

## B a b VIII

# Kingdom Animalia dan Peranannya dalam Kehidupan



15,000 Educational Images

Sejak dulu kala, manusia telah sangat erat berinteraksi dengan hewan. Manusia memanfaatkan hewan dalam banyak sekali bidang kehidupan. Mulai bidang transportasi, militer, pertanian, hiburan, hingga untuk memenuhi kebutuhan naluri yang paling mendasar: makan. Maka, kita pun mengenal kuda kereta, gajah perang, sapi penarik bajak, lumba-lumba sirkus, hingga ayam potong.

Namun, semua yang disebut tadi barulah bagian yang sangat kecil dari dunia hewan. Masih ada ribuan spesies lagi, yang mungkin untuk melihat semuanya, umur manusia sungguh terlalu singkat. Maka, pelajari saja di bab ini, di bahasan mengenai Kingdom Animalia (Dunia Hewan).

## KATAKUNCI

- Hewan
- Animalia
- Filum
- Kelas
- Ordo
- Ciri-ciri
- Siklus

## KILAS

Pada bab-bab terdahulu telah dibicarakan tentang klasifikasi makhluk hidup. Bab tentang Kingdom Animalia ini akan membahas keanekaragaman dunia hewan dan ciri-ciri untuk mempermudah pengenalannya.

Pada bab ini kalian akan mempelajari berbagai jenis makhluk hidup anggota Kingdom Animalia. Kalian akan mengenal ciri-ciri morfologi berbagai filum di dalam Kingdom Animalia dan mempelajari dasar klasifikasinya. Kalian juga akan melakukan berbagai pengamatan, percobaan, dan studi literatur, serta koleksi berbagai jenis hewan. Kemudian kalian juga bisa mempelajari berbagai peranan hewan-hewan tersebut dalam kehidupan.

Setelah mempelajari materi pada bab ini, kalian diharapkan mampu mendeskripsikan ciri-ciri umum, klasifikasi serta contoh spesies dari Kingdom Animalia. Selain itu kalian diharapkan mampu menjelaskan peranan Kingdom Animalia dalam kehidupan.

### A. Ciri Umum dan Klasifikasi Hewan

Manusia memiliki sifat-sifat biologis yang dekat dengan hewan sehingga dalam klasifikasi makhluk hidup manusia termasuk satu kelompok dengan hewan. Karena kedekatan ini, kita cenderung mudah membedakan antara hewan dengan tumbuhan. Dalam kehidupan sehari-hari kita juga mengembangkan berbagai jenis hewan untuk memenuhi kebutuhan hidup, sehingga ada hewan-hewan yang bernilai ekonomis tinggi. Hewan memiliki berbagai macam ciri yang khas antara satu jenis dengan jenis lainnya. Ciri-ciri umum hewan juga sangat berkaitan dengan klasifikasi hewan-hewan tersebut ke dalam berbagai takson. Dengan mengetahui ciri-ciri umumnya, kita bisa menentukan dengan mudah apakah suatu organisme yang kita temui termasuk hewan atau termasuk organisme lain. Sekarang kalian cermati uraian berikut.

#### 1. Ciri Umum

Hewan merupakan organisme atau makhluk hidup yang dapat kita jumpai pada berbagai tempat. Ada berbagai jenis hewan yang hidup di darat, di dalam air, di daerah tropis maupun subtropis, dan bahkan di daerah gurun yang sangat kering maupun daerah kutub yang sangat dingin. Hewan juga memiliki cara hidup bermacam-macam, ada yang hidup sebagai individu yang mandiri dan ada pula yang hidup menumpang pada organisme lain sebagai parasit, ada soliter dan ada yang berkelompok. Ada hewan yang memakan tumbuhan, memangsa hewan-hewan lain, dan ada yang memakan keduanya. Umumnya hewan dapat bergerak aktif sehingga bisa berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Beberapa kelompok hewan juga melakukan migrasi pada waktu-waktu tertentu. Hewan bergerak untuk mencari makanan dan bertahan hidup. Hewan-hewan tersebut berbeda antar kelompok satu dengan yang lainnya, ada yang kecil ada yang besar, ada yang bisa berlari, ada yang bisa terbang, dan ada pula yang bergerak sangat lambat. Hewan juga memiliki tubuh yang beraneka ragam warna dan bentuknya.

Namun demikian, hewan-hewan tersebut memiliki ciri-ciri umum yang sama sehingga mereka dikelompokkan ke dalam satu kelompok

yang disebut **Kingdom Animalia** atau **Dunia Hewan**. Ciri-ciri hewan adalah 1) organisme eukariotik dan multiselular. 2) bersifat heterotrof, yaitu mendapatkan energi dengan memakan organisme lain (tumbuhan atau hewan lain). Inilah sifat umum yang membedakan tumbuhan dan hewan. 3) Sel hewan tidak memiliki dinding sel. 4) Tidak memiliki klorofil sehingga tidak mampu berfotosintesis. 5) Bereproduksi dengan cara yang khas, yaitu secara kawin (seksual). Hanya beberapa jenis yang dapat bereproduksi secara asexual. 6) Sebagian besar hewan memiliki otak dan sistem syaraf. 7) Hewan merupakan organisme yang aktif bergerak (*motile*).

## 2. Klasifikasi Hewan

Kingdom Animalia atau Dunia hewan oleh para ahli zoologi dikelompokkan menjadi hewan invertebrata dan vertebrata. Pengelompokan ini didasarkan pada ada dan tidaknya tulang belakang (*vertebrae*). Hewan juga bisa dikelompokkan berdasarkan habitatnya, ada yang hidup di darat atau terestrial dan ada yang hidup di air (laut, payau, tawar) atau akuatik. Namun demikian, kelompok-kelompok tersebut bukan merupakan klasifikasi ilmiah. Klasifikasi dan pemberian nama ilmiah hewan, secara internasional diatur dalam *International Code of Zoological Nomenclature* atau Kode Internasional Tatanama Hewan. Di bawah kategori kingdom, Dunia Hewan dibagi ke dalam beberapa filum. Dalam pembahasan berikut, untuk mempermudah pembelajaran kalian, kita akan membedakan Kingdom Animalia ke dalam dua kelompok besar, yaitu **Invertebrata** (hewan tidak bertulang belakang) dan **Vertebrata** (hewan bertulang belakang).

### B. Invertebrata

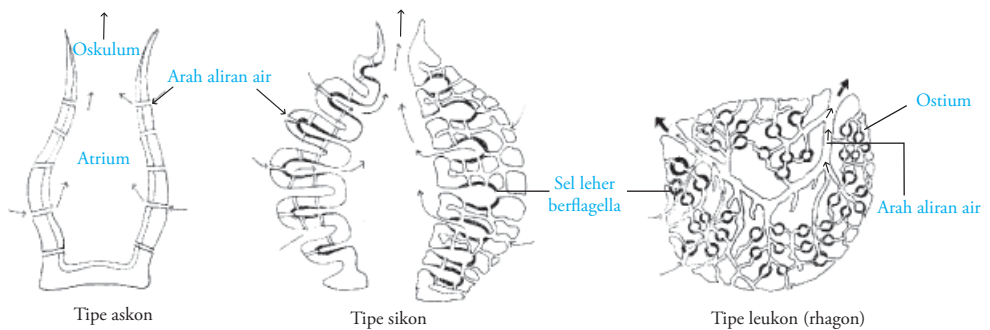
Invertebrata merupakan nama yang digunakan untuk menyebut kelompok hewan yang tidak bertulang belakang. Kata ini berasal dari bahasa Latin *in* (tanpa) dan *vertebrae* (tulang belakang). Invertebrata merupakan kelompok hewan yang jumlahnya sangat besar, terdiri dari berbagai filum, yaitu Porifera, Cnidaria (Coelenterata), Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata. Pada uraian berikut kalian bisa mempelajari ciri masing-masing filum dan contoh jenis-jenis hewan yang menjadi anggota filum tersebut.

#### 1. Filum Porifera

Kata porifera berasal dari bahasa Latin *porus* (lubang kecil) dan *ferre* (membawa). Jadi Porifera berarti hewan yang mempunyai tubuh berpori, dikenal juga sebagai hewan **sponge** atau **spons**. Porifera ini hidup menetap (**sessil**) pada dasar perairan. Sebagian besar hewan ini hidup di laut dan sebagian kecil yang hidup di air tawar. Bentuk tubuhnya beraneka ragam, menyerupai tumbuhan, warnanya juga sangat bervariasi dan dapat berubah-ubah.

Porifera memiliki beberapa karakteristik. Tubuhnya bersel banyak, simetri radial, atau asimetris. Sel-sel tersebut menyusun tubuh Porifera dalam 2 lapis (**diploblastik**), membentuk jaringan yang belum sempurna dan di antaranya terdapat gelatin yang disebut **mesenkim**. Tubuhnya mempunyai banyak pori, saluran-saluran, dan rongga sebagai tempat air mengalir. Sebagian atau seluruh permukaan dalam tubuhnya tersusun dari sel-sel yang berleher yang berflagelum, disebut **koanosit**.

Porifera melakukan pencernaan makanan di dalam sel atau secara **intrasel**. Umumnya Porifera mempunyai rangka dalam. Hewan ini berkembangbiak secara kawin dan tak kawin. Secara kawin dilakukan dengan sel telur dan sel spermatozoid. Larvanya berbulu getar dan dapat berenang. Sedangkan secara tidak kawin dengan bertunas.



**Gambar 8.1** Tipe saluran air pada Porifera

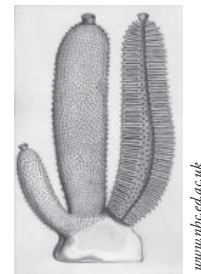
Berdasarkan tingkat kompleksitasnya, sistem saluran air pada Porifera dibedakan menjadi tiga, yaitu tipe askon, tipe sikon, dan tipe leukon (rhagon). Perhatikan Gambar 8.1. Tipe **askon** merupakan tipe saluran air paling sederhana. Saluran air dimulai dari **ostia** yang dihubungkan langsung oleh saluran ke spongocoel. Dari **spongocoel** air keluar melalui **oskulum**. Tipe **sikon** merupakan tipe saluran air yang terdiri atas dua saluran yaitu **inkruen** dan **radial**. Air masuk melalui ostia menuju ke saluran inkruen. Melalui porosit, air dari saluran inkruen menuju ke saluran radial, terus ke spongocoel dan akhirnya keluar melalui oskulum. Sedangkan tipe **leucon (rhagon)**, merupakan tipe saluran air yang paling kompleks. Air dari **ostium** masuk melalui saluran menuju ke rongga-rongga yang dibatasi oleh **koanosit**. Dari rongga ini air melalui saluran-saluran lagi menuju ke spongocoel dan akhirnya keluar melalui oskulum.

Porifera banyak menghasilkan **spikula** yang dihasilkan oleh **scleroblast** (bagian dari gelatin mesenkim). Hasil sekresi yang berupa silika (zat kersik) atau karbonat (zat kapur) ini memiliki bentuk yang bermacam-macam. Ada yang berbentuk monakson, tetrakson, poliakson, heksakson, atau benang-benang spongin. Spikula merupakan struktur tubuh yang berperan penting untuk membedakan

jenis-jenis Porifera. Bentuk dan kandungan spikula ini digunakan sebagai **dasar klasifikasi** Porifera. Berdasarkan sifat spikulanya, Filum Porifera dibagi menjadi 3 kelas, yaitu Kelas Calcarea, Hexatinellida, dan Demospongia. Berikut penjelasannya:

#### a. Kelas Calcarea

Anggota kelas ini mempunyai rangka yang tersusun dari zat kapur (kalsium karbonat) dengan tipe monoakson, triakson, atau tetrakson. Koanositnya besar dan biasa hidup di lautan dangkal. Tipe saluran airnya bermacam-macam. Hidup soliter atau berkoloni. Contoh jenis yang menjadi anggota kelas ini adalah *Leucosolenia* sp., *Scypha* sp., *Cerantia* sp., dan *Sycon gelatinosum*. Perhatikan Gambar 8.2.



Gambar 8.2 *Sycon gelatinosum*

#### b. Kelas Hexatinellida

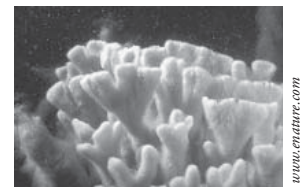
Pada anggota Kelas Hexatinellida, spikula tubuh yang tersusun dari zat kersik dengan 6 cabang. Kelas ini sering disebut **sponge gelas** atau **porifera kaca (Hyalospongiae)**, karena bentuknya yang seperti tabung atau gelas piala. Tubuh berbentuk silinder atau corong, tidak memiliki permukaan epitel. Contoh anggota kelas ini adalah *Hyalonema* sp., *Pheronema* sp., dan *Euplectella suberea*. Perhatikan Gambar 8.3.



Gambar 8.3 *Euplectella suberea*

#### c. Kelas Demospongia

Kelas ini memiliki tubuh yang terdiri atas serabut atau benang-benang spongin tanpa skeleton. Kadang-kadang dengan spikula dari bahan zat kersik. Tipe aliran airnya adalah leukon. Demospongia merupakan kelas dari Porifera yang memiliki jumlah anggota terbesar. Sebagian besar anggota Demospongia berwarna cerah, karena mengandung banyak **pigmen granula** dibagian sel amoebositnya. Contoh kelas ini antara lain *Suberit* sp., *Cliona* sp., *Microciona* sp., *Spongilla lacustris*, *Chondrilla* sp., dan *Callyspongia* sp. Perhatikan Gambar 8.4.

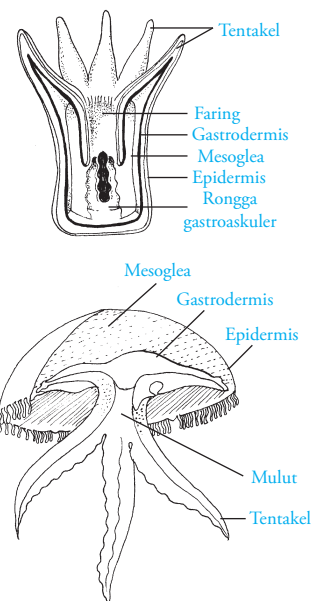


Gambar 8.4 *Microciona* sp.

## 2. Filum Cnidaria (Coelenterata)

Filum ini disebut Cnidaria karena memiliki **knidosit** atau sel-sel penyengat yang terdapat pada epidermisnya. Cnidaria juga disebut **Coelenterata** karena mempunyai rongga besar di tengah-tengah tubuh. Coelenterata berasal dari kata *coilos* (berongga) dan *enteron* (usus). Jadi, semua hewan yang termasuk filum ini **mempunyai rongga usus (gastrovaskuler)** yang berfungsi untuk pencernaan.

Cnidaria memiliki tubuh bersel banyak, simetri radial atau biradial, tidak mempunyai kepala atau ruas-ruas tubuh. Dalam pergiliran keturunan, Cnidaria mempunyai **dua tipe hidup** atau **bentuk tubuh**. Kedua bentuk tubuh tersebut adalah **bentuk polip** dan **bentuk medusa**. Cnidaria disebut sebagai fase polip ketika hidup melekat pada suatu substrat dan tidak dapat berpindah tempat (sessil). Sedangkan Cnidaria disebut sebagai **fase medusa** ketika hidup bebas berenang atau terapung di dalam air, hidup bebas berpindah tempat karena terbawa air (**planktonik**). Satu jenis Cnidaria selama hidupnya



Gambar 8.5 Struktur tubuh Cnidaria



15,000 Educational Images

Terumbu karang merupakan suatu tempat di dasar laut dengan pemandangan yang sangat indah. Tempat itu merupakan obyek wisata yang sangat menarik, misalnya Taman Laut Bunaken di Sulawesi yang terkenal hingga ke mancanegara. Di sana hidup berbagai jenis organisme laut yang berwarna-warni dan bermacam jenis dan bentuknya.

Tahukah kalian bahwa Cnidaria merupakan kelompok hewan yang berperan besar dalam pembentukan terumbu karang ini? Anggota filum ini, terutama jenis-jenis dari Kelas Anthozoa memiliki rangka tubuh dari zat kapur yang lama-kelamaan menumpuk dan bertambah besar koloninya membentuk terumbu karang.

dapat berbentuk polip, medusa, atau polip dan medusa, dijumpai pada anggota kelas tertentu.

Tubuh Cnidaria terdiri atas 2 lapisan sel (jaringan), yang luar disebut **epidermis** dan yang dalam disebut **gastrodermis (endodermis)**. Kedua jaringan tersebut dipisahkan oleh lapisan **mesoglea** yang berisi gelatin dan sel-sel syaraf. Pada epidermis terdapat sel knidosit yang mengandung racun penyengat (nematosit). **Nematosit** pada permukaan knidoblas ini lebih berfungsi untuk membela diri (menyengat mangsa atau musuhnya) dan juga untuk membantu menangkap makanan, untuk bergerak dan melekat pada substrat.

Alat pencernaan pada Cnidaria masih sangat sederhana, yaitu berupa saluran seperti kantung yang disebut **enteron**. Mulut dikelilingi oleh tentakel, dan langsung berhubungan dengan rongga gastrovaskuler. Karena rongga tersebut hanya memiliki satu lubang, maka berfungsi sekaligus sebagai mulut dan anus. Belum mempunyai alat ekskresi dan respirasi serta darah. Sistem saraf berupa sistem syaraf yang menyebar. Cnidaria bereproduksi secara generatif (seksual) dan vegetatif (aseksual). Secara aseksual yaitu dengan membentuk tunas, dan secara seksual berarti dengan membentuk gamet.

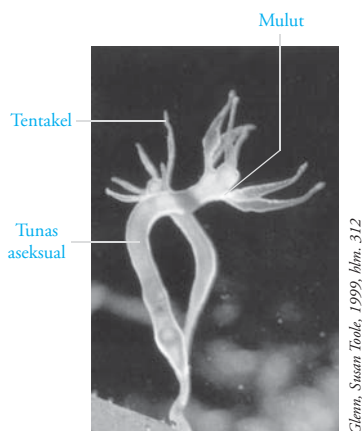
Berdasarkan bentuk yang dominan dalam siklus hidupnya, Filum Cnidaria dibagi menjadi tiga kelas, yaitu Hydrozoa, Scyphozoa, dan Anthozoa. Kelas Hydrozoa memiliki bentuk polip dan medusa, pada Kelas Scyphozoa tipe medusa lebih dominan, sedangkan pada Kelas Anthozoa hanya memiliki tipe polip saja. Berikut uraian masing-masing kelas tersebut.

#### a. Kelas Hydrozoa

Kelas Hydrozoa memiliki anggota yang kebanyakan hidup di laut dan berkoloni, kadang-kadang ada yang soliter, dan ada juga yang hidup di air tawar. Ukuran tubuhnya sangat kecil dan mirip tumbuhan. Bila hidup berkoloni mempunyai bentuk tubuh polip dan medusa, sedangkan yang soliter hanya berbentuk polip. Hal tersebut menentukan tipe hidupnya, apakah sessil atau planktonik. Contoh anggota kelas ini adalah *Hydra* sp., *Obelia* sp., dan *Physalia* sp. Simaklah uraian berikut ini.

##### 1) *Hydra* sp.

*Hydra* sp. merupakan jenis anggota Cnidaria yang hidup di air tawar dan soliter (Gambar 8.6). Tubuhnya berukuran antara 1-3 mm, berbentuk polip, tidak mempunyai bentuk medusa, sehingga hidupnya sessil. Tubuh berbentuk silindris, pada ujung yang bebas terdapat mulut yang dikelilingi **hipostome** yang berfungsi menangkap mangsa. Hewan ini bereproduksi secara vegetatif dan secara generatif. Secara vegetatif *Hydra* sp. bereproduksi dengan membentuk tunas.



Gambar 8.6 *Hydra* sp.



## 2) *Obelia* sp.

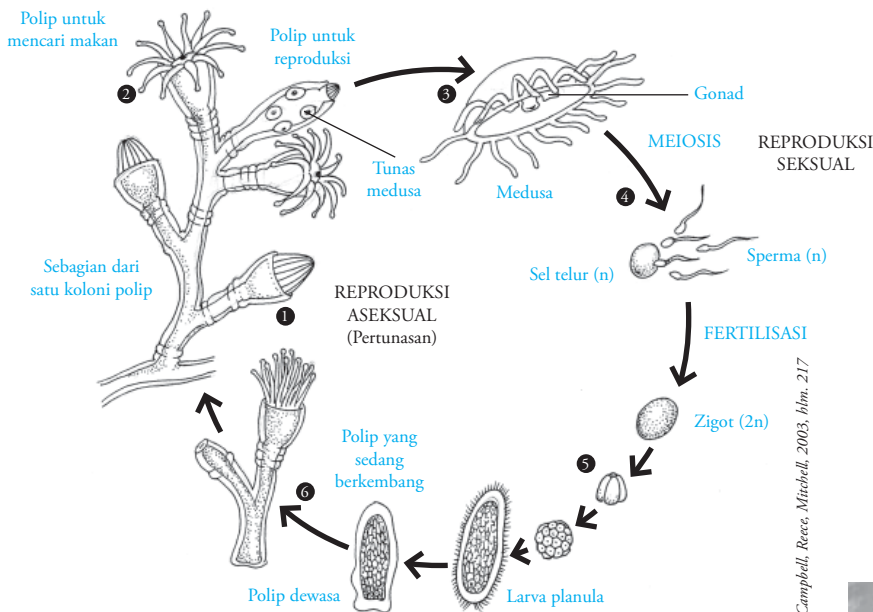
*Obelia* merupakan anggota Kelas Hydrozoa yang hidup di laut dan berkoloni (Gambar 8.7). Di dalam siklus hidupnya dijumpai stadium polip dan medusa, tetapi bentuk polip lebih dominan. Polip mampu membentuk tunas (reproduksi asexual) dan tunas-tunas tersebut tetap melekat pada induknya sehingga membentuk koloni.

Polip-polip yang membentuk koloni ini ada yang bertentakel dan ada yang tidak. Polip tidak bertentakel berfungsi untuk makan, sedangkan yang bertentakel berfungsi untuk reproduksi. **Polip reproduksi** mampu menghasilkan medusa secara pertunasan. Medusa tersebut kemudian lepas dan hidup bebas secara planktonik. Pada perkembangannya, medusa tersebut mampu menghasilkan gamet sehingga fase hidup medusa dikenal dengan fase seksual. Gamet-gamet tersebut akhirnya melakukan fertilisasi dan membentuk zigot yang kemudian berkembang menjadi **larva bersilia (planula)** dan planula tersebut menempel di dasar laut dan tumbuh menjadi *Obelia* (polip). Perhatikan Gambar 8.8.



Campbell, Reece, Mitchell, 2003, hlm. 217

**Gambar 8.7** *Obelia* sp.



Campbell, Reece, Mitchell, 2003, hlm. 217

**Gambar 8.8** Daur hidup *Obelia* sp.

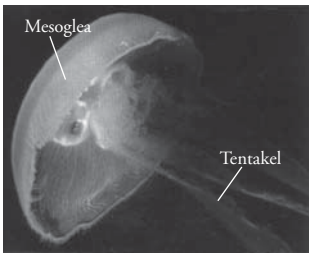
## 3) *Physalia* sp.

Hewan ini hidup di laut. Tubuhnya unik, mempunyai bentuk yang panjang membentuk polip dan terdapat bagian tudung yang digunakan untuk mengapung (seperti medusa). Polip mempunyai tiga bagian yaitu **gastrozoid** (pencernaan), **gonozoid** (reproduksi), **daktilozoid** (menangkap mangsa). *Physalia* sp. merupakan Coelenterata yang berbahaya bagi manusia. Perhatikan Gambar 8.9.



Microsoft Encarta Premium 2006

**Gambar 8.9** *Physalia* sp.

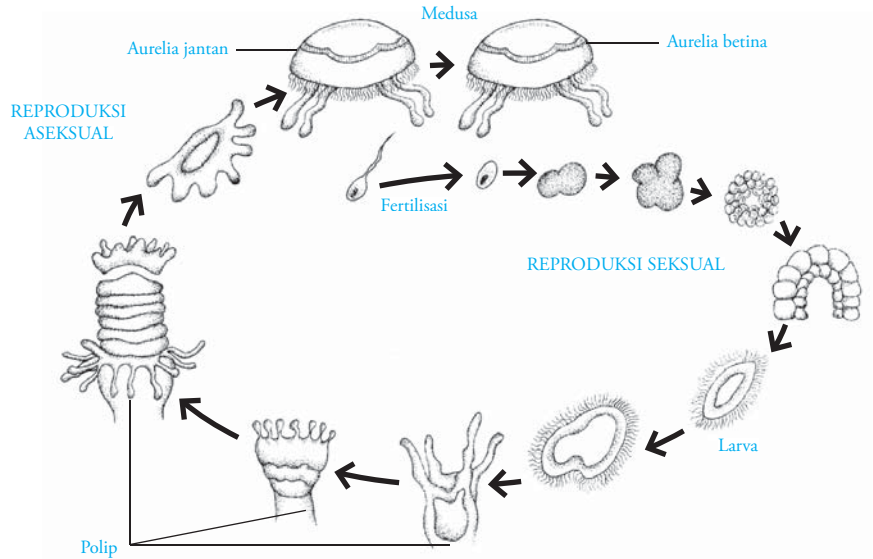


Gambar 8.10 *Aurelia* sp.

Glenn, Susan Toole, 1999, hlm. 89

## b. Kelas Scyphozoa

Kelas Scyphozoa dikenal sebagai *the true medusae* (medusa sejati) atau *jelly fish* (ubur-ubur). Fase medusa sangat dominan dan fase polip tidak ada atau mereduksi. Bentuk tubuhnya seperti parasut atau payung yang melayang-layang di laut. Perhatikan Gambar 8.10 dan 8.11. Hewan ini memiliki lapisan **mesoglea** yang tebal dan dapat digunakan sebagai sumber nutrisi. Contoh kelas ini antara lain *Aurelia* sp., *Pelagia* sp., *Stomolopus* sp., dan *Chrysauna quinquecirrha*.

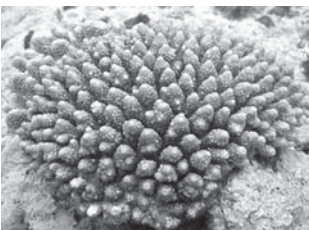


Gambar 8.11 Siklus hidup *Aurelia* sp.

## c. Kelas Anthozoa

Kata anthozoa berarti hewan yang menyerupai bunga, berasal dari Bahasa Yunani *antho* (bunga) dan *zoon* (hewan). Kelas ini merupakan kelas dalam filum Cnidaria dengan **anggota terbanyak**, meliputi koral, bunga karang (mawar laut), dan anemon laut. Ukuran tubuhnya bervariasi. Semua anggotanya hidup di laut, baik soliter atau berkoloni, dan hidupnya melekat pada substrat. Mereka menghasilkan zat kapur atau kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang membentuk **terumbu karang**.

Tubuh anthozoa berbentuk silinder pendek dan pada salah satu ujungnya terdapat mulut yang dikelilingi tentakel. Hewan ini hanya memiliki bentuk polip, dengan mulut yang terbuka secara tidak langsung, tetapi melalui **faring** yang menghubungkannya ke dalam rongga gastrovaskuler. Rongga tersebut memiliki sekat-sekat yang disebut **mesentris**. Di dalamnya juga terdapat **nematosis** yang berfungsi mengeluarkan racun untuk melumpuhkan mangsa. Contoh anggota kelas ini adalah *Tubifora musica*, *Acropora* sp., *Meandrina* sp., dan *Anthipates* sp. Perhatikan Gambar 8.12.



Gambar 8.12 *Acropora* sp.

www.apa.gov



Nah, sampai di sini kalian sudah belajar mengenal 2 filum yang termasuk kelompok hewan tidak bertulang belakang. Sebelum pembahasan kita lanjutkan, kalian kerjakan dulu tugas dalam rubrik *Telisik* berikut.

## TELISIK

Carilah informasi melalui internet, buku referensi, atau media masa tentang jenis-jenis hewan yang termasuk Filum Porifera dan Filum Cnidaria serta manfaatnya bagi kehidupan manusia. Catatlah dengan lengkap dan presentasikan di depan kelas. Kumpulkan tugas tersebut kepada guru kalian.

### 3. Filum Platyhelminthes

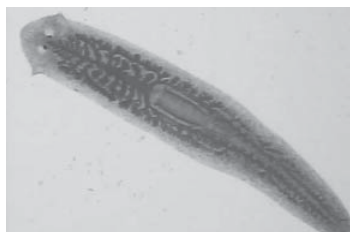
Platyhelminthes merupakan kelompok cacing yang struktur tubuhnya paling sederhana. Kata Platyhelminthes berasal dari bahasa Latin, *platy* (pipih) dan *helminthes* (cacing atau **vermes**), sehingga kelompok ini disebut **cacing pipih**. Dibandingkan dengan Filum Porifera dan Cnidaria, organisasi tubuh cacing pipih ini sudah sedikit lebih maju.

Platyhelminthes memiliki tubuh pipih, lunak, simetri bilateral dan bersifat hermaprodit. Tubuh dapat dibedakan dengan tegas antara posterior dan anterior, dorsal dan ventral. Bersifat **triploblastik**, dinding tubuh terdiri atas 3 lapisan, yaitu ektoderm, mesoderm, dan endoderm. Sistem pencernaan makanan gastrovaskuler, tidak memiliki rongga tubuh. Alat ekskresi berupa sel-sel api dan belum punya alat peredaran darah maupun alat respirasi. Sistem syarafnya disebut **sistem syaraf tangga tali**, terdiri atas sepasang ganglion (simpul syaraf) anterior yang dihubungkan oleh satu sampai tiga pasang tali saraf memanjang.

Berdasarkan **bentuk tubuh** dan **sifat hidupnya**, Platyhelminthes dibagi menjadi tiga kelas yaitu, Kelas Turbellaria, Kelas Trematoda, dan Kelas Cestoda. Berikut penjelasan untuk masing-masing kelas tersebut.

#### a. Kelas Turbellaria

Sebagian besar anggota Turbellaria hidup bebas, hanya beberapa yang parasit. Bisa ditemui di ekosistem air tawar, air laut, maupun terestrial. Tubuhnya berbentuk seperti daun, tidak bersegmen, pada epidermis terdapat bulu-bulu getar, dan intestinumnya bercabang. Panjang tubuhnya berkisar 6-15 mm dan tidak memiliki darah. Tubuh berwarna gelap, coklat dan abu-abu bernapas secara difusi pada permukaan seluruh tubuh. Contoh anggota kelas ini adalah *Dugesia trigrina*, yang lebih dikenal dengan nama **Planaria** (Gambar 8.13). Cacing planaria hidup bebas di air tawar yang jernih dan mengalir sepanjang tahun, menempel pada batu atau dedaunan yang jatuh.



**Gambar 8.13** *Dugesia trigrina*, lebih dikenal dengan nama Planaria

## GALERI

### Penyakit Cacing Lintah Pertama di Indonesia



Penyakit ini pertama kali ditemukan di Kalimantan Selatan pada pertengahan tahun 2000 dan bersifat endemik. Penyebabnya adalah *Fasciolopsis buski*, jenis cacing yang mampu menghasilkan jutaan telur yang sangat kecil dan telur-telur tersebut hanya ditemukan pada umbi teratai. Umbi tersebut sangat digemari oleh warga, terutama anak-anak yang sering memakannya tanpa dimasak terlebih dahulu, sehingga mempercepat penyebaran penyakit ini. Cacing tersebut juga menyebar melalui tinja manusia dengan bekicot sebagai hewan perantaranya. Meskipun tidak mematikan, penyakit ini ditangani serius oleh pemerintah karena menimbulkan dampak yang sangat gawat, yaitu memperlambat pertumbuhan dan menurunkan tingkat kecerdasan.

[www.jawapos.co.id](http://www.jawapos.co.id)

## b. Kelas Trematoda

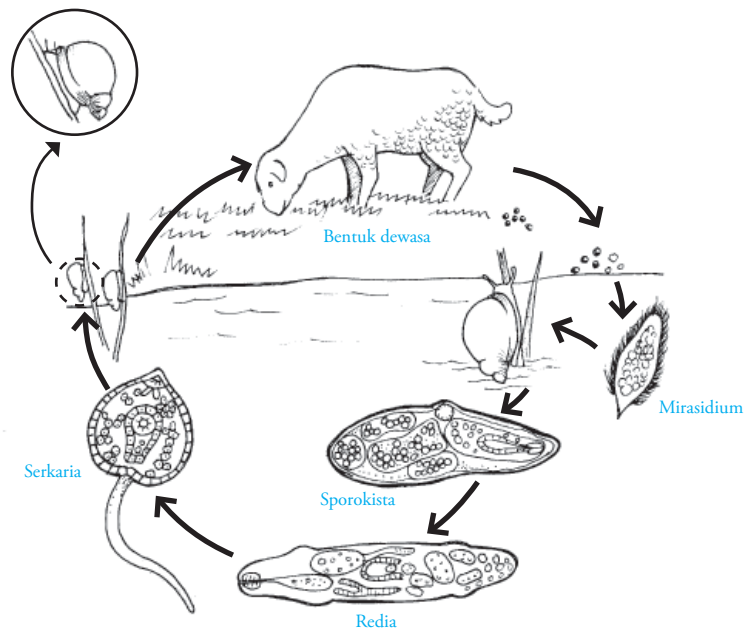
Trematoda merupakan cacing parasit pada vertebrata. Tubuhnya tertutup lapisan-lapisan kutikula. Kelompok ini disebut juga sebagai **cacing penghisap**, karena mempunyai alat penghisap atau *sucker*. Contoh anggota kelas ini adalah cacing hati (*Fasciola hepatica*) dan *Clonorchis sinensis*. Untuk lebih memahami kedua spesies tersebut cermati uraian berikut.

### 1) *Fasciola hepatica*

Cacing ini hidup sebagai parasit di dalam hati manusia dan hewan ternak seperti sapi, babi, dan kerbau. Tubuhnya mencapai panjang 2-5 cm, dilengkapi alat penghisap yang letaknya mengelilingi mulut dan di dekat perut (Gambar 8.14). Cacing hati berkembangbiak secara seksual dengan pembuahan silang atau pembuahan sendiri (**hermaprodit**).



**Gambar 8.14** Cacing hati (*Fasciola hepatica*)



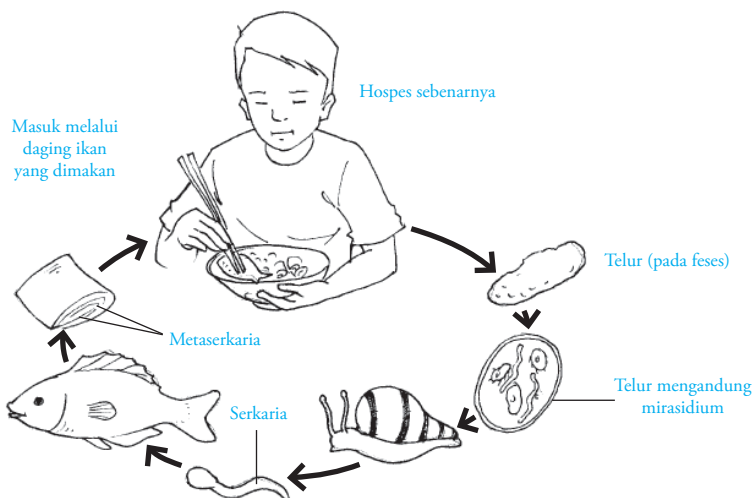
**Gambar 8.15** Siklus hidup cacing *Fasciola hepatica*

*Fasciola hepatica* memiliki siklus hidup mulai dari dalam tubuh inangnya, ketika keluar dari tubuh inang, sampai kemudian masuk kembali sebagai parasit di tubuh inang yang baru. Perhatikan Gambar 8.15. Di dalam tubuh inangnya, cacing dewasa memproduksi sperma dan ovum kemudian melakukan pembuahan. Telur yang telah dibuahi kemudian keluar dari tubuh inang bersama feses (kotoran). Bila jatuh di tempat yang sesuai, telur ini akan menetas dan menjadi mirasidium (larva bersilia). **Mirasidium** kemudian berenang di perairan selama 8-20 jam. Bila menemukan siput air (*Lymnaea javanica*), mirasidium akan masuk ke tubuh siput tersebut, tetapi bila tidak bertemu siput

air mirasidium akan mati. Di dalam tubuh siput, mirasidium kemudian tumbuh menjadi **sporokista**. Sporokista kemudian berpartenogenesis menjadi **redia** dan kemudian menjadi serkaria. **Serkaria** membentuk ekor dan keluar menembus tubuh siput, kemudian berenang beberapa lama sehingga melepaskan ekornya di rumput dan tumbuhan air untuk menjadi metaserkaria. **Metaserkaria** kemudian membungkus diri dengan **kista** (*cyste*) sehingga dapat bertahan pada rumput atau tumbuhan lain, menunggu termakan oleh hewan. Ketika kista ikut termakan bersama tumbuhan, kista akan menembus dinding usus lalu masuk ke hati, kemudian berkembang hingga dewasa dan bertelur kembali mengulang siklus yang sama.

## 2) *Clonorchis sinensis*

Cacing ini hidup di dalam hati dan saluran empedu manusia, anjing, atau kucing. Siklus hidupnya mirip dengan cacing hati. Inang perantaranya adalah siput, ikan, atau udang. Siklus hidup *Clonorchis sinensis* dijelaskan dengan Gambar 8.16.



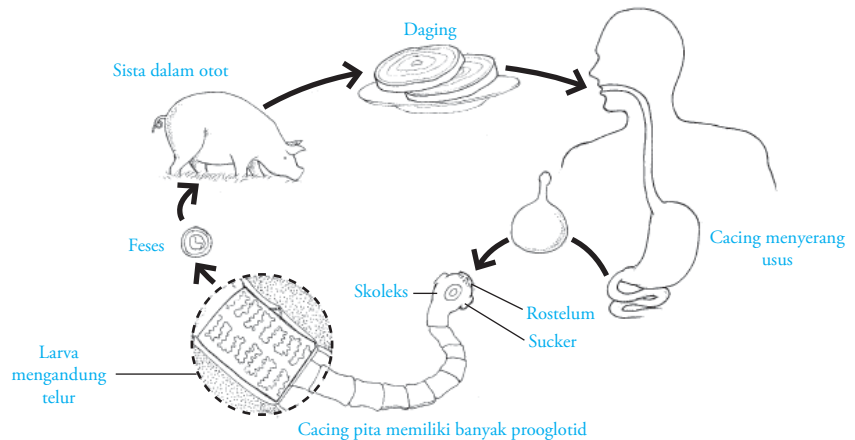
**Gambar 8.16** Siklus hidup *Clonorchis sinensis*

## c. Kelas Cestoda

Cacing ini mempunyai bentuk tubuh pipih panjang menyerupai pita sehingga disebut juga sebagai **cacing pita**. Tubuhnya dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu **skoleks** (kepala) dan **strobilus**. Setiap strobilus terdiri atas rangkaian segmen-segmen yang disebut **proglotid**. Proglotid dibentuk melalui pembelahan transversal di daerah leher, dan masing-masing berisi kelengkapan kelamin jantan dan betina, sehingga setiap proglotid dapat dipandang sebagai satu individu. Cacing ini hidup sebagai parasit pada babi atau sapi. Contoh anggota kelas ini adalah *Taenia solium* dan *Taenia saginata*. Berikut uraian kedua jenis cacing tersebut.

### 1) Cacing pita babi (*Taenia solium*)

Cacing pita ini hidup pada saluran pencernaan babi dan bisa menular ke manusia. Panjang tubuhnya mencapai 3 m. Pada bagian kepala atau skoleks terdapat empat buah *sucker* dan kumpulan alat kait atau **rostelum**. Di sebelah belakang skoleks terdapat leher atau daerah perpanjangan (strobillus). Dari daerah inilah proglotid terbentuk melalui pembelahan transversal. Dalam kondisi yang optimal panjang tubuh cacing pita babi dapat mencapai 2,5-3 m dengan jumlah proglotid mencapai 1.000 buah. Cacing ini memiliki siklus hidup seperti pada Gambar 8.17.

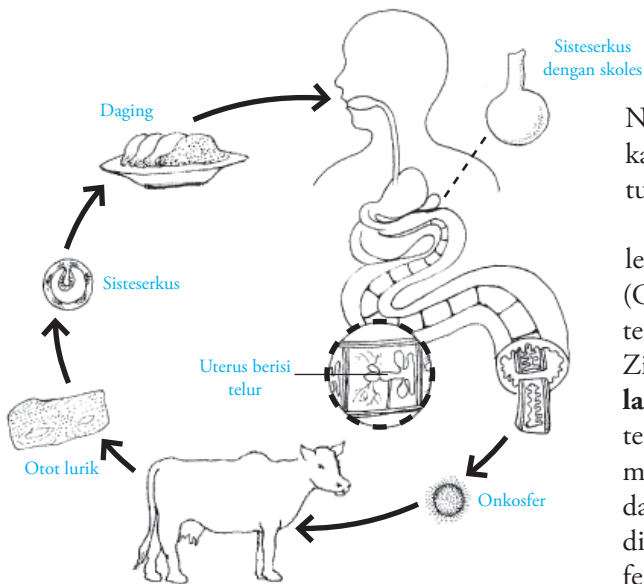


Gambar 8.17 Siklus hidup *Taenia solium*

### 2) Cacing pita sapi (*Taenia saginata*)

*Taenia saginata* tidak mempunyai rostelum (kait) pada skoleksnya, dan secara umum tubuhnya mirip dengan *T. solium*. Cacing dewasa hidup sebagai parasit dalam usus manusia, masuk ke dalam tubuh manusia melalui sapi sebagai **hospes intermediet**. Cacing ini tidak begitu berbahaya dibandingkan *T. solium*. Namun demikian cacing ini tetap merugikan, karena menghambat penyerapan makanan dalam tubuh manusia.

Siklus hidup cacing ini dimulai dari terlepasnya proglotid tua bersama feses manusia (Gambar 8.18). Di dalam setiap proglotid terdapat ribuan telur yang telah dibuahi (zigot). Zigot tersebut kemudian berkembang menjadi **larva onkosfer** di dalam kulit telur. Jika telur tersebut termakan sapi, larva onkosfer akan menembus usus masuk ke dalam pembuluh darah atau pembuluh limfa dan akhirnya sampai di otot lurik. Di dalam otot sapi, larva onkosfer berubah menjadi kista dan berkembang menjadi cacing gelembung atau **sisteserkus** yang



Gambar 8.18 Siklus hidup *Taenia saginata*

membentuk skoleks pada dindingnya. Ketika daging sapi tersebut dimakan manusia (kemungkinan sisteserkus masih hidup), di dalam usus manusia skoleks tersebut akan keluar lantas menempel pada dinding usus, kemudian tumbuh dewasa dan membentuk proglotid-proglotid baru. Kemudian siklus hidupnya terulang kembali.

#### 4. Filum Nematelminthes

Nematelminthes berasal dari bahasa Latin *nema* (benang) dan *helminthes* (cacing). Cacing ini sering disebut sebagai **cacing benang**. Hidup sebagai endoparasit pada hewan, tumbuh-tumbuhan, atau hidup bebas di dalam air dan tanah. Tubuhnya bilateral simetris dan mempunyai tiga lapisan sel. Tubuh tertutup lapisan kutikula, sehingga tahan terhadap pengaruh lingkungan luar. Organ pencernaan makanan lengkap, memanjang dari mulut di ujung anterior hingga anus di ujung posterior. Sistem sarafnya berupa cincin saraf yang mengelilingi **esofagus** yang dihubungkan 6 serabut ke bagian anterior dan posterior. Berkembangbiak secara kawin, dan berkelamin terpisah (**dioceous**). Cacing jantan berukuran lebih kecil daripada cacing betina dan ujung ekor cacing jantan bengkok. Fertilisasi berlangsung secara internal. Tubuh cacing ini tidak mempunyai sistem peredaran darah tetapi mempunyai cairan tubuh.

Filum Nematelminthes dibagi menjadi 2 kelas, yaitu Kelas Nematoda dan Kelas Nematomorpha. Berikut uraian tentang kedua kelas tersebut.

##### a. Kelas Nematoda

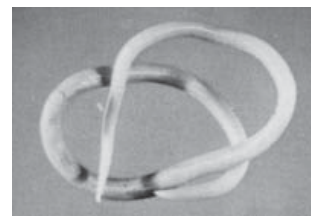
Nematoda merupakan cacing benang berwarna putih atau putih pucat. Ukuran tubuhnya kecil dan ada yang hanya beberapa milimeter. Tubuhnya dilindungi kutikula, licin atau bergaris-garis sirkuler dengan 4 garis memanjang. Contoh cacing anggota kelas ini adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Wuchereria bancrofti*.

##### 1) *Ascaris lumbricoides*

Cacing ini sering juga disebut sebagai cacing perut atau cacing gelang. Panjang tubuhnya bisa mencapai 49 cm, hidup parasit di usus halus manusia, menyebabkan **penyakit cacingan**. Di dalam usus, cacing ini membentuk enzim yang menghambat produksi enzim pencernaan. Untuk melindungi dirinya dari getah pencernaan manusia, permukaan tubuh cacing tersebut licin dan tertutup lapisan kutikula. Secara morfologi, cacing jantan lebih kecil daripada cacing betina. Perhatikan Gambar 8.19.

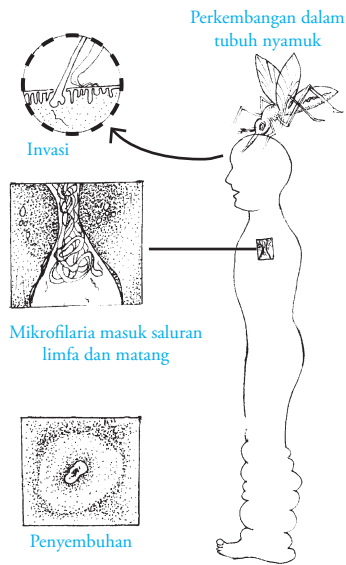
##### 2) *Wuchereria bancrofti*

Cacing ini merupakan penyebab penyakit **filariasis** atau **elephantiasis** (kaki gajah). Di dalam tubuh manusia, cacing tersebut menyumbat pembuluh limfa (getah bening), sehingga mengakibatkan pembengkakan tubuh terutama pada kaki sehingga membesar. Oleh karena itu disebut kaki gajah.



**Gambar 8.19** Morfologi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)





**Gambar 8.20** Siklus hidup *Wuchereria bancrofti*

*W. bancrofti* merupakan cacing berukuran kecil dan keras, hidup di dalam pembuluh getah bening (limfa) manusia ketika dewasa. Larva cacing ini bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Culex* sp. yang membawa **larva mikrofilaria**. Di dalam tubuh manusia, larva tersebut tumbuh pada jaringan tubuh terutama di bagian kaki dan **skrotum**. Perhatikan Gambar 8.20.

### b. Kelas Nematophora

Tubuh Nematophora dilapisi kutikula yang polos dan tidak bercincin. Larvanya hidup parasit pada tubuh manusia atau arthropoda, dan setelah dewasa cacing tersebut hidup bebas di air tawar dan laut. Contoh cacing yang termasuk anggota kelas ini adalah *Gordius* sp. dan *Nectonema* sp.

Pada rubrik *Diskusi* berikut, kalian akan memperdalam pengetahuan tentang cacing.

## DISKUSI

Buatlah kelompok 3-4 orang, kemudian diskusikan jawaban pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Mengapa anak-anak sering terkena penyakit cacingan?
2. Apa yang harus dilakukan agar tidak tertular penyakit cacingan?
3. Sebutkan beberapa jenis cacing lain yang menyebabkan penyakit pada manusia.
4. Bagaimana cara menghindari infeksi cacing-cacing yang membahayakan tersebut?

Tuliskan hasil diskusi kalian, kemudian presentasikan di depan kelas.

## 5. Filum Annelida

Kata Annelida berasal dari bahasa Latin *annulus* (cincin kecil) dan *oidus* (bentuk). Annelida dapat diartikan sebagai cacing yang tubuhnya bersegmen-segmen menyerupai cincin atau gelang, sehingga disebut **cacing gelang**. Cacing ini merupakan kelompok hewan yang sudah mempunyai rongga tubuh (*coelom*) yang sebenarnya. Alat pencernaan makanan telah berkembang dengan sempurna. Tubuhnya simetris bilateral dan permukaannya tertutup lapisan kutikula *nonchitinous* serta dilengkapi pula oleh sejumlah *bristle chitin* yang disebut **setae**. Memiliki alat tambahan berupa rambut kecil menyerupai batang. Alat ekskresinya berupa **nefridium**. Cacing ini bersifat hermaprodit, memiliki alat peredaran darah tertutup, dan belum mempunyai alat pernapasan khusus, sehingga pernapasannya dilakukan oleh seluruh permukaan tubuh. Sistem sarafnya berupa sepasang ganglion otak yang dihubungkan dengan tali saraf longitudinal.

Berdasarkan **jumlah setae** dan **tempat hidupnya**, Annelida dikelompokkan ke dalam 3 kelas yaitu Polychaeta, Oligochaeta, dan Hirudinea. Untuk lebih memahaminya simaklah uraian berikut.

### a. Kelas Polychaeta

Cacing ini merupakan Annelida laut. Tubuhnya bersegmen, tiap segmen dilengkapi **parapodium** (kaki). Kaki ditumbuhi rambut sehingga disebut cacing berambut banyak, (*poly*: banyak, *chaeta*: rambut). Contoh anggota kelas ini adalah cacing wawo (*Lysidicea oele*), cacing palolo (*Palolo viridis*). Perhatikan Gambar 8.21.

Cacing wawo banyak terdapat di Kepulauan Maluku. Penduduk setempat menyebutnya sebagai **ulat jatuh**, dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Kehidupannya diawali ovum yang dibuahi sel spermatozoid dan berkembang dalam segmen-segmen. Pada sekitar bulan Maret cacing tersebut menanggalkan segmen-segmen posteriornya yang penuh dengan ovum dan spermatozoid yang telah masak. Cacing ini muncul ke permukaan laut dalam jumlah yang sangat banyak, sambil melepaskan ovum dan spermatozoid ke air. Penduduk setempat mengumpulkan penggalan-penggalan cacing tersebut untuk dimakan. Seperti halnya dengan cacing wawo, cacing palolo juga memiliki sifat yang sama, hanya berbeda waktu munculnya ke permukaan laut, yaitu sekitar Oktober.

### b. Kelas Olygochaeta

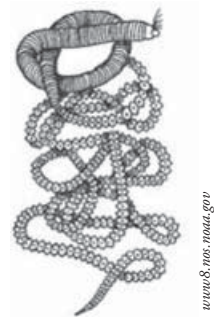
Kelompok ini beranggotakan jenis-jenis cacing yang hidup di air tawar atau di darat. Ukuran bervariasi, berbentuk silindris, bersegmen jelas dan memiliki sedikit rambut (*oligos*: sedikit, *chaeta*: rambut). Kepalanya disebut **prostomium**, namun tidak dilengkapi mata, tentakel dan parapodia. Hewan ini tetap peka terhadap cahaya karena di sepanjang tubuh terdapat seta yang berfungsi sebagai organ perasa. Contoh jenis cacing anggota kelas ini adalah *Lumbricus terrestris*, cacing tanah (*Pheretima* sp.). Perhatikan Gambar 8.22.

### c. Kelas Hirudinea

Anggota kelas ini banyak hidup di air laut, air tawar, dan tempat lembab. Hirudinea umumnya disebut sebagai **lintah**. Tubuhnya pipih (dorsiventral), mempunyai 1 prostomium dan 32 segmen tubuh, dan mempunyai dua alat pengisap pada kedua ujung tubuhnya. Alat pengisap atas berdekatan dengan mulut, dan alat pengisap bawah berdekatan dengan anus. Cacing ini menghasilkan **zat hirudin** sebagai zat anti koagulan, yaitu zat untuk mencegah darah inang agar tidak cepat membeku di dalam rongga tubuhnya. Contoh anggota kelas ini adalah *Hirudo medicinalis* dan *Hirudinaria javanica*. Perhatikan Gambar 8.23.

## 6. Filum Mollusca

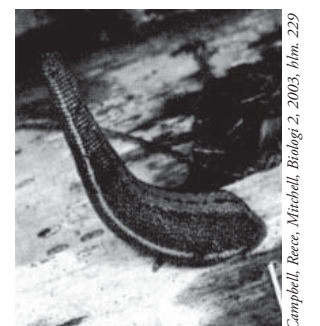
Kata mollusca berasal dari Bahasa Latin *mollis* (lunak), sehingga Mollusca berarti hewan yang bertubuh lunak. Tubuhnya simetri bilateral, triploblastik, dan tidak bersegmen. Tubuhnya yang lunak biasanya dilindungi **pallium** (*mantle*) yang menghasilkan **sekret** berupa eksoskeleton dari zat kapur yang dikenal dengan cangkang atau **con-**



**Gambar 8. 21** Cacing palolo (*Palolo viridis*)



**Gambar 8.22** Cacing Tanah (*Pheretima* sp.)



**Gambar 8.23** Lintah/Pacet (*Hirudo* sp.)

### Mutiara

Mutiara yang sering digunakan sebagai perhiasan oleh manusia sebenarnya adalah hasil sekresi getah nakreas dari kerang mutiara, anggota Kelas Pelecypoda. Secara alami, pembentukan mutiara merupakan respons kerang tersebut terhadap masuknya benda asing, misalnya butiran pasir. Butiran ini akan tergulung oleh jaringan mantel dan berbentuk bulat. Bila sekarang ada mutiara yang bentuknya bermacam-macam itu terjadi karena manusia memang sengaja memasukkan butiran-butiran tertentu untuk merangsang kerang tersebut membentuk mutiara sesuai dengan bentuk-bentuk yang diinginkan oleh manusia.



**Gambar 8.25** *Achatina fulica* (bekicot)

Microsof Encarta Prentice 2006



**Gambar 8.26** *Dentalium* sp

www.yale.edu

**cha.** Bagian tubuh anterior adalah **kepala**, bagian ventral adalah **kaki muskuler**, dan bagian dorsal adalah **massa visera**. Saluran pencernaannya lengkap, mempunyai glandula digestoria dan glandula salivary, mulut dilengkapi dengan gigi parut atau **radula**. Respirasi biasanya dengan insang, paru-paru, atau melalui epidermis. Habitatnya di laut, air tawar, dan di darat.

Berdasarkan **struktur tubuh**, Mollusca dibagi menjadi lima kelas, yaitu Amphineura Gastropoda, Scaphopoda, Cephalopoda, dan Pelecypoda. Untuk lebih jelasnya, simak uraian berikut.

#### a. Kelas Amphineura

Hewan ini memiliki tubuh simetri bilateral, dengan satu atau beberapa lembaran atau keping cangkang (*plate* atau *valva*) atau tanpa *valva* yang merupakan eksoskeleton. Mempunyai beberapa insang di dalam rongga mantelnya. Perhatikan Gambar 8.24. Anggota kelas ini hidup di laut (sekitar pantai), menempel pada batu-batu menggunakan kaki perutnya. Contoh anggota kelas ini adalah *Chiton* sp., dan *Neopilina* sp.

www.faculty.chinoncs.uny.edu.chiton



**Gambar 8.24** *Chiton* sp.

#### b. Kelas Gastropoda

Gastropoda berarti hewan yang menggunakan perutnya sebagai kaki (*gastros*: perut dan *podos*: kaki). Kelas ini merupakan kelas dengan anggota terbesar. Tempat hidupnya di laut, air tawar, maupun di daratan. Sebagian besar bercangkang, sehingga tubuhnya membelit menyesuaikan dengan bentuk cangkangnya. Pada kepalanya terdapat dua pasang tentakel, sepasang tentakel pendek sebagai alat pembau dan sepasang lainnya lebih panjang sebagai alat penglihat. Hewan ini bersifat hermaprodit, tetapi tidak pernah terjadi pembuahan sendiri. Contoh anggota kelas ini yaitu *Achatina fulica* (bekicot), *Pilla ampulacea* (siput sawah), *Cypraea* sp., dan *Conus* sp. Perhatikan Gambar 8.25.

#### c. Kelas Scaphopoda

Anggota kelas ini hidup di laut pada pantai berlumpur. Tubuhnya simetri bilateral, dilindungi oleh cangkang tubular (seperti taring atau terompet) yang terbuka di kedua ujungnya. Kakinya kecil dan berguna untuk menggali liang. Kepalanya memiliki beberapa tentakel, tidak memiliki insang. Contoh jenisnya adalah *Dentalium* sp. (Gambar 8.26).

#### d. Kelas Cephalopoda

Cephalopoda merupakan kelas Mollusca yang sudah maju, mempunyai endoskeleton, eksoskeleton, atau tanpa keduanya, tubuhnya simetri bilateral, pada kepalanya terdapat lengan-lengan yang mempunyai *sucker* (batil penghisap). Cephalopoda berarti hewan yang mempunyai kaki di kepala. Tubuhnya terdiri atas kepala, leher, badan. Kepala Cephalopoda dilengkapi 1 pasang mata dan 8 buah tentakel

atau 10 buah (2 tentakel dan 8 lengan) yang berfungsi untuk menangkap mangsa. Contoh anggota kelas ini adalah *Nautilus* sp., Cumi-cumi (*Loligo indica*), sotong (*Sepia officinalis*) dan gurita (*Octopus*). Perhatikan Gambar 8.27.



Campbell, Reece, Mitchell, *Biologi 2*, 2003, hlm. 227



Microsoft Encarta Premium 2006



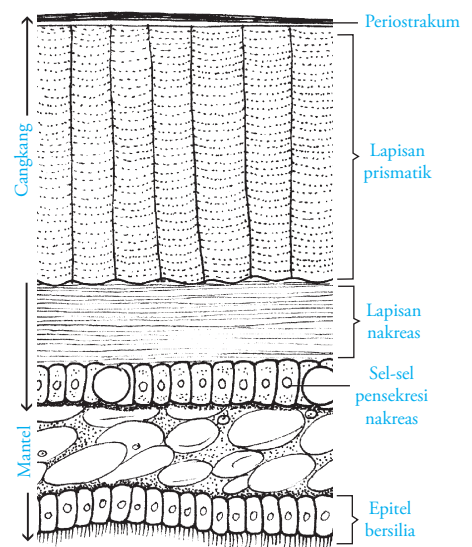
Microsoft Encarta Premium 2006

**Gambar 8.27** *Nautilus* sp., *Octopus* sp., dan *Loligo* sp.

### e. Kelas Pelecypoda

Pelecypoda memiliki kaki pipih seperti kapak, memiliki dua buah cangkang sehingga disebut dengan **bivalvia**, dan memiliki lempengan-lempengan insang sehingga disebut juga **lamelli branchiata**. Mantelnya menempel pada cangkang. Di tepi cangkang, mantel tersebut secara terus-menerus membentuk cangkang baru sehingga cangkang makin lama makin besar dan menggelembung.

Cangkang Pelecypoda terdiri atas tiga lapisan, yaitu lapisan nakreas, lapisan prismatic, dan periostrakum (Gambar 8.28). Lapisan **nakreas** merupakan lapisan terdalam. Lapisan ini sering disebut **lapisan mutiara**, atau disebut juga *mother of nacre*, berupa kristal-kristal halus yang mengandung kalsium karbonat, mengkilat bila terkena cahaya. Namun demikian tidak semua anggota Pelecypoda bisa membuat mutiara. Di luar nakreas terdapat lapisan **prismatik**, terdiri atas zat kapur yang tebal berbentuk prisma. Di luar lapisan prismatik terdapat **periostrakum**, yaitu lapisan tipis dan berwarna gelap, tersusun oleh zat tanduk dan mudah mengelupas. Contoh anggota kelas ini adalah kerang air tawar (*Anadonta* sp.), kerang mutiara (*Pinctada margaritifera*), *Mytilus* sp., dan kima raksasa (*Tridacna maxima*).



**Gambar 8.28** Penampang melintang cangkang bivalvia

## TELISIK

Lakukan pengamatan morfologi hewan anggota Filum Annelida (Cacing tanah atau lintah) dan Filum Mollusca (bekicot atau siput). Buatlah gambar sketsanya dan berilah keterangan masing-masing bagiannya. Diskusikan bersama guru kalian.

## 7. Filum Arthropoda

Arthropoda berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *arthros* (sendi atau ruas) dan *podos* (kaki). Sehingga Filum Arthropoda berarti kelompok hewan yang memiliki tubuh yang beruas-ruas atau bersegmen, serta

kaki yang bersendi. Jumlah kaki mengalami modifikasi sesuai dengan kelasnya. Mempunyai rangka luar yang tersusun oleh kitin. Berdasarkan persamaan dan perbedaan struktur tubuhnya Arthropoda dibagi menjadi 4 kelas, yaitu Crustacea, Myriapoda, Arachnida, dan Insecta.

Nah, sebelum sebagai bekal awal kalian untuk mempelajari filum ini, lakukanlah *Percobaan* berikut.

## PERCOBAAN

### Mengenal dan Mengelompokkan Hewan-Hewan Arthropoda

#### A. Dasar Teori

Arthropoda merupakan filum dengan keanekaragaman tertinggi. Anggota filum ini banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hewan-hewan tersebut memiliki tubuh yang berbuku-buku dan beberapa pasang kaki. Ada yang memiliki kaki untuk merayap dan ada yang bisa terbang karena memiliki sayap, serta ada yang memiliki banyak kaki untuk berenang. Habitatnya pun bermacam-macam, ada yang di darat, di laut, maupun terbang di udara. Anggota yang beraneka ragam ini merupakan hal yang menarik untuk dipelajari. Sehingga untuk mempermudah pengenalan jenis-jenis tersebut, Arthropoda dikelompokkan atau diklasifikasikan ke dalam 4 kelompok besar yang disebut kelas, yaitu Kelas Crustacea, Kelas Myriapoda, Kelas Arachnida, dan Kelas Insecta. Jadi, klasifikasi merupakan upaya yang sangat penting untuk mempermudah pengenalan hewan-hewan Arthropoda seperti halnya dengan kelompok hewan dan makhluk hidup lainnya.

#### B. Tujuan

Mengenal dan mengelompokkan hewan-hewan Arthropoda.

#### C. Alat dan Bahan

1. Cawan Petri
2. Pinset
3. Lup (kaca pembesar)
4. Hewan-hewan wakil setiap kelas dari Filum Arthropoda

#### D. Langkah Percobaan

1. Ambillah beberapa hewan yang termasuk kelompok Arthropoda. Hewan-hewan ini dapat kalian cari di lingkungan sekolah atau sekitar rumah kalian.
2. Gunakan pinset ketika mengambil hewan-hewan tersebut. Ingat, jangan menangkap hewan-hewan yang berbahaya (misalnya kelabang dan kalajengking) tanpa menggunakan alat khusus.
3. Amatilah hewan-hewan tersebut dengan menggunakan alat bantu pinset dan lup. Untuk memudahkan pengamatan, letakkan setiap hewan yang akan di amati ke dalam cawan Petri. Hal-hal yang harus kalian amati yaitu bagian tubuh (caput, toraks, abdomen), jumlah kaki, ada tidaknya sayap, dan habitatnya.
4. Isikan hasil pengamatan kalian dalam tabel berikut.

#### Perbedaan Pokok Hewan-Hewan Arthropoda

No	Nama Hewan	Tubuh	Jumlah kaki	Sayap	Alat tubuh lain	Habitat	Kelas
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...



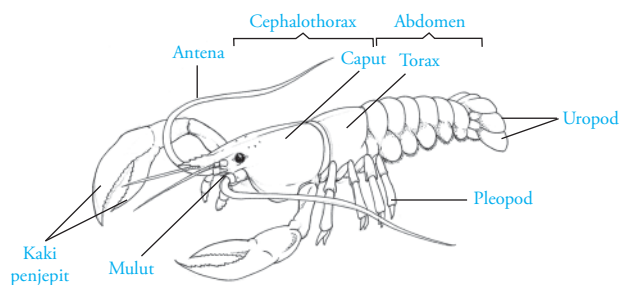
## E. Pembahasan

1. Apa ciri khas masing-masing kelas hewan yang kalian amati?
2. Setelah mengetahui ciri khas setiap kelas, buatlah kunci identifikasi sederhana untuk menunjukkan ciri-ciri Crustacea, Myriapoda, Arachnida, dan Insecta.
3. Apa peran hewan-hewan yang kalian amati bagi manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung?
4. Buat laporan kelompok tentang kegiatan ini dan kumpulkan kepada guru kalian.

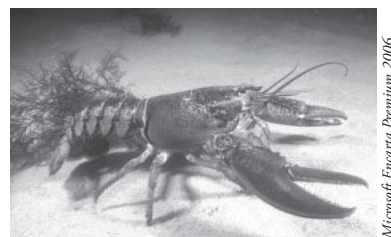
Setelah melakukan percobaan, tentu sekarang kalian telah lebih mengenal ciri-ciri Arthropoda. Arthropoda memiliki tubuh simetri bilateral, bersegmen, dapat dibedakan antara **caput**, **thorak**, dan **abdomen**, dan beberapa ada yang memiliki variasi, beberapa bagian caput bersatu. Hewan ini memiliki anggota gerak yang berpasangan dan juga bersegmen. Kalian dapat menyimak penjelasan masing-masing kelas, sebagai berikut.

### a. Kelas Crustacea

Pada umumnya Crustacea hidup di air laut, mulai dari pantai hingga di laut dalam. Ada juga yang hidup di air tawar dan di darat terutama di tempat-tempat yang lembab. Tubuh Crustacea memiliki kepala yang menyatu dengan dada, disebut **cephalothoraks**. Pada cephalothoraks terdapat 5 pasang kaki dan terdapat 2 pasang antenna di anterior. Abdomen mempunyai segmentasi yang jelas dan terdapat telson pada ujungnya. Alat gerak mengalami modifikasi, sesuai dengan fungsinya. Contoh anggota kelas ini adalah udang windu (*Penaeus monodon*), lobster (*Panulirus humarus*), dan kepiting bakau (*Scylla cerata*). Perhatikan Gambar 8.29 dan 8.30.



**Gambar 8.29** Struktur tubuh udang



**Gambar 8.30** Lobster (*Panulirus humarus*)

### b. Kelas Myriapoda

Myriapoda merupakan kelas yang semua anggotanya hidup di darat. Tubuhnya terdiri atas caput (kepala) yang memiliki sepasang antena, sepasang mata, dan 2 atau 3 pasang rahang. Badannya terbagi ke dalam ruas-ruas dengan ukuran yang relatif sama, masing-masing memiliki sepasang kaki. Kelas ini dibagi menjadi 2 subkelas, yaitu Diplopoda dan Chilopoda.



Campbell, Reece, Mitchell, Biologi 2, 2003, hlm. 234

**Gambar 8.31** Luwing (*Spirobolus* sp.)



www.arnthropods.com

**Gambar 8.32** Lipan (*Scolopendra* sp.)



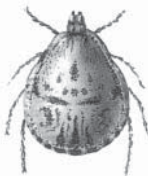
Microsoft Encarta Premium 2006

**Gambar 8.33** Kalajengking (*Scorpio* sp.)



50,000 Photo Art

**Gambar 8.34** Laba-laba (*Argyope* sp.)



Parker, Hewan Liar, 2005, hlm. 30

**Gambar 8.35** Caplak (*Dermacentor* sp.)

Subkelas **Diplopoda** sering disebut sebagai **si kaki seribu (millipedes)**, karena memiliki jumlah kaki yang sangat banyak. Umumnya memiliki 30 pasang kaki atau lebih. Tubuhnya bulat memanjang (silindris), beberapa segmen menyatu, pada setiap segmen terdapat 2 pasang kaki. Hidupnya sebagai herbivore, banyak dijumpai di bawah serasah, bebatuan, atau di dalam tanah, dan selalu menghindar dari cahaya. Gerakannya sangat lambat dan jika ada getaran tubuhnya akan melingkar membentuk spiral atau bola. Pada kepalanya terdapat sepasang antena, dua pasang mata tunggal, dan alat mulut tanpa taring bisa. Contoh Diplopoda adalah *Polyxenus* sp., *Sigmoria* sp., dan luwing (*Spirobolus* sp.). Perhatikan Gambar 8.31.

Subkelas **Chilopoda** sering disebut sebagai **si kaki seratus (centipedes)**. Tubuhnya terdiri atas kepala (caput) dan badan (abdomen), berbentuk pipih dengan 15 pasang kaki atau lebih, dan beruas-ruas. Tiap ruas badan terdapat satu pasang kaki. Pada kepala terdapat 5 pasang antena yang panjang dan 2 pasang mata tunggal. Mulut dilengkapi sepasang taring bisa, yaitu modifikasi alat gerak dari segmen tubuh yang pertama (kaki depan). Contoh anggota kelas ini adalah kelabang atau lipan (*Scolopendra* sp.) dan *Lithobius forficatus*. Perhatikan Gambar 8.32.

### c. Kelas Arachnida

Arachnida mempunyai tubuh yang terbagi atas kepala yang menyatu dengan dada (**cephalothoraks**) dan perut (**abdomen**). Bagian abdomen terdiri dari beberapa segmen, kadang-kadang cephalothoraks dan abdomen menyatu. Pada cephalothoraks terdapat sepasang **chelicera** (alat gerak pertama), sepasang pedipalpus (alat gerak ke dua) yang berbentuk capit, dan 4 pasang kaki. Arachnida tidak mempunyai antena.

Kelas Arachnida dibagi menjadi 3 ordo, yaitu Scorpionida (kalajengking), Araneida (laba-laba), dan Acarina (kutu tungau atau caplak). **Scorpionida** merupakan anggota Arthropoda darat yang paling tua. Memiliki **pedipalpus** yang berbentuk seperti catut yang besar, memiliki chelisera yang kecil, serta mempunyai sengat. Contohnya adalah *Scorpio* sp. (Gambar 8.33). **Araneida** merupakan anggota Arthropoda yang mampu membentuk sarang (jaring) dengan benang-benang sutera karena mempunyai spinneret. **Spinneret** merupakan organ yang terdapat di depan anus. Araneida juga memiliki karapakas dibagian anterior. Contohnya adalah *Argyope* sp. (Gambar 8.34). Sedangkan Acarina merupakan anggota Arthropoda yang ukuran tubuhnya kecil dan tidak bersegmen-segmen, serta abdomennya bersatu dengan cephalothoraks. Contoh Acarina adalah caplak (*Dermacentor* sp.) (Gambar 8.35)

### d. Kelas Insecta

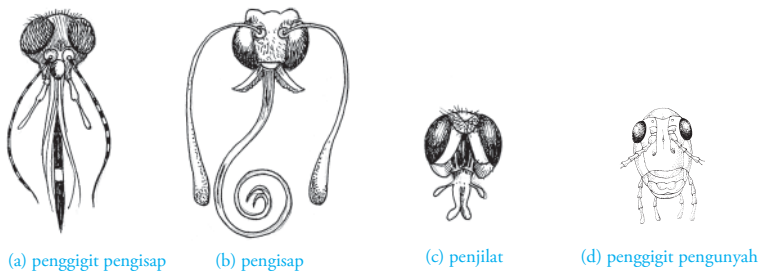
Insecta mempunyai merupakan anggota Filum Arthropoda yang mempunyai 3 pasang kaki, sehingga disebut juga **heksapoda**. Dalam

kehidupan sehari-hari kita menyebutnya sebagai **serangga**. Kelas Insecta merupakan kelas dengan keanekaragaman tertinggi di antara kelas-kelas yang lain. Penyebaran Insecta sangat luas, dari perairan hingga puncak gunung, dari khatulistiwa hingga ke kutub. Kemelimpahannya juga cukup besar. Di dunia ini sedikitnya ditemukan 750.000 jenis yang dikelompokkan ke dalam 100 suku dan 26 ordo. Cabang ilmu biologi yang khusus mempelajari hewan-hewan anggota kelas ini adalah **Entomologi**.

Kelas Insecta dibagi menjadi 2 subkelas, yaitu **Subkelas Apterygota** dan **Subkelas Pterygota**. Dasar pembagian ini adalah ada tidaknya sayap. Subkelas Apterygota merupakan serangga yang tidak bersayap, terdiri atas 4 ordo yaitu Protura, Diplura, Collembola, Thysanura. Ordo-ordo tersebut merupakan kelompok serangga yang tidak mengalami metamorfosis (**Ametabola**), contohnya adalah kutu buku (*Lepisma* sp.). Perhatikan Gambar 8.36. Sedangkan **Subkelas Pterygota** merupakan kelompok Insecta yang memiliki sayap. Kelompok bersayap ini bisa dibagi-bagi lagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan sifat-sifat tertentu.



**Gambar 8.36** Kutu buku (*Lepisma* sp.)

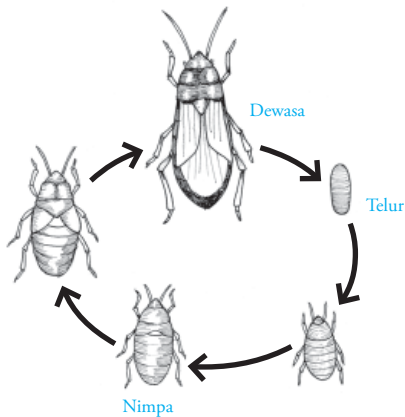


**Gambar 8.37** Tipe-tipe mulut anggota Subkelas Pterygota

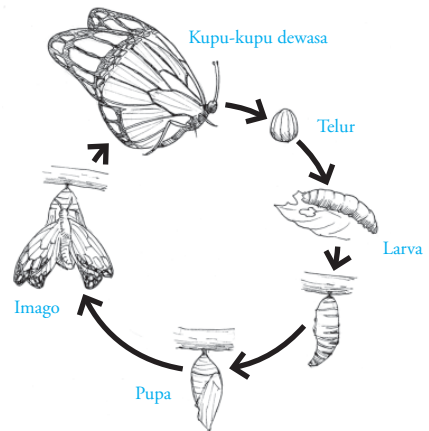
Berdasarkan tipe mulutnya, anggota Pterygota terbagi menjadi beberapa tipe (Gambar 8.37). Tipe mulut penjilat dijumpai pada Ordo Diptera, misalnya lalat (*Musca* sp.). Tipe mulut pengisap dijumpai pada Ordo Lepidoptera, misalnya *Attacus* sp. Tipe mulut penggigit-pengisap dijumpai pada Ordo Hymenoptera, misalnya lebah madu (*Apis mellifera*). Adapun tipe mulut penggigit-pengunyah dijumpai pada Ordo Orthoptera, misalnya belalang (*Valanga* sp.). Tipe-tipe mulut tersebut merupakan penyesuaian dengan fungsinya, yaitu berkaitan dengan jenis makanan yang mereka makan.

Berdasarkan proses metamorfosisnya, Pterygota dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu hemimetabola dan holometabola. **Hemimetabola** merupakan kelompok serangga bersayap yang mengalami metamorfosis tidak sempurna. Kelompok ini disusun oleh 14 ordo, di antaranya adalah Orthoptera, Hemiptera, dan Homoptera. Contoh jenisnya adalah belalang (*Valanga* sp.), capung merah (*Crocotermis* sp.), walang sangit (*Leptocoriza* sp.), dan tonggeret (*Dundubia mannifera*). Sedangkan Holometabola merupakan kelompok serangga bersayap yang mengalami metamorfosis sempurna. Kelompok ini disusun oleh 9 ordo,

seperti ordo Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, dan Hymeroptera. Contoh jenisnya adalah undur-undur (*Myrmeleon frontalis*), kunan-kunang (*Photinus sp.*), kupu-kupu jeruk (*Papilio memmon*), dan lalat rumah (*Musca domestica*). Perbedaan proses metamorfosis sempurna dan tidak sempurna dapat kalian lihat pada Gambar 8.38-8.39.



**Gambar 8.38** Proses metamorfosis tidak sempurna pada Ordo Hemiptera



**Gambar 8.39** Proses metamorfosis sempurna pada Ordo Lepidoptera

## 8. Filum Echinodermata

Kata Echinodermata berasal dari bahasa Latin *echinus* (duri) dan *derma* (kulit). Jadi, Echinodermata merupakan sekelompok hewan yang tubuhnya diselubungi oleh kulit yang berduri. Tubuh Echinodermata tidak memiliki segmen-segmen, umumnya simetri radial dan bilateral, sel kelamin terpisah. Kulit tubuh berdiri dan tersusun atas lempeng-lempeng zat kapur. Biasanya berukuran besar dengan bentuk badan memipih dan seperti bintang, *globuler* (bulat seperti bola), memanjang dengan permukaan oral dan aboral yang nyata. Warna tubuhnya berkilauan dan transparan. Terdapat kaki tabung atau podia yang merupakan alat tambahan pada **sistem ambulakral**. Semua anggotanya hidup di laut, mulai di daerah intertidal sampai kedalaman beberapa ribu meter. Sebagian bergerak aktif akan tetapi ada juga yang menetap seperti tumbuhan dan membentuk koloni.

Filum Echinodermata terbagi menjadi 5 kelas yaitu Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, dan Crinoidea. Untuk lebih jelasnya simak uraian berikut ini.

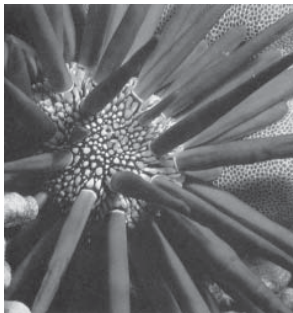
### a. Kelas Asteroidea

Asteroidea berasal kata Yunani *aster* (bintang) dan *eiodes* (bentuk), sehingga kelompok ini sering disebut sebagai **bintang laut**. Kelas ini memiliki tubuh pipih berbentuk seperti bintang atau pentagonal, terdiri atas lima lengan atau lebih yang tersusun simetri radial. Pada ujung-ujung lengan terdapat alat sensor yang bentuknya menyerupai tentakel dengan

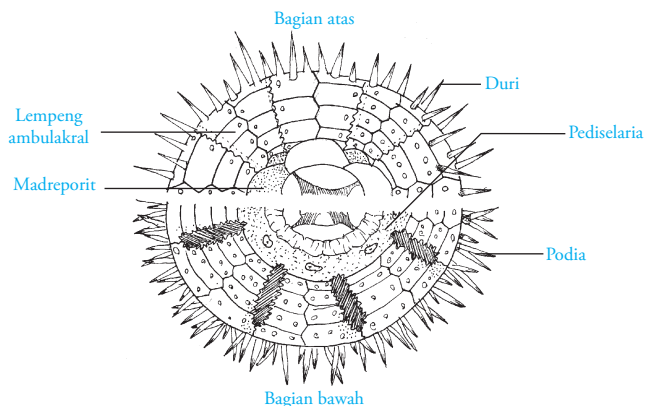
bintik mata pada ujungnya mengandung pigmen merah yang peka terhadap cahaya. Lekukan ambulakral membuka, berisi kaki tabung yang biasanya dilengkapi dengan *sucker* (batil penghisap). Permukaan tubuh bagian atas (aboral) ditutupi diri-diri tumpul berbentuk catut (pediselaria). Contoh anggota kelas ini adalah bintang laut biru (*Linckia* sp.), *Astropecten diplicatus*, *Archaster* sp., bintang laut merah (*Asterias* sp.), dan *Culcita* sp. Perhatikan gambar 8.40 dan 8.41.

## b. Kelas Echinoidea

Echinoidea disebut juga **landak laut**, berasal dari kata *echinos* (landak) dan *eidos*. Tubuhnya berbentuk *globuler*, bulat (oval), tidak memiliki lengan. Duri-duri tubuh panjang, digerakkan oleh otot dan berfungsi untuk berjalan. Lekukan ambulakral tertutup dan kaki tabung dilengkapi dengan sukers, mempunyai tiga **pediselaria** seperti rahang, mulut terletak di tengah dan dikelilingi oleh selaput peristoma. Ciri khas hewan ini adalah terdapat banyak pediselaria di seluruh permukaan tubuh, berupa duri-duri seperti batang yang panjang. Hewan ini mempunyai kerangka yang tersusun atas lempengan-lempengan kapur, membentuk cangkang yang kaku berbentuk seperti kotak. Contoh anggota kelas ini adalah landak laut (*Echinus* sp.), bulu babi (*Diadema* sp.), dan dolar pasir (*Echinarachinus* sp.). Perhatikan Gambar 8.42 dan 8.43.



**Gambar 8.42** Landak laut (*Echinus* sp.)



**Gambar 8.43** Struktur tubuh *Echinus* sp.

## c. Kelas Ophiuroidea

Ophiuroidea disebut juga **bintang ular**, berasal dari kata *ophis* (ular), *oura* (ekor) dan *eidos* (bentuk). Tubuhnya memipih, seperti bintang atau pentamerous dengan lengan yang ramping, fleksibel. Tidak mempunyai kaki ambulakral dan anus, sehingga sisa makanan dikeluarkan lewat mulut. Lekukan ambulakral tertutup dan kaki tabung tanpa *sucker*. Madreporit tertapat pada permukaan oral, tidak mempunyai pediselaria. Contoh anggota kelas ini adalah *Gorgonocephalus* sp., *Ophiopolis* sp., dan *Opiotrix fragilis*. Gambar 8.44 adalah *Ophiopolis* sp., yang banyak dijumpai pada zona litoral yang berkarang.

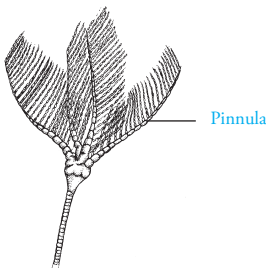


**Gambar 8.44** Bintang ular (*Ophiopolis* sp.)

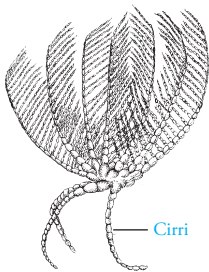




Gambar 8.45 *Holothuria* sp.



Gambar 8.46 *Ptilocrinus pinnatus*



Gambar 8.47 *Antedon* sp.

#### d. Kelas Holothuroidea

Holothuroidea dikenal juga dengan sebutan **ketimun laut**, berasal dari kata *holothurion* (ketimun laut) dan *eidos* (bentuk). Tubuhnya memanjang dalam sumbu oral seperti cacing, simetri bilateral, mulut dan anus terletak pada kedua ujung yang berlawanan. Hewan ini tidak mempunyai lengan dan duri juga mereduksi menjadi **spikula**. Kulitnya lunak dan tipis tanpa spina (duri) atau pediselaria. Hewan ini memiliki kaki tabung. Contoh anggota kelas ini adalah *Cucumaria* sp., *Elapidia* sp., dan teripang (*Holothuria* sp.). Perhatikan Gambar 8.45.

#### e. Kelas Crinoidea

Crinoida memiliki tubuh yang menyerupai tumbuhan, sehingga sering disebut sebagai **lilia laut**. Hidup pada karang atau pada tumbuhan laut. Hewan ini memiliki lengan yang panjang menyerupai daun, berjumlah lima atau kelipatannya, disebut **pinnula**. Panjang pinnula bisa mencapai 80-200 cm. Beberapa jenis memiliki tangkai yang berasal dari daerah aboral, berfungsi melekatkan diri pada substrat. Mulutnya terletak di daerah oral, mengarah ke atas dan dikelilingi oleh tentakel-tentakel halus yang disebut **cirri**. Amburakral terdapat di permukaan oralnya. Contoh jenis dari kelas ini adalah *Holopus* sp. (lilia laut tidak bertangkai), *Ptilocrinus pinnatus* (lilia laut bertangkai), *Metaricanus intrepidus* (lilia laut tidak bertangkai), dan *Antedon* sp. (lilia laut tidak bertangkai). Perhatikan gambar 8.46 dan 8.47.

Nah, sekarang kalian telah memiliki pengetahuan tentang hewan-hewan tidak bertulang belakang atau invertebrata. Pada pembahasan selanjutnya, kalian akan mempelajari hewan-hewan yang memiliki tulang belakang atau vertebrata. Namun sebelumnya kerjakan dulu *Uji Kompetensi* berikut.

### UJI KOMPETENSI

Selesaikan soal-soal berikut dengan tepat.

1. Jelaskan pengertian dan ciri-ciri Animalia.
2. Apa yang disebut dengan invertebrata? Sebutkan 9 filum yang termasuk invertebrata.
3. Sebutkan ciri-ciri setiap filum anggota invertebrata dan berikan contoh jenisnya.
4. Di antara berbagai filum hewan-hewan tidak bertulang belakang, manakah yang memiliki keanekaragaman yang tertinggi? Jelaskan.
5. Buatlah sketsa tubuh salah satu jenis hewan invertebrata. Tuliskan keterangan masing-masing bagiannya.

Meskipun keanekaragaman jenisnya relatif lebih rendah dibandingkan invertebrata, hewan-hewan vertebrata secara ekologis memiliki peran yang sangat penting karena ukuran tubuhnya yang relatif besar. Selain itu, kelompok hewan vertebrata banyak yang dimanfaatkan manusia untuk berbagai keperluan, sehingga berbagai aspek tentang kelompok hewan ini telah banyak dipelajari oleh manusia.

## C. Vertebrata

Vertebrata merupakan kelompok hewan bertulang belakang. Berbeda dengan kata “invertebrata” yang bukan merupakan kategori takson, kata “vertebrata” merupakan salah satu kategori takson di dalam Filum Chordata, yaitu sebagai **subfilum**. Ciri khas Filum Chordata adalah memiliki **notochorda** (*noto*: punggung dan *chord*: batang tali) atau **corda dorsalis** yang merupakan penyokong tubuhnya. Chordata terbagi menjadi 3 subfilum, yaitu Cephalochordata (notochorda hanya di bagian kepala saja), Urochordata atau Tunicata (notochorda hanya dalam ekor atau pada larvanya) dan Vertebrata (notochorda membentuk aksis tubuh). Pada pembahasan ini kita akan membicarakan hewan-hewan anggota Subfilum Vertebrata.

Subfilum Vertebrata adalah kelompok hewan yang memiliki tulang belakang dari dalam tubuhnya yang terbuat dari bahan tulang rawan atau tulang sejati. Chorda dorsalis membentuk aksis tubuhnya dan membentuk *vertebrae* yang tersusun *overlapping* antara satu dengan yang lainnya, sistem syaraf dorsal membentuk saluran, otak kompleks, berdarah merah, dan memiliki 2 pasang alat gerak. Beberapa kelas di dalam Filum Chordata yang akan kita bicarakan adalah Kelas Pisces, Kelas Amphibia, Kelas Reptilia, Kelas Aves, dan Kelas Mamalia. Berikut paparannya.

### 1. Kelas Pisces

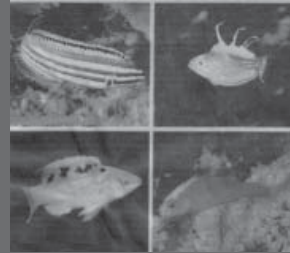
Kelas Pisces ini merupakan kelompok ikan, yaitu hewan-hewan yang hidup di perairan baik di sungai maupun di laut. Tubuh ikan dilengkapi dengan sirip-sirip yang membantu mereka berenang dan menjaga keseimbangan tubuh. Sirip ikan dibedakan atas sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip anal, sirip ekor. Ikan mempunyai gurat sisi yang berfungsi untuk mengetahui tekanan air. Tubuh ikan ditutupi oleh sisik yang licin dan berlendir, sehingga dapat bergerak dengan cepat di dalam air.

Kelas Pisces dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kelompok ikan bertulang rawan (**Subkelas Chondrichthyes**) dan kelompok ikan bertulang sejati (**Subkelas Osteichthyes**). Contoh ikan bertulang rawan adalah hiu (*Galeocerca* sp.) dan Ikan pari (*Dasyatis* sp.), sedangkan contoh ikan bertulang sejati adalah lele (*Clarias batrachus*) dan bandeng (*Chanos chanos*). Perhatikan gambar 8.48 dan 8.49. Ikan berkembangbiak dengan telur (ovivar), ada yang melalui fertilisasi internal dan beberapa ada yang melalui fertilisasi eksternal.

Untuk memperdalam pengetahuan kalian tentang ciri-ciri ikan, kerjakan rubrik *Telisik* berikut.

## GALERI

### Jenis-jenis Ikan Baru Ditemukan di Perairan Papua



Indonesia adalah negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk di antaranya adalah berbagai jenis hewan yang khas. Beberapa waktu yang lalu para ilmuwan Indonesia yang melakukan penelitian di perairan Papua menemukan 50 jenis biota laut baru, beberapa di antaranya adalah anggota Kelas Pisces (ikan). Beberapa jenis ikan tersebut adalah *Meiacanthus* sp., *Paracheilinus walton*, *Cirrhitilabrus cenderawasih*, dan *Pseudochromis* sp.

Kedaulatan Rakyat, 19 September 2006



Gambar 8.48 Hiu (*Galeocerca* sp.)



Gambar 8.49 Lele (*Clarias batrachus*)

Ikan memiliki struktur tubuh yang terdiri atas sirip (sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip anal, sirip ekor), gurat sisi, dan juga berbagai jenis sisik. Carilah referensi tentang struktur tubuh ikan yang mencakup bagian-bagian tubuh ikan secara umum dan berbagai tipe sisik pada ikan. Susunlah informasi tersebut dalam bentuk sketsa beserta keterangannya, kemudian presentasikan di depan kelas.

## 2. Kelas Amphibia

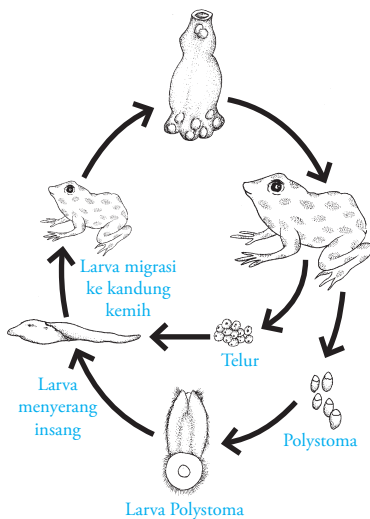
Amphibia berasal dari kata *amphi* (rangkap) dan *bios* (kehidupan). Karena itu Amphibia berarti hewan yang mempunyai dua bentuk kehidupan atau hidup di dua alam. Contoh anggota kelas ini adalah kodok bangkong (*Bufo* sp.) dan katak hijau (*Rana* sp.). Perhatikan gambar 8.50 dan 8.51.



**Gambar 8.50** Kodok bangkong (*Bufo* sp.)



**Gambar 8.51** Katak hijau (*Rana* sp.)



**Gambar 8.52** Metamorfosis *Rana* sp.

Hewan ini merupakan hewan peralihan dari kehidupan air ke kehidupan darat. Pada saat larva waktu hidupnya di air dan bernapas dengan insang, sedangkan pada waktu dewasa hidup di darat dan bernapas dengan paru-paru. Seperti halnya ikan, amphibia merupakan hewan berdarah dingin. Tubuh Amphibia dibedakan atas kepala, badan, dan anggota gerak, tidak punya leher. Anggota gerak amphibi pada dasarnya adalah **pentadactylus** dan tidak memiliki kuku atau cakar. Kulit amphibi memiliki kelenjar mukosa atau kelenjar racun (berbintil-bintil), misalnya pada beberapa jenis katak. Dalam kehidupannya, Amphibia mengalami **metamorfosis sempurna**. Perhatikan Gambar 8.52.

## 3. Kelas Reptilia

Reptilia berarti hewan melata, berasal dari kata latin *reptum* (melata). Tubuh reptilia terdiri atas kepala, badan, ekor dan 2 pasang alat pergerakan. Kelas ini merupakan kelas pertama dari Superkelas Tertrapoda yang seluruh tubuhnya teradaptasi untuk kehidupan terestrial penuh, termasuk dijumpai adanya selaput embrio dan kulit yang tahan terhadap kekeringan. Sebagian besar anggota reptilia kini telah punah, namun jenis-jenis yang masih ada masih tetap merupakan fauna yang penting walaupun poplasinya relatif kecil. Perkembangbiakannya dengan telur (*ovipar*) dan ada juga yang bertelur langsung menetas (*ovovivipar*), umumnya hidup di darat dan beberapa ada yang hidup di air.

Kelas Reptilia dibedakan menjadi 4 ordo, yaitu Ordo Chelonia (misalnya penyu dan kura-kura), Ordo Rhynchocephalia (hanya memiliki 1 jenis yang masih hidup, yaitu tuatara (*Sphenodon punctatum*), Ordo Squamata (misalnya ular dan kadal), dan Ordo Crocodilia (misalnya buaya). Dasar klasifikasi ini adalah ada tidaknya lubang temporal pada tulang tengkoraknya. Ordo Chelonia merupakan subkelas Anasipda, berarti tidak ada lubang pada tulang yang menjadi bagian atas dari daerah temporal. Sedangkan ordo Rhynchocephala dan Ordo Squamata termasuk Subkelas Lepidosauria. Pada tengkoraknya terdapat dua lubang pada tulang-tulang yang menjadi atapnya di daerah temporal (jika tidak ada perubahan sekunder, lubang-lubang di antara tulang langit-langit dan gigi selalu berada pada atap rongga mulut dan pada tepi rahang). Sedangkan Ordo Crocodilia merupakan anggota Subkelas Archosaurus. Tengkoraknya dengan dua lubang temporal selalu berlipat pada pelat tulang yang terbuka. Sering terdapat lubang-lubang pada tengkorak Crocodilia, yaitu di depan mata dan pada pinggiran rahang bawah, sedangkan gigi semuanya marginal. Contoh masing-masing ordo dapat kalian lihat pada Gambar 8.53-8.56.



**Gambar 8.53** penyu hijau (*Chelonia mydas*)



**Gambar 8.54** Tuatara (*Sphenodon punctatum*)



**Gambar 8.55** Komodo (*Varanus komodoensis*)



**Gambar 8.56** Buaya air tawar Irian (*Crocodylus novaeguineae*)

Berikut ini adalah rubrik *Telisik* yang dapat kalian kerjakan untuk memperdalam pengetahuan tentang Kelas Reptilia.

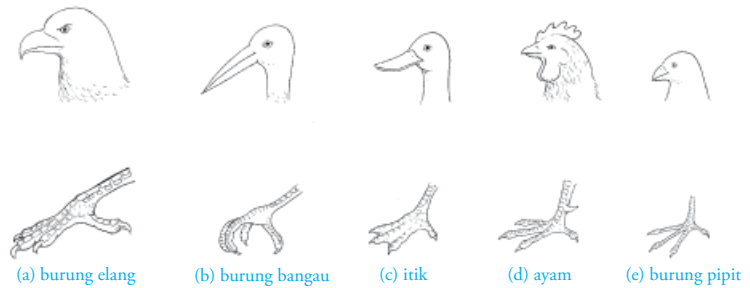
## TELISIK

Gambar 8.53-8.56 menunjukkan contoh jenis hewan anggota masing-masing ordo di dalam Kelas Reptilia, yaitu Ordo Chelonia, Ordo Rhynchocephalia, Ordo Squamata, dan Ordo Crocodilia. Berdasarkan gambar tersebut dan dukungan referensi lain, cobalah bedakan ciri-ciri utama masing-masing ordo tersebut. Tuliskan dengan bahasa kalian sendiri.

### 4. Kelas Aves

Dalam kehidupan sehari-hari, Aves kita kenal sebagai kelompok burung. Secara umum tubuhnya terdiri atas kepala, leher, badan, dan ekor. Tubuhnya ditutupi oleh bulu, lengan depannya mengalami modifikasi sebagai sayap yang umumnya digunakan untuk terbang. Alat gerak belakang digunakan untuk berjalan, bertengger, atau berenang, dan umumnya dilengkapi dengan 4 jari. Mulut Aves meluas sebagai paruh dan tidak bergigi. Burung mempunyai berbagai bentuk paruh

berdasarkan makanannya, begitu pula dengan berbagai macam kaki yang juga menyesuaikan dengan habitatnya. Perhatikan Gambar 8.57.



**Gambar 8.57** Berbagai bentuk paruh dan kaki pada burung

Aves dibedakan menjadi 2 subkelas, yaitu Subkelas Archaeornithes dan Subkelas Neornithes. **Archaeornithes** merupakan burung purba dan saat ini telah punah. Pada paruhnya terdapat gigi-gigi, ekornya masih bertulang, serta sayapnya masih bercakar. Misalnya adalah *Archaeopteryx* sp. Sedangkan **Neornithes** merupakan kelompok burung sejati. Tulang metacarpalia bersatu membentuk **carpometacarpus**, jari kaki keduanya merupakan jari terpanjang, memiliki 13 **vertebrae caudal** atau kurang, tulang dada (sternum) dengan atau tanpa **carina**, dan ekornya berbulu serta berukuran pendek.

Neornithes merupakan kelompok burung modern yang sering kita temukan saat ini. Kelompok ini terdiri atas berbagai ordo. Ada yang merupakan burung pelari yang cepat, misalnya burung unta (*Struthio camelus*), burung terestial yang tidak dapat terbang, misalnya kiwi (*Apteryx* sp.), burung perenang di Antartika, penguin (*Aptenodytes* sp.), dan kelompok burung penyanyi, misalnya burung gelatik (*Padda oryzivora*), serta kelompok-kelompok yang lain. Perhatikan Gambar 8.58-8.60.



**Gambar 8.58** Burung unta (*Struthio camelus*)



**Gambar 8.59** Penguin (*Aptenodytes* sp.)



**Gambar 8.60** Burung gelatik (*Padda oryzivora*)

## 5. Kelas Mammalia

Ciri utama mammalia adalah mempunyai kelenjar susu (*glandula mammae*) yang berguna untuk menyusui anaknya yang baru lahir. Tubuh mammalia umumnya ditutupi rambut, kulitnya dilengkapi dengan berbagai kelenjar, dan rahang umumnya dilengkapi dengan gigi. Mammalia memiliki tungkai yang beradaptasi untuk berjalan,



memanjat, menggali, berenang, terbang. Jarinya dilengkapi cakar, kuku atau teracak. Ciri-ciri tersebut menunjukkan bahwa Mammalia merupakan kelas yang paling maju di antara kelas-kelas yang lain. Kelas ini dibagi menjadi 28 ordo, dan beberapa ordo telah punah.

Mammalia umumnya berkembangbiak dengan beranak atau melahirkan (*vivipar*). **Ordo Monotremata** merupakan satu-satunya Mammalia yang bertelur (*ovipar*). Contoh yang terkenal adalah *Platypus* sp. dari Australia, hidupnya di sungai. Sedangkan contoh dari Indonesia adalah nokdiak atau landak irian (*Zaglossus bruijni*). Perhatikan Gambar 8.61.

Kelas Mammalia juga memiliki kelompok hewan yang berkantung, yaitu **Ordo Marsupialia**. Kantung (*marsupium*) ini umumnya dijumpai pada hewan betina di bagian ventral tubuh atau lipatan marsupial di sekeliling puting susu pada abdomen. Umumnya Marsupialia tidak memiliki plasenta, telurnya dibuahi secara internal, dan mulai berkembang dalam uterus. Selanjutnya anak-anaknya akan dilahirkan dalam keadaan prematur yang kemudian merambat ke kantung marsupium. Kantung tersebut merupakan tempat yang sangat dekat dengan puting susu induknya. Contoh hewan ini adalah kanguru yang hidup di Australia (*Macropus* sp.) dan contoh yang hidup di Indonesia adalah tikus berkantung ekor panjang (*Muretia longicauda*) dan tikur berkantung ekor hitam (*Abthechinus melanurus*).

**Ordo Chiroptera** merupakan kelompok Mammalia yang dapat terbang. Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenalnya sebagai kelelawar. Kelelawar adalah mamal terbang, berukuran kecil, dengan lengan depan dan jari ke-2 dan ke-5 sangat panjang, disokong dengan lapisan membran kulit integumental atau bisa disebut 'sayap', yang juga menyelingkupi tungkai belakang. Pada beberapa jenis, bahkan ada yang sampai menyelingkupi ekornya. Ordo ini dibagi lagi menjadi 2 sub-ordo, yaitu **Megachiroptera** dan **Microchiroptera**. Contoh anggota Megachiroptera di Indonesia adalah kalong (*Pteropus vampyrus*) dan cecudu pisang (*Macroglossus maximus*). Sedangkan yang merupakan contoh Microchiroptera yang ada di Indonesia adalah kelelawar coklat (*Myotis* spp.) dan kelelawar ekor bebas (*Tadarida* spp.) yang merupakan pemakan serangga yang terbang. Perhatikan Gambar 8.62.

Ordo yang lain adalah **Carnivora**, merupakan mammalia pemakan daging. Kelompok ini terdiri atas hewan-hewan yang berukuran kecil sampai besar. Jari kaki mereka umumnya 5 atau paling sedikit 4 yang semuanya bercakar. Carnivora memiliki gigi taring. Contohnya adalah anjing peliharaan (*Canis* sp.), beruang madu (*Helarcos malayanus*), dan harimau (*Felis tigris*). Perhatikan Gambar 8.63.

**Ordo Primata** merupakan mammalia yang matanya stereoskopik menghadap ke depan. Contoh yang mudah kita temui di Indonesia adalah kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*) dan orang utan (*Pongo pygmeus*). Orang utan merupakan Primata yang hanya



**Gambar 8.61** Landak irian (*Zaglossus bruijni*)



**Gambar 8.62** Cecudu pisang (*Macroglossus maximus*)



**Gambar 8.63** Harimau (*Felis tigris*)



**Gambar 8.64** Orang utan  
(*Pongo pygmeus*)



**Gambar 8.65** Terumbu karang

bisa ditemui di hutan Kalimantan dan hutan Sumatera, dan sangat ini terancam punah akibat perburuan, pembalakan liar, dan kebakaran hutan. Perhatikan Gambar 8.64.

Setelah mengikuti uraian tentang hewan-hewan baik kelompok avertebrata maupun vertebrata, tentu kalian bertanya-tanya, apa peranan kelompok hewan tersebut dalam kehidupan. Hal tersebut akan kita pelajari dalam subbab berikutnya.

## D. Peranan Animalia dalam Kehidupan

Berbagai jenis hewan ada yang menguntungkan bagi manusia. Di alam, anggota Porifera berperan penting sebagai penyusun biodiversitas di dasar samudera. Anggota filum ini juga mampu bersimbiosis dengan bakteri dan menghasilkan "*bioaktif*". Bioaktif ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat, misalnya sebagai obat anti kanker. Filum Cnidaria juga memiliki peran penting dalam ekosistem laut. Hewan-hewan tersebut membentuk lingkungan terumbu karang (*coral reef*) yang berfungsi sebagai pelindung pantai, tempat hidup berbagai anggota Avertebrata lain, tempat berlindung dan tempat mencari makan bagi ikan, tempat bertelurnya berbagai jenis biota laut, serta tempat pemijahan ikan dan udang secara alami. Karang-karang yang berwarna-warni juga sangat indah dan menarik untuk wisata alam, khususnya bagi orang-orang yang senang bertualang di dalam laut. Perhatikan Gambar 8.65. *Jelly fish* atau ubur-ubur merupakan hewan yang dapat dikonsumsi sebagai sumber protein, karena memiliki kandungan protein yang tinggi.

Annelida juga merupakan hewan yang menguntungkan bagi kehidupan. Beberapa jenis Annelida dapat dimakan dan merupakan sumber protein hewani, misalnya cacing palolo dan cacing wawo. Jenis lain adalah cacing tanah, yang juga menguntungkan karena membantu menguraikan sampah dan menggemburkan tanah sehingga tanah menjadi subur. Filum Mollusca juga memiliki peran yang menguntungkan. Cumi-cumi, siput, tiram, kerang, dan sotong adalah sumber protein hewani yang cukup tinggi. Mutiara, yaitu permata yang dihasilkan sejenis kerang *Pecten* sp. merupakan komoditas ekspor nonmigas yang cukup penting. Sekarang mutiara banyak dibudidayakan dengan hasil berupa mutiara bulat atau setengah bulat (mutiara blister). Contoh lain adalah bekicot (*Achatina fulica*) dan siput telanjang (*Vaginula* sp.) yang banyak diekspor karena merupakan komoditi makanan yang mengandung protein tinggi.

Filum Echinodermata dapat berperan langsung bagi kehidupan manusia sebagai sumber nutrisi dan diyakini dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Misalnya, teripang dan telur landak laut dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan. Teripang juga menjaga keseimbangan ekosistem laut sebagai **detritivor** dalam ekosistem laut. Filum Arthropoda juga menguntungkan bagi kehidupan. Anggota Crustacea seperti udang, kepiting, dan rajungan merupakan sumber

makanan yang berprotein tinggi bagi manusia. Anggota Crustacea yang berupa **zooplankton** merupakan salah satu bagian penting dalam mata rantai makanan bagi ekosistem perairan. Beberapa jenis lebah dan kupu-kupu membantu penyerbukan dan juga beberapa ada yang menghasilkan madu. Ada pula jenis lain yang merupakan model penelitian di bidang genetika, yaitu lalat buah (*Drosophila melanogaster*). Perhatikan Gambar 8.66.

Serangga dapat pula dimanfaatkan bagi kepentingan manusia. Salah satu pemanfaatan serangga adalah sebagai sumber makanan. Di berbagai wilayah di dunia, seperti di Afrika, Australia, Amerika Latin, dan Asia, serangga telah lama dikonsumsi sebagai makanan tradisional. Pada masa kini, beberapa jenis serangga telah menjadi menu makanan istimewa bagi kalangan terpendang di Thailand, Jepang, dan Meksiko. Diperkirakan terdapat sekitar 500 jenis serangga yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Jenis serangga yang banyak dikonsumsi antara lain belalang, laron, jangkrik, lebah, semut, rayap dan beberapa serangga air dan berbagai jenis ulat.

Anggota Chordata juga banyak memberikan manfaat bagi manusia. Banyak jenis merupakan sumber protein, seperti ayam, itik, ikan, kambing, sapi dan sebagainya. Beberapa jenis yang lain menjadi sumber bahan sandang, seperti domba yang menghasilkan wol dan sapi penghasil kulit samakan. Dalam bidang kesehatan, minyak ular, minyak penyusut, dan sirip ikan hiu dapat diolah menjadi obat-obatan.

Selain menguntungkan, sebagian hewan juga bisa merugikan kehidupan manusia. Nematelminthes yang hidup parasit dapat menyebabkan penyakit pada vertebrata yang menjadi hospesnya, termasuk manusia. Golongan ini menimbulkan bermacam-macam penyakit seperti penyakit kaki gajah (Elephantiasis) dan cacingan pada anak yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides*. Beberapa anggota Platyhelminthes juga merugikan tubuh vertebrata seperti cacing pita dan cacing hati. Mollusca juga mempunyai beberapa jenis yang merugikan, misalnya *Tredo navalis* yang merupakan kerang-kerang yang hidup pada bangunan kapal. Contoh lain adalah *Lymnea javanica* yang menjadi inang perantara cacing *Fasciola hepatica*. Beberapa jenis yang lain juga merupakan perusak tanaman, seperti bekicot dan siput telanjang. Sedangkan anggota Filum Arthropoda yang merugikan bagi kehidupan misalnya adalah Isopoda karena menggerek kayu, dan kutu ikan (*Argulus indicus*) karena menimbulkan penyakit pada ikan piaraan. Acarina juga merupakan Arthropoda yang sangat merugikan karena menyebabkan penyakit pada manusia, ternak, dan tanaman budidaya. Jenis lainnya yang merugikan adalah *Bactrocera* sp., yaitu sejenis lalat buah yang sangat merusak.

Nah, untuk menguji pemahaman kalian mengenai hewan Vertebrata serta peranan Animalia dalam kehidupan, kerjakanlah *Uji Kompetensi* berikut.

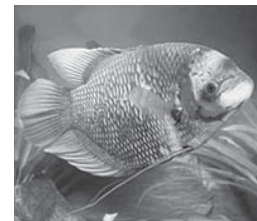


(a) betina



(b) jantan

**Gambar 8.66** Lalat buah (*Drosophila melanogaster*)



Microsoft Encarta Premium 2006



Dok. PIM

**Gambar 8.67** Hewan sumber protein

## UJI KOMPETENSI

**Selesaikan soal-soal berikut dengan tepat.**

1. Vertebrata merupakan kelompok hewan yang bertulang belakang. Di dalam taksonomi, apakah Vertebrata termasuk dalam kategori takson? Jelaskan.
2. Jelaskan ciri-ciri Filum Chordata.
3. Sebutkan ciri-ciri 5 kelas yang ada di dalam Filum Chordata.
4. Sebutkan 5 contoh jenis hewan bertulang belakang yang kalian ketahui. Termasuk kelas manakah hewan-hewan tersebut?
5. Jelaskan peranan Animalia dalam kehidupan.

## IKHTISAR

1. Porifera berarti hewan berpori yang hidup di air laut dan air tawar. Filum Porifera terbagi menjadi 3 kelas, yaitu Kelas Calcarea, Hexactinellida, Desmospongia.
2. Cnidaria disebut juga Coelenterata karena mempunyai rongga besar di tengah-tengah tubuh. Cnidaria mempunyai sel-sel penyengat pada bagian epidermis. Mempunyai dua bentuk tubuh dalam hidupnya, yaitu polip dan medusa. Filum Cnidaria terbagi menjadi tiga kelas yaitu Kelas Hydrozoa, Scyphozoa, Anthozoa.
3. Platyhelminthes disebut juga cacing pipih, bertubuh lunak dan berbentuk seperti pita atau daun, biasanya merugikan karena menjadi parasit pada Vertebrata. Filum Platyhelminthes terbagi menjadi tiga kelas yaitu Kelas Turbellaria, Trematoda, Cestoda.
4. Nematelminthes berarti cacing benang atau cacing tambang karena tubuh tidak beruas-ruas dan sel pencernaan sudah berkembang sempurna. Habitat cacing ini di air, tanah dan parasit pada vertebrata. Filum Nematelminthes terbagi menjadi dua kelas, yaitu Kelas Nematoda dan Nematomorpha.
5. Annelida berarti cacing cincin atau gelang, karena tubuhnya bersegmen seolah seperti sederetan cincin memanjang. Annelida bermanfaat bagi kehidupan manusia seperti penyubur tanah, sebagai sumber makanan, berperan dalam bidang medis dengan zat hirudin dan lain-lain. Filum Annelida terbagi menjadi tiga kelas, yaitu Kelas Oligochaeta, Polychaeta, Hirudinea.
6. Mollusca berarti hewan bertubuh lunak, berbentuk bulat simetris dan tidak bersegmen. Habitatnya di air laut, air tawar, dan darat. Sebagian besar jenis Mollusca mempunyai cangkang (mantel), tetapi ada yang tidak punya mantel seperti guruta. Filum Mollusca terbagi menjadi 5 kelas, yaitu Kelas Amphineura, Gastropoda, Scaphopoda, Pelecypoda, dan Cephalopoda.
7. Echinodermata berarti hewan berduri, merupakan hewan yang tidak memiliki segmen, kulitnya berduri dan tersusun atas lempeng-lempeng zat kapur. Sebagian besar anggota Echinodermata dapat bergerak aktif, tetapi ada pula yang menetap seperti tumbuhan. Filum Echinodermata terbagi menjadi lima kelas, yaitu Kelas Arachnoidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Crinoidea, dan Holothuroidea.
8. Arthropoda merupakan hewan yang mempunyai tubuh dan kaki bersegmen-segmen. Jumlah kaki mengalami modifikasi sesuai dengan kelasnya. Hewan ini memiliki keanekaragaman terbesar di dunia. Filum Arthropoda dibagi menjadi empat kelas, yaitu Kelas Crustacea, Insecta, Myriapoda, dan Arachnida.
9. Chordata merupakan hewan yang memiliki chorda dorsalis yang memanjang menjadi kerangka sumbu tubuh. Filum Chordata terbagi menjadi lima kelas, yaitu Kelas Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves, dan Mamalia.

**Asimetris** Tidak berbentuk

**Daerah intertidal** Daerah pantai yang mengalami pasang-surut

**Detritivor** Hewan pemakan detritus (sisa-sisa makhluk hidup yang telah mati)

**Esofagus** Kerongkongan. Suatu saluran yang meneruskan makanan, melalui gaya peristaltik, dari faring ke lambung

**Fertilisasi** Pembuahan. Penyatuan gamet haploid untuk menghasilkan suatu zigot yang diploid

**Flagela** Serabut berbentuk cambuk yang dapat bergerak

**Hermaprodit** Terdapat sel kelamin betina dan jantan dalam satu individu

**Hospes intermediet** Inang perantara

**Intestinum** usus

**Limfa (getah bening)** Cairan tak berwarna yang dihasilkan dari cairan interstisial, dalam sistem getah bening hewan invertebrata

**Metamorfosis** Proses pergantian dari bentuk satu ke bentuk yang lain yang sama sekali berbeda dengan bentuk sebelumnya

**Migrasi** Perpindahan hewan dari satu tempat ke tempat lain karena perubahan musim dan ketersediaan makanan

**Parasit** Hidup menumpang pada organisme lain yang menjadi inang

**Simetri radial** Jika dibelah melalui pusat dari arah manapun akan terbagi menjadi dua bagian yang sama ukuran dan bentuknya

**Skrotum** Suatu struktur di dalam testis (organ genitalia laki-laki)

**Zona litoral** Daerah pantai yang berbatu karang

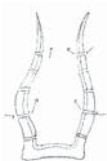
**Zat anti koagulan** suatu zat yang berfungsi menghambat pembekuan darah

**Zooplankton** Hewan-hewan mikroskopis yang hidup hidup di perairan

## ULANGAN HARIAN

### A Pilihlah jawaban yang paling tepat.

- Berikut yang tidak termasuk ciri-ciri umum Animalia adalah ....
  - organisme eukariotik
  - multiselular
  - heterotrof
  - memiliki dinding sel dan khlorofil
  - memiliki vertebrae
- Perhatikan gambar berikut.



Tipe I



Tipe II



Tipe III

Tipe saluran air yang dijumpai pada anggota Kelas Calcarea adalah ....

- tipe I dan II
  - tipe II dan III
  - tipe I dan III
  - tipe I, II, dan III
  - tipe I
- Berdasarkan bentuk yang dominan dalam siklus hidupnya, Filum Cnidaria dibagi menjadi tiga kelas. Bentuk polip dan medusa dijumpai pada kelas ....
    - Hydrozoa
    - Scyphozoa
    - Anthozoa
    - Calcarea
    - Arthropoda

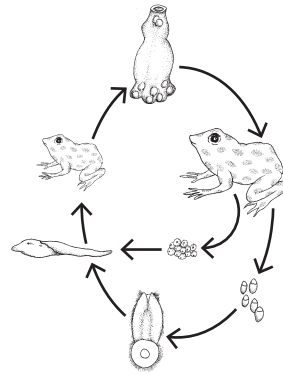


4. Ada hewan yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: tubuh pipih, lunak, simetri bilateral dan bersifat hermaprodit. dapat dibedakan dengan tegas antara posterior dan anterior, dorsal dan ventral, sistem pencernaan makanan gastrovaskuler, kemungkinan hewan tersebut masuk kedalam filum ....
  - a. Porifera
  - b. Cnidaria
  - c. Platyhelminthes
  - d. Nemathelminthes
  - e. Arthropoda
5. *Fasciola hepatica* merupakan anggota Platyhelminthes yang mempunyai daur hidup sebagai berikut ....
  - a. embrio-sporokist-mirasidium-redia-serkaria- metaserkaria
  - b. embrio-mirasidium-sporokist-metaserkaria- serkaria- redia
  - c. embrio-mirasidium-redia-serkaria-metaserkaria- sporokist
  - d. metaserkaria-embrio-redia-sporokist-mirasidium- embrio
  - e. redia-embrio-serkaria-metaserkaria-sporokist- mirasidium
6. Orang di RRC yang makan ikan yang dimasak kurang sempurna, dapat terinfeksi jenis cacing ....
  - a. *Schistosoma* sp.
  - b. *Fasciolopsis* sp.
  - c. *Chlonorchis sinensis*
  - d. *Fasciola hepatica*
  - e. *Taenia solium*
7. Suatu cacing pipih hidup sebagai parasit dalam usus halus manusia, sedangkan dalam daur hidupnya pernah berada dalam daging sapi. Dari ciri-ciri di atas dapat disimpulkan bahwa cacing tersebut adalah ....
  - a. *Taenia solium*
  - b. *Echinococcus granulosus*
  - c. *Diphyllobothrium alatum*
  - d. *Clonorchis sinensis*
  - e. *Taenia saginata*
8. Penyakit filariasis atau elephantiasis disebabkan oleh cacing anggota Kelas ....
  - a. Nematoda
  - b. Nematophora
  - c. Cestoda
  - d. Polychaeta
  - e. Turbellaria
9. Anggota Annelida yang dilengkapi parapodia adalah ....
  - a. *Pheretima* sp.
  - b. *Tubifex* sp.
  - c. *Palolo viridis*
  - d. *Neopilina* sp.
  - e. *Hirudo medicinalis*
10. Nama hewan sering dikaitkan dengan bentuk organ yang dipunyai oleh kelompok hewan tersebut. Misalnya nama *Lamella branchiata* yang termasuk Gastropoda, ada kaitannya dengan organ ....
  - a. kaki yang berbentuk pipih
  - b. cangkang yang berjumlah sepasang
  - c. kaki dapat dijulurkan
  - d. insang yang berjumlah dua pasang
  - e. insang yang berbentuk lempeng
11. Ditemukan hewan dengan ciri-ciri: 1) tubuh lunak dan tertutup cangkang, 2) menggunakan perut untuk berjalan, 3) jika berjalan meninggalkan jejak berupa lendir, 4) pada bagian kepala terdapat dua pasang tentakel, 5) bersifat hermaprodit. Hewan tersebut termasuk kelas ....
  - a. Gastropoda
  - b. Lamellibranchiata
  - c. Amphineura
  - d. Pelecypoda
  - e. Bivalvia
12. *Nautilus* sp. merupakan salah satu perkecualian dari kelas Cephalopoda karena ....
  - a. Memiliki daya regenerasi tinggi
  - b. Tidak mempunyai tentakel
  - c. Mempunyai kantong tinta
  - d. Mempunyai cangkang luar
  - e. Cangkang terdapat di dalam tubuh
13. Uropod, pleopod, karapaks, cephalothorax merupakan istilah untuk menyebut bagian-bagian hewan anggota kelas ....

- a. Insecta
  - b. Myriapoda
  - c. Arachnida
  - d. Crustacea
  - e. Apterygota
14. Serangga bersayap dua, tipe mulut pengisap, metamorfosis sempurna dan menjadi vektor demam berdarah, termasuk ordo ....
- a. Hemiptera
  - b. Homoptera
  - c. Neuroptera
  - d. Siphonoptera
  - e. Diptera
15. Tubuhnya memanjang dalam sumbu oral seperti cacing, simetri bilateral, mulut dan anus terletak pada kedua ujung yang berlawanan, tidak mempunyai lengan dan duri mereduksi menjadi spikula, kulitnya lunak dan tipis tanpa spina (duri) atau pediselaria. Ciri-ciri di atas adalah ciri-ciri dari hewan ....
- a. anggota Kelas Holothuroidea
  - b. anggota Kelas Asteroidea
  - c. anggota Kelas Crinoidea
  - d. anggota Kelas Ophiuroidea
  - e. anggota Kelas Echinoidea
16. Pupula pada Echinodermata berfungsi sebagai ....
- a. alat reproduksi aseksual
  - b. alat gerak respirasi
  - c. saluran makanan dan ekskresi
  - d. alat respirasi dan ekskresi
  - e. saluran air dan alat gerak.
17. Di antara kelas-kelas anggota Vertebrata, yang semua anggotanya hidup di ekosistem akuatik adalah ....
- a. Kelas Pisces
  - b. Kelas Amphibia
  - c. Kelas Reptilia
  - d. Kelas Aves
  - e. Kelas Mammalia
18. Contoh hewan yang termasuk anggota Subkelas Chondrichthyes adalah ....
- a. *Galeocerda* sp.
  - b. *Monopterus albus*

- c. *Clarias batrachus*
- d. *Chanos chanos*
- e. *Chelonia mydas*

19. Perhatikan gambar berikut.

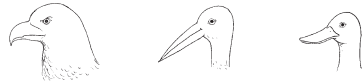


Proses perubahan bentuk seperti ini ditemui pada ....

- a. *Rana* sp.
  - b. *Bufo* sp.
  - c. *Sphenodon* sp.
  - d. *Varanus* sp.
  - e. *Crocodylus* sp.
20. Ditemukan hewan dengan ciri-ciri berikut:
- 1) merayap
  - 2) tubuh ditutupi sisik dari zat tanduk
  - 3) terdapat mata, lubang telinga, dan mulut
  - 4) bernapas dengan paru-paru
- Hewan dengan ciri-ciri tersebut termasuk ke dalam kelompok ....
- a. Pisces
  - b. Amphibia
  - c. Reptilia
  - d. Aves
  - e. Mammalia
21. Tubuh bagian atas *Chelonia* sp. dilindungi oleh ....
- a. sisik
  - b. karapaks
  - c. plastron
  - d. kulit tebal
  - e. duri
22. Berikut ini adalah anggota Aves yang tidak bisa terbang yaitu ....

- a. *Struthio camelus*
- b. *Padda oryzivora*
- c. *Galus galus*
- d. *Egreta alba*
- e. *Pycnonotus atriceps*

23. Perhatikan gambar berikut.



Tipe I



Tipe II



Tipe III



Tipe IV



Tipe V

Tipe paruh dan kaki yang dimiliki oleh burung pemakan daging adalah ....

- a. tipe I
- b. tipe II
- c. tipe III
- d. tipe IV
- e. tipe V

24. Ikan paus dan lumba-lumba merupakan fauna air yang termasuk hewan ....

- a. Kelas Pisces
- b. yang bernapas dengan insang
- c. Kelas Mammalia
- d. berdarah dingin/poikiloterm
- e. bertulang rawan

25. Hewan berikut yang satu ordo dengan manusia adalah ....

- a. *Drosophila melanogaster*
- b. *Pongo pygmeus*
- c. *Felis tigris*
- d. *Macroglossus maximus*
- e. *Varanus komodoensis*

**B**

**Selesaikan soal-soal berikut dengan benar dan jelas.**

1. Sebut dan jelaskan pembagian kelas dalam Filum Annelida. Sebutkan 2 jenis anggota-nya yang bermanfaat bagi manusia.
2. Bagaimanakah proses aliran air pada Porifera tipe Rhagon? Jelaskan dengan disertai bagan.
3. Jelaskan bagaimana proses reproduksi Hydra baik secara kawin maupun tak kawin.
4. Mengapa *Taenia solium* lebih berbahaya daripada *Taenia saginata*?
5. Jelaskan daur hidup *Fasciola hepatica*.
6. Sebutkan ciri-ciri Arthropoda.
7. Jelaskan proses terbentuknya mutiara secara alami.
8. Mengapa Ordo Squamata termasuk Kelas Reptilia? Jelaskan.
9. Jelaskan pembagian subordo pada Ordo Chiroptera. Beri masing-masing satu contoh hewan tiap subordo tersebut.
10. Jelaskan peranan Animalia dalam kehidupan.