

**MODUL PEMBELAJARAN
TAKSONOMI VERTEBRATA
(PISCES)**

**ANNISA APRILIA
NPM. 1411060257**

Program Studi : Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1442/2021 M**

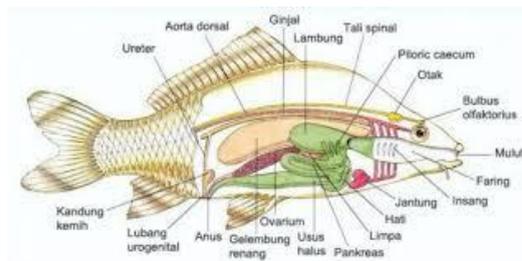
BAB II PISCES

Tujuan Pembelajaran :

1. Mahasiswa mampu memahami teori asal-usul pisces dan pengertian pisces
2. Mahasiswa mampu menganalisis struktur dan fungsi pada tubuh pisces

Indikator:

1. Mahasiswa mampu menguraikan teori asal-usul pisces
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian pisces
3. Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi pada tubuh pisces
4. Mahasiswa mampu membedakan pisces dengan hewan lainnya



Sumber : www.seputarilmu.com

Gambar 2.1 Ikan (Pisces)

Ikan (Pisces) termasuk golongan hewan bertulang belakang tertua dan pertama yang pernah muncul di bumi. Ikan tertua tersebut ditemukan dalam bentuk fosil dari ordovisium yang diperkirakan hidup 5.000 juta tahun yang lalu. Contohnya, ikan purba Ostracodermi yang dicirikan dengan tidak memiliki rahang. Satu-satunya ikan yang tidak memiliki rahang (agnatha) yang sekarang masih hidup adalah Lamprey dan ikan Hag (hagfish). Hewan-hewan ini masih merupakan ikan primitif yang dicirikan dengan tubuh yang tidak dilengkapi rahang dan tidak memiliki sirip berpasangan. Notokord dipertahankan

selama hidupnya dan tidak pernah diganti secara sempurna dengan kerangka yang terdiri atas tulang rawan dan pada tubuhnya tidak terdapat sisik. Berbeda secara mendasar dengan moyang agnatha, kelompok ikan primitif lain yaitu Plakodermi mempunyai rahang dan sirip yang berpasangan yang membantu dalam memangsa hewan yang lebih kecil secara aktif dan membantu lokomosi dengan menstabilkan ikan tersebut di dalam air.

Ilmu tentang ikan dan segala aspek kehidupannya berawal dari tulisan-tulisan Aristoteles (384-322 SM) yang membuat observasi yang memungkinkannya membedakan ikan dari ikan paus dan mengenali sekitar 115 spesies ikan. Kajian mengenai fauna ikan di Indonesia pertama kali dilakukan oleh Pieter Bleeker (1819-1878), seorang dokter medis berkebangsaan Belanda yang bekerja untuk tentara Hindia Belanda antara tahun 1842 hingga 1860. Kontribusinya antara lain adalah menghasilkan lebih dari 400 tulisan mengenai ikan di Indonesia dan mendeskripsikannya lebih dari 1.100 ikan jenis baru serta menerbitkan *Atlas Ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises* (sebanyak 36 volume antara tahun 1862 hingga 1878). Lebih dari 12.000 spesimen ikan yang dikoleksi oleh Bleeker disimpan pada museum Natural History di Leiden, Belanda.

Ikan merupakan suatu kelompok terbesar hewan vertebrata yang berhasil mengembangkan diri secara besar-besaran. Dengan taksiran 25.000 hingga 35.000 jenis ikan pada jaman sekarang maka ikan mempunyai jumlah spesies terbanyak diantara hewan vertebrata lainnya yaitu : dua kali lipat dari jumlah spesies burung, melebihi tiga kali lipat dari reptil bersama amfibi, dan tidak kurang dari tujuh kali lipat dari mamalia.

2.1 TEORI ASAL-USUL IKAN

Evolusionis beranggapan bahwa invertebrata laut yang ditemukan pada lapisan Kambrium berevolusi menjadi ikan dalam waktu puluhan juta tahun. Akan tetapi, tidak ditemukan satu pun mata rantai peralihan yang menunjukkan evolusi pernah terjadi di antara

jenis invertebrata dan ikan ini. Invertebrata, atau hewan tak bertulang belakang, memiliki jaringan keras di luar tubuh mereka dan tidak memiliki rangka dalam. Sebaliknya, ikan memiliki tulang, yakni jaringan keras di dalam tubuh mereka. Dengan demikian, evolusi invertebrata menjadi ikan adalah sebuah perubahan sangat besar yang seharusnya telah meninggalkan bentuk-bentuk mata rantai peralihan yang menghubungkan kedua kelompok hewan ini.

Sebuah publikasi dalam jurnal *Proceedings of the National Academy of Sciences* tahun 2010 lalu melaporkan bahwa sekitar 360 juta tahun lalu, terjadi peristiwa kepunahan massal hingga memutar ulang kehidupan di Bumi. Peristiwa itu melontarkan vertebrata atau makhluk bertulang belakang, dari air ke tanah, termasuk ikan-ikan purba. Spesies yang beruntung selamat dari tahapan ini menjadi pioner menuju tahapan evolusi vertebrata modern. Para ilmuwan menyatakan, ikan yang diduga jadi nenek moyang makhluk yang memiliki anggota tubuh, seperti manusia, diduga mengalami proses evolusi dengan pembentukan kaki belakang sebelum mereka pindah ke tanah. Leluhur ini mungkin bahkan telah mampu berjalan di bawah air. Temuan ini menunjukkan, langkah kunci dalam evolusi kaki belakang terjadi pada ikan, sekaligus menentang teori sebelumnya yang menyebut anggota tubuh pelengkap tumbuh hanya saat mereka pindah ke tanah.

Para ilmuwan menyelidiki fosil ikan berusia 375 juta tahun yang dikenal sebagai *Tiktaalik roseae* yang ditemukan pada 2004 lalu di Ellesmere Island di Utara Kanada. Punya kepala datar yang lebar dan gigi tajam, Tiktaalik mirip campuran ikan dan buaya. Ia bisa tumbuh hingga sepanjang 2,7 meter. Catatan fosil menggambarkan adanya radiasi adaptif yang ekstensif dari ikan ini pada zaman Devon. Sebagian besar dari ikan-ikan ini kemudian punah, tetapi beberapa diantaranya menghasilkan garis keturunan yang mengembangkan dua kelas besar ikan masa kini yaitu ikan tulang rawan, dan ikan tulang sejati (Osteichthyes). Zaman Devon ditandai dengan periode-periode ketika banyak danau dan sungai menjadi kering atau menjadi jauh lebih kecil dan lebih hangat. Perubahan lingkungan ini menyebabkan tekanan seleksi yang hebat pada ikan air tawar Zaman Devon.

Perkembangan berikutnya dari Ostracodermi berkembang menjadi 30.000 spesies ikan yang memiliki keanekaragaman bentuk, ukuran, habitat serta distribusi jenis berdasarkan perbedaan ruang dan waktu sehingga membutuhkan pengetahuan tentang pengelompokan atau pengklasifikasian ikan. pada kehidupan di bumi, ikan telah mulai berperan sebagai suatu kelompok menjelang akhir Zaman Prakambrium, setidaknya-tidaknya telah berusia 450 juta tahun.

Teori evolusi beranggapan bahwa Chordata pertama, seperti Pikaia, berevolusi menjadi ikan. akan tetapi, sama halnya dengan yang dianggap sebagai evolusi Chordata, teori evolusi ikan juga kekurangan bukti fisol yang mendukungnya. Sebaliknya, semua kelas yang berbeda dari ikan muncul dalam rekaman fosil secara tiba-tiba dan dalam bentuk yang sempurna. Terdapat jutaan fosil invertebrata dan jutaan fosil ikan, namun tidak satu fosil pun yang merupakan peralihan antara mereka.⁴

2.2 PENGERTIAN PISCES

Menurut ahli taksonomi, ikan adalah binatang bertulang belakang (vertebrata) yang bersirip, bernafas dengan insang dan hidup di air. Definisi ini digunakan untuk mempermudah dalam membuat klasifikasi atau membedakan antara ikan dengan kelompok organisme lainnya.⁵

Kata tulang belakang (vertebrata) digunakan untuk membedakan ikan dengan kelompok binatang invertebrata lainnya, seperti udang atau siput yang sama-sama hidup di air. Kata sirip digunakan untuk membedakan ikan dari binatang tidak bersirip, seperti katak atau buaya yang sebagian besar hidupnya di air. Kata kunci bernafas dengan insang ialah juga kata kunci yang sangat khas membedakan kelompok ini dengan binatang lainnya. Sedangkan kata hidup di air digunakan untuk membedakannya dengan binatang vertebrata yang hidup di darat. Ikan dapat ditemukan di air tawar (danau dan sungai)

⁴ Burhanuddin, Andi Iqbal. 2018. *Vertebrata Laut*. Yogyakarta : Deepublish.

⁵ Romimohtarto, Kasijan. & Juwana, Sri. 2009. *Biologi Laut*. Jakarta : Djambatan.

maupun air asin (laut dan samudra). Ikan binatang berdarah dingin, artinya suhu tubuhnya berubah-ubah sesuai dengan suhu air tempatnya hidup.

Ikan memiliki keragaman spesies dengan jumlah 50.000 spesies di seluruh dunia dan baru sekitar 50% yang telah diidentifikasi. Ikan dibagi menjadi kelompok ikan tanpa rahang atau kelas Agnatha yang terbagi dengan dua ordo yaitu Lamprey (38 spesies) dan Hagfish (76 spesies), ikan bertulang rawan atau Chondrichthyes (memiliki 500 spesies hiu dan 600 spesies pari) dan ikan bertulang keras atau Osteichthyes (30.000 spesies).⁶

2.3 STRUKTUR DAN FUNGSI PADA TUBUH PISCES

Bentuk luar pada tubuh ikan bermacam-macam, seringkali mengalami perubahan dari sejak larva sampai dewasa misal dari bentuk bilateral simetris pada saat masih larva berubah menjadi asimetris pada saat dewasa. Bentuk tubuh ikan merupakan suatu adaptasi terhadap lingkungan hidupnya atau merupakan pola tingkah laku yang khusus. Bentuk tubuh ikan ada yang berbentuk torpedo, ada juga yang berbentuk pipih bulat dorso-ventralis.

Pada ikan kelas agnatha, yaitu ikan primitif yang tidak berahang memiliki bentuk tubuh bulat panjang atau silendris, bagian ekornya pipih. Pada bagian dorsal sebelah posterior dan ekor terdapat sirip. Sebelah ventral pada kepala terdapat bentuk cangkir yang disebut corong mulut, bertepi dengan papil yang lunak dan didalamnya terdapat gigi dan zat tanduk yang meruncing. Sepasang mata besar terdapat sebelah lateral yang diliputi lapisan kulit yang transparan. Di belakangnya terdapat celah-celah insang yang bulat.

Pada ikan bertulang rawan kelas Chondrichthyes memiliki bentuk tubuh yang bermacam-macam, ada yang berbentuk torpedo, ada juga yang berbentuk pipih bulat. Salah satu contoh yang terkenal

⁶ Romimohtarto, Kasijan. & Juwana, Sri. 2009. *Biologi Laut*. Jakarta : Djambatan.

adalah ikan Hiu (*Squalus acanthias*). Berbentuk torpedo mempunyai dua pinna dorsalis, yang masing-masing sebelah posteriornya mempunyai duri, pada ventral terdapat sepasang pinna pectoralis. Pada pinna pelvica terdapat satu tambahan yang berbentuk silindris yang disebut clasper yang berguna ketika perkawinan. Pinna caudalis bertipe heterocercal. Mulut melintang terletak sebelah anterior ventralis pada kepala. Disebelah atas mulut terdapat mata, sedang disebelah muka mata terdapat *nostril* (lubang hidung). Antara mulut dan pinna pectoralis terdapat 6 buah celah insang, satu celah insang paling muka mengalami modifikasi baik letak maupun fungsi yang disebut *Spiracle*. Seluruh permukaan tubuh pada ikan hiu terbungkus oleh kulit yang bersisik *placoid*.

Pada ikan kelas Osteichthyes yaitu ikan bertulang sejati memiliki tulang yang keras, terbungkus oleh kulit bersisik, berbentuk seperti torpedo, berenang dengan sirip, dan bernafas dengan insang. Kelompok ikan ini hadir sejak periode *Devonian* sampai sekarang. Terdapat pada air laut, payau, dan air tawar. Jumlah species yang termasuk kelas Osteichthyes diperkirakan 26.000 species. Bentuk tubuh ikan kelas Osteichthyes bermacam-macam, tetapi sebagian besar berbentuk gelendong pipih yang memudahkan mereka bergerak. Kepala terbentang mulai dari ujung moncong mulut sampai pada akhir tutup insang (operculum). Badan membentang dari akhir operculum sampai anus dan sisanya adalah ekor. Mulut terdapat di ujung muka moncong yang dilengkapi dengan rahang yang bergigi sempurna. Sebelah dorsal moncong terdapat sepasang lubang hidung sebelah luar (*fovea nasalis*) sedang sebelah dalamnya terdapat *sacci olfactorius*.

Kulit yang sebenarnya yaitu lapisan penutup yang umumnya terdiri dari dua lapisan utama, letaknya sebelah luar dari jaringan ikat kendur yang meliputi otot dan struktur permukaan lain. Sedangkan derivate integumen yaitu struktur tertentu yang secara embriogenetik berasal dari salah satu atau kedua lapisan kulit sebenarnya. Struktur ini dapat berupa struktur yang lunak, seperti kelenjar ekskresi, tetapi dapat juga berupa struktur keras dari kulit ini, dinamakan eksoskelet.

Sehubungan dengan bervariasinya integumen pada vertebrata khususnya ikan, maka fungsinya pun bermacam-macam pula, antara lain : pelindung terhadap gangguan mekanis, fisis, organis atau penyesuaian diri terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupannya, termasuk pelindung terhadap hewan lain yang merupakan musuhnya, kulit juga digunakan sebagai alat ekskresi dan osmoregulasi dan sebagai alat penafasan pada beberapa jenis ikan tertentu.⁷

⁷ Burhanuddin, Andi Iqbal. 2018. *Vertebrata Laut*. Yogyakarta : Deepublish.

TAR PUSTAKA

- Astuti, Lilis Sri . 2007. *Klasifikasi hewan , penamaan,ciri dan pengelompokkannya*. Jakarta : Kawan Pustaka.
- Burhanuddin, Andi Iqbal. 2018. *Vertebrata Laut*. Yogyakarta : Deepublish.
- Campbell, Neil A., Jane B. Reece, Lawrence G. Mitchell. 2003. *Biologi*. Jakarta: Erlangga
- Djunaidah, Iin Siti. “Tingkat Konsumsi Ikan di Indonesia: Ironi di Negeri Bahari” *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* . Vol. 11 Nomor 1 April 2017, hal 12-24
- Romimohtarto, Kasijan. & Juwana, Sri. 2009. *Biologi Laut*. Jakarta : Djambatan
- Sannin, Hasanuddin. 2001. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Bandung* : Bina Cipta
- Sudjadi, Bagod. 2007. *Biologi Sains Dalam Kehidupan*. Surabaya : PT Yudistira.
- Sukiya. 2005. *Biologi Vertebrata*. Malang : UM Press.