

**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
STUKTUR PERKEMBANGAN HEWAN I**

Penyusun:

Dr. Hj. Bayyinatul Muchtarromah, drh, M.Si
Kholifah Holil, M.Si
drg. Anik Listiyana
(Tim SPH I)



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
MALANG 2017**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah seru sekalian alam yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga kami dapat menyusun buku petunjuk praktikum Struktur Perkembangan Hewan I

Praktikum Struktur Perkembangan Hewan I ini merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa biologi sebagai upaya memberikan keterampilan bekerja di laboratorium bagi mahasiswa dan memberikan pengalaman empiris dari teori-teori yang diberikan.

Diharapkan dengan segala bentuk persiapan dan pelaksanaan praktikum yang melibatkan dosen pembimbing dan mahasiswa secara aktif memberikan kontribusi live skill bagi mahasiswa dan memacu kreatifitas dalam pelaksanaan praktikum dan penggalian ilmu pada umumnya.

Meskipun telah dikerahkan usaha sebaik-baiknya untuk pembuatan buku petunjuk praktikum ini tentunya masih banyak kekurangan disana-sini, seiring dengan semakin bervariasinya peralatan yang akan disediakan, buku petunjuk ini akan semakin disempurnakan.

Akhirnya kami mengucapkan selamat bekerja, semoga bermanfaat amin.....

Malang, September 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

Kata pengantar

Daftar isi

Tata tertib praktikum

Materi 1: jaringan Epitel

Materi 2 : jaringan pengikat dan penunjang

Materi 3 : jaringan penunjang

Materi 4: system kulit, system pencernaan, system pernafasan, peredaran darah,
dan system reproduksi

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Praktikan harus datang 10 menit sebelum praktikum dimulai dan jika terlambat tanpa alasan yang dapat dipertanggung jawabkan, tidak diperkenankan mengikuti praktikum
2. Praktikan wajib mengenakan jas praktikum selama melaksanakan kegiatan di laboratorium
3. Peralatan praktikum yang digunakan harap diteliti terlebih dahulu jenis jumlah dan keadaannya, kerusakan dan kehilangan peralatan selama kegiatan praktikum menjadi tanggung jawab peserta praktikum dan harus mengganti alat tersebut sesuai dengan spesifikasi
4. Baca dan pelajari buku ini dengan teliti sebelum mengikuti praktikum, jika menemukan kesulitan dalam menjalankan praktikum, bertanyalah kepada asisten praktikum
5. Dalam menjalankan kegiatan praktikum, hendaklah bersikap profesional dan hati-hati dalam menggunakan semua peralatan.
6. Praktikan harus membersihkan semua peralatan yang telah dipakai dalam praktikum dan mengembalikan kepada petugas sesuai dengan jenis dan jumlahnya serta dalam keadaan baik
7. Praktikan wajib menjaga ketertiban dan kebersihan laboratorium selama praktikum
8. Pelanggaran atas tata tertib ini diberikan sanksi dikeluarkan dari pelaksanaan praktikum dan tidak diperkenankan mengikuti acara praktikum selanjutnya
9. Hal-hal yang belum tercantu dalam tata tertib akan diatur kemudian

MATERI I: JARINGAN EPITEL

TUJUAN:

1. Mahasiswa memahami struktur dan morfologi sel
2. Mahasiswa memahami struktur dan morfologi bermacam-macam sel epitel

Prosedur:

1. Menyiapkan mikroskop dan preparat sediaan
2. Mengamati struktur dan morfologi sel dengan perbesaran yang sesuai kemudian menggambarnya

1. Batas sel

Sediaan : mesentrium, sel lemak

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Sel dibatasi oleh sebuah membran sel. Sel terdiri atas nucleus, sitoplasma dan beberapa organel yang ada di dalamnya

2. Simple Squamous Epitel (epitel selapis pipih)

Sediaan : ginjal

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Sel epitel lazim memiliki kekhususan pada permukaan selnya, sesuai dengan peranannya. Sel epitel squamosa (selapis pipih) biasa terdapat pada dinding luar kapsul bowman pada ginjal, pembuluh darah (endotel) selaput rongga tubuh (mesotel) dan selapit rongga telinga

3. Simple Cuboidal Epitel (Epitel Selapis Kubus)

Sediaan : Thyroid

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Sel epitel lazim memiliki kekhususan pada permukaan selnya sesuai dengan peranannya. Sel epitel squamosa biasa terdapat pada ginjal

4. Simple Columnar Epithelium (epitel Selapis Batang/Silindris)

Sediaan : Galblader, duodenum (55)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Terdapat pada lapisan mukosa lambung, usus dan lain-lain saluran pencernaan dalam tubuh. Mikrovili pada usus. Mikrovili pada saluran pernafasan (mulai dari rongga hidung, terus ke jakun, trakhea,

bronchus, sampai bronchioli) dan saluran kelamin betina (tuba, uterus) epitel ini bersilia

5. Stratified Squamous Epithelium (epitel kubus berlapis menyisik)

Sediaan : kulit

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Terdiri dari banyak lapis sel, yang terbawah (dasar) bentuk kubus atau batang pendek, makin keatas makin dekat dengan permukaan, makin menggepeng dan mengalami penandukan atau keratinisasi. Sel lapis terluar sudah sempurna proses penandukannya. Sudah kering, bentuk sisik, mati lalu terkelupas lepas. Sel dasar bermitosis terus untuk mengganti sel yang terkelupas di bagian atas

6. Epithel Transisi

Sediaan : urinary blader contracted (6)
 : urinary blader expanded (7)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Bentuk sel perantaraan epitel gepeng dan epitel kubus bentuk sel-sel itu lonjong atau kubus menggepeng, terdiri dari beberapa lapis sel saja, lebih sedikit jumlahnya dari pada yang berlapis. Terdapat pada alat pembuangan, mulai dari saluran kemih dalam ginjal, ureter, kantong kemih dan uretra.

7. Epitel Berlapis Semu (Pseudo Stratified Columnar) Ciliated Epithelium

Sediaan : trachea

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Ada 1-2 lapisan, semua melekat pada dasar yang sama (lamina basalis) tapi puncaknya ada yang tak mencapai rongga yang dilapisi. Sel-sel pendek disebut sel dasar (sel basal). Diantara sel-sel bersilia terdapat sel goblet yang menggetahkan lender. Terdapat pada trakea dan lapisan mukosa (lender) rongga hidung

8. Epitel berlapis kubus berlendir

Sediaan : vagina (82), oesophagus (48)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Terdiri dari banyak lapis sel, sel tubuh awal bentuk kubus atau batang pendek, makin ke atas makin menggepeng tapi tak menanduk, yang teratas akan terkelupas juga pada suatu ketika. Melapisi saluran yang selalu basah disebut lapisan lendir/ lap mukosa. Sel-sel dasar bermitosis terus sesuai dengan terkelupasnya sel-sel teratas ke rongga

9. Epitel kelenjar

Sediaan : Hair Skin (93)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Kelenjar mesokrin, bahan getahan (sekresi) ke luar sel tanpa ada bagian sel yang lepas (contoh : pankreas). Kelenjar holokrin jika bahan sediaan adalah seluruh isi sel dan dengan sekresi selpun lepas semua (contoh: kelenjar minyak bulu). Kelenjar apokrin, jika bahan sediaan keluar sel bersama bagian puncak (apex) sel contoh: kelenjar peluh.

10. Kelenjar Uniseluler

Sediaan : Duodenum (55)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400x

Kelenjar sel dibina atas kumpulan sel atau alat khusus, tapi berupa sel-sel yang tersebar dalam lapisan lendir saluran pencernaan dan pernafasan sel-sel itu disebut sel goblet, menggetahkan lendir yang mengandung mucin (sejenis protein)

MATERI 2 : JARINGAN PENGIKAT DAN PENUNJANG

TUJUAN:

1. Mahasiswa memahami struktur dan morfologi bermacam-macam jaringan pengikat dan penunjang

PROSEDUR:

1. Menyiapkan mikroskop dan preparat sediaan
2. Mengamati struktur dan morfologi sel dengan perbesaran yang sesuai kemudian menggambarinya

1. Jaringan lemak (Adipose tissue)

Sediaan : preparat no 18/ mesentrium (1)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Dibina atas sel-sel lemak dan serat retikulosa. Banyak mengandung pembuluh darah. Diselputi oleh selaput jaringan pengikat rapat. Jaringan ini mengisi berbagai celah alat dalam terutama bawah kulit pada omentum dan mesentri

2. Serat kolagen

Sediaan : preparat no 10, limpha, collagenous fibres (9)

Pewarnaan : HE, VG

Perbesaran : 400 x

Serat kolagen merupakan jenis serat terbanyak. Lapisan yang banyak mengandung serat ini berwarna putih sehingga disebut serat putih. Bentuk bulat panjang seperti benang, diameter 1-20 um. Satu serat dibina atas banyak fibril (serabut) dengan diameter 0,2-0,5 um dan member gambaran lurik

3. Serat elastic

Sediaan : preparat no 11/ elastic fibres

Pewarnaan : RF

Pembesaran : 400 x

Lebih halus dari serat kolagen dan tidak lurik, tidak bersusun rapat dan membentuk berkas seperti kolagen. Bercabang dan bergabung pada beberapa tempat, membentuk jalinan yang tak beraturan. Disebut juga serat kuning

4. Serat retikulosa

Sediaan : preparat no 13 (lymphonode)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Diameter lebih kecil dari pada serat kolagen. Serat-serat yang bersama-sama tidak membentuk berkas sejajar bergelombang, tapi sendiri-sendiri, bercabang-cabang dan bergabung dengan yang lain sehingga terbentuk gambaran seperti jala yang tak sam tebalnya.

5. Sel mesenkim

Sediaan : preparat no 12 (jaringan embrional)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Sel mesenkim merupakan sel yang bersifat muda. Disebut juga sel jaringan embrional karena membina jaringan pengikat dan penunjang embrio. Berasal dari mesoderm, berupa sel-sel yang tersebar diantara berbagai lapisan, bumbung dan alat primitive embrio sebagian ada yang berasal dari migrasi sel ectoderm

6. Melanosit

Sediaan : preparat no 14

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Mengandung dan menghasilkan melanin. Banyak terdapat pada lapisan epidermis kilit dan bulu. Juga pada piameter selaput otak serta pada lapisan sclera dan choroid mata. Bentuk selnya bundar dengan tonjolan-tonjolan panjang tak teratur terletak diantara sel-sel epidermis

7. Fascia

Sediaan : preparat no 15

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400x

Fasiae, selaput jaringan pengikat rapat yang mrmbungkus dan menyekat-nyekat bagian alat dalam, seperti otot, bawah kulit dan ruas-ruas tulang. Banyak mengandung serat kolagen yang bersusun ke berbagai arah. Sel-sel lebih sedikit dari pada jaringan pengikat longgar yang palig banyak adalah fibroblast

8. Tendo

Sediaan : preparat no 16 (regular connective tissue)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Jaringan pengikat rapat yang menghubungkan otot dengan tulang disebut juga urat otot. Panjang, bentuk silinder dan putih. Serat kolagen bersusun rapat dan sejajar diantaranya banyak fibrosit (disebut sel tendo) jika tendo itu gepeng seperti pita disebut aponeurosis.

9. Ligamentum

Sediaan : preparat no 17

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Jaringan pengikat rapat yang menghubungkan ruas-ruas tulang sesamanya di daerah sendi. Susunan serat kolagen lebih rapat dari pada tendo.

MATERI 3: JARINGAN PENUNJANG

Tujuan :

1. Mahasiswa memahami struktur dan morfologi jaringan penunjang otot dan syaraf

Prosedur :

1. Menyiapkan mikroskop dan preparat sediaan
2. Mengamati struktur dan morfologi sel dengan perbesaran yang sesuai dan menggambarnya

1. Eritrosit (24)

Sediaan : darah mamalia (24) dan darah ayam

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Mengandung pigmen berwarna merah. Pada mamalia dari atas bentuk bulat dari samping tampak biconcave (doble cekung), tidak berinti, sedang pada unggas mempunyai inti

2. Tulang rawan (3) hyaline (19)

Sediaan : trachea/ hyaline cartilage (19)

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Tulang rawan hyaline bening kebiruan seperti kaca. Bahan kandung mengandung serat kolagen yang halus yang sedang banyaknya. Jenis tulang rawan ii paling banyak terdapat dalam tubuh. Pada orang dewasa tulang rawan ini terdapa terutama pada dinding saluran pernafasan mulai rongga hidung sampai bronchi

3. Tulang rawan elastic

Sediaan : elastic cartilage

Pewarnaan : RF

Perbesaran : 400 x

Berwarna kekuningan kandung selain mengandung serat kolagen, banyak pula serat elastic, lebih kenyal dari pada tulang rawan yang lain karena banyak serat elastisnya membina tulang rawan, daun telinga, epiglottis, saluran euthacius dan beberapa keping tulang rawan yang membina jakun dan bronchioli

4. Tulang (23)

Sediaan : bone decalcified

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400x

Tulang merupakan jaringan terkeras dari semua jaringan dalam tubuh. Jika tulang bagian batang dibuat irisan lintangnya tampak mengandung banyak unit berupa lingkaran-lingkaran. Tiap unit lingkaran memiliki lobang besar ditengah tempat lewat pembuluh darah. Unit lingkaran itu disebut havers. Selnya disebut osteosit

5. Perkembangan tulang

Sediaan : Development of Bone

Perbesaran : 400 x

6. Sum-sum Merah

Sediaan : Red Bone marrow

Perbesaran : 400 x

Banyak mengandung eritrosit, berwarna merah karena banyak mengandung pigmen pernafasan (HB). Waktu anak-anak terdapat pada tulang pipih atau panjang. Waktu dewasa hanya terdapat pada tulang pipih antara lain tulang dada (sternum) vertebrae, costal, clavicula cranium pelvis

7. Eritrosit unggas (26)

Sediaan : darah ayam

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Eritrosit unggas dari atas bentuk bulat lonjong dari samping bentuk cakram (doble cembung) dan berinti

8. Otot polos (27)

Sediaan : otot polos irisan lintang dan memanjang

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Berbentuk gelendong dengan diameter 5-10 Mm, panjang 30-200 Mm. inti berada di tengah yang gembung

9. Otot bergaris (28)

Sediaan : striated muscle

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Memiliki myofibril yang tampak memantulkan cahaya berselang seling, gelap terang berjejer teratur membentuk seperti pita vertical terhadap poros otot sehingga disebut otot lurik

10. Otot jantung (29)

Sediaan : cardiac muscle

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Dibina atas serat otot lurik bercabang-cabang bertemu dengan serat tetangga, sehingga secara keseluruhan terbentuk jalinan serat otot. Terdapat pada jantung

11. Neuron dan astrosit (30)

Sediaan : cerebrum

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Neuron merupakan sel syaraf yang terdiri atas 2 bagian utama perikarion dan prosesus. Neuron pada cerebrum berbentuk sel pyramid. Sel jaringan antara system syaraf terdapat baik syaraf pusat maupun tepi disebut sel glia diantaranya astrosit

12. Badan Nissl (31)

Sediaan : Nissl Bodies

Pewarnaan : Toulodin Blue

Perbesaran : 400 x

Merupakan butiran atau kepingan yang tersebar dalam sitoplasma. Badan ini sesungguhnya adalah RE yang terkondensasi waktu diproses secara mikroteknik

13. Ganglion

Sediaan : Ganglion

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Kumpulan badan saraf diluar sel saraf pusat.

MATERI 4: SYSTEM KULIT, SYSTEM PENCERNAAN, SYSTEM PERNAFASAN, SYSTEM PEREDARAN DARAH, DAN SYSTEM REPRODUKSI

Tujuan:

Mahasiswa memahami struktur dan morfologi system Kulit, system pencernaan, system pernafasan, system peredaran darah, system reproduksi

Prosedur :

1. Menyiapkan preparat sediaan dan mikroskop
2. Mengamati struktur dan morfologi sel dengan perbesaran yang sesuai kemudian menggambaranya

1. Rambut kulit (93)

Sediaan : hair skin
Pewarnaan : HE
Pembesaran : 400 x

Rambut orang dibagi menjadi dua yaitu akar dan batang. Akar dan sebagian batang ada di lapisan dermis dan batang sendiri menonjol keluar kulit lewat epidermis. Akar dan batng yang berada pada lapisan dernis dan stratum germinativum disalut oleh kantung yang disebut folikel bulu.

2. Oesofagus (48)

Sediaan : Oesofagus
Pewarnaan : HE
Perbesaran : 400 x

Terdiri dari 4 lapisan tunika mukosa, sub mukosa , muscularis dan serosa. Tunika mukosa dibina oleh jaringan epitel berlapis banyak mengelupas dan tidak menanduk. Tunika sub mukosa terdiri dari jaringan ikat dengan serat kolagen dan elastic. Tunika mscularis terdiri dari otot polos tunika serosa terdiri dari jaringan ikat renggang banyak jaringan lemak pembuluh darah dan syaraf

3. Lambung (52-54)

Sediaan : cardia, fundus, pylorus
Pewarnaan : HE
Perbesaran : 100 x

Terdiri atas unika mukosa, sub mukosa, muskularis dan serosa. Tunika mukosa tebal dan banyak mengandung kelenjar, T. sub mukosa terdiri jaringan ikat fibroelastis jaringan lemak dan pembuluh darah besar. Tunika muskularis terdiri atas otot polos, T. serosa terdiri atas mesotalium lapisan peritoneum

4. Usus halus (55-57)

Sediaan : duodenum, yeyunum, Ileum

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 100 x

Terdiri atas empat lapis seperti lambung permukaan usus diperluas dengan adanya tonjolan sirkuler, punya jonjot halus disebut vili

5. Hepar (62)

Sediaan : liver

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Merupakan gabungan kelenjar eksokrin yang menggetakan empedu dan endokrin. Sel hati disebut hepatosit. Ditengah lolbulus terdapat vena centralis

6. Arteri dan vena

Sediaan : arteri dan vena

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Pembuluh darah yang disusun oleh 3 lapisan yaitu

- Tunika intima (terdiri atas jar. Ikat, sel otot polos) dibatasi oleh lamina elastika interna dengan Tunika media
- Tunika media. Tunika media
- Tunika adventisia (paling luar, terdiri atas serat-serat kolagen dan elastic yang bersatu dengan jar.ikat pembungkus organ). Bagian paling luar yang dengan Tunika media dibatasi oleh lamina elastika eksterna.

7. Aorta

Sediaan : aorta

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Tampak tunika adventisia yang penuh dengan serat kolagen terlihat semakin menipis dibanding, tunika media yang mendominasi pembuluh darah

8. Nose cavity

Sediaan : nose cavity

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Pada dinding lateral tengkorak keluar 3 tonjolan seperti rak disebut konka. Terdiri dari konka superior yang ditutupi oleh epitel olfaktorius (disusun oleh epitel bertingkat semu silindris tanpa sel goblet) , konka media dan inferior yang ditutupi oleh epitel respirasi (disusun oleh epitel bertingkat semu silindris dengan sel goblet)

9. Trakea

Sediaan : trakea

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Dinding trakea terdiri atas :

- mukosa (terdiri atas epitel bertingkat semu silindris bersilia dan sel goblet)
- Submukosa
- Tulang rawan hialin, dikelilingi jaringan ikat padat yang disebut perikondrium (menyatu dengan submukosa pada satu sisi)
- Adventisia (terdiri dari pembuluh darah dan saraf) yang menyatu dengan perikondrium pada sisi yang lain lagi

10. Penis

Sediaan : Penis

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Terdiri atas 3 badan kavernosa yaitu:

- Dua korpus kavernosum (dipenuhi banyak trabekula) yang dibatasi oleh septum mediana
- Satu korpus spongiosum yang dilalui uretra

Ketiga badan korpus kavernosum dikelilingi jaringan ikat longgar, yang kemudian dikelilingi jaringan ikat dermis yang tepat dibawah epidermis

11. Ovarium, corpus luteum

Sediaan : ovarium, corpus luteum

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Ovarium ditutupi oleh selapis sel germinal yang dibawahnya terdapat jaringan ikat, kemudian korteks (bagian terbesar dari ovarium

yang mengandung folikel-folikel dan korpus luteum. Bagian berikutnya adalah medulla (menempati bagian pusat ovarium)

12. Vagina

Sediaan : Vagina

Pewarnaan : HE

Perbesaran : 400 x

Mukosa vagina sangat tidak teratur, memiliki banyak lipatan, yang terdiri atas epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk di bagian atas kemudian dibawahnya ada papila yang penuh dengan jaringan ikat