

JARINGAN DASAR HEWAN

Tujuan : Mengetahui tipe-tipe jaringan dasar yang ditemukan pada hewan.

PENDAHULUAN

Tubuh hewan terdiri atas jaringan-jaringan atau sekelompok sel yang mempunyai struktur dan fungsi yang sama. Jaringan dengan struktur yang khusus memungkinkan mereka mempunyai fungsi yang spesifik. Sebagai contoh, otot-otot jantung yang bercabang menghubungkan sel-jantung yang lainnya. Percabangan tersebut membantu kontraksi sel-sel dalam satu koordinasi (Campbell *et al.* 1999). Ilmu yang mempelajari jaringan disebut histologi. Jaringan didalam tubuh hewan mempunyai sifat yang khusus dalam melakukan fungsinya, seperti peka dan pengendali (jaringan saraf), gerakan (jaringan otot), penunjang dan pengisi tubuh (jaringan ikat), absorpsi dan sekresi (jaringan epitel), bersifat cair (darah) dan lainnya. Masing-masing jaringan dasar dibedakan lagi menjadi beberapa tipe khusus sesuai dengan fungsinya. Pada saat perkembangan embrio, lapisan kecambah (*germ layers*) berdiferensiasi (dengan proses yang disebut histogenesis) menjadi empat macam jaringan utama, yaitu jaringan epitel, jaringan pengikat, jaringan otot, dan jaringan saraf.

1. Jaringan Epithelium

Jaringan epitel terdiri atas satu atau banyak lapis sel, yang menutupi permukaan dalam dan luar suatu organ. Secara embriologi, jaringan ini berasal dari lapisan ektoderm, mesoderm atau endoderm. Di bagian tubuh luar, epitel ini membentuk lapisan pelindung, sedangkan pada bagian dalam tubuh, jaringan epitel terdapat disepanjang sisi organ. Jaringan epitel dibedakan berdasarkan bentuk dan jumlah lapisan sel penyusunnya, yaitu (1) [epithelium satu lapis](#) (*simple epithelium*). Epithelium ini terdiri atas sel-sel berbentuk pipih, kubus, dan silindris (batang). Epithelium pipih selapis ditemukan antara lain pada lapisan endotel pembuluh darah. Epithelium bentuk kubus ditemukan pada kelenjar

tyroid dan pembuluh darah. Epithel berbentuk silindris (batang) ditemukan pada lambung dan usus. (2) Epithelium berlapis banyak (*stratified epithelium*) yang dibentuk oleh beberapa lapis sel yang berbentuk pipih, kuboid, atau silindris. Epithelium ini dapat ditemukan pada kulit, kelenjar keringat, dan uretra. Beberapa lapisan pada epithelium ini dapat berubah menjadi sel-sel yang memanjang dan disebut epithelium transisional. Epitel transisional ditemukan pada kandung kemih (*vesica urinaria*). Disamping itu, terdapat epithelium berlapis banyak semu (*pseudostratified epithelium*) yang ditemukan pada trakea.

Epitel pipih berlapis, seperti yang terdapat di permukaan kulit kita, mampu melakukan mitosis dengan cepat. Sel-sel baru hasil mitosis menggantikan sel-sel permukaan yang mati. Epitel ini juga sebagai pelindung organ terhadap abrasi oleh makanan yang kasar, seperti yang ditemukan pada esofagus. Sebaliknya, epithelium pipih selapis berukuran tipis dan lemah, yang cocok untuk pertukaran material dengan cara difusi. Epitel ini ditemukan pada dinding kapiler darah dan alveoli paru-paru (Campbell *et al.* 1999).

2. Jaringan Ikat

Jaringan ikat berfungsi untuk menunjang tubuh, dibentuk oleh sel-sel dalam jumlah sedikit. Jaringan ikat terdiri atas populasi sel yang tersebar di dalam matriks ekstraseluler. Secara embriologi, jaringan ikat berasal dari lapisan mesoderm. Sel-sel tersebut mensintesis matriks, dengan anyaman serat yang tertanam di dalamnya (Campbell *et al.* 1999). [Jaringan ikat](#) ini dapat dibedakan menjadi (1) jaringan ikat longgar dan (2) jaringan ikat padat, (3) jaringan lemak, (4) jaringan darah, (5) kartilago, dan (6) tulang.

Diantara enam tipe jaringan ikat, jaringan ikat longgar paling banyak ditemukan di dalam tubuh kita. Di dalam matriks jaringan ikat longgar ini hanya sedikit ditemukan serabut. Serabut penyusun jaringan ikat ini berupa kolagen. Fungsi utama jaringan ikat longgar adalah pengikat dan pengepak material, dan sebagai tumbuan bagi jaringan dan organ lainnya. Jaringan ikat longgar di kulit membatasi dengan otot (Campbell *et al.* 1999).

Jaringan ikat padat/fibrous mempunyai matriks yang banyak mengandung serabut kolagen. Jaringan ini membentuk *tendon* sebagai tempat perlekatan otot dengan tulang, dan *ligamen* sebagai tempat persendian tulang dengan tulang (Campbell *et al.* 1999).

Jaringan lemak mengandung sel-sel lemak. Jaringan ini digunakan sebagai bantalan, dan melindungi tubuh, serta sebagai penyimpan energi. Setiap sel lemak, mengandung tetes lemak yang besar. Didalam jaringan lemak, matriks relatif sedikit (Campbell *et al.* 1999).

Darah adalah jaringan ikat yang tersusun sebagian besar cairan. Matriks darah disebut plasma, yang tersusun oleh air, garam mineral, dan protein terlarut. Sel darah merah dan putih tersuspensi di dalam plasma. Darah ini berfungsi utama dalam transpor substansi dari satu bagian tubuh ke bagian lain. Disamping itu, darah juga berperan dalam sistem kekebalan (Campbell *et al.* 1999).

Kartilago adalah jaringan ikat yang membentuk material rangka yang fleksibel dan kuat, terdiri atas serabut kolagen yang tertanam di dalam matriks. Kartilago banyak ditemukan pada bagian ujung tulang keras, hidung, telinga, dan vertebrae (ruas-ruas tulang belakang) (Campbell *et al.* 1999).

Tulang keras (*bone*) merupakan jaringan ikat yang kaku, keras, dengan serabut kolagen yang tertanam di dalam matriks (Campbell *et al.* 1999). Didalam matriks sel tulang terdapat kalsium yang dapat bergerak dan diserap oleh darah. Hal ini merupakan peran penting tulang dalam proses homeostasis kadar kalsium dalam darah. Sel tulang (osteosit) terdapat di dalam ruang yang disebut lakuna. Lakuna ini mengandung satu atau beberapa osteosit. Penjuluran yang keluar dari osteosit disebut kanalikuli. Kanalikuli dari satu sel berhubungan dengan sel lainnya, sebagai bentuk komunikasi sel. Satu osteon terdiri dari sejumlah lamela konsentris yang mengelilingi kanal sentral (kanalis Haversi). Pada individu yang masih hidup, kanal sentral ini berisi pembuluh darah.

3. Jaringan Otot

Secara embriologi, jaringan otot berasal dari lapisan mesoderm. Jaringan ini terdiri atas sel-sel yang memanjang atau berbentuk serabut yang dapat berkontraksi karena

adanya molekul miofibril. Pada vertebrata, secara tipikal mempunyai tiga [jenis otot](#), yaitu otot skelet (rangka), otot jantung (cardiac), dan otot polos (Campbell *et al.* 1999).

Otot skelet berstruktur bergaris melintang, berfungsi untuk menggerakkan rangka. Otot ini bersifat sadar (voluntary), karena mampu diatur oleh kemauan kita. Serabut ototnya mempunyai banyak nukleus yang terletak ditepi. Otot rangka mempunyai garis melintang yang gelap (*pita anisotrop*) dan garis terang (*pita isotrop*).

Otot jantung merupakan otot bergaris melintang dan bercabang. Sifat otot ini tidak sadar (involuntary), karena kontraksinya tidak bisa diatur oleh kemauan kita. Nukleus terletak ditengah sel. Pada bagian ujung sel, terdapat sambungan rapat, yang membentuk struktur pembawa sinyal untuk kontraksi dari satu sel ke sel lainnya selama denyut jantung (Campbell *et al.* 1999).

Otot polos berbentuk seperti *spindle*. Kontraksi otot polos lebih lambat dibandingkan otot skelet, namun mereka mampu kontraksi dalam waktu lebih lama. Otot polos bersifat tidak sadar (*involuntary*), seperti otot jantung. Otot polos ditemukan pada banyak organ tubuh, diantaranya terdapat pada dinding pembuluh darah dan melapisi organ dalam seperti usus dan uterus. Membran plasmanya disebut sarkolema dan sitoplasmanya sering disebut sarkoplasma. Sitoplasma yang mengandung miofibril dengan ketebalan mencapai 1 mikron.

4. Jaringan Saraf

Jaringan saraf berperan dalam penerimaan rangsang dan penyampaian rangsang. Secara embriologi, jaringan ini berasal dari lapisan ektoderm. Jaringan ini terdapat pada sistem saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang) dan pada sistim saraf tepi. Ada dua macam sel, yaitu [sel saraf](#) (neuron) dan sel pendukung (sel glia). Neuron mengandung badan sel, nukleus, dan penjuluran atau serabut. Satu tipe penjuluran tersebut adalah dendrit, yang berperan dalam menerima sinyal dari sel lain dan meneruskannya ke badan sel. Tipe penjuluran sel saraf yang lain, disebut akson (neurit), yang berperan dalam meneruskan sinyal dari badan sel ke neuron lainnya. Beberapa akson berukuran sangat panjang, yaitu memanjang dari otak sampai ke bagian bawah abdomen (panjang 1/2 meter atau lebih). Transmisi sinyal dari neuron ke neuron lainnya umumnya dilakukan secara kimia. Selain neuron, ditemukan juga sel pendukung, seperti sel glia. Sel glia

merupakan sel yang menunjang dan melindungi neuron. Sel-sel pendukung umumnya berperan dalam melindungi dan membungkus akson dan dendrit, sehingga membantu mempercepat transmisi sinyal (Campbell *et al.* 1999).

ALAT DAN BAHAN

Alat dan Bahan :

1. Mikroskop cahaya
2. Preparat awetan epitelium pipih, kubus, dan kolumner selapis.
3. Preparat awetan jaringan ikat.
4. Preparat awetan otot polos, skelet, dan jantung.
5. Preparat awetan jaringan saraf.

CARA KERJA

Preparat Epitelium.

1. Mintalah preparat epitelium pipih, kubus, dan kolumner selapis pada asisten anda dan dengan menggunakan mikroskop, amati preparat dengan perbesaran lemah (10X10), kemudian dengan perbesaran kuat (10X40).
2. Gambar hasil pengamatan anda baik dengan perbesaran lemah dan perbesaran kuat. Dengan perbesaran kuat, amati setiap tipe epitelium : bentuk sel, jumlah inti, letak inti, dan ciri morfologi lainnya. Lengkapi gambar anda dengan keterangan.

Preparat Tulang Padat.

1. Mintalah preparat tulang padat pada asisten anda dan dengan menggunakan mikroskop, amati preparat dengan perbesaran lemah (10X10), kemudian dengan perbesaran kuat (10X40).

2. Gambar hasil pengamatan anda baik dengan perbesaran lemah dan perbesaran kuat. Dengan perbesaran kuat, amati satu buah sistem osteon, yang terdiri atas lakuna, kanal sentral, lamela tulang, kanalikuli, dan kanalis Haversi. Lengkapi gambar anda dengan keterangan.

Preparat Otot Polos.

1. Mintalah preparat otot polos pada asisten anda dan dengan menggunakan mikroskop, amati preparat dengan perbesaran lemah (10X10), kemudian dengan perbesaran kuat (10X40).
2. Gambar hasil pengamatan anda dan beri keterangan selengkapnya.

Preparat Otot Skelet.

1. Mintalah preparat otot skelet pada asisten anda dan dengan menggunakan mikroskop, amati preparat dengan perbesaran lemah (10X10), kemudian dengan perbesaran kuat (10X40).
2. Amati preparat otot serat melintang irisan membujur dan irisan melintang, dengan menggunakan perbesaran kuat tentang bentuk sel yang berupa serabut dan adanya inti, garis gelap (anisotrop) dan garis terang (isotrop). Dimanakah letak intinya?
3. Gambar preparat anda dan beri keterangan selengkapnya.

Preparat Otot Jantung.

1. Mintalah preparat otot jantung pada asisten anda dan dengan menggunakan mikroskop, amati preparat dengan perbesaran lemah (10X10), kemudian dengan perbesaran kuat (10X40).
2. Amati preparat anda dengan menggunakan perbesaran lemah dan kuat dan bandingkan dengan preparat otot rangka.
3. Gambar preparat anda dan beri keterangan selengkapnya.

Preparat Jaringan Saraf.

1. Mintalah jaringan saraf pada asisten anda dan dengan menggunakan mikroskop, amati preparat dengan perbesaran lemah (10X10), kemudian dengan perbesaran kuat (10X40).
2. Gambar hasil pengamatan anda baik dengan perbesaran lemah dan perbesaran kuat. Dengan perbesaran kuat, amati satu neuron : badan sel, inti, akson, dan dendrit. Lengkapi gambar anda dengan keterangan.