum basal sel kubus.
- Stratum media polihedral.
- Stratum superfisial sel tidak mempunyai inti lagi dan telah mengalami penandukan (*cornificatio*)

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Epitel Silindris Berlapis= *Epithelium Columnare Stratificatum Carnificatum = Stratified Columnar Epithelium.*

No. Slide : E – 6

Nama Organ : Kelopak mata bagian mukosa/ dalam= *Fornix Conjunctivae*

Pewarna : H.E

Perhatikan : - Stratum basal sel silindris rendah atau kuboid
- Stratum media terdiri dari 2-3 lapis kuboid.
- Stratum superfisial sel silindris.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Epitel Transisional/ Peralihan= *Epithelium Transitionale= Transitional Epithelium.*

No. Slide : E – 8

Nama Organ : Kandung kemih = *Vesica Urinaria*

Pewarna : H.E

Perhatikan : - Stratum basal, sel berada pada membran basal dan sel berbentuk kubus
- Stratum media, sel bersudut banyak
- Stratum superficial, terdapat sel yang menggelembung disebut sel payung/*facet cell*.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

PRAKTIKUM JARINGAN PENGIKAT
(Textus Connectivus = Connective Tissue)

JARINGAN IKAT EMBRIONAL

Jaringan Ikat Gelatin= *Textus Connectivus Gelatinosus*

No. Slide : Ct – 1a

Nama Organ : Tali Pusat = *Funiculus Umbilicalis*

Pewarna : H.E

Tujuan : Melihat jaringan ikat gelatin

Perhatikan : - Fibroblas dengan prosesus yang mulai berkurang dan memendek.
- Substansi antar sel/substansia interseluler homogeni, tetapi sudah mulai ada serabut-serabut halus kolagen.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Mesenchym = *Textus Connectivus Mesenchymalis* = *Mesenchyme Connective Tissue*

No. Slide : Ct – 2

Nama Organ : Embrio

Pewarna : HE dan PAS

Tujuan : Melihat jaringan ikat mesenkim

Perhatikan : - Sel-sel mesenkim berbentuk bintang
- Prosesus panjang-panjang dan saling berhubungan
- Substansi antar sel homogen tanpa serabut

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Retikuler = *Textus Connectivus Reticularis* = *Reticular Tissue*

No. Slide : Ct – 3

Nama Organ : Kelenjar Limfa = *Nodus Lymphaticus*

Pewarnaan : Impregnasi Ag.

Tujuan : Melihat jaringan ikat retikuler

Perhatikan : - Sel-sel retikuler (*reticulocytes*), yang mempunyai prosesus yang panjang, yang merupakan serabut retikuler.
- Serabut-serabut ini memenuhi substansi antar sel.
- Limfosit terdapat di antara serabut.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Longgar = *Textus Connectivus Areolasis* = *Areolar Connective Tissue*.

No. Slide : Ct – 4

Nama Organ : Mesenterium

Pewarna : H.E

Tujuan : Melihat jaringan ikat longgar

Perhatikan : Pada sustansia interseluler terdapat:

- Serabut kolagen lebih tebal
- Serabut elastis tipis dan berombak
- Fibroblas, limfosit, sel mast, makrofag, sel plasma.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Elastis = *Textus Connectivus Elasticus* = *Elastic Tissue*.

No. Slide : Ct – 5

Nama Organ : *Ligamentum Nuchae*

Pewarnaan : Verhoeff

Tujuan : Melihat jaringan ikat elastis

Perhatikan : - Sel fibroblas di antara serabut kolagen
- Serabut elastis berwarna hitam berjajar rapat.
- Serabut kolagen berwarna kemerahan, halus dan berkelompok.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Padat Teratur = *Textus Connectivus Fibrosus Regularis* = *Regularly Arranged Fibrous*.

No. Slide : Ct – 6

Nama Organ : Tendo

Pewarnaan : HE

Tujuan : Melihat jaringan ikat padat teratur

Perhatikan : - Serabut kolagen tersusun seperti berkas-berkas yang disebut *fasciculus tendineus*

- Jaringan ikat longgar mengelilingi fasikulus
- Fibroblas berbentuk pipih.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Lemak = *Textus Connectivus Adiposus* = *Adipase Tissue*.

No. Slide : Ct – 7

Nama Organ : Jaringan lemak dekat nodus limfatikus

Pewarnaan : HE

Tujuan : Melihat jaringan ikat lemak

Perhatikan : Sel lemak (*lipocytus*), tampak kosong, sedang nukleus berbentuk bulan sabit melekat pada dinding sel.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Jaringan Ikat Padat Tidak Teratur = *Textus Connectivus Fibrosus Irregularis* = *Irregularly Arranged Fibrous*.

No. Slide : Ct – 8

Nama Organ : Kulit kepala

Pewarnaan : HE

Tujuan : Melihat jaringan ikat padat tidak teratur

Perhatikan : - Fibroblas tersebar dengan inti pipih
- Serabut kolagen rapat tidak teratur
- Serabut elastis tersebar tidak teratur dan tidak membentuk berkas.

Tugas : Gambarkan dan beri nama bagian-bagiannya dan beri warna sesuai yang dilihat.

Gambar :

Daftar Pustaka

- Eroschenko, V.P. 2008. DiFiore's Atlas of Histology with Functional Correlation. Eleventh Edition. Lippincott, Williams, and Wilkin, USA.
- Eroschenko, V.P. 2010. Atlas Histologi di Fiore dengan Korelasi Fungsional. Edisi 11. EGC, Jakarta.
- Fawcett, B. 2002. Buku Ajar Histologi. Edisi 12. EGC, Jakarta.
- Fiore, M.S.H. 1992. Atlas Histologi Manusia. Edisi 6. EGC, Jakarta.
- Gartner, L.P and Hiatt, J.L. 2014. Color Atlas and Text of Histology. Sixth Edition. WB Saunders Company, USA.
- Halim, Y. 1995. Atlas Praktikum Histologi. Edisi IV. EGC, Jakarta.
- Kuehnel, W. 2003. Color Atlas of Cytology, Histology, And Microscopic Anatomy.
- Leeson, CR, Leeson, TS, and Paparo, AA. Buku Ajar Histologi (Textbook of Histology). Ed. Jan Tambayong dan Sugito, S. Edisi V. EGC, Jakarta.
- Mescher, A.L. 2012. Junqueira's Basic Histology Text and Atlas. Edisi 12. EGC, Jakarta.
- Mescher, A.L. 2012. Junqueira's Basic Histology Text and Atlas. Twelveth Edition. Mc Graw Hill Company.
- Sobbota, H. 1985. Histology, Atlas Berwarna Anatomi Mikroskopis. Edisi 3. EGC, Jakarta.
- Zhang, S. 1999. An Atlas of Histology. Springer, USA.