



Laporan Praktikum Biologi Dasar

PENGAMATAN HEWAN: ORGAN DAN SISTEM ORGAN IKAN

Iffi Rizkiya*, Alma Luthfiani, Nova Khaerunnisa, Salfi Anjani Prasadnya, Setyawan Heru Tandyo.

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Fakultas Sains dan Teknologi

Program Studi Biologi

Oktober 2016

Abstrak

Pisces atau ikan adalah anggota vertebrata poikilotermik (berdarah dingin) yang hidup di air dan bernapas dengan insang. Ikan mas selama ini dikenal sebagai komoditi dengan nilai ekonomi tinggi. Persebarannya melingkupi hampir semua wilayah di Indonesia. Ikan yang juga dikenal dengan nama Karper (*Cyprinus carpio*). Sistem jaringan otot ikan mas (*Cyprinus carpio*) dapat berenang dengan bantuan sistem jaringan otot. Organ vaskular yang utama pada ikan mas adalah cor atau jantung. Sistem peredaran darah berupa sistem peredaran darah tertutup dan peredaran darah tunggal. Ikan Mas merupakan kelompok hewan teleostei, ikan betina dan ikan jantan tidak memiliki alat kelamin luar. Alat respirasi yang dimiliki oleh jenis ikan mas adalah insang. Mekanisme pernapasan pada ikan melalui 2 tahap, yakni inspirasi dan ekspirasi. Sistem pencernaan ikan mas terdiri dari rongga mulut, faring, kerongkongan, lambung, usus, dan anus.

Kata kunci: pisces, vertebrata, insang, sistem jaringan ikan

1. Pendahuluan

Pisces atau ikan adalah anggota vertebrata poikilotermik (berdarah dingin) yang hidup di air dan bernapas dengan insang. Ikan merupakan kelompok vertebrata yang paling beraneka ragam dengan jumlah spesies lebih dari 27,000 di seluruh dunia. Ikan

merupakan hewan yang tubuhnya ditutupi oleh sisik-sisik yang tersusun dari zat kapur. Permukaan sisik berlendir untuk memudahkan gerakan ikan di dalam air. Ikan bergerak menggunakan sirip. Di sisi kanan dan kiri tubuhnya terdapat gurat sisi yang berfungsi sebagai alat

keseimbangan. Gurat sisi juga berfungsi untuk mengetahui arah arus air dan kedalaman air tempat ikan berenang.

Ikan Hidup di air tawar dan air asin (laut). Berdasarkan tulang penyusun, kelas ini dibedakan atas ikan bertulang sejati (*Osteichthyes*) dan ikan yang bertulang rawan (*Chondrichthyes*). Kalau dilihat dari jumlah spesiesnya yang dikatakan terbanyak dari vertebrata. Penyebaran ikan boleh dikatakan hampir diseluruh permukaan bumi ditemukan di air tawar maupun air asin.

Ikan mas selama ini dikenal sebagai komoditi dengan nilai ekonomi tinggi. Persebarannya melingkupi hampir semua wilayah di Indonesia. Ikan yang juga dikenal dengan nama Karper (*Cyprinus carpio*). Di Indonesia sendiri, budidaya ikan mas mulai dilakukan sejak tahun 1920. Bibit awal ikan mas diimpor dari Negara Eropa, Taiwan, Cina dan Jepang. Hingga saat ini, setidaknya dikenal 10 jenis ikan yang dibedakan berdasar pada karakter morfologi ikan mas itu sendiri.

Bentuk tubuh ikan mas agak memanjang dan memipih tegak (compressed). Mulutnya terletak di bagian tengah ujung kepala (terminal) dan dapat disembulkan (protraktil). Di bagian anterior mulut terdapat dua pasang sungut. Di ujung dalam mulut terdapat gigi kerongkongan (pharyngeal teeth) yang terbentuk atas tiga baris gigi geraham. Secara umum hampir seluruh tubuh ikan mas ditutupi sisik kecuali pada beberapavarietas yang hanya memiliki sedikit sisik. sisik ikan mas berukuran besar dan digolongkan ke dalam sisik tipe sikloid (lingkaran).

Sirip punggungnya (dorsal) memanjang dengan bagian belakang berjarikeras dan di bagian akhir (sirip ketiga dan keempat) bergerigi. Letak sirip punggung

berseberangan dengan permukaan sisip perut (ventral). Sirip duburnya (anal) mempunyai ciri seperti sirip punggung, yaitu berjari keras dan bagian akhirnya bergerigi. garis rusuknya (linea lateralis atau gurat sisi) tergolong lengkap, berada di pertengahan tubuh dengan bentuk melintang dari tutup insang sampai ke ujung belakang pangkal ekor.

Sistem jaringan otot ikan mas (*Cyprinus carpio*) dapat berenang dengan bantuan sistem jaringan otot. Kerangka ikan mas dapat di klasifikasikan ke dalam dua tipe : kerangka utama dan kerangka pendukung. Dikendalikan oleh sistem saraf, jaringan otot melekat dengan kerangka (tulang) dan membuat kontraksi dan aktivitas otot sehingga ikan mas dapat bergerak dan berenang. (Ferdinand & Ariebowo, 2009)

Sistem Peredaran Darah

Organ vaskular yang utama pada ikan mas adalah cor atau jantung. Jantung memiliki dua ruang yaitu satu atrium dan satu ventrikel yang terletak di dekat insang. Ikan memiliki 2 macam pembuluh darah yaitu arteri dan vena .Peredaran darah pada ikan mas dimulai dari jantung, menuju insang untuk melakukan pertukaran gas. Selanjutnya darah dialirkan menuju ke dorsal aorta dan ke segenap organ-organ tubuh (kepala, otot badan, ginjal, dan semua organ pencernaan melalui kapiler).

Sistem peredaran darah berupa sistem peredaran darah tertutup dan peredaran darah tunggal. Pada sistem peredaran darah tunggal, darah melalui jantung hanya satu kali dalam satu kali peredaran. Jantung ikan terdiri dari dua ruangan, yaitu satu atrium (serambi) dan satu ventrikel (bilik). Di antara atrium dan ventrikel terdapat klep yang akan mengalirkan darah dari atrium ke ventrikel.

Darah dari seluruh tubuh yang mengandung karbondioksida mengalir ke sinus venosus, kemudian masuk ke atrium. Sinus venosus adalah ruang atau rongga jantung yang terletak di antara ventrikel dan atrium. Pada saat jantung mengendur, darah mengalir melalui klep, masuk ke dalam ventrikel. Dari ventrikel darah diteruskan ke konus arteriosus, kemudian menuju aorta ventralis dan dilanjutkan ke insang. Di insang, aorta bercabang-cabang menjadi kapiler (pembuluh-pembuluh kecil). Kapiler-kapiler insang melepaskan karbon dioksida dan mengambil oksigen dari air. Dari kapiler-kapiler insang darah mengalir ke aorta dorsalis yang bercabang-cabang. Dari cabang-cabang aorta dorsalis ini darah didistribusikan ke kapiler-kapiler di seluruh bagian tubuh untuk mengedarkan oksigen dan zat-zat makanan ke seluruh tubuh. Selain itu darah juga mengambil karbondioksida untuk dibawa kembali ke jantung melalui vena kava dan sinus venosus. Dari uraian di atas jelas bahwa pada sistem peredaran darah ikan, darah hanya melalui jantung satu kali dalam satu kali peredarannya. (Ferdinand & Ariebowo, 2009)

Sistem Reproduksi

Ikan Mas merupakan kelompok hewan teleostei, ikan betina dan ikan jantan tidak memiliki alat kelamin luar. Ikan betina tidak mengeluarkan telur yang bercangkang, namun mengeluarkan ovum yang tidak akan berkembang lebih lanjut apabila tidak dibuahi oleh sperma. Ovum tersebut dikeluarkan dari ovarium melalui oviduk dan dikeluarkan melalui kloaka. Saat akan bertelur, ikan betina mencari tempat yang rimbun oleh tumbuhan air atau diantara bebatuan di dalam air. Bersamaan dengan itu, ikan jantan juga mengeluarkan sperma dari testis yang disalurkan melalui saluran urogenital (saluran kemih sekaligus saluran sperma) dan

keluar melalui kloaka, sehingga terjadi fertilisasi di dalam air (fertilisasi eksternal). Peristiwa ini terus berlangsung sampai ratusan ovum yang dibuahi melekat pada tumbuhan air atau pada celah-celah batu. Telur-telur yang telah dibuahi tampak seperti bulatan-bulatan kecil berwarna putih. Telur-telur ini akan menetas dalam waktu 24 – 40 jam. Anak ikan yang baru menetas akan mendapat makanan pertamanya dari sisa kuning telurnya, yang tampak seperti gumpalan di dalam perutnya yang masih jernih. Dari sedemikian banyaknya anak ikan, hanya beberapa saja yang dapat bertahan hidup.

Sistem Genitalia Jantan

1. Testis berjumlah sepasang, digantungkan pada dinding tengah rongga abdomen oleh mesospermium. Bentuknya oval dengan permukaan yang kasar. Kebanyakan testisnya panjang dan seringkali berlobus.
2. Saluran reproduksi, pada Elasmobranchi beberapa tubulus mesonefrus bagian anterior akan menjadi duktus aferen dan menghubungkan testis dengan mesonefrus, yang disebut dutus deferen. Bagian posterior duktus aferen berdilatasi membentuk vesikula seminalis, lalu dari sini akan terbentuk kantung sperma. Dutus deferen akan bermuara di kloaka. Pada Teleostei saluran dari sistem ekskresi dan sistem reproduksi menuju kloaka secara terpisah. (Diastuti, 2009)

Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi dari ikan mas terdiri atas swim bladder (kandung kemih). Sistem ekskresi dari ikan mas terdiri atas 2 ginjal yang terjadi dari mesonephros, ureter yang terjadi dari ductus mesonephridicus, vesica urinaria, dan sinus urogenitalis. Sistem ekskresi ikan mas seperti juga vertebrata lain, mempunyai banyak fungsi

antara lain untuk regulasi kadar air tubuh, menjaga keseimbangan garam dan mengeliminasi sisa nitrogen hasil dari metabolisme protein.

Ciri-ciri sistem Ekskresi :

- Insang yang mengeluarkan CO₂ dan H₂O
- Kulit ; kelenjar kulitnya mengeluarkan lendir sehingga tubuhnya licin untuk memudahkan gerak di dalam air.
- Sepasang ginjal (sebagian besar) yang mengeluarkan urine. (Diastuti, 2009)

Sistem Respirasi

Alat respirasi yang dimiliki oleh jenis ikan mas adalah insang. Insang berbentuk lembaran-lembaran tipis berwarna merah muda dan selalu lembap. Bagian terluar dari insang berhubungan dengan air, sedangkan bagian dalam berhubungan erat dengan kapiler-kapiler darah. Tiap lembaran insang terdiri dari sepasang filamen, dan tiap filamen mengandung banyak lapisan tipis (lamela). Pada filamen terdapat pembuluh darah yang memiliki banyak kapiler sehingga memungkinkan O₂ berdifusi masuk dan CO₂ berdifusi keluar. Insang pada ikan bertulang sejati ditutupi oleh tutup insang yang disebut operkulum, sedangkan insang pada ikan bertulang rawan tidak ditutupi oleh operkulum. Insang tidak saja berfungsi sebagai alat pernapasan tetapi dapat pula berfungsi sebagai alat ekskresi garam-garam, penyaring makanan, alat pertukaran ion, dan osmoregulator. Beberapa jenis ikan mempunyai labirin yang merupakan perluasan ke atas dari insang dan membentuk lipatan-lipatan sehingga merupakan rongga-rongga tidak teratur. Labirin ini berfungsi menyimpan cadangan O₂ sehingga ikan tahan pada kondisi yang kekurangan O₂. Contoh ikan yang mempunyai labirin adalah: ikan gabus dan ikan lele. Untuk menyimpan cadangan O₂, selain dengan labirin,

ikan mempunyai gelembung renang yang terletak di dekat punggung.

Mekanisme pernapasan pada ikan melalui 2 tahap, yakni inspirasi dan ekspirasi. Pada fase inspirasi, O₂ dari air masuk ke dalam insang kemudian O₂ diikat oleh kapiler darah untuk dibawa ke jaringan-jaringan yang membutuhkan. Sebaliknya pada fase ekspirasi, CO₂ yang dibawa oleh darah dari jaringan akan bermuara ke insang dan dari insang diekskresikan keluar tubuh. Selain dimiliki oleh ikan, insang juga dimiliki oleh katak pada fase berudu, yaitu insang luar. Hewan yang memiliki insang luar sepanjang hidupnya adalah salamander. (Ferdinand & Ariebowo, 2009)

Sistem Pencernaan

Makanan akan diubah menjadi nutrisi oleh sistem pencernaan dan penyerapan. Sedangkan makanan yang tidak diserap akan dibuang menjadi feses. Sistem pencernaan ikan mas terdiri dari rongga mulut, faring, kerongkongan, lambung, usus, dan anus. Rongga mulut (*Rima oris*) yaitu Selain tempat masuknya makan, rongga mulut pada ikan berperan dalam pengaliran air yang mengandung oksigen untuk proses respirasi. Faring (*Pharynx*) yaitu Saluran lanjutan dari rongga mulut ke arah posterior, fungsinya dalam sistem pencernaan adalah sebagai penghubung antara mulut esofagus. Dinding faring terdiri atas otot-otot yang menginduksi gerakan menelan. Kerongkongan yaitu Bagian saluran pencernaan yang langsung berhubungan dengan bagian anterior dengan faring dan bagian posterior dengan lambung. Lambung yaitu Kelanjutan dari esofagus yang agak melebar. Bentuknya seperti tabung yang panjang tanpa perlekukan cardia dibagian depan dan pilorus dibagian belakang. Usus halus yaitu Usus berbentuk seperti tabung yang memanjang ke arah posterior,

berlekuk-lekuk serta mengisi hampir sebagian rongga abdominal. Hati yaitu Hati berbentuk tidak beraturan, berwarna merah, letaknya melebar mengelilingi usus. Hati mensekresikan cairan empedu yang mengalir ke

2. Metodologi

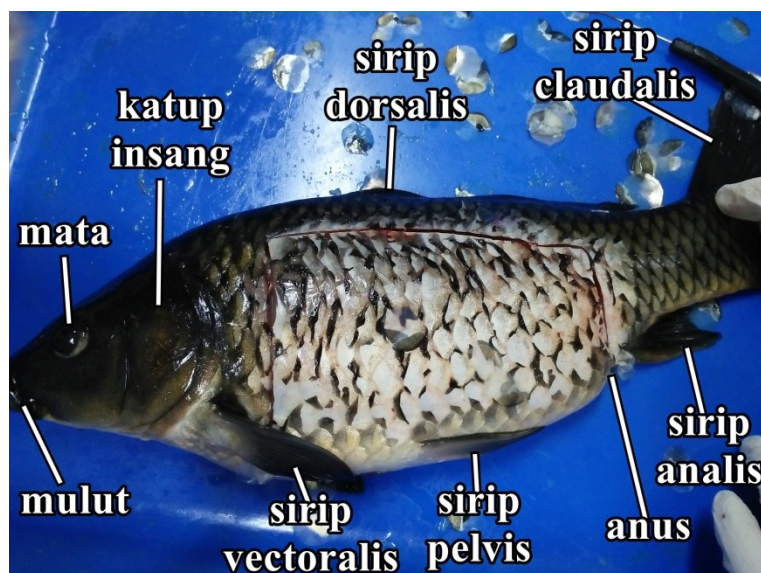
Alat yang digunakan pada praktikum pengamatan hewan adalah pisau bedah lengkap, papan bedah, gunting bedah, penusuk atau sonde. Bahan yang digunakan pada praktikum pengamatan hewan adalah ikan mas jantan atau betina.

Cara kerja pada praktikum pengamatan hewan yaitu disiapkan alat-alat yang akan digunakan seperti sonde, pisau bedah lengkap, gunting, pinset, dan papan bedah. Dipastikan alat-alat tersebut dalam keadaan bersih. Ikan mas tersebut dimatikan menggunakan sodet

dalam kantung empedu. Pankreas yaitu Pankreas ikan mas bersifat mikroskopis dan difuse. Pancreas menghasilkan enzim pancreas yang berperan dalam proses pencernaan makanan. (Restu, 2012)

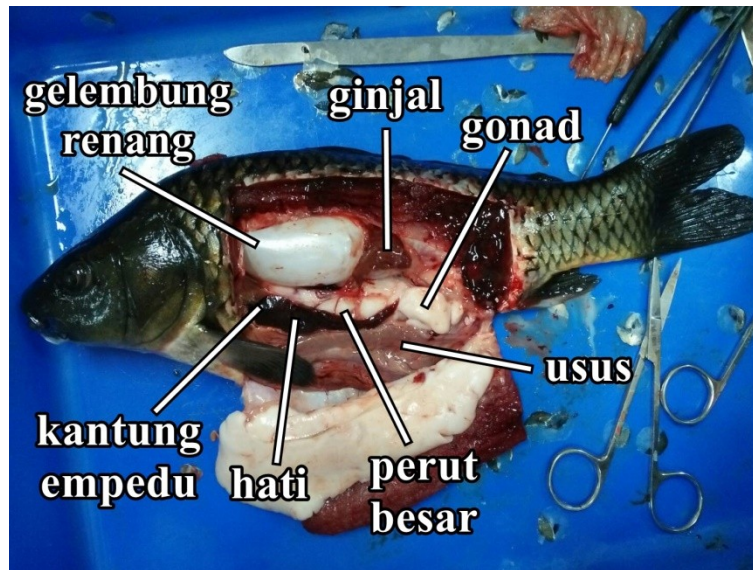
atau dipukul menggunakan pemukul namun jangan sampai merusak fisik iserta organ dalam ikan. Setelah diam, ikan tersebut diletakkan diatas papan bedah kemudian bagian sirip dari ikan dibersihkan terlebih dahulu agar pada saat pembelahan menjadi lunak. Lalu, dibuat sayatan dari bagian belakang anus hingga belakang sirip vertoralis. Dibuat seperti bagian dari persegi panjang. Setelah itu, gunting bagian yang sudah disayat namun tidak sampai mengenai bagian dalam. Setelah kulit dan daging ikan terbuka, diamati organ dalamnya satu persatu. Organ dalam ikan tersebut kemudian dikelompokkan sesuai fungsinya, mulai dari sistem pernapasan, pencernaan, hingga ekskresi.

3. Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Struktur tubuh ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 2. Anatomi bagian dalam organ ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 3. Sistem pernapasan ikan *Cyprinus carpio*

Keterangan:

1. Gelembung renang
2. Insang

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 4. Sistem reproduksi ikan *Cyprinus carpio*
jantan

Keterangan:

Gonad jantan

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 5. Jantung ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 7. Hati ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



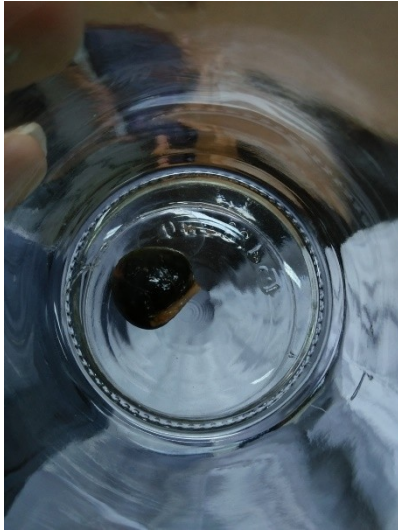
Gambar 6. Usus ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



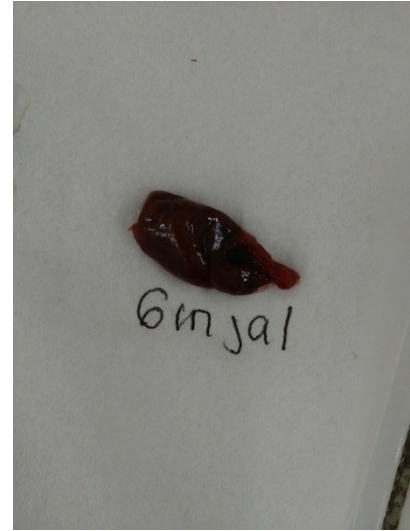
Gambar 8. Limfa ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 9. Empedu ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]



Gambar 10. Ginjal ikan *Cyprinus carpio*

[Sumber: Dokumentasi pribadi]

Praktikum kali ini ikan yang digunakan adalah ikan mas (*Cyprinus carpio*), dapat diketahui bahwa ikan mas memiliki saluran urine dan saluran reproduksi yang menyatu. Dari hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa ikan jantan memiliki gonad berwarna putih sedangkan pada betina gonad berwarna putih kehijauan dengan bercak bercak. Testis terletak di usus (bersatu dengan usus) testis berjumlah sepasang dan di gantungkan pada dinding tengah rongga abdomen. Gelembung renang berisi gas oksigen serta membuat ikan terus mengambang. Walau jantung ikan mas telah dipisah dari tubuhnya, namun tetap berdekatan.

4. Kesimpulan

Sebuah organ dibangun oleh beberapa jaringan. Pada organisme multiseluler, fungsi-fungsi hidupnya ditopang oleh sistem organ. Sistem organ terdiri atas beberapa organ yang bekerja sama menjalankan suatu proses yang menunjang kehidupan seluruh sistem-sistem organ yang lain. Contoh dari sistem organ antara lain: sistem pencernaan dan sistem ekskresi (urogenital).

Sistem pencernaan merupakan sistem yang berfungsi mencerna makanan yang dimakan. Secara

umum, sistem ini dibagi menjadi sistem pencernaan mekanik, dan sistem pencernaan kimiawi. Sistem pencernaan dibangun oleh beberapa organ. Contohnya pada sistem pencernaan ikan dibangun oleh organ: mulut, esophagus, kerongkongan, lambung, usus, dan anus.

Sistem ekskresi (urogenital) adalah sistem yang berfungsi mengeluarkan zat sisa hasil metabolisme. Tidak semua hewan memiliki sistem ekskresi, hewan yang tergolong advertebrata tidak memilikinya. Namun, hewan-hewan avertebrata mempunyai alat dan cara tersendiri dalam melakukan proses ekskresi. Kelas

protozoa yang memiliki vakuola kontraktil sebagai alat ekskresinya. Ikan merupakan hewan vertebrata, jadi hewan memiliki sistem ekskresi berupa ginjal dan saluran porous urogenitalis.

5. Daftar pustaka

Ferdinand, Fictor P. & Ariebowo, Moekti.

2009. *Praktis Belajar Biologi 2*.

Pusat Perbukuan Departemen
Pendidikan Nasional: Jakarta.

Diastuti, Renni. 2009. *Biologi*. Pusat

Perbukuan Departemen Pendidikan
Nasional: Jakarta.