FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS YARSI

BUKU PENUNTUN PRAKTIKUM
BLOK SISTEM HEMATOPOETIK DAN LIMFATIK

UNTUK MAHASISWA

SEMESTER IV

TAHUN AKADEMIK 2021/2022

UNTUK KALANGAN SENDIRI

Jl. Letjen. Suprapto, Cempaka Putih, Jakarta 10510
Telp. 62.21.4244574 Fax. 62.21.4244574

BUKU PENUNTUN PRAKTIKUM

BLOK SISTEM HEMATOPOETIK DAN LIMFATIK

(UNTUK KALANGAN SENDIRI)

Copyright 2022 by P2K-FKUY
All rights reserved. This book or any parts there of,
May not be used or reproduced in any manner without
Written permission from the writer I publishers.
Printed in Jakarta, Indonesia

Hak cipta dipegang oleh P2K-FKUY

Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

Dilarang mengutip, menyalin dan memperbanyak

Isi buku dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis/penerbit

Dicetak di Jakarta, Indonesia

Cetakan Ketiga, Januari 2022

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga Buku Penuntun Praktikum Blok Sistem Hematopoetik dan Limfatik bagi mahasiswa ini dapat diselesaikan penyusunannya.

Buku Penuntun Praktikum Blok Sistem Hematopoetik dan Limfatik untuk mahasiswa ini disusun dalam rangka pelaksanaan *Problem Based Learning* (PBL) di Fakultas Kedokteran Universitas YARSI. Buku ini berisi penuntun praktikum anatomi, histologi, parasitologi, patologi anatomi, dan patologi klinik.

Blok Sistem Hematopoetik dan Limfatik ini diberikan pada semester 4 (tahun kedua) dan merupakan bagian dari pemahaman sistem pembelajaran pendidikan kedokteran berbasis kompetensi di Perguruan Tinggi, khususnya di Fakultas Kedokteran Universitas YARSI serta penerapan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai salah satu metode belajar yang efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor. Sumber informasi yang harus dipergunakan oleh mahasiswa meliputi konsultasi pakar, membaca artikel, jurnal penelitian, akses internet, dan buku referensi yang dianjurkan.

Setelah selesai mengikuti Blok Sistem Hematopoetik dan Limfatik dengan metode PBL ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami sistem tersebut dan menerapkan cara belajar di perguruan tinggi yang akan berguna untuk menyelesaikan pendidikan kedokteran.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Jakarta, Januari 2022
Pusat Pendidikan Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas YARSI

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Kata Pengantar i
Daftar Isi..... ii
Tim Penyusun..... iii
Praktikum Anatomi 1
Praktikum Histologi 7
Praktikum Parasitologi 20
Praktikum Patologi Anatomi 37
Praktikum Patologi Klinik..... 45

TIM PENYUSUN BUKU PENUNTUN PRAKTIKUM BLOK HEMATOPOETIK DAN LIMFATIK TA 2021-2022

Penanggung Jawab

Dekan : Prof. Rika Yuliwulandari, dr., M.Hlt.Sc, PhD, SpKKLP
Wakil Dekan 1 : Miranti Pusparini, dr, M.Pd(Ked)
Kaprodi Akademik : Marisa Riliani, dr., M.Biomed
Sekprodi : Rita Komalasari, dr, Ph.D
Komisi Kurikulum : Riyani Wikaningrum, dr.,DMM,MSc

Penyunting

Koordinator Blok : dr. Werdha Indriarti, Sp.S

Penulis

Anatomi

- dr. Achmad Sofwan, M.Kes
- dr. Aryenti, M.Biomed
- dr. Yenni Zulhamidah, M.Biomed
- dr. Edward Syam, M.Kes
- dr. Marisa Riliani, M.Biomed
- dr. Fitri, M.Biomed
- dr. Zakiyah, M.Biomed

Histologi

- dr. R.W. Susilowati,MKes
- Dra. Kuslestari, MKes
- dr. Aan Royhan, MSc
- Kenconoviyati, SSi. MBiomed

Parasitologi

- dr. Isna Indrawati, MSc
- DR. Dra. Ndaru Andri Damayanti, MSc
- Ambar Hardjanti SSi. MSi
- dr. Elita Donanti, MBiomed
- dr. Rika Ferlianti, MBiomed

Patalogi Anatomi

- dr. Salmy Nazir, SpPA
- dr. Resmi Kartini, MS
- dr. Insan Sosiawan A. Tunru, PhD
- dr. Al Ichsan, SpPA
- DR. dr. Nunung Ainur Rahmah, SpPA
- dr. Bevita

Patalogi Klinik

- dr. Farida Amin, SpPK
- dr. Bambang Purwantoro, MH
- DR. dr. Anggraini Iriani, SpPK
- dr. Syukrini Bahri, SpPK
- dr. Endah Purnamasari, SpPK

ANATOMI

TATA TERTIB DAN PERATURAN PRAKTIKUM ANATOMI

1. Mahasiswa hadir di laboratorium paling lambat 10 menit sebelum pretest dimulai, bagi yang terlambat lebih dari 15 menit setelah pretest dimulai TIDAK diperbolehkan masuk, dan dinyatakan TIDAK HADIR.
2. Mahasiswa yang berhak mengikuti praktikum adalah mereka yang telah mengikuti kuis dan dinyatakan lulus.
3. Mahasiswa tidak diperbolehkan keluar masuk laboratorium tanpa seizin dosen anatomi.
4. Mahasiswa diwajibkan menggunakan jas praktikum putih yang dilengkapi dengan papan nama dan dikenakan secara rapih sebelum masuk ke laboratorium.
5. Mahasiswa tidak dibenarkan membicarakan hal-hal yang tidak berhubungan dengan praktikum selama dalam laboratorium dan TIDAK membawa HANDPHONE ataupun KAMERA selama praktikum berlangsung.
6. Setiap mahasiswa harus memahami tujuan praktikum dan mampu mengidentifikasi setiap struktur anatomi yang dipelajari saat itu.
7. Setiap mahasiswa bertanggung jawab atas keselamatan dan kebersihan alat-alat, bahan dan preparat praktikum yang digunakan.
8. SYARAT MAHASISWA MENGIKUTI UJIAN PRAKTIKUM ADALAH KEHADIRAN PRAKTIKUM 100%.

FK Universitas Yarsi

Dr. Achmad Sofwan, M.Kes
Kepala Bagian Anatomi

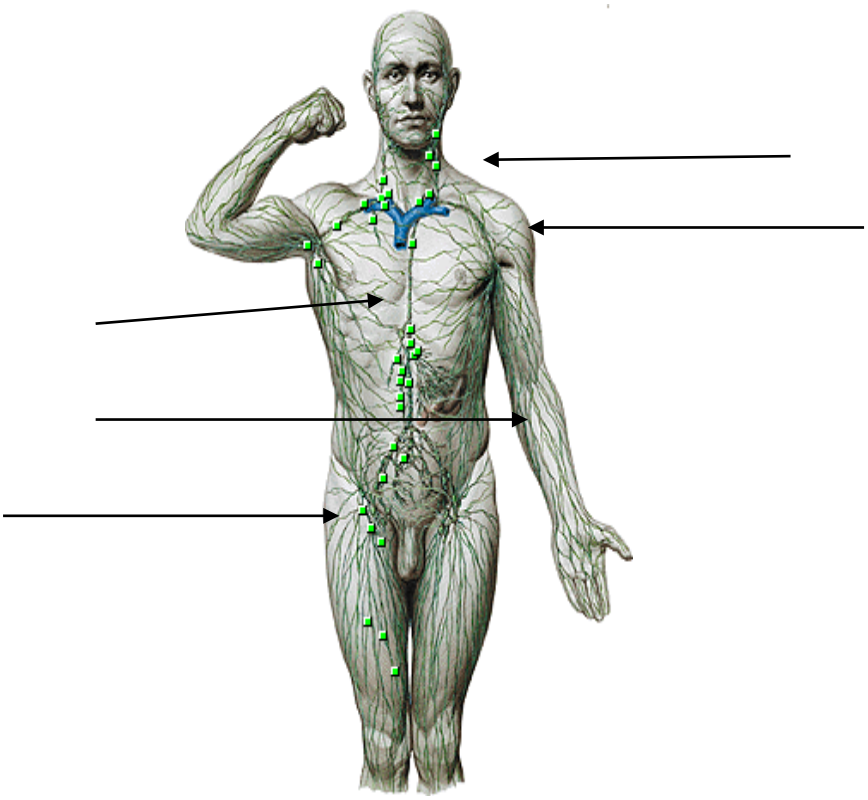
Bimbingan Praktikum Anatomi

BAHAN PRAKTIKUM :

1. Cadaver yang baru → identifikasi kelenjar limfonodus superficialis .
2. Oropharynx untuk mencari → Tonsilla palatina
3. Nasopharynx untuk mencari → Tosilla pharyngica (Adenoid)
4. Organ Lidah mencari → Tonsilla Lingualis
5. Organ Lien (Limfa)

Pada cadaver yang masih utuh di cari lokasi Nodus limfaticus (kelenjar getah bening) superficialis :

1. Regio cervical
2. Regio supraclavicula
3. Regio axillaris (anterior, centralis dan medialis)
4. Regio para umbilicalis
5. Regio inguinalis (pada lipat paha)

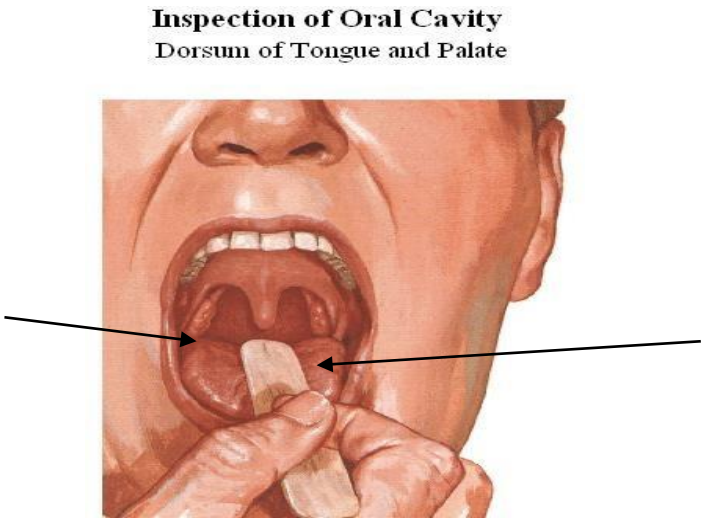


ORGAN LIMFOID

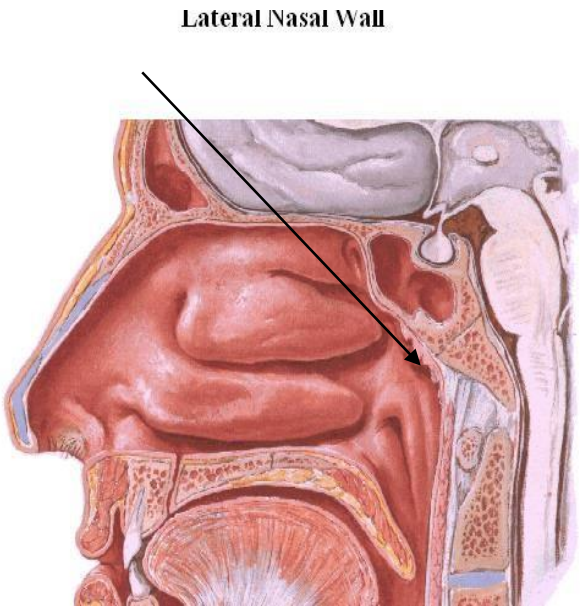
TONSILLA PALATINA

Mahasiswa mampu mengidentifikasi :

1. Arcus palato palatinus
2. Arcus palato pharyngeus
3. Fossa tonsillaris
4. Tonsilla palatina (T1 – T2 –T3) \

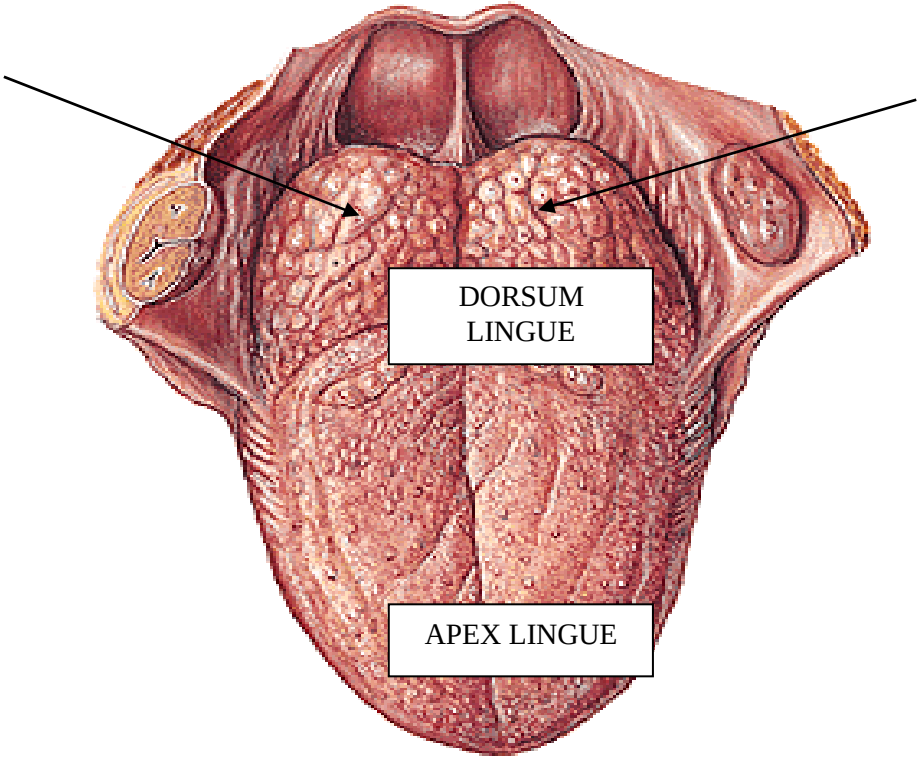


2. TONSILLA PHARYNGICA (ADENOID) → Bahan NASOPHARYNX



BAHAN ORGAN LIDAH (LINGUA) :

Tonsilla Lingualis adalah organ limfoid yang terdapat dibagian belakang lidah dari dorsum lingue (pangkal lidah). Terlihat pada permukaan tonsil tonjolan dari follikel2 tonsilla lingualis.

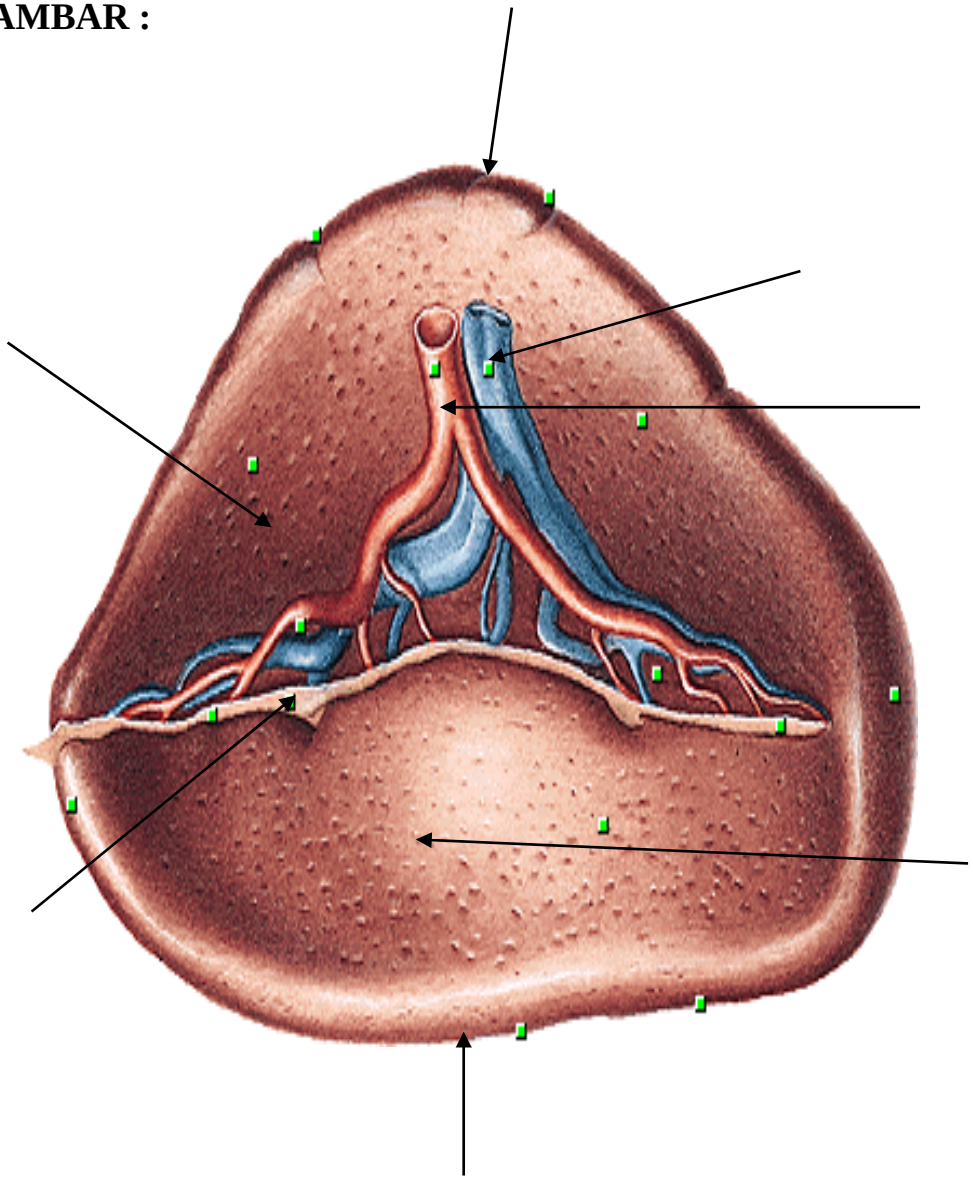


ANATOMI ORGAN LIEN (LIMFA) :

Mahasiswa mampu mengidentifikasi :

1. Arteria dan Vena lienalis .
2. Hillus Lienalis
3. Margo superior
4. Impressio gastrica
5. Impressio renalis
6. Margo inferior
7. Ligamentum Renolienalis

GAMBAR :



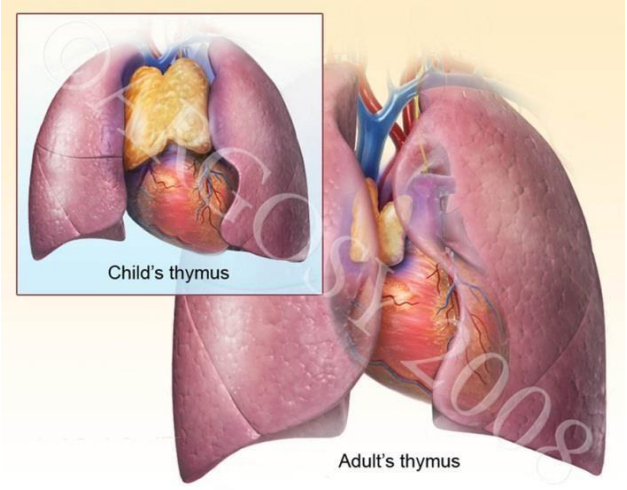
HISTOLOGI

TATA TERTIB PRAKTIKUM HISTOLOGI

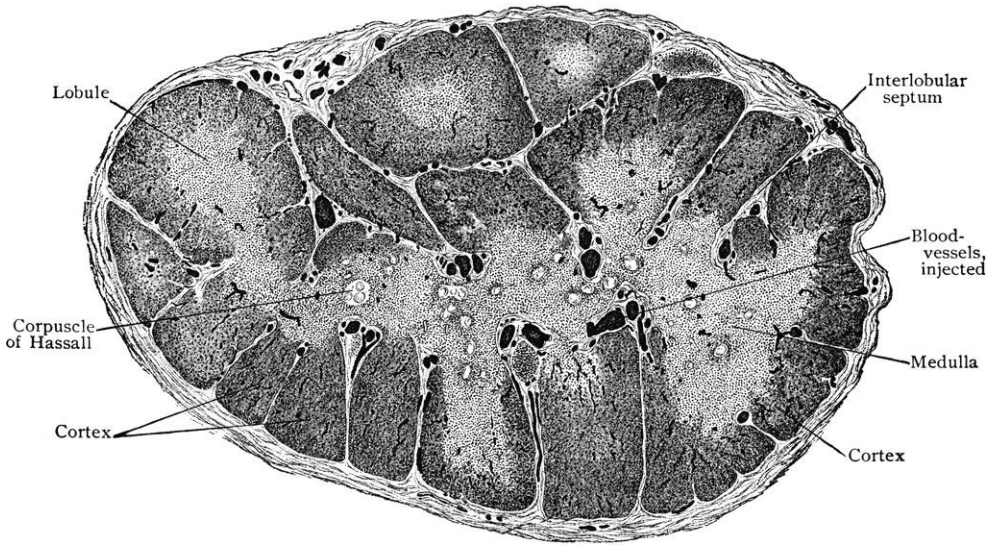
1. Mahasiswa sudah harus hadir di laboratorium paling lambat 10 menit sebelum praktikum dimulai, bagi yang terlambat diperbolehkan masuk atas izin koordinator praktikum dan maksimal keterlambatan adalah 15 menit setelah praktikum dimulai.
2. Mahasiswa yang berhak mengikuti praktikum adalah mereka yang telah mengikuti kuis dan lulus, dan telah memenuhi persyaratan lainnya (seperti pembayaran uang jaminan praktikum dll).
3. Mahasiswa tidak diperbolehkan keluar masuk laboratorium tanpa seizin dosen/pembantu laboratorium yang bertugas pada saat itu.
4. Mahasiswa diwajibkan menggunakan jas praktikum putih yang dilengkapi dengan papan nama dan dikenakan secara rapih sebelum masuk ke laboratorium.
5. Mahasiswa tidak dibenarkan membicarakan hal-hal yang tidak berhubungan dengan praktikum selama dalam laboratorium dan tidak menggunakan alat komunikasi apapun selama praktikum berlangsung.
6. Setiap mahasiswa harus memahami tujuan percobaan, cara kerja serta teori yang berhubungan dengan percobaan yang akan dilaksanakan dan membuat laporan praktikum lengkap di buku penuntun.
7. Setiap mahasiswa bertanggung jawab atas keselamatan dan kebersihan alat-alat yang digunakan, dan pada akhir percobaan alat dimasukkan kembali kedalam lemari masing-masing dalam keadaan lengkap dan bersih, tidak ada yang ditinggal di meja dan bak cuci. Bagi mahasiswa yang telah memecahkan/merusak alat, wajib segera melapor kepada petugas laboratorium saat itu.
8. Setiap mahasiswa wajib melaksanakan seluruh percobaan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh masing-masing bagian. Mahasiswa tidak dibenarkan mengikuti ujian apabila tidak mengikuti praktikum sebanyak 3 kali.
9. Setelah praktikum akan diadakan diskusi bersama dosen. mahasiswa akan dibagi dalam kelompok. Mahasiswa yang tidak mengikuti diskusi dianggap tidak hadir/absen.

TIMUS

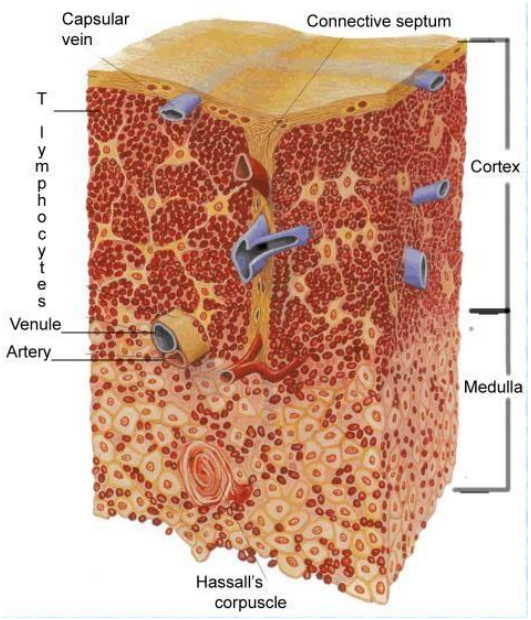
Timus terdapat pada mediastinum superior, dorsal terhadap sternum. Dasar timus bersandar pada perikardium, ventral dari arteri pulmonalis, aorta dan trakea. Timus terdiri dari 2 lobus, dibungkus dan saling dihubungkan oleh simpai jaringan ikat tipis (kapsula fibrosa) yang terdiri dari serat kolagen dan elastin. Tiap lobus terbagi dalam beberapa lobulus berbentuk persegi, dipisahkan satu sama lain oleh trabekula/septa yang merupakan percabangan dari kapsula fibrosa. Trabekula masuk kedalam parenkim timus sampai sekitar perbatasan antara korteks dan medula. Stroma timus dibentuk oleh sel-sel retikular-epitelial.



Tiap lobulus terdiri dari korteks dan medula, tidak terdapat nodulus limfatikus. Korteks merupakan bagian perifir lobulus, dipenuhi oleh limfosit timus/timosit berbagai ukuran. Padatnya timosit didaerah korteks menyebabkan daerah korteks terlihat lebih gelap dibandingkan dengan medula. Medula sendiri terisi oleh timosit, dengan konsentrasi yang lebih longgar daripada korteks, sehingga sel-sel retikular-epitelial stroma timus dapat terlihat lebih jelas.



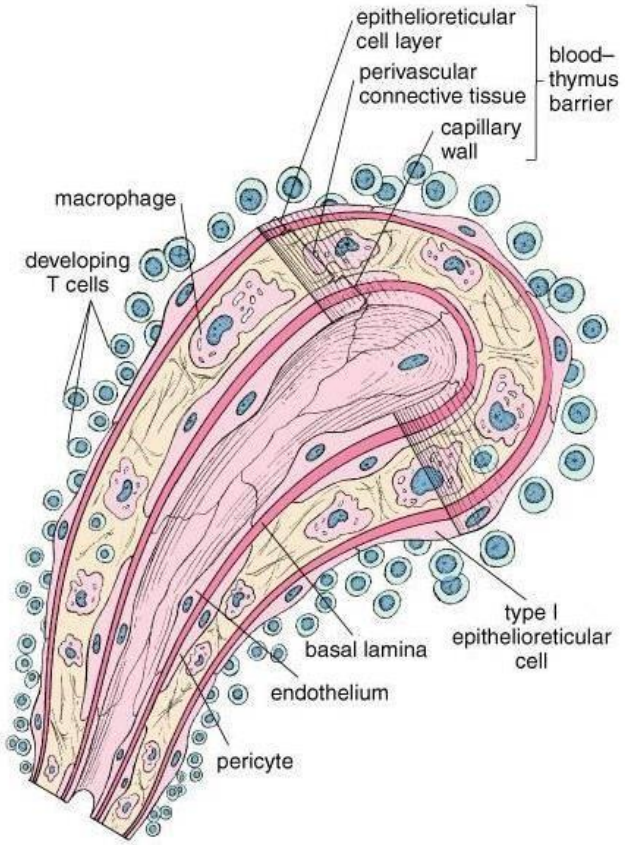
Sel-sel stroma timus mirip dengan sel retikular pada lien dan limfonodus, akan tetapi tidak mempunyai serat retikular, dan tidak fagositik. Sel ini berasal dari sel epitel entodermal, bukan dari mesenkim. Selain itu juga terdapat makrofag, sel lemak, sel mast dan sel plasma. Terdapat sel lemak yang bertambah banyak dengan meningkatnya usia. Terdapat juga sel mast terutama didekat septa atau kapsula fibrosa. Timus disangka berperan dalam perkembangan sel mast. Juga terdapat sel plasma meskipun dalam jumlah yang tidak terlalu banyak. Sel plasma disini tidak memproduksi antibodi seperti pada lien atau limfonodus.



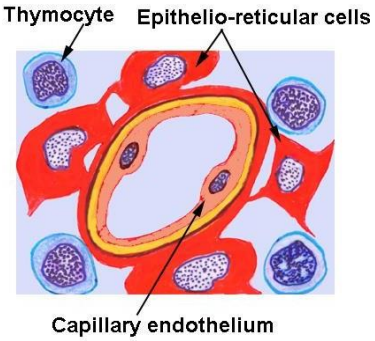
Di daerah medula terdapat **badan Hassal**, suatu bangunan dengan bagian tengahnya berupa daerah hialinisasi berwarna merah muda, dikelilingi oleh sel-sel

epiteloid berbentuk lonjong yang tersusun konsentris dalam beberapa lapisan, seperti pada kulit bawang. Fungsi badan Hassal tidak diketahui.

Berbeda dengan limfonodus, pada timus tidak terdapat sinusoid maupun pembuluh limf afferen. Pembuluh limf efferen berawal di daerah medula dan kemudian bergabung menjadi pembuluh limf yang lebih besar pada septa. Didalam septa pembuluh limf efferen berjalan bersama arteri dan vena. Pembuluh limf efferen timus umumnya mencurahkan isinya ke limfonodus didaerah mediastinal.



Schematic diagram of the blood-thymus barrier.



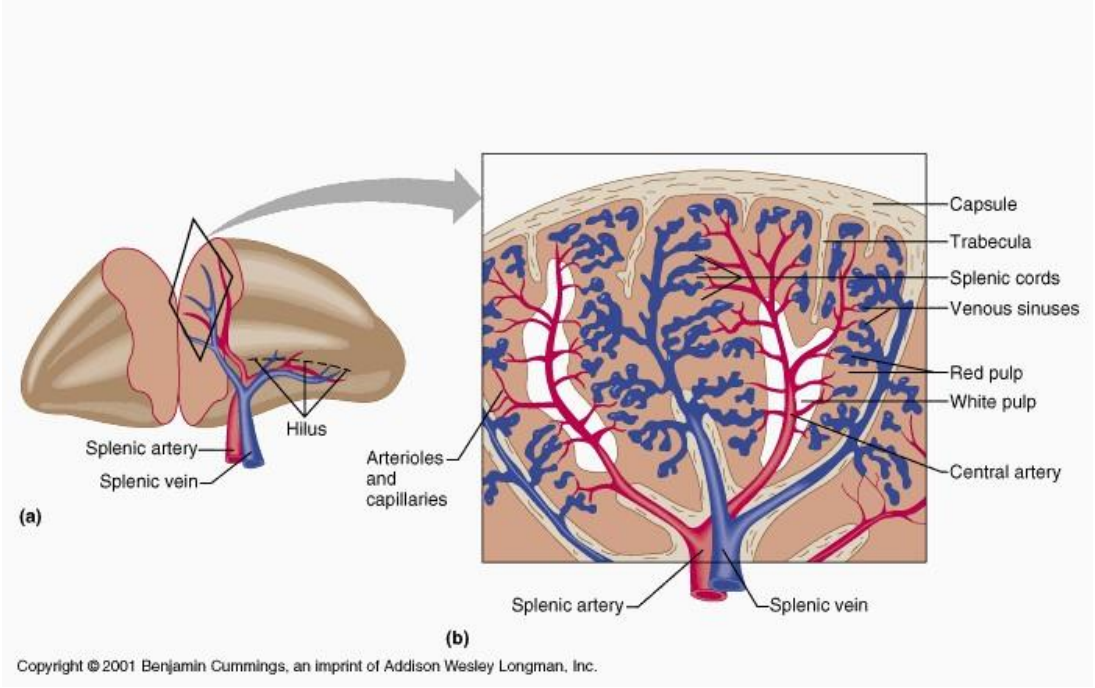
Suplai darah untuk timus berasal dari a. subclavia, cabang-cabangnya masuk ke medula melalui septa, dari sini terdapat percabangan ke korteks. Didaerah korteks kapiler darah dibungkus oleh sel-sel retikular-epitelial yang turut membentuk sawar darah timus (*blood – thymus barrier*) yang memisahkan limfosit timus dengan lumen pembuluh darah. Sawar ini lebih tipis pada daerah perbatasan korteks dan medula. Didaerah ini limfosit dari sumsum tulang keluar

dari pembuluh darah untuk kemudian menjalani perkembangan menjadi limfosit T di korteks timus. Limfosit T dewasa dari medula meninggalkan timus untuk menempati daerah tertentu (*thymus-dependent zone*) pada organ limfoid sekunder seperti limfonodus dan lien, menunggu sampai terjadi kontak dengan antigen.

LIEN

Lien merupakan organ limfoid terbesar, berada didalam sistem sirkulasi darah dan berfungsi menyaring darah. Lien berwarna merah tua karena banyak mengandung darah. Lien dibungkus oleh kapsula fibrosa tebal, bercabang-cabang kebagian dalam lien sebagai trabekula. Kapsula fibrosa dan trabekula merupakan jaringan ikat padat, mengandung serat kolagen, beberapa serat otot polos dan serat elastis. Otot polos membantu pengaturan volume darah didalam lien. Kapsula fibrosa lebih tebal didaerah hilus, tempat masuknya pembuluh darah. Permukaan luar kapsul dilapisi oleh mesotel.

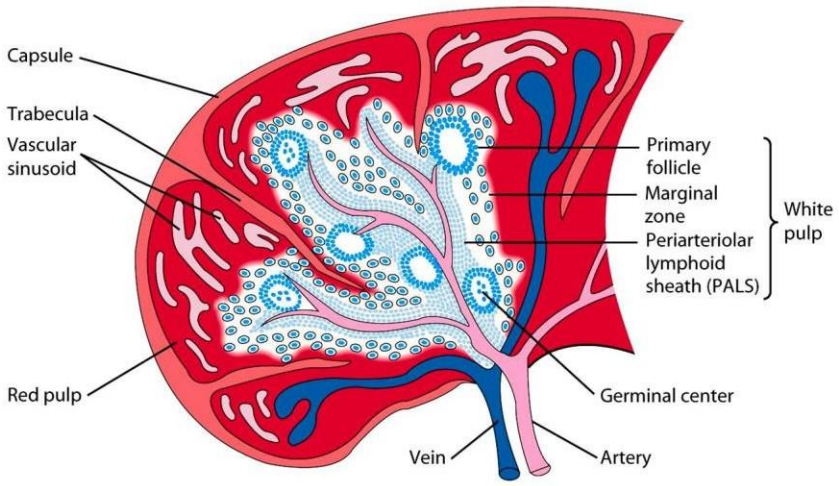
Parenkim lien dibawah kapsula fibrosa disebut ***pulpa***. Pulpa putih berupa folikel berbentuk iregular, terdapat tersebar didalam parenkim. Pulpa putih adalah jaringan limfoid padat yang tersusun mengelilingi pembuluh darah arteri (arteri sentralis). Sel utama dan yang paling banyak mengisi pulpa putih adalah limfosit, walaupun juga terdapat sel plasma dan makrofag. Pada pulpa putih terdapat jaringan limfoid difus maupun nodular, dimana sering terlihat adanya pusat pertumbuhan atau *germinal center*. Pulpa putih beserta arteri sentralisnya sering juga disebut sebagai ***korpus Malpighi***.



Sisa parenkim lien diluar pulpa putih adalah pulpa merah, terdapat disekeliling pulpa putih dan merupakan bagian terbesar dari parenkim lien. Pulpa merah tersusun oleh untaian jaringan limfoid (***korda lienalis Bilroth***) yang menjadi dinding pembatas sinus venosus lien yang satu dengan yang lain. Korda lienalis dan sinus venosus membentuk susunan seperti spons mengelilingi pulpa putih. Kerangka pulpa terbentuk dari jaringan ikat retikular yang terdiri dari sel retikular dan serat retikulin. Sel retikular pada korda lienalis bersifat fagositik dan lokasinya strategis untuk menangkap antigen yang berasal dari aliran darah. Selain limfosit, pada pulpa merah juga terdapat makrofag dan sel-sel darah seperti eritrosit, netrofil, eosinofil, basofil dan monosit.

Suplai darah kedalam parenkim lien disalurkan melalui arteri trabekularis yang masuk bersama trabekula. Arteri trabekularis bercabang menjadi arteri sentralis/ a. folikularis, masuk kedalam parenkim diselubungi oleh jaringan limfoid pulpa putih. Setelah keluar dari pulpa putih, terdapat percabangan menjadi beberapa a. pennisili. Segmen dari a. pennisili kemudian diselubungi oleh sel-sel epiteloid, bagian ini disebut a. Hulsen (*sheathed capillary arteriole*) atau *Periarteriolar Lymphoid Sheats* (PALS). Kemudian memberikan cabang terminal yang berakhir pada korda limpa (sirkulasi terbuka) atau masuk kedalam sinus

venosus (sirkulasi tertutup). Darah dari sinusoid di pulpa merah dikumpulkan kedalam vena untuk kemudian masuk kedalam v. trabekularis didalam trabekula. Celah pada trabekula tempat masuk vena disebut ***stigma Malpighi***.



LIMFONODUS

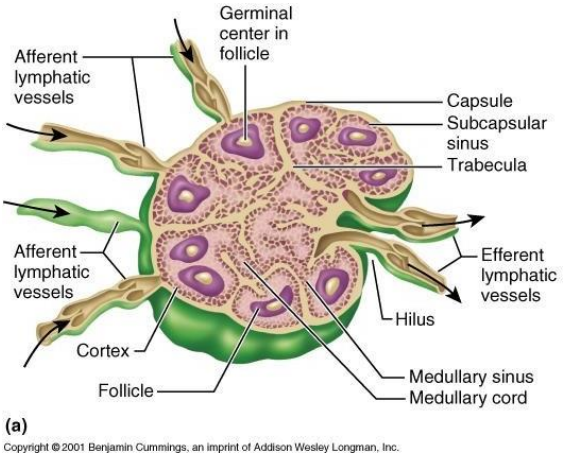


Limfonodus terdapat sebagai interval dalam sistem aliran limf, yaitu antara saluran limf dari jaringan dan sistem sirkulasi darah. Limfonodus berfungsi menyaring aliran limf sebelum dicurahkan kedalam aliran darah melalui duktus torasikus. Terdapat beberapa kelompok limfonodus didalam tubuh, diantaranya a). *limfonodus superfisial*, termasuk disini limfonodus leher/servikal, limfonodus aksila dan inguinal; b). *limfonodus profundus* termasuk limfonodus iliaka, lumbal (sepanjang vertebra lumbalis, torasikus (pada pangkal paru), mesenterikus (melekat pada mesenterium usus halus) dan limfonodus portal pada fissura portal hepar.

Limfonodus berbentuk seperti ginjal/kacang polong dengan adanya permukaan bagian cembung dan bagian hilus yang berupa cekungan tempat

masuknya pembuluh darah dan saluran limf eferen yang membawa aliran limf keluar dari limfonodus. Saluran afferen memasuki limfonodus pada daerah sepanjang permukaan cembung. Limfonodus dibungkus oleh kapsula fibrosa yang terdiri dari serat kolagen, bercabang menjulur kedalam limfonodus sebagai trabekula. Dibawah kapsula fibrosa terdapat sinus sub kapsularis/sinus marginalis dimana cairan limf ditapis dan kemudian mengalir melalui sinus kortikalis/sinus trabekularis mengikuti trabekula. Stroma limfonodus dibentuk oleh cabang-cabang trabekula dan jaringan retikular yang juga membentuk dinding dari sinusoid. Sel-sel retikular adalah fagositik.

Limfonodus dibagi atas daerah korteks dan medula. Daerah korteks dapat dibagi atas dua bagian. Korteks bagian luar terisi oleh susunan limfosit yang padat membentuk nodulus limfatikus atau folikel limf. Pada nodulus limfatikus terdapat daerah yang terlihat lebih terang, diisi oleh limfosit besar dan makrofag yaitu germinal centers. Germinal center adalah daerah tempat terjadinya differensiasi limfosit B menjadi sel plasma. Daerah korteks sebelah dalam berupa jaringan limfoid difus. Daerah korteks lain selain germinal centers didominasi oleh limfosit T. Pada daerah medula jaringan limfoid tersusun berbentuk untaian (korda medularis) yang menjadi dinding dari sinus-sinus medularis. Pada korda terdapat sel-sel plasma yang masuk ke medula setelah differensiasi didalam germinal centers.



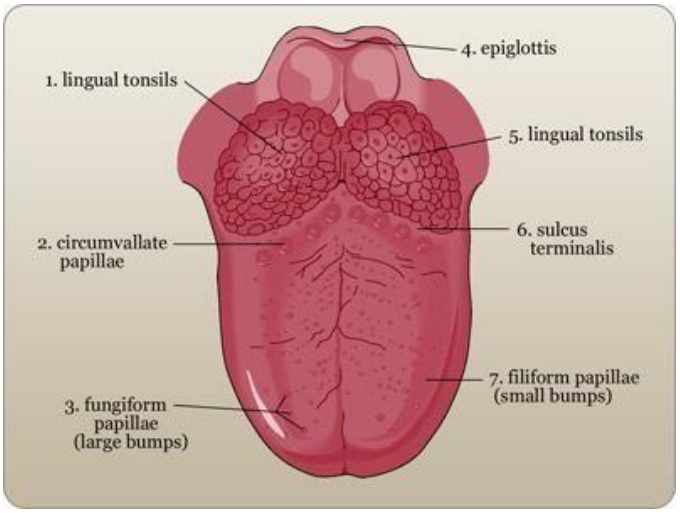
(a)
Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

TONSIL

Selain jaringan limfoid yang terorganisir baik menjadi suatu organ yang utuh seperti pada limfonodus, terdapat pula jaringan limfoid yang menjadi bagian dari organ lain. Tonsil terdapat dalam variasi bentuk:

1. **Tonsila lingualis**

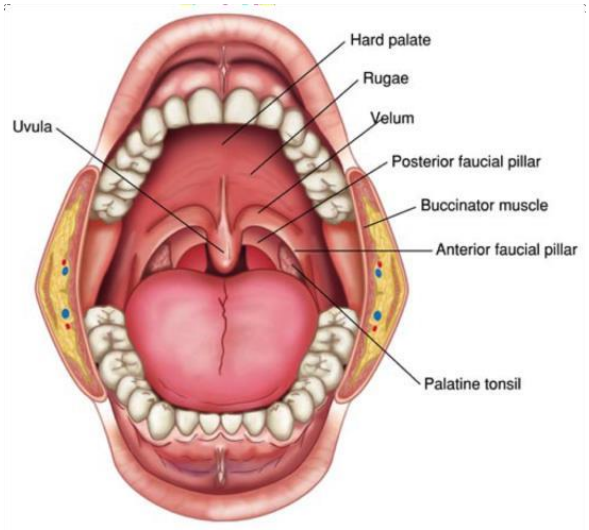
   Terdapat pada 1/3 bagian posterior lidah, tepat dibelakang papila sirkumvalata, bercampur dengan muskular skelet. Terdiri dari sekitar 35 – 90 nodulus limfatikus yang dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa zat tanduk, seperti epitel yang melapisi palatum molle. Limfonodulus umumnya mempunyai germinal center yang umumnya terisi limfosit dan sel plasma. Pada peradangan atau infeksi juga terlihat lekosit granular. Lipatan epitelium membentuk **kriptus** yang relativ bersih dari debris karena tersapu oleh sekresi kelenjar lidah.



2. **Tonsila palatina**

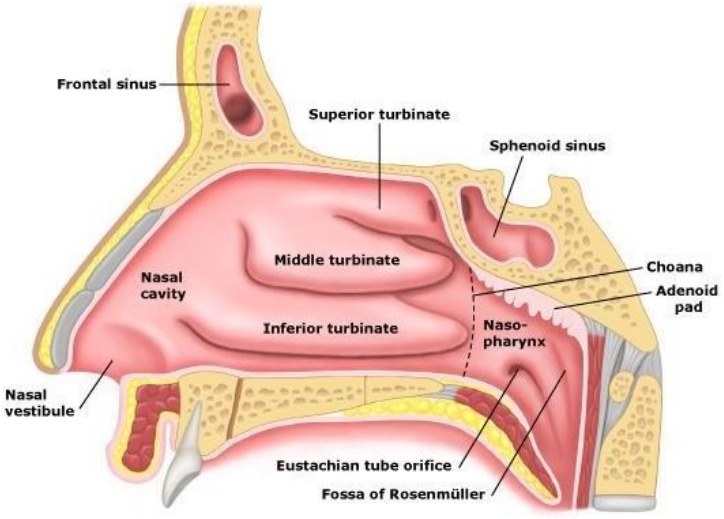
   Juga dilapisi oleh epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk yang melipat jauh masuk kedalam jaringan limfoid membentuk kriptus yang dalam. Tidak seperti pada tonsila lingualis, pada tonsila palatina tidak terdapat muskular dan pada kriptus banyak terdapat debris yang disebut **benda liur**. Hanya sedikit kelenjar sub mukosa yang menyalurkan sekretnya ke kriptus, sehingga benda liur sering menyumbat kriptus dan sering terjadi infeksi. Nodulus limfatikus pada tonsila lingualis dan tonsila palatina mengandung germinal center. Jaringan limfoid ini terdapat pada lamina propria dan disebelah dalam

dipisahkan dengan jaringan dibawahnya oleh suatu jaringan ikat padat yang tebal dan kuat. Hal ini memudahkan ekstirpasi tonsil pada tonsilektomi.



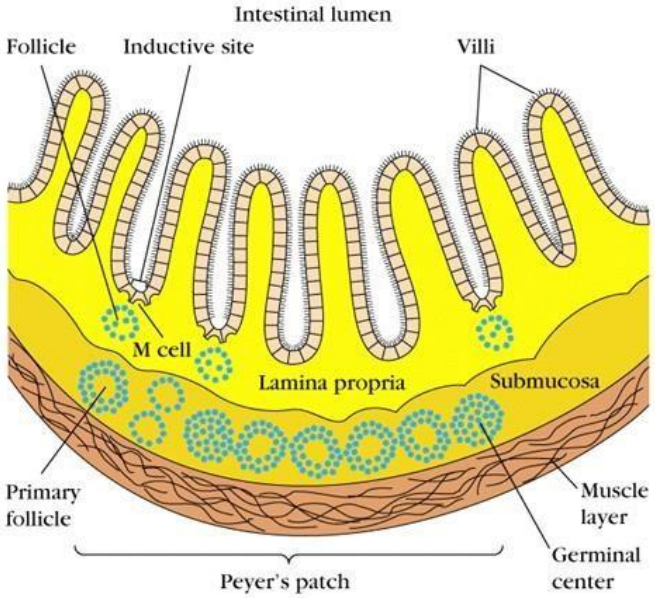
3. Tonsila faringea atau adenoid

Terdapat pada permukaan medial dari dinding dorsal nasofaring. Epitel yang meliputi jaringan limfoid ini adalah epitel bertingkat torak bersilia, epitel khas saluran respirasi, dengan membrana basalis yang tegas. Epitel ini sama dengan epitel yang melapisi rongga hidung, dimana juga terdapat sel goblet. Operasi pengangkatan tonsil ini dipermudah dengan adanya kapsula jaringan ikat yang membatasi dengan dinding nasofaring. Pengangkatan yang tidak komplit dapat menimbulkan regenerasi.



LIMFONODULI SOLITAIR

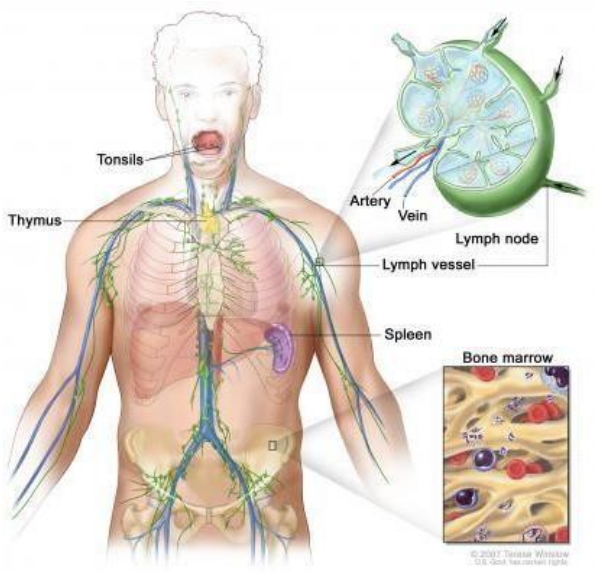
Terdapat pada lamina propria usus halus, berdiameter 0.6 – 3 mm, tersebar, tetapi lebih banyak dan lebih besar pada segmen distal usus halus. Di dinding ileum pada tempat yang berseberangan dengan mesentrium terdapat massa jaringan limfoid yang terdiri dari beberapa nodulus limfatikus disebut **nodulus limfatikus agregatii** atau **plaques Peyeri**, terisi oleh jaringan limfoid fengan germinal center. Pada usia tua, Plaques Peyeri akan mengalami involusi.
Pada dinding appendiks terdapat nodulus limfatikus dengan germinal center yang kontinu melingkari lumen appendiks sehingga dinding appendiks kelihatan lebih tebal. Jaringan limfoid pada appendiks mirip dengan yang terdapat pada tonsil, sering mengalami inflamasi kronik.

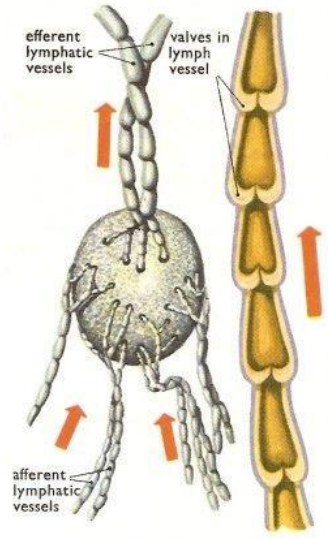


PEMBULUH LIMF

Pembuluh limf merupakan saluran yang mengalirkan cairan limf. Dinding kapiler limf biasanya terdiri dari lapisan sel endotel dan jaringan ikat tipis. Pada pembuluh limf yang besar dapat dibedakan 3 lapisan, tunika intima, media dan adventisia, sedangkan pada pembuluh yang lebih kecil tidak mudah untuk membedakan ketiga lapisan tersebut. Pada tunika intima pembuluh limf yang lebih besar terdapap serat elastin, tunika medianya terutama diisi oleh muskular polos yang berjalan sirkular dan oblique. Tunika adventisia tebal, juga

mengandung serat muskular polos yang berjalan longitudinal dan oblique. Fungsi utama pembuluh limf adalah mengembalikan cairan yang keluar dari pembuluh darah ke jaringan interstitial kembali ke dalam sirkulasi darah.





Lumen kapiler limf lebar, iregular. Dindingnya hanya terdiri dari selapis sel endotel. Di dalam lumen tidak terlihat sel darah. Pembuluh limf sedang sangat mirip dengan vena kecil, hanya dindingnya lebih tipis dan tebal dinding tidak seragam, serat otot polos yang melapisi dinding tersusun kurang beraturan. Lumennya lebar dan juga tidak teratur. Kadang-kadang tampak katup yang dibentuk oleh lapisan intima. Pembuluh limf besar (***ductuc thoracicus)*** mirip dengan vena sedang, tebal dinding tidak teratur, muskular polos pada tunika media tersusun kurang beraturan. Muskular polos tersusun sirkular, longitudinal atau oblique. Pada tunika adventisia juga terdapat serat muskular polos yang berjalan oblique ataupun longitudinal, juga terdapat jaringan lemak.

PRAKTIKUM

Timus

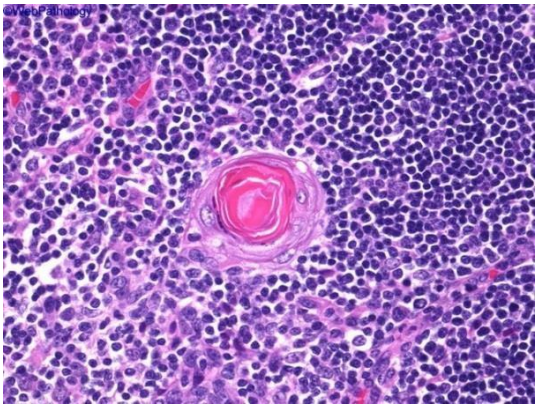
Simpai jaringan ikat timus tipis, bercabang kedalam sebagai septa yang membagi-bagi timus menjadi lobulus-lobulus. Lobulus terbagi dalam daerah korteks yang berwarna lebih gelap dan daerah medula yang lebih terang. Tidak terdapat limfonodulus pada timus. Didaerah medula terdapat badan Hassal, dengan bagian tengah berupa daerah hialinisasi berwarna merah yang dikelilingi oleh susunan konsentris sel-sel epiteloid. Selain limfosit (timosit) didaerah korteks terdapat sel fagositik/makrofag berupa sel besar dengan inti iregular dan sitoplasma merah tersebar di korteks dibelakang sel-sel timosit. Sel retikular-epitelial mempunyai inti bulat besar dengan sitoplasma pucat.

Sediaan : No. 42. Kelenjar timus anak

Tunjukkan bagian korteks dan medula, limfosit, makrofag, sel retikular epitelial dan badan Hassal di medula.



Pembesaran 10x4



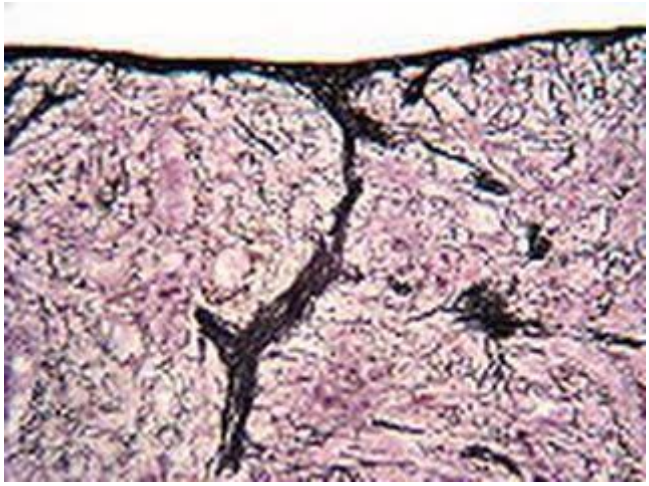
Pembesaran 10x10

Lien

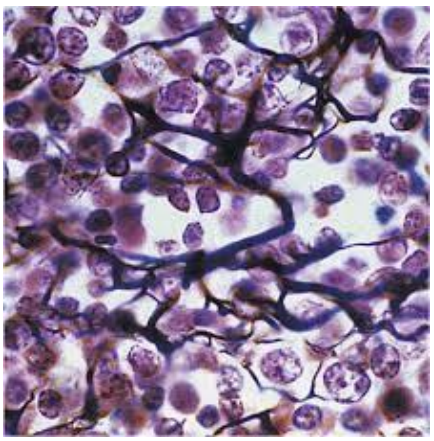
Sediaan :

1. **No.36. Limpa pulasan perak**

   Sediaan ini digunakan untuk mempelajari jalinan jaringan retikular yang membentuk kapsula fibrosa, trabekula dan kerangka parenkim limpa seperti pulpa putih, pulpa merah dan sinusoid.



Pembesaran 10x4



Pembesaran 10x40

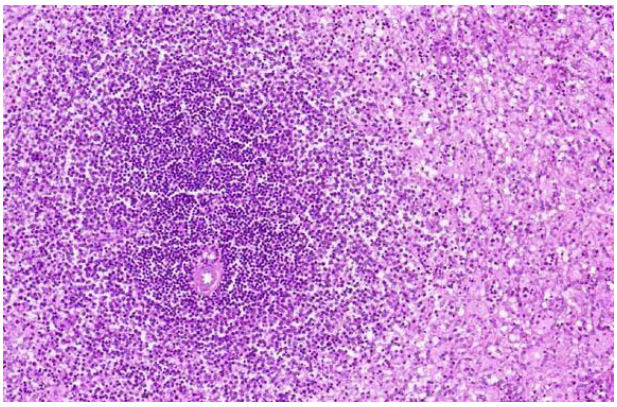
2. **No. 37. Limpa pulasan HE**

   Dapat dilihat kapsula fibrosa dan trabekula. Pulpa putih pada parenkim limpa berwarna lebih gelap, diisi oleh limfosit yang tersusun rapat membentuk folikel. Pada folikel dapat terlihat pusat pertumbuhan atau

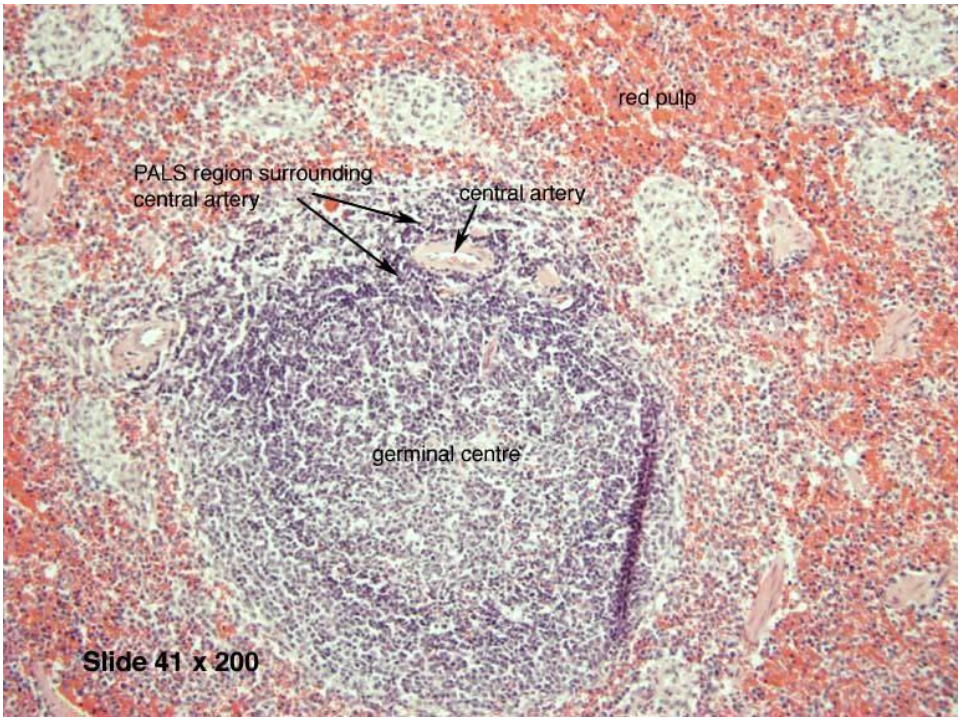
centrum germinativum dan a. sentralis. Pada pulpa merah dapat terlihat susunan korda limpa Billroth dan sinusoid. Juga dapat ditemukan a. pennisili, arteriol berselubung (Hulsen). Selain diisi oleh limfosit, pulpa merah juga dipenuhi oleh sel-sel darah.



Pembesaran 10x4



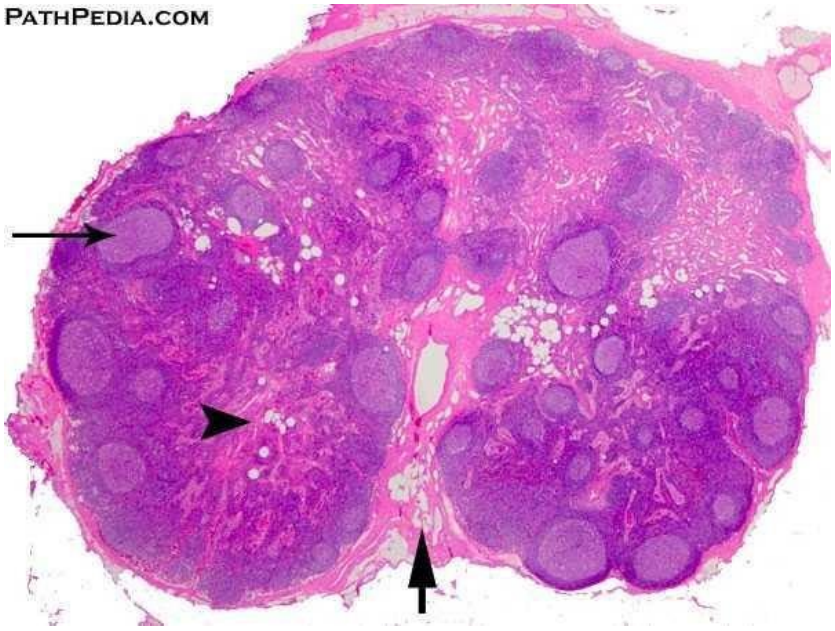
Pembesaran 10x10



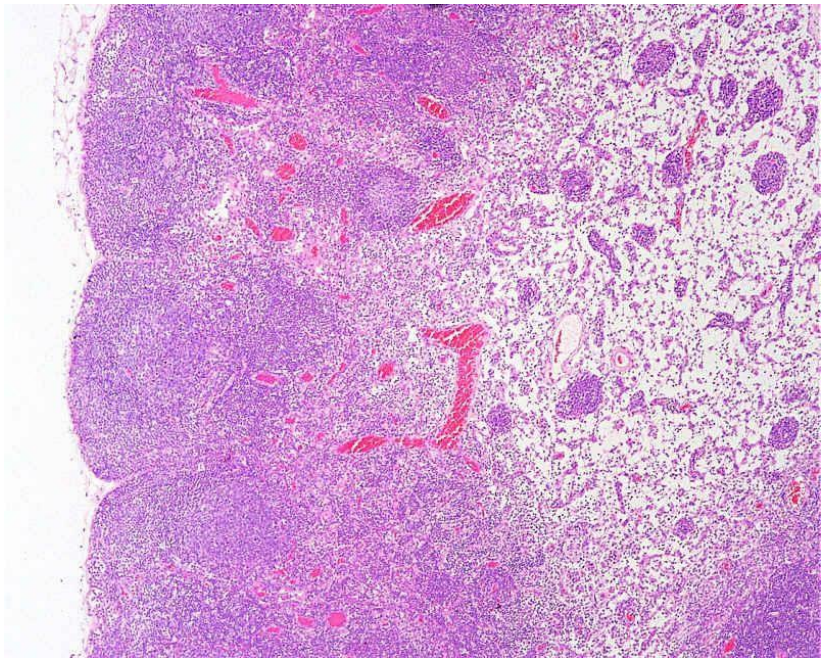
Limfonodus

Sediaan: No. 35, Limfonodus

Pada permukaan bagian cembung limfonodus, tunjukkan vas afferen, pembuluh getah bening kecil yang menembus kapsula fibrosa. Dibawah kapsula fibrosa terdapat sinus sub kapsularis atau sinus marginalis. Pada korteks dapat dilihat limfonodulus berderet-deret, germinal center terdapat dibagian tengan terlihat lebih terang dikelilingi oleh daerah yang lebih gelap karena susunan limfosit yang lebih padat disebelah luar germinal center. Daerah gelap ini disebut korona. Pada limfonodulus selain limfosit juga terdapat sel plasma. Daerah korteks bagian dalam tersusun oleh jaringan limfoid difus. Daerah medula ditandai oleh sinus medularis, dengan dinding berupa untaian limfosit yang terlihat tersusun berderet-deret (korda medularis). Pada daerah hilus terdapat vas efferen berupa pembuluh getah bening kecil. Disamping itu juga terdapat pembuluh darah.

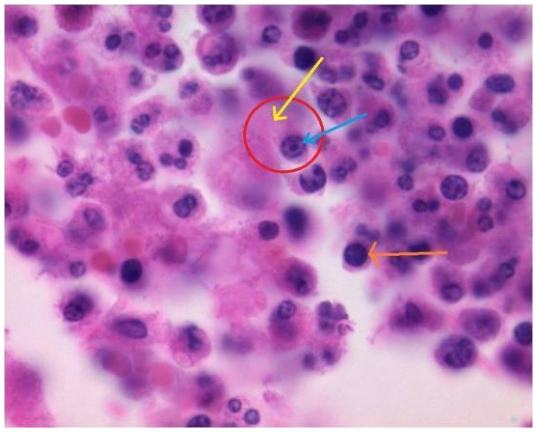


Pembesaran 10x4

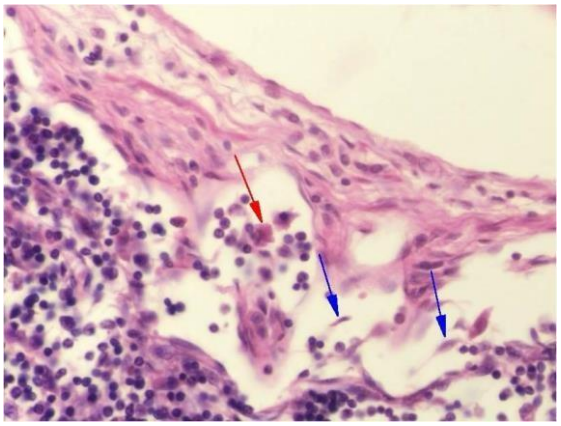


Pembesaran 10x10

Tunjukkan limfosit, sel plasma dan sel retikular



Pembesaran 10x40

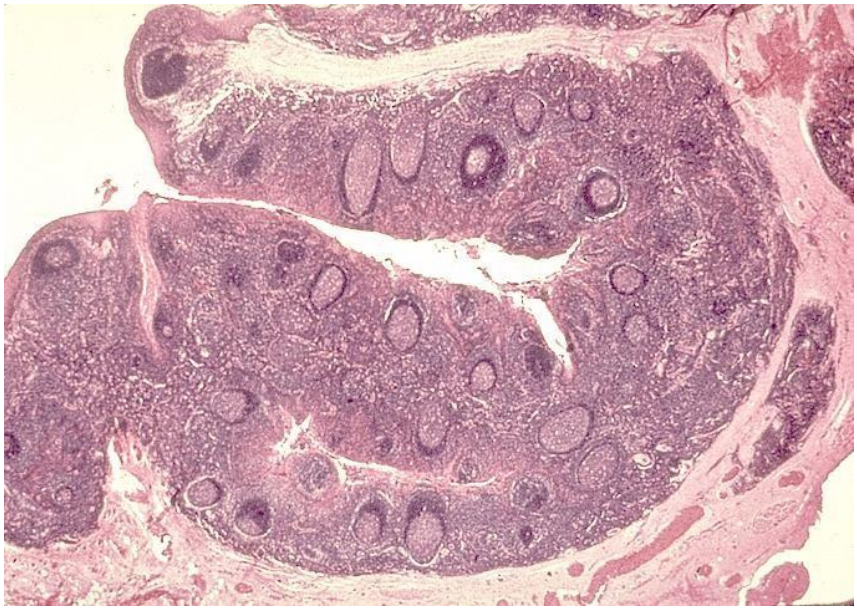


Pembesaran 10x40

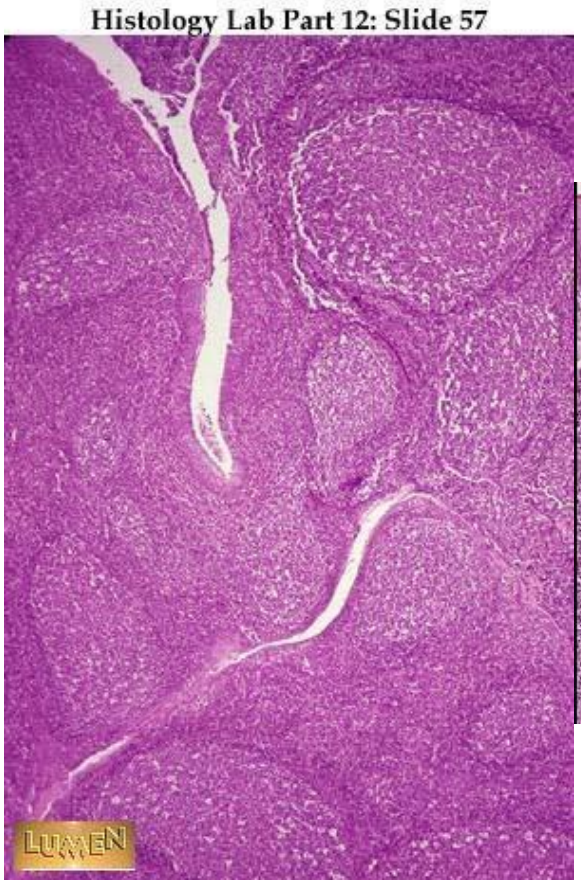
Tonsila palatina

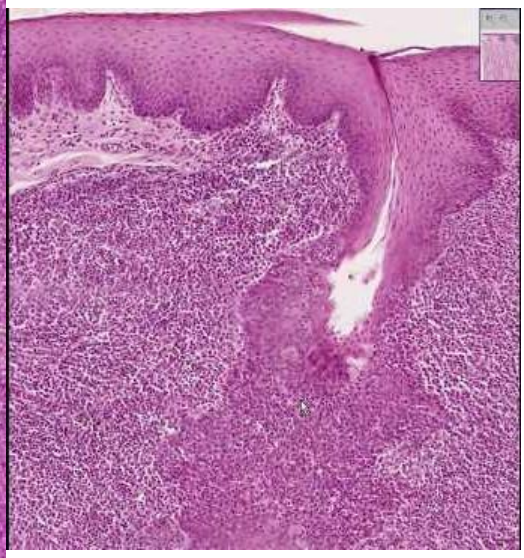
Sediaan No. 43

Tunjukkan epitel, kriptus, benda liur, nodulud limfatikus, kapsula fibrosa. Pada tonsila palatina tidak terdapat sinus.



Pembesaran 10x4

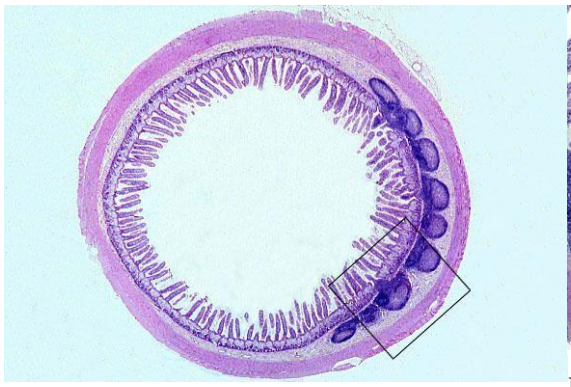




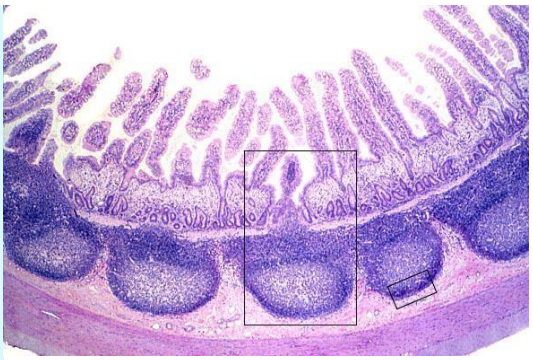
Pembesaran 10x10

Plaque Peyeri

Sediaan no. 60, Ileum



Pembesaran 10x4

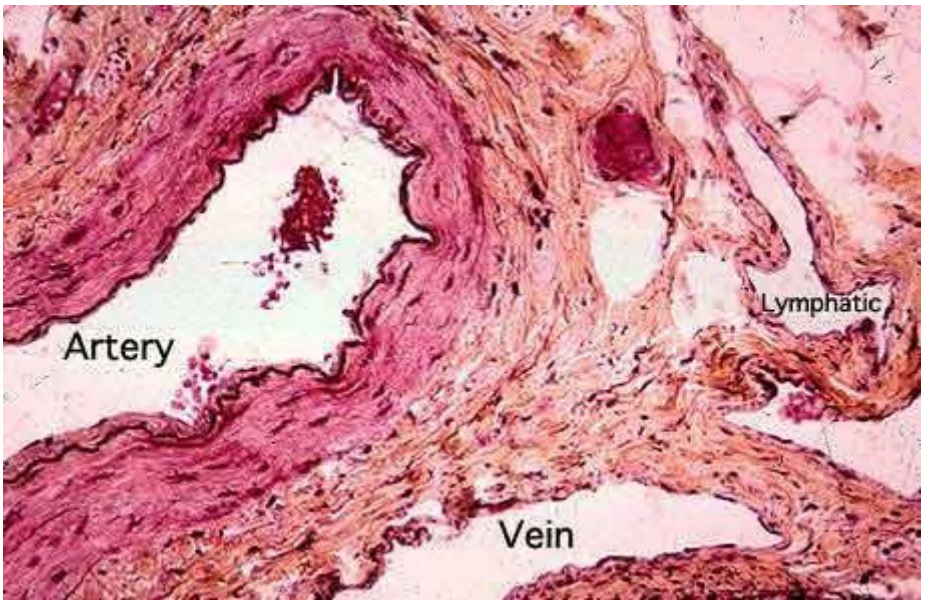


Pembesaran 10x10

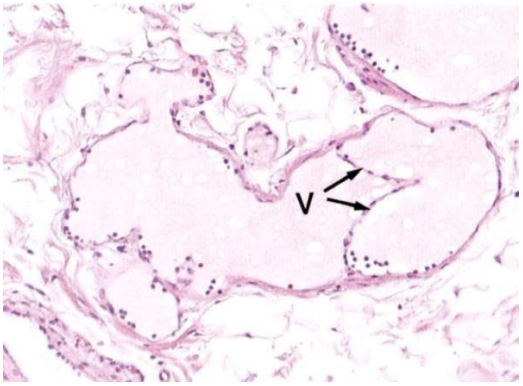
Pembuluh limf

Sediaan no. 28 dan 29, kapiler darah dan limf, arteri,vena dan pembuluh limf sedang

Tunjukkan dan sebutkan lapisan-lapisannya.



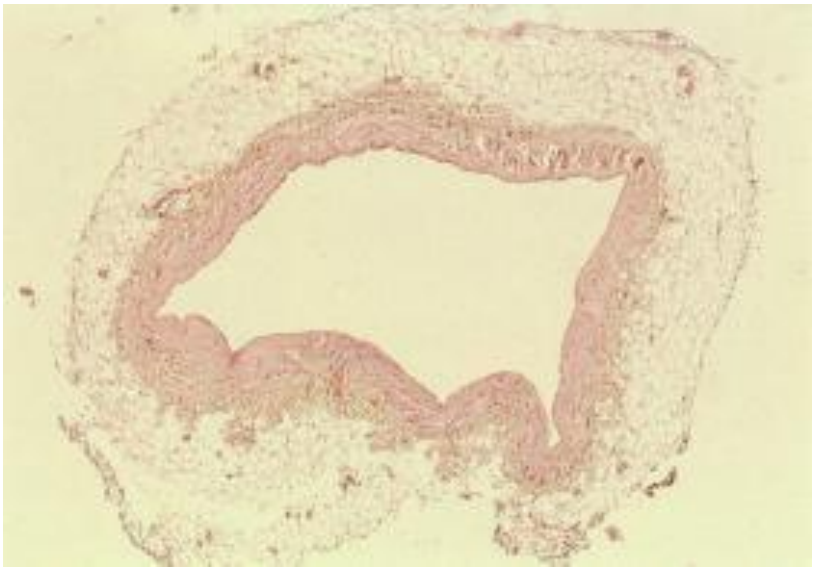
Pembesaran 10x10



Pembesaran 10x10

Pembuluh limf besar

Sediaan no 34. Duktus torasikus. Tunjukkan dan sebutkan lapisan-lapisannya.



Pembesaran 10x10

PARASITOLOGI

PERATURAN YANG BERHUBUNGAN DENGAN TATA TERTIB PRAKTIKUM PARASITOLOGI

l. Mahasiswa diharuskan mengenakan baju praktikum (*lab coat*) selama praktikum.
2. Mahasiswa diharuskan membawa pensil berwarna untuk menggambar dalam buku penuntun praktikum.
1. Setiap selesai praktikum, mahasiswa harus memperlihatkan hasil pekerjaannya kepada Pembimbing.
2. Mahasiswa yang tidak mengikuti praktikum > 20% tidak diperkenankan mengikuti ujian.
3. Praktikum terdiri dari demonstrasi sediaan dan latihan sendiri. Waktu untuk melihat demonstrasi akan diatur perkelompok.
4. Alat-alat praktikum yang dipakai menjadi tanggung jawab mahasiswa. Bila terjadi kerusakan mahasiswa diharuskan mengganti, oleh karena itu berhati-hatilah dengan alat-alat tersebut.
5. Setiap kerusakan atau kehilangan harap dilaporkan kepada Pembimbing.
6. Tas/buku dan barang-barang yang dibawa disimpan pada tempat yang disediakan.
10. Mahasiswa tidak dibolehkan mengenakan celana jeans, baju ketat dan sandal.

CATATAN :

Sebelum praktikum, jadikanlah kebiasaan untuk selalu mempelajari terlebih dahulu bahan-bahan yang akan dikerjakan pada praktikum.

CARA MENGGUNAKAN MIKROSKOP

Pada umumnya cara menggunakan mikroskop untuk pemeriksaan Parasitologi adalah sama dengan untuk pemeriksaan Biologi dan Histologi. Walaupun demikian banyak parasit yang harus dilihat dengan minyak immersi, sehingga ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Mikroskop harus dalam keadaan baik yaitu semua tombol untuk menaik-turunkan laras mikroskop, kondensor, " mechanical stage" harus dapat diputar dengan lancar, tidak seret tetapi tidak meleset.

2. Lensa cermin harus bersih. Jangan memegang permukaan cermin !
   - Lensa okuler 5x dan 10x
     Sebelum mulai, periksa dulu lensa. Cara mengambil yang salah akan meninggalkan sidik jari pada bagian bawah lensa.

   - Lensa obyektif 10x, 45x dan 100x (lensa immersi)
     Periksa apakah lensa-lensa ini bersih dan kering. Setelah memakai minyak immersi, bersihkanlah dengan kapas kering bila yang digunakan minyak immersi kering dan gunakanlah kapas dengan sedikit larutan xylol bila dipakai minyak immersi kental. Sesudah itu sisa larutan xylol dihapus dengan kapas kering. Terlalu banyak xylol dapat merusak lensa.

3. Jagalah kondensor jangan sampai ada larutan (eosin, garam faal, lugol, air KOH) jatuh pada kondensor. Bersihkanlah segera dengan kapas kering.

Agar Saudara dapat bekerja dengan baik dan tenang, aturlah tempat duduk Saudara sehingga sesuai dengan ukuran badan Saudara. Kemudian :

1. Arahkan cahaya yang masuk ke mikroskop dengan mengatur letak cermin. Bila memakai sinar matahari, pakailah cermin datar dan gunakan cermin cekung bila memakai sinar lampu.

2. Aturlah banyak cahaya sesuai dengan keperluan. Untuk pemeriksaan :
   a. sediaan dengan sedikit kontras, misalnya sediaan basah tinja, sedimen urin dan sebagainya, kurangi cahaya dengan cara :
      - menurunkan kondensor
      - mengecilkan diafragma
   b. sediaan dengan banyak kontras, misal sediaan darah yang dipulas, sediaan histologi, cukupilah cahaya dengan cara :
      - meninggikan kondensor
      - membesarkan diafragma sehingga cukup terang tetapi tidak silau.

Pada umumnya : - pembesaran kecil → kondensor rendah
- pembesaran sedang → kondensor tinggi tidak maksimal
- pembesaran immersi → kondensor tinggi maksimal.

PRAKTIKUM FILARIA

Tujuan Instruksi Umum (TIU)	Tujuan Perilaku Khusus (TPK)
1. Mengenal cacing Filaria sebagai penyebab masalah kesehatan masyarakat	1.1. Menyebutkan *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori* sebagai penyebab masalah kesehatan masyarakat
2. Memahami morfologi larva	2.1. Menggambarkankan bentuk dan ukuran larva Filaria

Materi :

1. Mikrofilaria : *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori*
2. Potongan melintang cacing dewasa Filaria di kelenjar limfe
3. Larva Filaria dalam nyamuk : L1, L2, L3

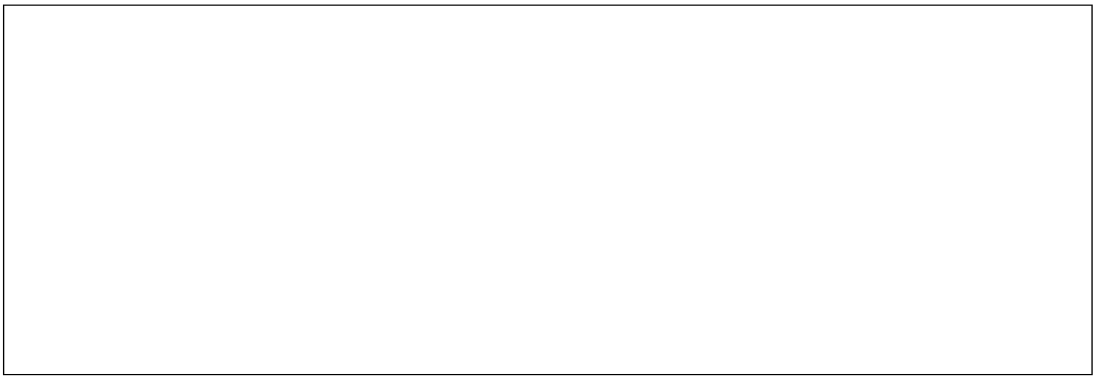
1. Mikrofilaria

	W. bancrofti	***Brugia malayi***	***Brugia timori***
Panjang	250 – 300 u x 8 u	200-260 u x 8 u	280-310u x 7 u
Kepala	Panjang = lebar	Panjang= 2 x lebar	Panjang= 3 x lebar
Ekor	Tanpa inti tambahan	2 inti tambahan	2 inti tambahan
Inti	Teratur	Tidak teratur	Tidak teratur
Lekuk badan	Luwes	Kaku, patah-patah	Kaku, patah-patah
Sarung : pada pewarnaan Giemsa	Tidak terpulas	Berwarna merah jambu	Tidak terpulas

Wuchereria bancrofti 10 X 45	*Brugia malayi* 10 X 45	*Brugia timori* 10 X 45
Kepala :		
Inti :		
Ekor :		

2. Potongan melintang cacing dewasa dalam jaringan :

10 X 10 / 10 X 45



3. Larva Filaria dalam nyamuk

Perkembangan dipengaruhi oleh suhu dan spesies nyamuk
Masa perkembangan larva : *W. bancrofti* : ± 14 hari
B. malayi : ± 10 hari
B. timori : ± 10 hari

Spesies	Stadium	Ukuran	Masa Perkembangan Larva
W.bancrofti	I (L1) II (L 2) II (L 3)	135 – 375 u 310 – 1370 u 1300 – 2000 u	½ - 5 ½ hari 6 ½ - 7 ¼ hari 6 ½ - 13 ½ hari
B. malayi	Mempunyai panjang yang hampir sama dengan *W. bancrofti*, tetapi masa perkembangan larva untuk setiap stadium lebih cepat 1 – 2 hari		
B. timori			

Larva Filaria dalam nyamuk :

L 1	L 2	L 3
10 X 10	10 X 10	10 X 10

PATOLOGI ANATOMI

TATA TERTIB PRAKTIKUM PATOLOGI ANATOMI

1. Mahasiswa diharuskan mengenakan baju praktikum selama praktikum.
2. Mahasiswa diharuskan membawa pensil berwarna untuk menggambar dalam buku penuntun praktikum.
3. Setiap selesai praktikum, mahasiswa harus memperlihatkan hasil pekerjaannya kepada Pembimbing.
4. Mahasiswa yang tidak mengikuti praktikum > 20 % tidak diperkenankan mengikuti ujian.
5. Praktikum terdiri dari latihan sendiri.
6. Sediaan praktikum yang dipakai menjadi tanggung jawab mahasiswa. Bila rusak / pecah, mahasiswa diharuskan mengganti, oleh karena itu berhati-hatilah dalam melihat sediaan.
7. Setiap slide rusak / pecah harap dilaporkan kepada Pembimbing.
8. Sebelum praktikum, mahasiswa diharuskan mempelajari terlebih dahulu bahan-bahan yang akan dipelajari pada praktikum.

CARA MENGGUNAKAN MIKROSKOP

Pada umumnya cara menggunakan mikroskop untuk pemeriksaan Patologi Anatomi adalah sama dengan pemeriksaan Biologi dan Histologi.

1. Mikroskop harus dalam keadaan baik, yaitu semua tombol untuk menaik-turunkan laras mikroskop, kondensor, ”mechanical stage” harus dapat diputar dengan lancar, tidak seret tetapi tidak meleset.
2. Untuk melihat sediaan / preparat dengan mikroskop, sediaan boleh di geser kanan-kiri dan naik-turun.
3. Pada pemeriksaan awal gunakan pembesaran kecil dengan lensa objektif 5x untuk melihat struktur, kemudian gunakan pembesaran sedang dengan lensa objektif 10x dan pembesaran tinggi dengan lensa objektif 40x untuk melihat detail sel.

LIMFADENITIS KRONIK NON SPESIFIK
(RK 3)

Seorang anak laki-laki 11 tahun dengan pembesaran kelenjar getah bening submandibula. Dilakukan ekstirpasi.

Sediaan : **Kelenjar getah bening**

Makroskopik : Jaringan ukuran 3x3x2 cm, warna putih kemerahan, konsistensi kenyal, pada penampang homogen.

Mikroskopik : Sediaan kelenjar getah bening dengan kapsul jaringan ikat fibrosa tebal.
Tampak folikel limfoid berbagai bentuk dan ukuran, tersebar pada korteks dan medulla, dan terdapat pelebaran sinusoid.

Gambar :

TUBERKULOSA KELENJAR GETAH BENING
(RK 5)

Sediaan diambil dari kelenjar leher kanan seorang wanita, 22 tahun, ukuran sebesar kelereng, konsistensi kenyal lunak, tidak nyeri tekan.

Sediaan : **Kelenjar getah bening**

Makroskopik : Jaringan ukuran diameter 2 cm, berwarna putih kecoklatan, konsistensi lunak, pada penampang tampak bagian yang nekrosis.

Mikroskopik : Sediaan kelenjar getah bening dengan kapsul jaringan ikat fibrosa yang menebal.
Tampak tuberkel-tuberkel dari sel-sel epiteloid, sebagian dengan nekrosis sentral serta nekrosis luas. Tampak pula sebukan sel-sel radang menahun dan sel datia Langhans.

Gambar :

LIMFOMA MALIGNUM NON HODGKIN
(RES 2)

Sediaan berasal dari hasil operasi kelenjar getah bening kiri seorang laki-laki, 40 tahun, yang berukuran sebesar biji asam, konsistensi agak keras. Ditemukan pula pembesaran kelenjar getah bening supraklavikula kiri.

Sediaan : **Kelenjar getah bening**

Makroskopik : Jaringan ukuran 3x3x2 cm, konsistensi kenyal, penampang putih pucat.

Mikroskopis : Struktur folikel limfoid sudah tidak jelas lagi.
Tampak sel-sel tumor berukuran lebih besar dari sel limfosit, dengan inti hiperkromatik, kromatin menggumpal dan tersebar difus.
Tumor ini merupakan Diffuse non-Hodgkin lymphoma, lymphocytic type.

Gambar :

PENYAKIT HODGKIN
(RES 3)

Sediaan berasal dari seorang laki-laki, 46 tahun dengan benjolan pada leher kiri, yang merupakan limfadenopati. Dilakukan biopsi ekstirpasi

Sediaan : **Kelenjar getah bening**

Makroskopik : Jaringan kelenjar getah bening, putih kecoklatan, ukuran diameter 2 cm, konsistensi kenyal padat.

Mikroskopik : Struktur folikel kelenjar sudah tidak jelas lagi.
Tampak sel-sel tumor berukuran besar dengan inti besar, satu atau beberapa inti yang disebut sel Reed-Sternberg), sel-sel inflamasi non neoplastik serta eosinofil.
Tampak susunan sklerotik noduler

Gambar :

METASTASE TUMOR GANAS
PADA KELENJAR GETAH BENING
(RES 4)

Sediaan diambil dari seorang penderita yang didiagnosis sebagai tumor ganas kolon. Terdapat pembesaran kelenjar getah bening mesenterium.

Sediaan : **Kelenjar getah bening**

Makroskopik : Diterima jaringan usus yang pada lumennya terdapat massa tumor, permukaan kasar, rapuh serta terdapat beberapa kelenjar getah bening mesenterik berdiameter 1 cm, kapsul baik, pada penampang putih pucat.

Mikroskopik : Sediaan kelenjar getah bening dengan kapsul jaringan ikat fibrosa. Struktur folikel limfoid masik baik.
Pada satu bagian tampak sel-sel tumor ganas yang tersusun glanduler, merupakan adenokarsinoma kolon.

Gambar :

PATOLOGI KLINIK

TOPIK 1 :

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sahli

Prinsip : Hemoglobin diubah oleh HCl menjadi hematin asam, kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan warna standard dalam alat.

Bahan dan alat : a. Darah kapiler, darah EDTA atau darah oksalat.
b. 1 set alat hemoglobinometer Sahli.

Cara Kerja

1. Masukkan kira-kira 5 tetes HCl 0,1 N ke dalam tabung pengencer hemometer.
2. Isaplah darah (kapiler, EDTA atau oksalat) dengan mikropipet hemoglobin Sahli sampai garis tanda 20 µl.
3. Bersihkan darah yang melekat pada sebelah luar pipet dengan kapas/tissue.
4. Alirkan segera darah tersebut ke dasar tabung pengencer yang sudah berisi HCl. Usahakan jangan sampai terjadi gelembung udara.
5. Angkat pipet sedikit, lalu isap HCl yang masih jernih dengan pipet itu 2-3 kali untuk membersihkan darah yang masih tertinggal di dalam pipet.
6. Campur isi tabung itu dengan batang pengaduk supaya darah dan asam bersenyawa.
7. Tambahkan aquades setetes demi setetes sambil diaduk dengan batang pengaduk sampai warna larutan yang dihasilkan sama dengan warna pada standar.
8. Pada saat mempersamakan warna, batang pengaduk diangkat, tabung diputar sehingga garis bagi tidak terlihat dan lihatlah dengan latar belakang cahaya terang. Persamaan warna harus dicapai dalam waktu 3-5 menit setelah darah dan HCl dicampur.
9. Bacalah kadar hemoglobin yang dihasilkan sesuai dengan tinggi larutan pada tabung Sahli, dilaporkan dalam satuan gr/dl.

Hasil pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Kadar Hb :

Kesimpulan

TOPIK 1 :

Pemeriksaan Kadar Hematokrit

Prinsip : Untuk mengetahui volume eritrosit dalam 100 ml darah yang dinyatakan dalam %.

Bahan dan alat :

1. Darah kapiler atau darah dengan antikoagulan K_2EDTA, K_3EDTA atau heparin.
2. Pipet kapiler untuk mikrohematokrit.
3. Lilin/malam
4. Sentrifus mikro

Cara Kerja :

1. Bils memakai darah kapiler, tetes pertama harus dibuang karena bercampur dengan cairan interstitial.
2. Isilah pipet kapiler dengan darah EDTA atau darah kapiler sampai 2/3 panjang tabung.
3. Sumbatlah salah satu pipet kapiler ujung dengan lilin.
4. Masukkan pipet kapiler itu ke dalam sentrifus khusus dengan bagian yang disumbat menghadap ke arah luar.
5. Putar sentrifus selama 5 menit pada kecepatan tinggi (10000 g/5000 rpm).
6. Letakkan pipet kapiler pada alat bacanya. Batas antar lilin dan darah diletakkan tepat pada garis 0.
7. Geserlah pipet kapiler sampai bagian cairan teratas tepat pada garis 100.
8. Bacalah tinggi kolom eritrosit yang merupakan nilai hematokrit dan nyatakan dalam %.

Hasil pemeriksaan :

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Kadar Ht :

Kesimpulan :

TOPIK 1 :

Pemeriksaan Laju Endap Darah

Prinsip : Laju Endap Darah/LED (*Eritrocyte Sedimentation Rate*) mengukur kecepatan pengendapan eritrosit di dalam plasma, dilaporkan dalam satuan mm.
Laju Endap Darah terjadi melalui 3 fase, yaitu fase pembentukan rouleaux pada 15 menit pertama, fase pemadatan pada 30 menit berikutnya, dan fase pengendapan pada 15 menit terakhir. Pemeriksaan LED dengan cara Westergren tidak memungkinkan adanya modifikasi untuk mempersingkat waktu pemeriksaan.

Bahan dan alat

1. Darah vena atau darah EDTA.
2. Pengencer (larutan Na sitrat 0,109 M atau NaCl 0,9 %).
3. Tabung westergren plastik atau kaca.
4. Rak tabung.
5. Pipet volumetrik 2 ml.
6. Botol kaca kecil atau gelas kimia kecil sebagai wadah pengenceran.

Cara Kerja

A. Menggunakan tabung westergren kaca :

1. Masukkan 0,4 ml Na sitrat 0,109 M atau NaCl 0,9% ke dalam wadah pengenceran dengan menggunakan pipet volumetrik.
2. Kemudian masukkan 1,6 ml darah vena atau darah EDTA ke dalam wadah itu.
3. Campurlah keduanya sampai tercampur baik.
4. Hisap campuran itu ke dalam tabung westergren dengan bantuan spuit sampai tanda batas angka 0.
5. Letakkan tabung westergren pada rak dengan posisi tegak lurus, catat waktunya.
6. Baca kecepatan sedimentasi eritrosit 1 jam kemudian, laporkan dalam satuan mm.

B. Menggunakan tabung westergren plastik :

1. Masukkan Na sitrat 3,8% atau NaCl 0,9 N ke dalam wadah plastik yang sudah tersedia sampai garis batas bawah.
2. Kemudian masukkan darah vena atau darah EDTA ke dalam wadah itu sampai garis batas atas. Usahakan jangan sampai terjadi gelembung udara.
3. Campur kedua larutan itu dengan cara memasukkan sedikit pangkal tabung westergren plastik ke dalam wadah, kemudian bolak-balikkan sampai tercampur rata.

4. Masukkan tabung westergren plastik secara keseluruhan dengan cara memutar tabung perlahan-lahan sampai garis tanda angka 0.
5. Letakkan tabung pada wadahnya dengan posisi tegak lurus, catat waktunya.
6. Baca kecepatan sedimentasi eritrosit 1 jam kemudian, laporkan dalam mm/jam.

Hasil pemeriksaan :

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

LED :

Kesimpulan :

TOPIK 2 :

Menghitung Leukosit

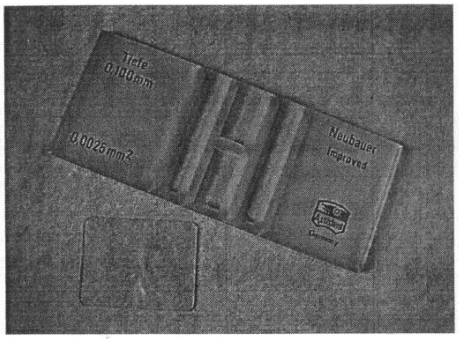
Prinsip : Darah diencerkan dengan pengenceran tertentu menggunakan larutan pelisis eritrosit dan trombosit, tetapi tidak melisiskan leukosit dan eritrosit berinti. Larutan pengencer tersebut mengandung asam asetat yang melisiskan eritrosit dan zat warna gentian violet yang mewarnai inti dan granula leukosit. Jumlah leukosit yang telah diencerkan dihitung dengan menggunakan kamar hitung improved Neubauer .

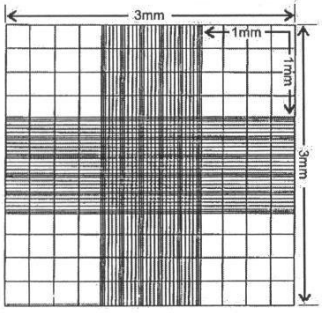
Bahan dan alat

1. Darah kapiler atau darah EDTA
2. Larutan Turk
3. Pipet Sahli
4. Pipet volumetrik
5. Tabung kecil pencampur
6. Kamar hitung improved Neubauer dan kaca penutup
7. Pipet tetes
8. Mikroskop cahaya

Cara Kerja

1. Ambil larutan Turk dengan pipet volumetrik sebanyak 500 µl (0,5 ml), masukkan ke dalam tabung kecil.
2. Ambil darah EDTA dengan pipet Sahli sampai tanda 20 µl, hapus kelebihan darah yang ada di luar pipet.
3. Masukkan darah ke dalam tabung kecil yang sudah berisi Turk.
4. Bilas darah yang tersisa dalam pipet dengan Turk sampai bersih. Dengan demikian maka darah diencerkan menjadi 1:25.
5. Kocok tabung sehingga campuran menjadi homogen. Diamkan.
6. Bersihkan kamar hitung dan kaca penutup.
7. Cari kamar hitung leukosit dengan memakai kaca penutup, gunakan mikroskop cahaya dengan lensa obyektif l0 x.
8. Bila kamar hitung sudah terlihat bersih, angkat dari mikroskop.
9. Isilah kamar hitung dengan campuran darah dan Turk yang sudah dibuat tadi dengan menggunakan pipet tetes yang disentuhkan di pinggir kaca penutup.
10. Biarkan kamar hitung selama 3 menit supaya sel-sel mengendap.
11. Letakkan kamar hitung dengan hati-hati pada mikroskop.
12. Supaya kamar hitung terlihat jelas, turunkan lensa kondensor atau kecilkan diafragma.
13. Setelah terlihat 4 bidang besar leukosit, mulailah hitung jumlah leukosit pada ke-4 bidang itu.
14. hitung leukosit secara sistematis, satuan jumlah sel/µl darah.





Rumus Hitung Leukosit :

$$= \frac{\text{Jumlah sel x pengenceran}}{\text{volumekamarhitung}}$$

$$= \frac{\text{Jumlah sel x } 26}{1 \text{ x } 1 \text{ x } 0{,}1 \text{ x } 4}$$

$$= \frac{\text{Jumlah sel x } 26}{0{,}4}$$

Hasil Pemeriksaan :

Nama o.p :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Jumlah Leukosit :

Kesimpulan :

TOPIK 3

Menghitung Trombosit

Prinsip : Darah diencerkan dengan larutan Ammonium Oksalat 1% yang bersifat melisiskan eritrosit. Jumlah trombosit yang telah diencerkan dihitung dengan menggunakan kamar hitung improved Neubauer.

Bahan dan alat ;

1. Darah EDTA atau kapiler
2. Larutan Ammonium Oksalat 1%
3. Pipet Sahli
4. Pipet volumetric
5. Tabung kecil pencampur
6. Pipet tetes
7. Kamar hitung improved neubauer dan kaca penutup
8. Mikroskop cahaya.

Cara Kerja

1. Ambil larutan Ammonium Oksalat 1% dengan pipet volumetrik sebanyak 500 m (0,5 ml), masukkan ke dalam tabung kecil.
2. Ambil darah EDTA dengan pipet Sahli sampai tanda 20 µl, hapus kelebihan darah yang ada di luar pipet.
3. Masukkan darah ke dalam tabung kecil yang sudah berisi Ammonium Oksalat.
4. Bilas darah yang tersisa dalam pipet dengan larutan pengencer sampai bersih. Dengan demikian maka darah diencerkan menjadi 1:25.
5. Campur isi tabung sehingga sampai homogen selama 10 menit.
6. Bersihkan kamar hitung dan kaca penutup.
7. Cari kamar hitung trombosit dengan memakai kaca penutup, gunakan mikroskop cahaya dengan lensa obyektif 45x.
8. Bila kamar hitung sudah terlihat bersih, angkat dari mikroskop.
9. Isilah kamar hitung dengan campuran darah dan ammonium oksalat yang sudah dibuat tadi dengan menggunakan pipet tetes yang disentuhkan di pinggir kaca penutup.
10. Masukkan kamar hitung yang sudah diisi ke dalam cawan petri tertutup yang telah berisi kapas atau kertas saring basah dan biarkan selama 10 menit agar semua trombosit dalam kamar hitung mengendap.
11. Letakkan kamar hitung dengan hati-hati pada mikroskop.
12. Supaya kamar hitung terlihat jelas, turunkan lensa kondensor atau kecilkan diafragma.
13. Setelah terlihat 5 bidang kecil trombosit, mulailah hitung jumlahnya. Nyatakan dalam satuan sel/ µl darah.

Rumus hitung Trambosit :

$$= \frac{\text{Jumlah sel x pengenceran}}{\text{volume kamar hitung}}$$

$$= \frac{\text{Jumlah sel x 26}}{1/5 \text{ x } 1/5 \text{ x } 0{,}1 \text{ x } 5}$$

$$= \frac{\text{Jumlah sel x 26}}{0{,}02}$$

Hasil Pemeriksaan :

Nama o.p :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Jumlah Hitung Trombosit :

Kesimpulan :

Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Menghitung Sel :

1. ***Koreksi terhadap eritrosit berinti.***
   Bila di dalam sediaan apus darah tepi terdapat eritrosit berinti lebih dari 10%, maka perlu dilakukan koreksi terhadap hitung leukosit. Hal ini disebabkan karena eritrosit berinti tidak hancur oleh larutan Turk sehingga akan terhitung sebagai leukosit.
   Contoh: Bila di dalam SADT terdapat eritrosit berinti sebanyak 25 sel dalam 100 leukosit dan jumlah leukosit 12.500/µl darah, maka:
   Jumlah leukosit sebenarnya:

$$= \text{Jumlah leukosit x } \frac{100}{125}$$

$$= 12.500 \text{ x } = \frac{100}{125} = 10.000 \text{ /µl}$$

2. ***Faktor Pengenceran.***
   Bila jumlah sel sangat banyak, maka faktor pengenceran ditingkatkan. Sebaliknya bila jumlah sel sedikit, jumlah sel yang dihitung harus ditingkatkan, untuk leukosit minimal 100 sel, untuk hitung eritrosit dan trombosit minimal 200 sel.

Sumber Kesalahan Yang Sering Terjadi pada Hitung Sel:

1. **Tahap Pra instrumentasi**
   Lihat bahan kuliah pemeriksaan hematologi.

2. **Tahap instrumentasi**
   Pada tahap ini kesalahan dapat berasal dari:

   a. Alat:
      - Volume yang tidak tepat karena pipet tidak dikalibrasi.
      - Penggunaan kamar hitung yang kotor, basah dan tidak menggunakan kaca penutup khusus.

   b. Kesalahan teknik:
      - Volume darah tidak tepat karena kelebihan daraah di luar pipet tidak dihapus, atau sebagian darah di dalam pipet ikut terhapus waktu menghapus kelebihan darah, atau tidak membilas bagian dalam pipet sampai bersih.
      - Tidak melakukan pencampuran yang homogen waktu darah diencerkan.
      - Mengisi kamar hitung secara tidak benar.

   c. Kesalahan inherent:
      Kesalahan ini disebabkan jumlah sel yang dihitung . terlalu sedikit. Sebaiknya jumlah sel yang dihitung minimal 100 untuk leukosit, 200 untuk hitung eritrosit dan trombosit

3. Tahap Pasca Instrumentasi
Kesalahan pada tahap ini sifatnya kesalahan administrasi, misalnya salah menuliskan hasil.

TOPIK 4 :

Membuat Dan Menilai Sediaan Apus Darah Tepi

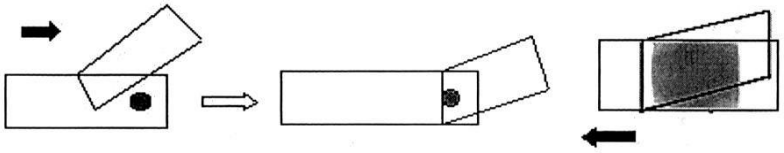
Tujuan : Menilai unsur-unsur sel darah tepi seperti eritrosit, leukosit dan trombosit.

Bahan dan alat :

1. Darah kapiler atau darah vena tanpa antikoagulan atau dengan antikoagulan EDTA.
2. Kaca obyek.
3. Kaca penggeser (bisa berupa kaca obyek atau kaca tutup).
4. Bak pewarnaan.
5. Metanol absolut.
6. Zat warna Wright atau Giemsa.
7. Larutan dapar atau air suling.
8. Mikroskop cahaya.

Cara Kerja :

1. Ambil kaca obyek yang bersih dan rata.
2. Letakkan 1 tetes darah di kaca obyek kira-kira 2 cm dari pinggir sisi pendek.
3. Letakkan kaca obyek di tempat yang datar dengan tetesan darah di sebelah kanan.
4. Pegang kaca penggeser dengan ibujari dan telunjuk jari kanan, letakkan di depan tetesan darah dengan sudut 45°.
5. Geser kaca penggeser ke arah kanan hingga menyinggung tetesan darah, biarkan darah menyebar sepanjang sisi kaca pengeser.
6. Dorong kaca penggeser ke arah kiri dengan mantap dan cepat sepanjang kaca obyek. Darah harus habis sebelum kaca penggeser mencapai ujung kaca obyek. Hapusan darah tidak boleh terlalu tebal atau terlalu tipis. Ketebalan sediaan dapat diatur dengan mengubah sudut antara kedua kaca dan kecepatan menggeser. Makin besar sudut atau makin cepat menggeser, maka hapusan darah yang dihasilkan akan makin tipis.
7. Biarkan sediaan mengering di udara. Tulis identitas pasien pada bagian tebal sediaan dengan pensil.
8. Letakkan sediaan apus yang telah kering di atas bak pewarnaan.
9. Fiksasi dengan methanol selama 2-3 menit.
10. Genangi dengan wright sampai tergenang rata selama 5-10 menit.
11. Tambahkan larutan dapar dengan jumlah yang sama, kemudian tiup-tiup agar larutan dapar tercampur rata dengan wright selama 10-12 menit.
12. Bilas sediaan dengan air mengalir.
13. Letakkan sediaan apus dengan posisi tegak, biarkan mongering.
14. Setelah kering, letakkan sediaan apus di bawah mikroskop dengan lensa obyektif l0x.
15. Tentukan daerah yang ideal untuk pemeriksaan.
16. Kemudian nilailah eritrosit, leukosit dan trombosit dengan lensa obyektif 40x.
17. Menghitung jenis leukosit per 100 leukosit dan laporkan hasilnya dalam %.



Hasil pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

A. Penilaian sediaan :

- mutu sediaan :
- penyebaran :
- pewarnaan :

B. Penilaian eritrosit

- Size :
- Shape :
- Staining :

C. Penilaian leukosit

- Kesan jumlah :
- Hitung jenis :
- Kelainan morfologi :

D. Penilaian trombosit

- Kesan jumlah :
- Kelainan morfologi :

E. Kesimpulan akhir

Tabel Hitung Jenis (Differential Counting):

Jenis sel leukosit	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**%**
Basofil											
Eosinofil											
Neutrofil batang											
Neutrofil segmen											
Limfosit											
Monosit											
Jumlah sel	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**100**

TOPIK 5 :
Pengenalan Sel-Sel Darah Tepi Normal
Penilaian Sediaan Apus Darah Tepi Normal
(praktikum gabung dengan histologi)

DARAH

Darah berupa jaringan khusus yang mengalir didalam sistem sirkulasi, terdiri dari sel darah dan plasma. Komponen selular darah dapat dilihat dengan membuat sediaan apus darah dan diwarnai dengan pulasan khusus. Komponen selular darah yang terbanyak adalah eritrosit, selain itu juga terdapat lekosit yang dapat dibedakan atas lekosit granular, seperti netrofil, eosinofil dan basofil, dan lekosit non granular seperti limfosit dan monosit.

Plasma berupa cairan, adalah merupakan substansi dasar darah, didalamnya terkandung gas, protein, karbohidrat, asam amino, lipid, garam anorganik, enzim, hormon dan antibodi yang dibawa keseluruh jaringan tubuh untuk dipakai ataupun dieliminasi.

ERITROSIT

Eritrosit berbentuk seperti cakram bikonkaf, tidak mempunyai inti, aparatus Golgi maupun mitokondria. Eritrosit mengandung sekitar 265.000 molekul hemoglobin yang diperlukan untuk mendukung fungsi utama eritrosit yaitu transportasi oksigen. Eritrosit selalu beredar didalam sistem sirkulasi sepanjang masa hidupnya, yaitu 120 hari. Dalam sediaan darah segar eritrosit sering terlihat dalam formasi saling berdempetan pada permukaannya membentuk susunan seperti tumpukan uang logam yang disebut formasi **"rouleaux".** Di dalam larutan yang hipertonik eritrosit mengeriput, tampak seperti berduri (bentuk **"crenated"**), sedangkan didalam larutan yang hipotonik eritrosit terlihat menggelembung.

NETROFIL

Netrofil penting dalam pertahanan badan terhadap infeksi, terutama berfungsi dalam fagositosis bakteri. Netrofil lebih besar dari eritrosit (12-15 µm), intinya berlobus banyak, sekitar 2-5 lobus. Sitoplasmanya berwarna merah muda pucat, mengandung granula halus. Netrofil muda disebut netrofil batang karena intinya belum bersegmen dan berbentuk seperti batang bengkok.

EOSINOFIL

Eosinofil jumlahnya relatif lebih sedikit sehingga lebih sukar ditemukan didalam sediaan. Besarnya sama dengan netrofd, sel ini juga bersifat fagositik, terutama terhadap senyawa kompleks antigen - antibodi. Inti sel berlobus dua sampai tiga berbentuk seperti gagang telepon atau seperti kaca mata. Didalam sitoplasma terdapat granula kasar berwarna eosinofil (merah jingga) berbentuk bulat dan berukuran sama besar. Fungsi eosinofil yang terpenting adalah dalam pertahanan terhadap parasit.

BASOFIL

Dalam darah normal jumlahnya sangat sedikit, lebih sedikit dari eosinofil sehingga sulit ditemukan didalam sediaan. Granula sitoplasma kasar, ukurannya besar, berwarna biru kehitaman. Intinya berlobus 2, biasanya tertutup oleh granula sitoplasma. Basofil juga bersifat fagositik, akan tetapi peranannya terutama dalam reaksi alergi. Pada permukaannya basofil mempunyai reseptor untuk mengikat immunoglobulin E. Secara struktural dan fungsional ada hubungannya dengan sel mast di jaringan. Granula basofil mengandung heparin dan histamin.

MONOSIT

Monosit mungkin yang paling besar diantara semua lekosit lain. Inti berbentuk seperti tapal kuda. Sitoplasmanya berwarna abu-abu kebiruan, tidak terdapat granula spesifik. Monosit adalah sel prekursor untuk makrofag jaringan. Sel ini berperanan penting dalam reaksi inflamasi non spesifik, jika diaktifkan akan masuk ke jaringan mejadi fagosit utama yaitu makrofag.

LIMFOSIT

Limfosit berukuran bermacam-macam, dapat kecil, medium dan besar. Yang paling kecil berukuran sebesar eritrosit. Inti heterokromatik, berbentuk seperti ginjal atau biji kacang polong, mengisi hampir seluruh sel. Sitoplasma sedikit, berwarna biru, tidak terdapat granula spesifik hanya kadang-kadang terlihat granula azurofil.

PRAKTIKUM

Cara membuat sediaan darah

7. Sediaan darah segar

Teteskan darah kedalam bujur sangkar yang dibuat dengan vaselin pada gelas sediaan, yang sebelumnya telah berisi 1-2 tetes larutan garam fisiologis. Biarkan darah bercampur dengan larutan, kemudian ditutup dengan kaca penutup (cover glass). Pada sediaan ini dapat diamati eritrosit dalam keadaan segar berbentuk seperti cakram bikonkaf (cekung) dan kadang-kadang terlihat formasi "rouleaux'.

8. Sediaan apus darah

Buat apusan darah pada kaca sediaan dengan cara menggeser tetes darah pada permukaan kaca sediaan. Biarkan kering dan pulas dengan larutan Wright. Sel darah dapat dilihat terutama pada bagian ujung sediaan (daerah apusan yang tipis). Gambarlah unsur-unsur sel darah; eritrosit, netrofil, eosinofil, basofil, monosit, limfosit dan bandingkan ukurannya dengan ukuran eritrosit. Bedakan lekosit granular dan agranular. Temukan dan gambarlah keping darah trombosit.

Gambar

Sediaan apus darah
Cari dan gambarlah eritrosit
bentuk bikonkaf, rouleaux dan crenated.
Sel-sel leukosit : neutrofil batang
dan segmen, eosinofil, basofil,
limfosit dan monosit.

Topik 6:

Menilai Sediaan Apus Darah Tepi Abnormal

Hasil pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

A. Penilaian sediaan :

- mutu sediaan :
- penyebaran :
- pewarnaan :

B. Penilaian eritrosit

- Size :
- Shape :
- Staining :

C. Penilaian leukosit

- Kesan jumlah :
- Hitung Jenis :

- Kelainan morfologi :

F. Penilaian trombosit

- Kesan jumlah :
- Kelainan morfologi :

G. Kesimpulan akhir

Tabel Hitung Jenis (Differential Counting):

Jenis sel leukosit	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**%**
Basofil											
Eosinofil											
Neutrofil batang											
Neutrofil segmen											
Limfosit											
Monosit											
Jumlah sel	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**100**

TOPIK 7:

Bleeding Time

Prinsip : Merupakan pemeriksaan penyaring untuk menilai keadaan pembuluh darah, dinding kapiler dan integritas trombosit (fungsi dan jumlah trombosit) dalam membentuk sumbat trombosit. Uji ini tidak dipengaruhi mekanisme koagulasi.

Bahan dan alat

1. Blood lancet.
2. spigmomanometer
3. alcohol 70%
4. stopwatch

Cara kerja

A. Cara Ivy

1. Kenakan manset tensimeter pada lengan atas kira-kira 5 cm di atas lipat siku dan pompa sampai tekanan 40 mmHg. Selama percobaan berlangsung, tekanan harus tetap setinggi itu.
2. Bersihkan bagian voler lengan bawah dengan alcohol 70% dan biarkan kering kembali.
3. Tegangkanlah kulit lengan bawah kira-kira 3 jari di bawah lipat siku dan tusukkan dengan blood lancet dengan kedalaman 2 mm.
4. Jika terlihat darah mulai keluar, jalankan stopwatch.
5. Isaplah tetes darah yang keluar itu tiap 30 detik dengan memakai kertas saring sampai perdarahan berhenti.
6. Hitung waktu perdarahan.

B. Cara Duke

1. Bersihkan anak daun telinga dengan alcohol 70% dan biarkan kering kering.
2. Tusuklah pinggir anak daun telinga dengan lanset sedalam 3 mm.
3. Teruskan percobaan seperti cara ivy.

Hasil Pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Bleeding time :

Kesimpulan

TOPIK 8 :
Uji Pembendungan (Tes Rumpel Leede)

Prinsip : Menilai ketahanan kapiler darah dengan cara mengenakan pembendungan kepada vena-vena sehingga darah menekan dinding kapiler. Hasil tes dipengaruhi juga oleh jumlah trombosit.

Bahan dan alat

1. spigmomanometer

Cara Kerja

1. Lihatlah lengan bawah, tangan, dan jari untuk meyakinkan tidak adanya petekie.
2. Pasanglah tensimeter pada lengan atas. Periksa tekanan sistolik dan diastolik.
3. Bila tekanan sistolik di atas 100 mmHg, pertahankan tekanan 100 mmHg selama 10 menit.
4. Bila tekanan sistolik di bawah 100 mmHg, pompa kembali tensimeter sampai tengah-tengah antara sistolik dan diastolik, kemudian pertahankan tekanan selama 10 menit.
5. Sambil menunggu, buatlah lingkaran dengan diameter 5 cm kira-kira 3 jari atau 4 cm distal dari fossa cubiti.
6. Lepaskan ikatan manset dan tunggulah sampai tanda-tanda stasis darah lenyap, yaitu pada saat warna kulit daerah yang dibendung kembali sama dengan warna kulit daerah yang tidak dibendung.
7. Carilah adanya petekie yang timbul pada lingkaran yang dibuat tadi. Hitunglah jumlah petechiae yang ada. Hasil dinilai positif jika terdapat lebih dari 10 petekie di dalam lingkaran. Bila di dalam lingkaran tidak ada, tetapi lebih jauh distal ada, maka hasil dinilai positif juga.

Hasil pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Tes Rumpel Leede :

Kesimpulan

TOPIK 9 :

Golongan Darah

Prinsip : Penetapan golongan darah dengan cara ini menentukan jenis aglutinogen (antigen) yang ada di permukaan membran eritrosit.

Bahan **dan alat :**

1. Kartu khusus penetapan golongan darah
2. Reagen anti A, anti B, anti AB, anti D
3. *Blood lancet*
4. Alkohol70%
5. Lidi

Cara Kerja

1. Teteskan reagen anti A, anti B, anti AB, dan anti D masing-masing 1 tetes pada kolom yang tersedia di kartu golongan darah.
2. Ujung jari dibersihkan dengan kapas alkohol, biarkan kering. Kemudian tusuk dengan *blood lancet*.
3. Teteskan 1 tetes darah di samping reagen pada masing-masing kolom.
4. Campur reagen dan darah dengan ujung lidi yang sudah ditumpulkan.
5. Perhatikan adanya aglutinasi yang terbentuk.

Tafsiran hasil (+ aglutinasi)

Anti A	Anti B	Anti AB	Golongan Darah	Rhesus (+/-)
-	-	-	**O**	
+	-	+	**A**	
-	+	+	**B**	
+	+	+	**AB**	

Hasil pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Golongan darah :

TOPIK 10 :

Hitung Retikulosit

Prinsip : Retikulosit adalah eritrosit muda yang tidak berinti, di dalam sitoplasmanya terdapat sisa ribosom dan RNA yang dengan pewarnaan New Methylen Blue, Brilliant Cressyl Blue atau Purified Azure B dapat terlihat sebagai filamen atau granula berwarna.

Bahan dan Alat

1. Darah kapiler atau darah EDTA
2. tabung reaksi kecil
3. kaca obyek dan kaca penggeser
4. pipet Pasteur
5. Mikroskop cahaya.

Cara Kerja

1. Masukkan 1 ml zat warna New Methylen Blue ke dalam tabung reaksi.
2. Kemudian tambahkan darah yang akan diperiksa dalam jumlah yang sama banyak (perbandingan 1:1).
3. Setelah itu campur baik-baik, diamkan selama 15-20 menit.
4. Ambil 1 tetes untuk dibuat sediaan apus.
5. Sediaan apus dibiarkan kering di udara, lalu diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran l00 x 10, jika perlu gunakan oil emersi.
6. Mula-mula cari daerah yang baik, yaitu daerah yang tidak terlalu tipis dan eritrosit tidak tumpang tindih.
7. Hitung jumlah eritrosit dan retikulosit. Jumlah eritrosit yang terhitung minimal 1000 sel dalam lapang pandang lebih dari 10.
8. Jumlah retikulosit dapat dilaporkan dalam persen terhadap jumlah eritrosit total atau dalam jumlah retikulosit mutlak.

Contoh :
Dalam 10 lapangan pandang dijumpai 76 retikulosit dan 1824 eritrosit.
Maka jumlah retikulosit: 76/2000 x 100% = 3,8%

Atau

Bila diketahui jumlah eritrosit 3,5 juta/pl, maka jumlah mutlak retikulosit:

$$\frac{3,8}{100} \text{ x } 3.500.000 = 133.000/\mu l.$$

Hasil Pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Jumlah Retikulosit :

Kesimpulan

TOPIK 11:
Penilaian Sediaan Sumsum Tulang

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin : Pria/wanita
Dokter Pengirim :
Keterangan klinik :

–

Sediaan dipulas : Wright / Giemsa / May-Grunwald Giemsa
Partikel : ada / tidak ada
Kepadatan sel : meningkat / normal / kurang
Sel lemak : banyak / sedang / sedikit
Trombopoiesis :
Jumlah megakariosit : mudah ditemukan / cukup / sulit ditemukan / tidak ditemukan
Bentuk abnormal :
Pembentukan trombosit : meningkat / cukup / kurang

—

Hitung Jenis	Jumlah (%)	Nilai rujukan (%)
Blas		0 – 1
Promielosit		1 - 5
Mielosit		2 - 10
Metamielosit		5 - 15
Batang		10 - 40
Segmen		10 - 30
Basofil		0 - 1
Eosinofil		0 - 3
Rubriblas		0 - 1
Prorubrisit		1 - 4
Rubrisit		10 - 20
Metarubrisit		5 - 10
Promonosit		0
Monosit		0 - 2
Limfosit		5 - 15
Plasmosit		0 - 1
Histiosit		0

KESAN :

KESIMPULAN :

SARAN :

Topik 12:

Menilai Sediaan Apus Darah Tepi Abnormal

Hasil pemeriksaan

Nama o.p :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

A. Penilaian sediaan :

- mutu sediaan :
- penyebaran :
- pewarnaan :

B. Penilaian eritrosit

- Size :
- Shape :
- Staining :

C. Penilaian leukosit

- Kesan jumlah :
- Hitung Jenis :

- Kelainan morfologi :

H. Penilaian trombosit

- Kesan jumlah :
- Kelainan morfologi :

I. Kesimpulan akhir

Tabel Hitung Jenis (Differential Counting):

Jenis sel leukosit	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**%**
Basofil											
Eosinofil											
Neutrofil batang											
Neutrofil segmen											
Limfosit											
Monosit											
Jumlah sel	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**100**