

Judul Mata Kuliah : Biomedik 1 (7 SKS)

Standar Kompetensi : Area Kompetensi 5 : Landasan Ilmiah Ilmu Kedokteran

Kompetensi Dasar : Menerapkan ilmu kedokteran dasar pada blok biomedik 1

Indikator : Mampu menyebutkan organ-organ yang termasuk dalam sistem limfatis serta mengetahui gambaran histologi dari masing-masing organ

Level Kompetensi :

## **HISTOLOGI SISTEM LIMFATIS**

Alokasi Waktu : 2 X 50 menit

Tujuan Instruksional Umum (TIU) :

Mampu mengenal dan membedakan organ-organ yang termasuk dalam sistem limfatis

Tujuan Instruksional Khusus (TIK) :

Mampu menyebutkan gambaran histologi dari organ-organ yang termasuk dalam sistem limfatis

Sistem limfatis di dalam tubuh kita merupakan suatu sistem yang berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, mengabsorpsi lemak dan substansi lainnya dalam sistem pencernaan dan yang paling penting adalah sebagai sistem pertahanan tubuh dari mikroorganisme dan substansi asing lainnya.

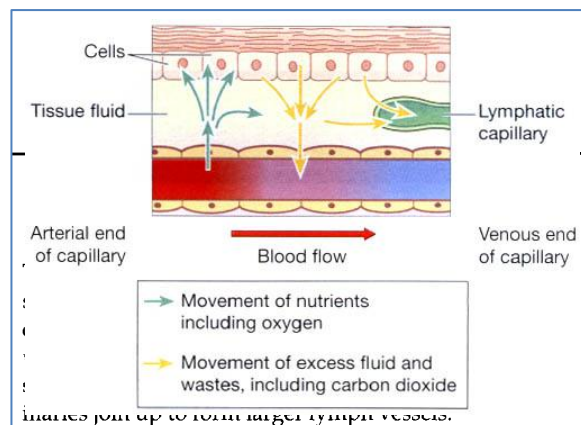
Yang termasuk dalam sistem limfatis, adalah :

1. Cairan limfe
2. Pembuluh limfe
3. Limfonodus
4. Lien
5. Tonsil
6. Timus

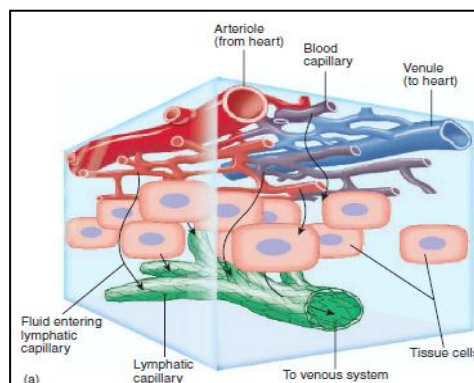
## **CAIRAN LIMFE**

Semua jaringan dalam tubuh mengandung banyak cairan jaringan yang berasal dari darah dan seluruh kandungannya beserta hasil sekresi sel berupa bahan-bahan yang telah dipergunakan dan akan dibuang. Sekitar 21 liter cairan plasma keluar dari kapiler dan masuk ke dalam jaringan. Untuk menjaga komposisi dan volume cairan

dalam jaringan dan pembuluh darah, maka cairan jaringan tersebut akan diabsorpsi kembali ke dalam pembuluh darah. Cairan yang tidak terabsorpsi berjumlah sekitar 3-4 liter akan masuk ke dalam pembuluh limfe dan menjadi cairan limfe. Cairan limfe merupakan cairan yang jernih dengan komposisi menyerupai plasma dan cairan interstisial. Mengandung partikel besar seperti bakteri dan debris sel yang berasal dari jaringan rusak yang akan di filtrasi dan dihancurkan oleh limfonodus. Selain itu cairan limfe juga mengandung limfosit yang beredar dalam sistem limfatis.



## PEMBULUH LIMFE

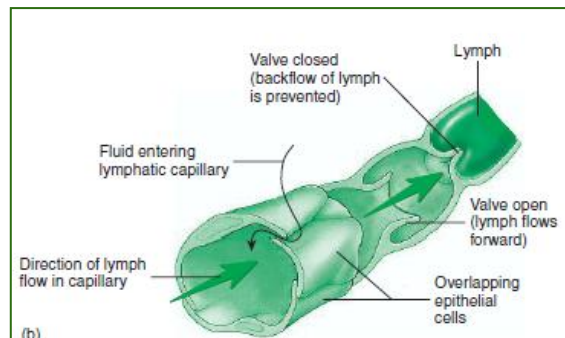


### 1. Kapiler Limfe

Kapiler limfe berbentuk seperti pipa, memiliki struktur yang hampir sama dengan kapiler darah tetapi memiliki diameternya yang lebih besar dari diameter kapiler darah. Dinding tipis dilapisi oleh selapis endotel, tetapi lebih permeabel terhadap semua kandungan cairan interstisiel. Pada beberapa tempat mengalami penyempitan dan pelebaran. Dilewati oleh cairan limfe. Hampir semua jaringan dalam tubuh memiliki jaringan pembuluh limfe kecuali sistem saraf pusat, jaringan tulang dan lapisan kulit yang paling superfisial dari.

## 2. Pembuluh Limfe Besar

Dinding pembuluh limfe besar memiliki ketebalan yang hampir sama dengan vena kecil serta lapisan yang sama tetapi batas antar lapisan tidak jelas. Pada tunika intima terdapat sel endotel, serat elastis, serat kolagen tipis dan membrana elastika interna. Tunika media terdiri dari otot polos yang berjalan oblik dan sirkuler serta serat elastis. Sedangkan pada tunika adventisia dapat terlihat otot polos yang berjalan longitudinal dan oblik dan serat kolagen. Pembuluh limfe memiliki katup atau valvula yang berfungsi untuk mencegah aliran balik cairan limfe.



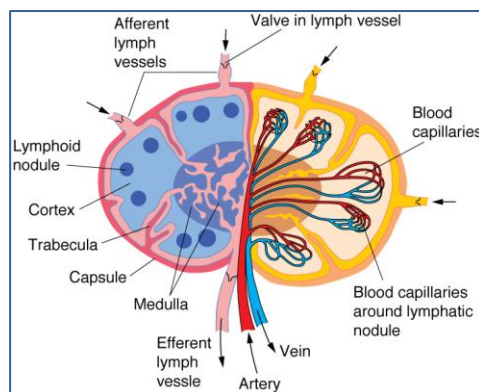
Gambar pembuluh limfe

## LIMFONODUS

Disebut juga dengan kelenjar getah bening atau nodulus limfatikus. Berbentuk bulat atau oval, dibungkus oleh kapsula fibrosa. Bagian luar disebut korteks, bagian dalam adalah medulla. Terdiri dari vasa aferen dan vasa eferen.

Fungsi dari limfonodus, adalah :

1. Menyaring cairan limfe
2. Membentuk antibodi
3. Membentuk limfosit
4. Membatasi penyebaran sel tumor



## **Gambaran mikroskopik :**

### **Kapsula Fibrosa**

Terdiri dari serat kolagen, serat elastis, fibroblast dan otot polos. Bercabang ke dalam anyaman retikuler limfonodus membentuk trabekel.

### **Trabekel**

Jumlahnya banyak, ruang antar trabekel berisi jaringan limfatik.

### **Korteks**

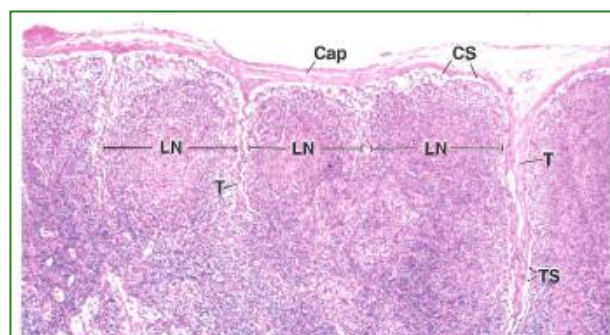
Bagian tepi dari limfonodus, berisi jaringan limfatis tebal. Serat retikuler yang terletak di bawah kapsula teranyam jarang membentuk sinus subkapsularis (sinus marginalis). Terdapat banyak nodulus limfatikus yang berisi sel limfosit B. Ruangan yang berada dekat trabekel disebut sinus trabekularis

### **Medulla**

Terdapat sinus medullaris, nodulus limfatikus berjumlah sedikit. Pada beberapa tempat, serat retikuler teranyam padat membentuk medullary cord

### **Centrum Germinativum**

Centrum germinativum merupakan bagian tengah dari nodulus limfatikus berwarna agak pucat, terdiri dari sel-sel limfosit muda yang ditandai dengan inti sel masih pucat dan sitoplasma yang pucat. Bagian ini banyak mengandung limfosit dewasa dengan sitoplasma sedikit dan inti yang besar.



## **LIEN**

Lien merupakan organ limfoid terbesar yang terletak pada bagian kiri atas rongga abdomen. Menerima darah dari a. Lienalis dan menyalurkan darah ke dalam sistem portal hepar melalui v. Lienalis. Berbentuk baji melengkung dengan permukaan cembung menghadap ke diafragma sementara pada

permukaan cekungnya terdapat hilus yang merupakan suatu fissura panjang tempat keluar-masuk pembuluh darah. Lien diliputi oleh kapsula, terdiri dari pulpa putih (pulpa alba) yang berhubungan dengan arteri dan pulpa merah (pulpa rubra) yang berhubungan dengan vena.

### **Gambaran Mikroskopik :**

#### **Kapsula Fibrosa**

Terdiri dari serat kolagen, fibrosit, otot polos dan pembuluh darah. Bercabang-cabang membentuk trabekel.

#### **Pulpa Alba**

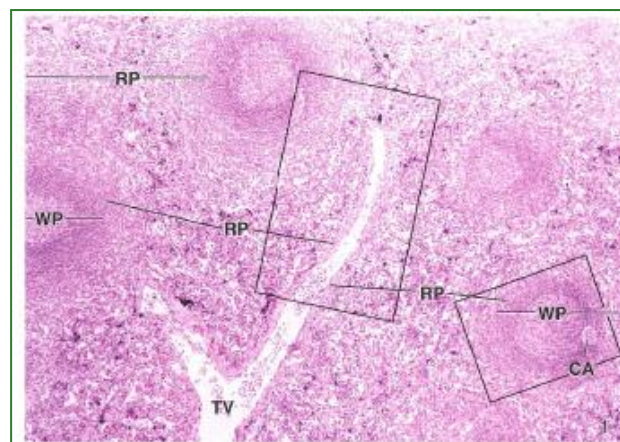
Disebut juga dengan badan malpighi atau folikel limfe. Terdapat noduli limfatisi yang merupakan suatu kelompokan limfosit. Pulpa alba ini menjadi tempat pembentukan limfosit

#### **Pulpa Rubra**

Banyak ditemukan sinusoid, tempat keluarnya darah. Terdapat Daerah Billroth yang merupakan jaringan limfatis yang berisis darah dengan semua selnya.

Vaskularisasi lien berasal dari a. Lienalis yang bercabang ke a. Trabekularis lalu ke a. Sentralis, a. Penicilia, a. Hulsen lalu ke kapiler. Dari kapiler darah masuk ke sinusoid, stigma malphigi, v. Trabekularis dan v. Lienalis.

Adapun fungsi dari lien adalah untuk menyaring darah, membentuk antibodi, menghancurkan eritrosit tua, membentuk limfosit dan monosit, menampung kelebihan darah serta membentuk pigmen bilirubin yang berasal dari eritrosit.

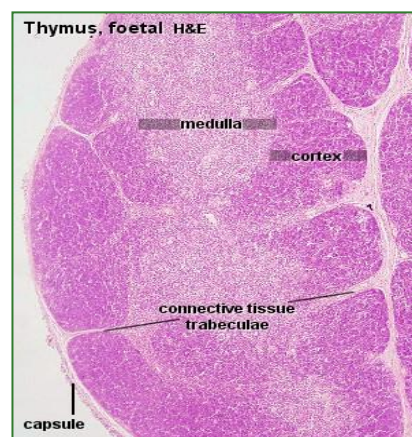


## TIMUS

Terletak pada mediastinum anterior dan berhubungan erat dengan perikardium. Kelenjar timus juga diliputi oleh kapsula fibrosa tetapi tidak membentuk trabekel melainkan bercabang-cabang ke dalam jaringan timus membentuk septum sehingga membagi timus menjadi lobus-lobus. Pada setiap lobuli dapat terlihat bagian korteks yang terdiri dari limfosit padat dan serat retikuler serta bagian medulla dengan jumlah limfosit sedikit, dapat pula ditemukan pembuluh darah, eosinofil, mielosit dan Hassal's body. Hassal's body merupakan tanda khas dari timus, berwarna asidofil, berbentuk bulat dengan kelompokan lingkaran konsentris dari sel epitel yang mengalami degenerasi dan banyak sel retikuler di bagian tepinya sedangkan pada bagian tengahnya terdapat material asidofil. Jumlah Hassal's body dalam timus dipengaruhi oleh usia. Sehingga perbedaan timus pada anak dan orang dewasa dapat dideskripsikan sebagai berikut :

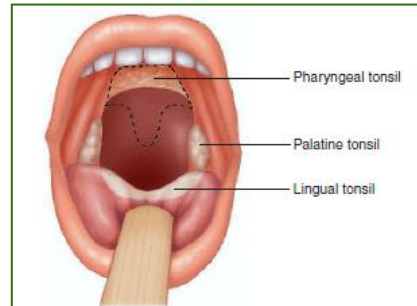
TIMUS ANAK	TIMUS DEWASA
Limfosit banyak	Timus mengalami kemunduran
Sel lemak kurang	Limfosit kurang
Jaringan ikat pada septa sedikit	Sel lemak banyak
Hassal's body kurang	Jaringan ikat pada septa banyak
	Hassal's body banyak

Timus berfungsi untuk memproduksi limfosit, produksi sel plasma dan mielosit, berperan dalam pembentukan antibodi spesifik.



## **TONSILA**

Terdapat beberapa jenis tonsila dalam tubuh kita, yaitu tonsila faringeal pada faring, tonsila palatina pada palatum dan tonsila lingualis pada pangkal lidah.



### **Tonsila Faringeal**

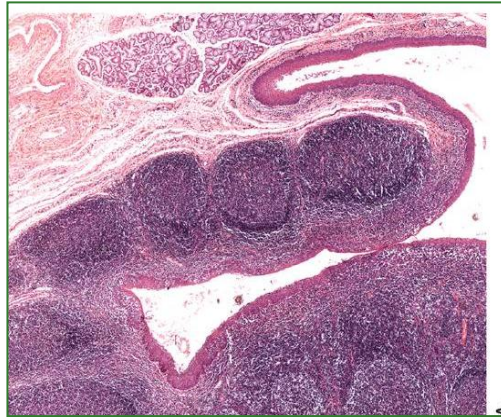
Terdapat pada lamina propria dinding dorsal nasofaring, ditutupi oleh mukosa nasofaring. Pada anak-anak sering mengalami pembesaran yang disebut dengan adenoid. Pembesaran terjadi akibat pembesaran folikel-folikel limfatis yang disebabkan oleh infeksi berulang.

#### **Gambaran mikroskopik**

Diliputi oleh epitel berlapis gepeng tidak bertanduk. Lapisan epitel membentuk celah yang disebut kripte dan sering menjadi tempat pembiakan mikroorganisme. Mengandung leukosit, limfosit dan sel plasma

### **Tonsila Palatina**

Terdapat pada lamina propria mukosa rongga mulut yang dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tidak bertanduk. Epitel membentuk kripte yang mengandung sisa epitel yang berdeskuamasi, sel limfosit, bakteri. Kripte tampak sebagai bintik-bintik purulen pada permukaan tonsil. Nodus limfatikus ditemukan pada tepi kripte. Pada bagian dasar tonsil ditemukan kapsula yang berfungsi sebagai barrier terhadap penyebaran infeksi dari tonsila



### Referensi

1. Junqueira's Basic Histology Text dan Atlas Edisi 12
2. diFiore's Atlas of Histology with Functional Correlations, Eleventh edition

### Contoh Soal

1. Struktur yang tidak terdapat dalam kelenjar timus, adalah :
  - a. Jaringan ikat
  - b. Sel lemak
  - c. Speichel koperchen
  - d. Limfosit
  - e. Hassal's body
2. Pernyataan yang benar mengenai Sentrum Germinativum, adalah :
  - a. Berwarna kemerahan
  - b. Terdiri dari sel limfosit muda
  - c. Berada di tepi noduli limfatasi
  - d. Sitoplasma sel limfosit sedikit
  - e. Terdapat limfosit T