

AVERTEBRATA

(BIO 103)



PEDOMAN PRAKTIKUM

Disusun Oleh:

Nur Annis Hidayati, S.Si



PROGRAM STUDI BIOLOGI

Universitas Bangka Belitung

Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi

2008

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas terselesainya penyusunan Pedoman Praktikum Avertebrata ini. Buku Pedoman Praktikum Avertebrata ini kami susun agar dapat dipergunakan sebagai petunjuk bagi mahasiswa dalam menjalankan praktikum Avertebrata semester II, tahun ajaran 2007/2008 Program Studi Biologi Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi Universitas Bangka Belitung.

Dalam praktikum ini mahasiswa dituntut untuk lebih mandiri dalam melaksanakan praktikum. Buku Pedoman Praktikum ini diupayakan untuk mendekati harapan ideal tersebut. Namun demikian mahasiswa diharapkan melengkapinya dengan berbagai referensi yang tersedia. Materi yang disajikan dalam Buku Pedoman Praktikum Avertebrata ini secara garis besar mengenai taksonomi ciri pengenal, dan cara hidup hewan Avertebrata.

Disadari bahwa Buku Pedoman Praktikum ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, masukan yang positif dari semua pihak akan sangat membantu untuk perbaikan dan penyempurnaan Buku Pedoman Praktikum ini di masa mendatang.

Sungailiat, Maret 2008

Penyusun

DAFTAR ISI

Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Tata Tertib Praktikum	iv
Jadwal Pelaksanaan Praktikum	v
1. Porifera	1
2. Coelenterata	2
3. Mollusca	3
4. Platyhelminthes	5
5. Nematelminthes	8
6. Annelida	8
7. Arthropoda	10
8. Echinodermata	13
Daftar Pustaka	16

TATA TERTIB PRAKTIKUM

A. Umum

1. Setiap praktikan diwajibkan mengikuti semua acara praktikum. Jika berhalangan hadir diwajibkan mengikuti prosedur perijinan yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.
2. Jika praktikan dengan sangat terpaksa tidak dapat mengikuti satu atau sebagian mata acara praktikum, praktikan wajib melaporkan kepada Pembimbing Praktikum untuk mendapatkan waktu atau tugas pengganti.

B. Ketertiban Alat

1. Setiap praktikan dimohon bekerja hati-hati selama praktikum.
2. Kerusakan atau kehilangan akibat kecerobohan praktikan menjadi tanggungjawab yang bersangkutan atau regu yang bersangkutan dengan pilihan mengganti alat yang sama (fungsi dan kualitasnya) atau bentuk uang. Laporan disampaikan pada hari kejadian dan diselesaikan paling lambat dalam waktu satu bulan setelah kejadian.
3. Ketidaktertiban administrasi dan/atau penggantian alat yang rusak atau pecah menyebabkan nilai praktikum ditunda.

C. Pelaksanaan Praktikum

1. Praktikan wajib mengenakan jas laboratorium selama praktikum berjalan.
2. Selama praktikum hanya Pedoman Praktikum, alat tulis, dan barang berharga (dompet, hand phone, dan alat elektronik lain) yang diperkenankan berada di dekat praktikan. Selama praktikum, hand phone diatur pada *mode silent*.
4. Pada awal praktikum diadakan *pretest* selama 10 menit sesuai dengan materi yang akan diberikan pada hari itu.
5. Praktikan diwajibkan menjaga ketenangan, kebersihan, dan kesopanan selama praktikum. Hal-hal lain mengacu pada peraturan Universitas Bangka Belitung.
6. Hal-hal lain yang belum tercantum dalam tata tertib ini akan diatur kemudian.

D. Nilai Praktikum

1. Bobot nilai praktikum pada total sks kuliah 3 (2-1) adalah 33,33% dari total mata kuliah.
2. Nilai praktikum 100% terdiri atas
 2. 1. Laporan - 25%
 2. 2. Keaktifan - 15%
 2. 3. Kehadiran - 10%
 2. 4. Pretest - 15%
 2. 5. Ujian Akhir - 35%

Praktikan yang tidak mengumpulkan Laporan mendapat nilai NOL untuk mata praktikum tersebut.

E. Laporan Praktikum

1. Laporan Praktikum dikumpulkan pada hari itu juga setelah acara praktikum berakhir kepada Pembimbing/Asisten Praktikum.
2. Laporan Praktikum ditulis pada buku laporan masing-masing oleh setiap praktikan. Nama dan NIM praktikan ditulis pada bagian depan buku laporan.

JADWAL PELAKSANAAN PRAKTIKUM

No	Tanggal	Materi
1	27 Maret 2008	Asistensi Pendahuluan
2	28 Maret 2008	Koleksi Preparat
3	3 April 2008	Porifera Coelenterata
4	10 April 2008	Mollusca I
5	17 April 2008	Mollusca II
6	24 April 2008	Platyhelminthes
7	28 April 2008	Koleksi dan Identifikasi Jenis Avertebrata
8	8 Mei 2008	Nemathelminthes Annelida
9	15 Mei 2008	Arthropoda I
10	22 Mei 2008	Arthropoda II
11	29 Mei 2008	Echinodermata
12	2 Juni 2008	Koleksi Preparat
13	5 Juni 2008	Review
14	12 Juni 2008	Responsi

1. PORIFERA

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Porifera
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Porifera

Pengantar Teori :

Hewan Porifera dikenal juga dengan nama hewan *spons* atau *sponges*. Dari namanya *porus*=pori dan *ferre*=mengandung/membawa, menunjukkan bahwa ciri utama dari hewan ini adalah berpori-pori. Lubang-lubang ini terutama berfungsi untuk memasukkan dan mengeluarkan makanan dan oksigen yang terbawa air. Bentuk tubuh bervariasi, ada yang pipih, membulat, atau bercabang-cabang. Skeleton internal terdiri atas kristal yang disebut *spikula*. Hewan ini dapat ditemui di air tawar maupun air laut.

Bagian tubuh Porifera terutama terdiri atas 2 lapisan. Lapisan luar adalah sel epitelium dermal atau *pinacocyt*, serta, lapisan dalam adalah *paragastral*. Di antara kedua lapisan tersebut terdiri atas sel *mesenchyma*. Pada mesenchyma ini terdapat sel *scleroblast* yang menghasilkan bahan spikula, *spongioblast* yang menghasilkan serat spongin, *myocyt* yaitu sel yang berfungsi mirip otot untuk kontraksi ostium-ostulum, dan *archoeyt* yang terutama berfungsi untuk peredaran makanan serta reproduksi.

Bentuk dan bahan spikula merupakan salah satu pembeda penting yang dapat digunakan untuk klasifikasinya. Filum Porifera dibedakan menjadi 3 kelas, yaitu Calcarea, Hexactinellida, dan Demospongiae. Contohnya adalah *Euspongia* dan *Microciona*.

Tubuh Porifera berpori-pori dan umumnya beranastomose. Hewan ini mendapatkan makanan dengan mengambil makanan yang terbawa air yang masuk melalui lubang kecil-kecil pada tubuhnya yang disebut *ostium*. Selanjutnya, air akan keluar melalui lubang besar yang disebut *ostulum*. Makanan diserap dalam ruangan di bagian tengah tubuh yang disebut *spongocoel* dan makanan diserap oleh sel-sel *choanocyt*. Saluran-saluran dalam tubuh Porifera ada yang bertipe *ascon*, *sycon* atau *leucon*.

Bahan :

1. *Microciona*
2. *Euspongia*

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Microciona* dan *Euspongia* yang tersedia.
3. Gambarkan secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan. Keterangan minimal yang penting (ostulum, ostium, tipe saluran air, tipe spikula).
4. Untuk pengamatan tipe saluran tubuh, gunting preparat dan amati di bawah kaca pembesar.
5. Untuk pengamatan tipe spikula, gunting sebagian kerangka preparat yang digunakan, letakkan pada gelas obyek, diberi sedikit air, dan diamati di bawah mikroskop.

6. Buatlah deskripsinya selengkap mungkin.
7. Amati, gambarkan, beri keterangan, serta buatlah deskripsinya beberapa anggota Porifera yang lain.

2. COELENTERATA

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Coelenterata
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Coelenterata

Pengantar Teori :

Nama coelenterata dari kata *coilos* = rongga dan *enteron* = usus. Dari nama itu menunjukkan bahwa hewan ini sudah memiliki rongga dalam tubuhnya. Ciri utama hewan ini adalah tubuh berongga dan memiliki jaringan tubuh yang sesungguhnya. Coelenterata memiliki 2 bentuk kehidupan, yaitu sebagai *polip* dan *medusa*. Pada umumnya skeleton tersusun atas zat kapur atau zat tanduk. Hewan ini merupakan penyusun utama formasi terumbu karang. Semua Coelenterata hidup akuatik.

Hewan Coelenterata dibagi dalam tiga kelas, yaitu Hydrozoa, Schyποzoa, dan Anthozoa. Sebagian besar karang-karang keras termasuk dalam kelas Anthozoa. Contoh filum ini adalah *Tubiphora musica*, *Acropora*, dan *Favites*. Hewan-hewan ini biasanya melekat kuat pada substrat menggunakan *pedal disc*.

Pada hewan Coelenterata yang membentuk cangkang, hewan umumnya hidup sebagai polip dan hidup dalam cangkangnya. Cangkang setiap jenis Coelenterata sangat khas sehingga dapat digunakan sebagai ciri untuk identifikasi. Pada karang keras, misalnya *Acropora* satu individu hidup dalam satu *corralite* yang bentuknya menonjol seperti tanduk. Setiap *corralite* pada bagian tepinya dibatasi oleh *theca*. Bagian karang yang mengikuti bentuk *theca* disebut *sclerosptum*. Antara satu *corralite* dengan *corralite* yang lain ada jarak yang tertentu dan khas untuk tiap jenis. Ada 2 macam jarak yang penting, yaitu jarak antar puncak *theca* dalam satu individu yang disebut *callice*, dan jarak antar dasar *corralite* yang disebut *coenosarc*.

Tubiphora musica biasa dikenal dengan nama karang suling, dan berwarna merah. Cangkang tiap hewan berupa pipa-pipa atau tabung panjang yang disebut *vertical tube*. Tabung atau pipa tersebut saling berlekatan antara satu pipa dengan pipa lain, dengan dihubungkan oleh lembaran mendatar yang disebut *horizontal stolon* atau *vertical platform*. Ketika masih hidup hewan menempati tabung-tabung tersebut dan hewan berhubungan dengan lingkungannya melalui lubang pada ujung tabung yang disebut *opening polyp*.

Favites dan *Meandrina* merupakan contoh karang keras yang biasanya menempati tempat di dasar terumbu karang. Bentuk dasar keduanya mirip, namun perbedaannya terdapat pada bentuk *theca*-nya. *Theca* pada *Favites* adalah segilima, sedangkan pada *Meandrina* *theca* berbentuk meander yang memanjang. Dalam ruangan yang dibatasi oleh satu *theca* terdapat ruangan-ruangan kecil yang dibatasi oleh *scleroseptum*.

Bahan :

1. *Acropora*
2. *Tubiphora*
3. *Favites*

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Acropora*, *Tubiphora*, dan *Favites*.
3. Gambarkan secara lengkap. Serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan.
4. Keterangan minimal yang penting
 - a. *Acropora* (corralite, theca, scleroseptum, coenosarc, callice)
 - b. *Tubiphora* (opening polip, transversal platform / horizontal stolon, vertical tube)
 - c. *Favites* (theca, scleroseptum, pedal disc)

3. MOLLUSCA

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Mollusca
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Mollusca

Pengantar Teori :

Nama Mollusca berasal dari istilah *mollis*=lunak. Dari nama tersebut, menunjukkan bahwa ciri utama hewan ini adalah memiliki tubuh yang lunak. Sebagian besar Mollusca memiliki eksoskeleton berupa cangkang dari bahan kapur. Sebagian besar hidup bebas, dengan habitat air atau tempat lembab. Orientasi tubuh cukup jelas, dengan kepala di bagian anterior, kaki di bagian ventral, dan tubuh di bagian dorsal. Contoh yang familiar adalah bekicot atau *Achatina fulica*.

Tubuh Mollusca simetri bilateral dan diselimuti oleh mantel yang disebut *pallium* yang dapat menghasilkan sekret untuk membentuk eksoskeleton berupa cangkang (*concha*) dari zat kapur. Mulutnya terdapat gigi radula yang kuat untuk menggigit makanan. Secara umum Mollusca dibagi menjadi 5 kelas, yaitu Amphineura, Scaphopoda, Pelecypoda, Gastropoda, dan Cephalopoda.

Gastropoda dibedakan dari kelompok lain karena memiliki kaki perut untuk pergerakannya, nama tersebut berasal dari istilah *gastros* = perut dan *phoda* =kaki. *Achatina fulica* merupakan satu contoh anggota Gastropoda. Bagian tubuh (*viscera*) bekicot sebagian besar berada dalam cangkang. Kepala sudah jelas, dan memiliki 2 macam reseptor yaitu *fotoreseptor* (panjang, letak di atas, dan pada ujungnya terdapat bintik mata) dan *kemoreseptor* (pendek, letak di bawah) Pada ujung kepala bagian ventral terdapat *mulut*. Pada leher bagian kanan terdapat *lubang genital*. Kaki berupa *otot perut* yang kuat yang berfungsi untuk merayap. Pada bagian tepi cangkang dekat kaki mantel yang menebal atau *collar* terdapat lubang pernapasan.

Cangkang memiliki arti yang penting dalam klasifikasi Mollusca karena setiap jenis memiliki bentuk yang berbeda-beda dan khas untuk jenisnya, Secara umum cangkang

Mollusca memiliki bagian-bagian tertentu. Contoh yang representatif adalah pada cangkang bekicot. Ujung cangkang atau puncak disebut *apex*. Pada cangkang terdapat gelungan-gelungan dan alur-alur. Bagian gelungan di antara 2 alur disebut *whorl*. Alur-alur atau lekukan yang menghubungkan 2 *whorl* disebut *suture*. *Whorl badan* merupakan *whorl* terbesar di mana tubuh atau viscera bekicot terdapat di dalamnya. *Spire* adalah bagian cangkang dari puncak badan sampai apex. Lubang cangkang dimana biasanya tubuh bekicot keluar disebut *aperture*. Pada Mollusca tertentu misalnya *Turbo*, *aperture* ini sering ada penutupnya yang disebut *operculum*. Di sisi-sisi *aperture* ada bagian yang disebut *bibir*. *Bibir luar* adalah di samping luar *aperture*, sedangkan *bibir dalam* atau parietal di samping dalam *aperture*.

Cephalophoda merupakan Mollusca yang memiliki "kaki" atau lebih tepatnya lengan yang terdapat di kepala. Nama ini dari istilah *cephalos* = kepala dan *phodos* = kaki (kaki yang muncul dari kepala). Contohnya adalah cumi-cumi/sotong atau *Loligo* dan gurita atau *Octopus*.

Loligo dirnasukkan dalam ordo Decaphoda karena memiliki "kaki" atau lengan sebanyak 10 buah. Tubuh *Loligo* dapat dibedakan antara badan dan kepala. Pada bagian badan diselimuti oleh mantel. Pada bagian tepi anterior mantel dekat kepala terdapat gelangan atau *collar*. Pada bagian lateral mantel arah posterior terdapat sepasang sirip tipis yang berfungsi untuk berenang. Pada bagian mediodorsal tubuhnya di dalam mantel terdapat struktur penguat tubuh yang disebut *phena*. Pena ini bentuknya pipih dan agak transparan. Pada bagian ventral tubuh dekat kepala terdapat *saluran sifon*, yang terutama berfungsi untuk mengeluarkan air dan berenang cepat. Pada bagian kepala terdapat 10 lengan atau tentakel yang terdiri atas 8 lengan pendek dan 2 lengan panjang. Pada lengan panjang, pada bagian ujung ventralnya yang melebar terdapat bintil pengisap yang berfungsi untuk membantu memegang. Mulut terdapat di tengah kepala dan dikelilingi oleh lengan-lengan. Pada kepala terdapat sepasang mata besar.

Octopus merupakan Cephalophoda dari ordo Octophoda. Hal ini karena hewan ini hanya memiliki 8 lengan yang sama ukurannya. Pada semua lengan bagian ventralnya terdapat bintil pengisap. Tubuh membulat tanpa mantel, tapi memiliki *pallium* yang tebal. Pada kepala memiliki mata yang cukup besar.

Bahan :

1. *Achatina*
2. *Octopus*
3. *Loligo*

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Achatina*, *Octopus*, dan *Loligo* yang tersedia.
3. Gambarkan secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan.
4. Keterangan minimal yang penting:
 - a. *Achatina* (kepala, fotoreseptor, kemoreseptor, lubang genital, kaki otot, lubang pernapasan, *whorl*, *whorl badan*, *suture*, *spire*, *bibir parietal*, *bibir luar*, *aperture*, dan saluran sifon)
 - b. *Octopus* (kepala, lengan mulut, mata, bintil pengisap)

- c. *Loligo* (kepala, mulut, 8 lengan, 2 tentakel, bintil pengisap, mata, mantel, sirip, saluran sifon, dan phena)
5. Buatlah deskripsinya selengkap mungkin.
 6. Amati, gambarkan, beri keterangan, serta buatlah deskripsinya beberapa anggota Mollusca yang lain, antara lain *Comus*, *Cypraea*, *Turbo*, dan *Murex*.

Pertanyaan :

1. Apa perbedaan yang jelas antara *Loligo* dan *Octopus* sehingga dibedakan dalam ordo yang berbeda?
2. Mengapa morfologi cangkang Mollusca memiliki nilai taksonomis yang tinggi?
3. Apa perbedaan antara cangkang dan mantel pada Mollusca?

4. PLATYHELMINTHES

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Platyhelminthes
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Platyhelminthes

Pengantar Teori :

Nama Platyhelminthes berasal dari kata *platys*=pipih dan *helminthes*=cacing. Ciri utama dari hewan ini adalah tubuh berbentuk pipih. Tubuh sudah dapat dibedakan antara bagian kepala dan badan, dengan simetri tubuh bilateral.

Hewan ini masih bersifat monocious atau jenis kelamin tidak terpisah (hermaprodit). Ciri yang cukup penting adalah sudah adanya orientasi antara anterior-posterior serta dorsal-ventral.

Platyhelminthes dibedakan dalam 3 kelas, yaitu Turbellaria, Trematoda, dan Cestoda. Contohnya adalah *Taenia saginata*, *Planaria*, dan *Fasciola hepatica*.

Platyhelminthes ada yang hidup sebagai parasit dan hidup bebas. Bagi yang hidup parasit, tubuh dilengkapi kutikula untuk melindungi tubuhnya dari cairan tubuh inang yang dapat merusak jaringan tubuhnya. Platyhelminthes umumnya memiliki *sucker* yang berfungsi untuk melekatkan diri dan sebagai pengisap.

Kelas Turbellaria merupakan cacing pipih yang hidup bebas. Contohnya adalah *Dugesia* atau *Planaria*. Cacing *Planaria* hidup di air tawar yang terlindung dari sinar matahari dan menyukai tempat yang suhunya agak dingin. Bentuk tubuh pipih memanjang seperti lembaran daun, dengan panjang 0,5 sampai 3 cm. Tidak terdapat segmentasi pada tubuh Turbellaria. Pada bagian ventral tubuhnya terdapat *silia*. Orientasi anterior-posterior dan ventral-dorsal cukup jelas. Bagian kepala di bagian anterior berbentuk segitiga dengan dua *bintik mata*. Mulut terletak di bagian ventral pertengahan tubuh dengan *faring* yang menonjol keluar. Di dekat mulut agak ke arah posterior terdapat *lubang genital* yang jelas.

Kelas Trematoda merupakan cacing pipih yang hidup sebagai parasit. Hampir semua anggota Trematoda memiliki *sucker* atau bintil pengisap yang berfungsi untuk

melekatkan diri pada inang dan menghisap cairan tubuhnya. Bentuk tubuh pipih agak membulat, jarang yang memanjang, serta tubuhnya tidak bersegmen. Contoh yang banyak ditemui adalah cacing hati (*Fasciola hepatica*). Cacing hati merupakan parasit yang hidup dalam hati mamalia, terutama pada hati sapi, kuda, dan kambing. Bentuk tubuhnya seperti daun, panjang lebih kurang 3 cm. Tubuh tidak memiliki silia dan epidermis, namun diselimuti oleh kutikula yang tebal. Pada bagian mulut terdapat bintil pengisap (*oral sucker*), sedangkan di bagian ventral terdapat *ventral sucker*. Di antara 2 sucker tersebut, terdapat *lubang genital*. *Porus excretorius* terdapat pada ujung posterior.

Kelas Cestoda merupakan cacing pipih yang tubuhnya bersegmen. Cacing ini hidup sebagai parasit, dan dapat ditemui pada usus mamalia, misalnya babi. Kadang-kadang dapat hidup dalam usus manusia. Dalam setiap segmen tubuhnya, sudah terdapat berbagai macam organ yang relatif lengkap sehingga dalam satu segmen tersebut sudah mampu untuk berkembang biak sendiri.

Contoh yang khas adalah cacing pita (*Taenia saginata*). Cacing pita ini dapat mencapai panjang 2 meter atau lebih. Bentuk tubuhnya pipih memanjang seperti pita. Pada bagian ujung anterior terdapat bangunan yang berfungsi sebagai kepala yang disebut *scolex*. Bagian *scolex* inilah yang akan mengkaitkan diri pada dinding intestinum. *Scolex* dapat melekat pada intestinum karena dilengkapi dengan *sucker* dan kadang-kadang ada kait-kait kecil atau *rostellum*. Segmen-segmen tubuh atau *proglotid*, memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi. Dalam setiap segmen dapat melakukan autofertilisasi. Secara berurut dari arah anterior, ada *proglotid immature*, yaitu *proglotid* yang masih muda dan organ reproduksinya belum berkembang dan belum masak, serta bentuknya melebar. Selanjutnya adalah *proglotid mature*, yaitu *proglotid* yang organ reproduksinya sudah sempurna, bentuk *proglotid* kurang lebih persegi, dengan ukuran lebih besar dari yang *immature*. Paling belakang adalah *proglotid gravid*, dengan organ reproduksi yang masak dan dapat bereproduksi. Bentuk *proglotid*nya memanjang.

Bahan :

1. *Planaria*
2. *Taenia*
3. Preparat awetan *Fasciola hepatica*
4. Preparat awetan *Dugesia* sp.

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Planaria*, *Taenia*, dan *Fasciola hepatica* dan yang tersedia.
3. Gambarkan secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan. Untuk preparat awetan, pengamatan dilakukan di bawah mikroskop.
4. Keterangan minimal yang penting:
 - a. *Planaria* (kepala dan badan, mulut, genital pore, dan bintik mata)
 - b. *Taenia* (*scolex*, *proglotid imature*, *proglotid mature*, dan *proglotid gravid*)
 - c. *Fasciola* (*oral sucker*, *ventral sucker*, *genital pore*, dan *excretorius pore*)
 - d. *Dugesia* sp. (*epidermis dorsal*, *gastrodermis*, *otot dorso-ventral*)
5. Buatlah deskripsinya selengkap mungkin.

Pertanyaan :

1. Apa fungsi sucker pada Platyhelminthes?
2. Mengapa Platyhelminthes dianggap lebih maju daripada Coelenterata?
3. Apa perbedaan mendasar antara Platyhelminthes dan Mollusca?
4. Mengapa scoleks cacing pita belum dapat disebut sebagai kepala yang sebenarnya?

5. NEMATHELMINTHES

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Nematelminthes
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Nematelminthes

Pengantar Teori :

Nematelminthes merupakan cacing yang anggotanya memiliki bentuk tubuh silindris memanjang atau gilig, sehingga sering disebut dengan nama cacing gilig. Ciri utamanya adalah tubuh berbentuk gilig (sesuai dengan namanya, *nemathos* = benang dan *helminthes* = cacing, atau cacing yang bulat memanjang). Cacing ini ada yang hidup bebas di tanah dan air, atau yang hidup sebagai parasit. Cacing yang parasit tubuhnya diselimuti oleh lapisan kutikula yang tebal. Di alam jumlah jenisnya sangat banyak, dengan ukuran yang sangat bervariasi, mulai yang hanya beberapa mikron sampai lebih dari 20 cm. Sebagian besar cacing ini memiliki jenis kelamin yang terpisah. Filum ini hanya memiliki satu kelas saja, yaitu kelas Nematoda. Contohnya *Ancylostoma duodenale* atau cacing tambang.

Contoh dari kelas Nematoda yang mudah dikenal adalah cacing gilig atau *Ascaris lumbricoides*. Cacing ini banyak ditemui pada intestin sapi dan babi. Tubuh gilig, dengan kedua bagian *ujungnya meruncing*. Tubuh diselimuti kutikula dan dilingkari garis-garis melingkar yang lembut. *Mulut* berada di bagian anterior, dengan dilengkapi *bibir* yang terdiri atas 3 buah, dengan 2 buah di bagian ventral mulut dan sebuah di bagian dorsal mulut. Pada bagian lateral terdapat *garis memanjang* dari ujung ke ujung yang tampak jelas, sedangkan pada bagian ventral dan dorsal kurang begitu jelas.

Antara cacing *Ascaris* jantan dan betina mudah dibedakan. *Ascaris* jantan tubuhnya relatif lebih kecil, dan pada *ujung posterior melengkung* ke arah ventral. Anus terdapat di dekat ujung posterior. Di sekitar anus terdapat sepasang *spikula* yang berfungsi sebagai alat bantu kopulasi. Untuk *Ascaris* betina tubuhnya relatif lebih besar dan ujung posteriornya lurus. Anus dekat ujung posterior. *Lubang genital betina* atau vulva terletak di bagian ventral tubuh, pada bagian kira-kira sepertiga panjang tubuh dari arah anterior.

Bahan :

1. *Ascaris*

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.

2. Amati preparat *Ascaris* yang tersedia. Gambarkan secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan.
3. Keterangan minimal yang penting (bedakan hewan jantan dan betina, anus, mulut, dan lubang genital)
4. Buatlah deskripsinya selengkap mungkin.

Pertanyaan :

1. Apa saja fungsi sucker pada Nematelminthes?
2. Walaupun cacing tanah bersifat hermafrodit, mengapa untuk perkawinannya tetap memerlukan dua individu cacing?

6. ANNELIDA

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Annelida
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Annelida

Pengantar Teori :

Annelida merupakan kelompok cacing yang anggotanya memiliki ciri utama tubuhnya bersegmen-segmen atau *somit*. Nama ini dari kata *annuli* = cincin. Nama ini diberikan karena tubuhnya tampak seperti deretan cincin. Segmentasi pada Annelida berlanjut sampai internal tubuh, jadi tidak hanya eksternal saja. Kebanyakan hidup bebas dengan habitat di tanah, air tawar, dan air laut. Ukuran dan bentuk tubuh bervariasi, ada yang hanya berukuran 1 cm saja, namun ada yang panjangnya sampai 3 meter. Sebagian besar dari anggota Annelida memiliki *setae*. Contoh yang mudah ditemui adalah cacing tanah (*Pheretima terrestris*). Phylum Annelida dibagi dalam beberapa kelas, yaitu Oligochaeta, Polychaeta, Hirudinea, serta Archiannelida.

Kelas Oligochaeta merupakan cacing Annelida yang memiliki sedikit *setae* di sekujur tubuhnya (*oligo*=sedikit, *chaeta*=*setae*). Contoh dari kelas ini adalah *Pheretima* dan *Lumbricus*. Anggota Oligochaeta umumnya hidup di terestrial, jarang yang di air. *Pheretima* merupakan cacing tanah yang umum dijumpai di Indonesia. Cacing ini senang berada di tempat yang lembab dan banyak serasahnya. Tubuh tersusun atas segmen yang tampak jelas. Segmen paling depan atau *prostomium* berada di bagian ujung anterior. Pada bagian ventro-caudal *prostomium* terdapat *mulut*. Hewan ini bersifat hermafrodit. *Lubang genital jantan* pada bagian ventral segmen ke-17 atau 18, jarang ke 19, dan tunggal. *Lubang genital betina*, umumnya sepasang atau ada juga yang tunggal, berada pada bagian ventral segmen ke-14. Segmen ke 14-15-16 biasanya bentuk *klitellum*. Pada *klitellum* ini akan menghasilkan lendir yang akan bentuk sarung kepompong atau *cocoon* untuk melindungi telurnya. Selain segmen pertama dan terakhir, sernua segmen tubuhnya dilengkapi dengan *setae* sebanyak 4 pasang tiap segmen. Pada ujung segmen terakhir terdapat *anus*.

Polychaeta merupakan cacing Annelida yang sebagian besar anggotanya hidup di perairan, terutama air laut. Cacing ini mudah ditemui di pantai. Cirinya tubuh memiliki banyak *setae* (*poly*=banyak, *chaeta*=*setae*). *Setae* tersebut melekat pada bagian yang disebut *parapodia*. Kepala bentuknya cukup jelas dan mudah dibedakan dengan badan.

Contoh kelas Polychaeta yang mudah ditemui adalah *Nereis* dan *Neanthes*. Cacing *Nereis* mudah ditemui di pinggir pantai yang terkena pasang surut. Segmen tubuh jumlahnya sangat banyak. Segmen pertama disebut *prostomium*. Pada *prostomium* ini terdapat beberapa organ, yaitu sepasang *tentakel prostomial*, sepasang *sungut* atau *palpus* di bagian anterior, dan dua pasang *mata* di bagian dorso-caudal. Segmen ke dua disebut *peristomium*. Pada *peristomium* terdapat beberapa organ, yaitu *mulut* di bagian ventro-anterior, 4 pasang *tentakel peristomial* di bagian dorso-anterior. Di belakang *peristomium* terdapat segmen-segmen tubuh yang sangat banyak. Pada setiap segmen tubuh tersebut terdapat *parapodium*. *Setae* melekat pada *parapodium*. *Parapodium* dapat dibedakan menjadi 2 macam, *notopodium* adalah sepasang *parapodium* yang terletak di bagian latero-dorsal. Pada bagian dorsal *notopodium* terdapat tonjolan yang disebut *cirrus dorsal*. *Neuropodium* adalah sepasang *parapodium* yang terdapat di bagian latero-ventral. Pada bagian ventral *neuropodium* terdapat tonjolan ke arah ventral yang disebut *cirrus ventral*. Pada segmen terakhir terdapat anus. Di kanan-kiri anus terdapat sepasang *cirrus anal*.

Kelas Hirudinea merupakan anggota cacing Annelida yang di sekujur tubuhnya selain memiliki segmen juga terdapat lekukan ke dalam yang membentuk annuli kecil-kecil. Hewan ini ada yang hidup bebas, sebagai predator, maupun sebagai parasit. Contoh yang khas adalah lintah (*Hirudinaria*).

Lintah atau *Hirudinaria* banyak terdapat di tempat atau daun-daunan yang lembab atau berada di air tawar. Dalam keadaan lapar, tubuh agak mengecil, pipih memanjang. Hewan ini makan darah mammalia. Tubuh bersegmen-segmen dan terdapat annuli. Setiap segmen tubuh ada 1-5 buah annuli. Tubuh lintah terdiri atas 34 segmen. Pada segmen pertama terdapat *anterior sucker*, yang di tengahnya terdapat *mulut*. *Sucker anterior* ini berfungsi untuk melekatkan diri pada mangsa dan untuk mengisap darah. Pada segmen terakhir terdapat *posterior sucker* yang di tengahnya terdapat anus. *Sucker posterior* ini untuk melekatkan diri di suatu tempat pada saat menunggu mangsa.

Bahan :

1. *Pheretima*
2. *Nereis*

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Pheretima* dan *Nereis* yang tersedia.
3. Gambarkan secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan.
4. Keterangan minimal yang penting:
 - a. *Pheretima* (*prostomium*, *mulut*, *clitellum*, *anus*, *lubang genital jantan*, dan *lubang genital betina*)
 - b. *Nereis* (*prostomium*, *tentakel prostomial*, *palpus*, *mata*, *peristomium*, *mulut*, *tentakel peristomial*, *parapodium*, *notopodium*, *neuropodium*, *cirrus dorsal*, *cirrus ventral*, *setae*, *anus*, dan *cirrus anal*)
5. Buatlah deskripsinya selengkap mungkin.

Pertanyaan :

1. Apa perbedaan antara yang penting antara Nematelminthes dan Annelida?
2. Mengapa satu bagian segmen dari cacing pita dapat tumbuh dan berkembang individu baru?
3. Apa fungsi clitellum pada cacing tanah?
4. Mengapa cacing parasit mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan inang?
5. Apa perbedaan antara segmen dan annuli?

7. ARTHROPODA

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota filum Arthropoda
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota filum Arthropoda

Pengantar Teori :

Nama Arthropoda diambil dari kata *arthros*=buku-buku/ruas dan *podhos*=kaki. Ciri utama dari hewan ini adalah kakinya berbuku-buku atau beruas-ruas. Contohnya adalah belalang, kalajengking, udang, dan laba laba.

Tubuh Arthropoda dapat secara jelas dibedakan antara kepala-badan-perut. Pada umumnya tubuh dilindungi oleh eksoskeleton dari bahan kitin. Umumnya hidup bebas atau sebagai parasit. Kaki terdiri 3-150 pasang, jenis kelamin terpisah. Anggota filum Arthropoda dibedakan menjadi 3 kelompok besar yaitu Trilobita, Chelicerata, dan Mandibulata.

Trilobita merupakan kelompok Arthropoda yang sudah punah. Kelompok Chelicerata ditandai dengan adanya *appendages* pada segmen pertama yang disebut *chelicera*. Kelompok Mandibulata adalah Arthropoda yang memiliki *mandibula*. Mandibula adalah struktur seperti rahang (*head appendages*) yang terletak pada somit kedua. Contohnya adalah udang dan belalang. Hewan Mandibulata ini ada yang hidup akuatik dan terestrial. Untuk yang akuatik adalah anggota kelas Crustacea, sedangkan yang terestrial merupakan anggota kelas Myriaphoda dan Insecta.

Kelompok Chelicerata sebagian besar hidup terestrial. Contohnya adalah sebangsa laba-laba dan kalajengking. Kalajengking (*Scorpion*) merupakan anggota Chelicerata dari kelas Aracahnida dan ordo Scorpionida. Hewan ini mudah ditemui di tempat-tempat yang kering agak lembap dan terlindung dari sinar matahari langsung.

Tubuh Scorpion memiliki simetri bilateral dan dapat dibedakan antara bagian *ventral-dorsal*. Tubuh dapat dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu bagian *anterior* dan *posterior*. Bagian anterior atau bagian *prosoma* terdiri atas *cephalothorax* yang merupakan persatuan caput dan thorax. Bagian posterior terdiri atas *abdomen*. Pada bagian cephalothorax ditutupi oleh *carapace*. Pada carapace ini, terdapat 1 pasang *mata median* dan 1 pasang *mata kecil* pada bagian antero-lateralnya. Pada bagian depan (anterior) di bagian pre-oral terdapat 1 pasang *chelicera*, sementara itu di bagian post-oralnya terdapat 1 pasang *pedipalpus*. Di bagian belakang dari pedipalpus terdapat 4

pasang *kaki*. Pada bagian abdomen dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu *mesosoma* (*preabdomen*) yang terdiri atas 7 segmen dan *metasoma* (*post-abdomen*) yang terdiri atas 5 segmen. Kadang-kadang terdapat segmen ke-7 dari preabdomen. Segmen ke-7 preabdomen (atau disebut juga segmen pertama metasoma) ini tidak memiliki *spirakulum*.

Pada bagian ventral dari segmen pertama pre-abdomen terdapat *lubang genital* dan bagian anterior dari lubang genital ini terdapat organ berbentuk segitiga yang disebut *operculum*. Pada segmen kedua pre-abdomen terdapat organ seperti sisir yang disebut *pecten*. Pada segmen ke-3,4,5, dan 6 dari pre-abdomen terdapat sepasang *spirakulum*. Pada bagian post-abdomen ("ekor") terdapat *organ penyengat* atau *sting*. *Amus* terdapat pada bagian ventral segmen ke-5 dari postabdomen.

Kelompok Mandibulata akuatik meliputi bangsa udang-udangan, baik yang berukuran besar maupun mikroskopis. Contohnya *Penaeus* dan *Macrobrachium*. Tubuh *Macrobrachium* dapat dibedakan antara caput, thorax dan abdomen. Pada bagian caput tersusun atas 5 segmen. Pada bagian ini terdapat 5 pasang appendages, yaitu 1 pasang antena pertama atau *antennules*, 1 pasang antena kedua atau *antennae*, 1-pasang *mandibula lateral*, 1 pasang maxilla pertama atau *maxillules*, 1 pasang maxilla kedua atau *maxillae*. Kadang-kadang juga dilengkapi dengan *sisik antena* pada pangkal antena kedua. Selain itu, pada caput terdapat sepasang mata yang jelas.

Pada bagian thorax terdiri atas beberapa segmen. Di atas bagian caput dan thorax yang bersatu membentuk *cephalothorax* dilengkapi bangunan yang disebut *carapace*. Pada ujung carapace bagian anterior terdapat bangunan memanjang runcing dan keras yang disebut *rostrum*. Pada bagian thorax terdapat 4 pasang kaki jalan atau *pereiopod*. Pada bagian abdomen yang terdiri atas beberapa segmen terdapat 5 pasang kaki renang atau *pleopod*. Pada ujung posterior abdomen atau pada segmen terakhir terdapat 1 pasang appendages terakhir (modifikasi dari pasangan ke-6 pleopod) yang disebut *uropod*. Pada segmen ini juga terdapat alat untuk membela diri yaitu *telson* dan terdapat *amus*.

Kelompok mandibulata terestrial cukup banyak jumlahnya. Dalam praktikum ini digunakan *Valanga* atau belalang, kelabang (*Scolopendra*), dan kaki seribu (*Spirobolus*).

Belalang merupakan anggota Insecta atau kelompok serangga. Tubuh belalang dapat dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu *caput* (6 segmen), *thorax* (3 segmen), dan *abdomen* (11 segmen). Pada bagian thorax terdapat 3 pasang kaki. Setiap segmen tubuh dapat dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu *tergum* (bagian dorsal segmen), *sternum* (bagian ventral segmen), dan *pleuron* (bagian lateral segmen yang menghubungkan tergum dan sternum). Dinding tubuh diselubungi oleh *kutikula*. Kutikula ada yang lemas, yaitu pada persendian dan ada pula yang keras. Kutikula yang mengeras membentuk lembaran-lembaran yang disebut *sclerit*. Garis-garis yang membatasi antar-sclerit disebut *suture*. Sementara itu, sclerit pada tergum disebut *tergit*, pada pleuron disebut *pleurit*, dan pada sternum disebut sternit. Pada bagian caput terdapat sepasang *mata faset* yang besar, 1 pasang *mata kecil*, 1 pasang *antena*, dan seperangkat alat mulut (maxilla, mandibula, dan labium).

Pada bagian kepala terdapat bagian-bagian lain, yaitu *vertex*, *frons*, *clipeus*, *gena*, dan *labrum*. Pada bagian thorax dari arah lateral dapat dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu *prothorax* (segmen yang terdapat pasangan kaki pertama), *mesothorax* (segmen yang

terdapat pasangan kaki kedua), dan *metathorax* (segmen yang terdapat pasangan kaki ketiga). Pada bagian dorsal prothorax terdapat bangunan yang keras yang menutupi segmen tersebut yang disebut *pronotum*. Dua pasang *sayap* masing masing tumbuh dari bagian mesothorax dan metathorax. Pada bagian segmen abdomen ke-1 di bawah sayap terdapat organ pendengaran yaitu *tymphanum*.

Pada bagian sisi lateral tubuh bagian abdomen terdapat deretan pasangan *spirakulum*. Pada ujung posterior abdomen (pada segmen terakhir) terdapat berbagai *alat genital*. Pada belalang jantan terdapat *genital plate*. Pada belalang betina terdapat *valvula dorsalis*, *valvula ventralis*, dan *inner valve*.

Kaki pada belalang dapat secara jelas dibedakan bagian-bagiannya. Pada kaki belakang dapat dibedakan menjadi *femur*, *tibia*, dan *tarsus*. Pada persendian antara femur dan thorax ada 2 bagian, yaitu *coxa* yang berhubungan dengan badan serta *trochanter* yang berhubungan dengan femur. Pada ujung tarsus terdapat bangunan seperti kuku yang disebut *ungues* serta tonjolan di antara ungues sebagai bantalan yang disebut *arolium*.

Spirobolus atau kaki seribu/keluwing merupakan Mandibulata terrestrial yang lain. Tubuh terdiri atas *caput*, *thorax* dan *abdomen*. Pada bagian caput terdapat sepasang *antena* dan sepasang *mata*. Thorax (3-4 segmen) ditandai dengan adanya 1 pasang kaki tiap segmen. Bagian abdomen ditandai dengan adanya 2 pasang kaki untuk tiap segmen. Pada segmen terakhir terdapat *telson* dan *anus*. *Spirakulum* terdapat pada bagian latero-ventral segmen.

Scolopendra atau kelabang tubuhnya dapat dibedakan mejadi *caput* dan *abdomen*. Pada bagian caput terdapat 1 pasang *antena*, 1 pasang *mandibula*, dan 2 pasang *maxilla* yang membentuk *labium*. Pada pasangan pertama maxilla atau maxiliped terdapat *cakar bisa* yang berhubungan dengan kelenjar racun. Pada bagian abdomen terdapat 1 pasang *kaki* untuk setiap segmennya, serta sepasang *spirakulum* pada bagian ventro-lateral tubuh. *Anus* terdapat pada segmen terakhir.

Bahan :

1. *Valanga* sp.
2. *Macrobrachium* sp.
3. *Scorpion* sp.
4. *Spirobolus* sp.
5. *Scolopendra* sp.

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Valanga*, *Macrobrachium*, *Scorpion*, *Spirobolus*, dan *Scolopendra* yang tersedia.
3. Gambarkan masing masing specimen secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan.
4. Keterangan minimal yang penting:
 - a. *Valanga* (caput, thorax, abdomen, prothorax, mesothorax, metathorax, pronotum, mata, antena, alat mulut, vertex, frons, gena, clipeus, labrum, tymphanum, spirakulum, valva, genital plate, coxa, trochanter, femur, tibia, tarsus, ungues, dan arolium)

- b. *Macrobrachium* (caput, thorax, abdomen, antenulles, antennae, mandibula lateral, maxilulles, maxillae, sisik antenna, rostrum, mata, carapace, pleopod, pereopod, uropod, telson, dan anus)
 - c. *Scorpion* (cephalothorax, abdomen, carapace, mata, celicera, pedipalpus, kaki, spirakulum, lubang genital, operculum, pecten, sting organ, dan anus)
 - d. *Spirobolus* (caput, thorax, abdomen, kaki, spirakulum, telson, anus)
 - e. *Scolopendra* (caput, thorax, abdomen, antena, mandibula, maxilla, cakar bisa, spirakulum, dan anus)
5. Masing masing buatlah deskripsinya selengkap mungkin.

Pertanyaan :

1. Apa fungsi spirakulum pada Arthropoda?
2. Apa perbedaan antara mandibula dan chelicera?
3. Apa yang dimaksud cephalothorax?
4. Apa perbedaan yang jelas antara *Spirobolus* dan *Scolopendra* sehingga mereka dimasukkan dalam kelompok yang berbeda (Diplophoda dan Chilophoda)?
5. Apakah semua Arthropoda memiliki antena?
6. Apa sebenarnya fungsi antena?
7. Berapa banyak jumlah kaki pada Chelicerata dan Mandibulata yang kamu amati?

8. ECHINODERMATA

Tujuan Umum :

1. Mengenali ciri-ciri penting beberapa anggota Filum Echinodermata
2. Menggambar dan menjelaskan ciri-ciri penting beberapa anggota Filum Echinodermata

Pengantar Teori :

Nama Filum Echinodermata diambil dari kata *echinos*=duri dan *derma*=kulit. Ciri utama dari anggota filum ini adalah pada kulitnya banyak terdapat duri. Contohnya bintang laut, lili laut, timun laut, dan bintang ular.

Echinodermata tubuhnya tidak bersegmen, tidak memiliki kepala, dan tidak terdapat otak. Tubuhnya bersimetri 5, atau bilateral, umumnya terdiri atas 5 ambulacral utama. Orientasi tubuh berupa oral-aboral, dan jenis kelamin terpisah. Dalam setiap lengannya terdapat sistem hidrolis dalam saluran airnya untuk menggerakkan sistem kaki ambulakralnya. Echinodermata memiliki endoskeleton dari zat kapur, dan umumnya membentuk tonjolan yang disebut duri (*echinos*). Anggota Echinodermata umumnya hidup bebas di laut. Echinodermata dibagi dalam 5 kelas, yaitu Crinoidea, Asteroidea, Holothuroidea, Echioidea, dan Ophiuroidea.

Kelas Crinoidea (dari kata *crinit*=suatu struktur yang mirip rambut), sering dikenal dengan nama lilia laut atau *feather stars*. Contohnya lilia laut (*Cenocrinus*).

Kelas Asteroidea (*asteroid*=bangunan seperti bintang/dengan 5 lengan), sering dikenal dengan nama bintang laut (*sea stars*). Asteroidea merupakan Echinodermata

yang tubuhnya memiliki 5 buah lengan (seperti bintang), yang masing-masing lengan disatukan dengan satu bangunan yang disebut *central disc*. Contohnya *Asterias*.

Kelas Holothuroidea (*holothurias*=bangunan yang bentuknya seperti mentimun), sering dikenal dengan nama timun laut atau *sea cucumber*. Contohnya adalah *Cucumis marinus*.

Kelas Echinoidea (*echinos*=duri), anggotanya memiliki ciri khas berupa duri-duri yang jelas pada tubuhnya. Echinoidea sering dikenal dengan nama landak laut atau *sea urchins*. Contohnya adalah *Echinus* dan *Echinarachnius*.

Kelas Ophiuroidea (*ophios*=bangunan yang memanjang seperti tubuh ular), sering dikenal dengan nama bintang ular atau *brittle stars* (*brittle*=struktur dari zat kapur yang mudah rapuh). Tubuh umumnya berukuran kecil dengan panjang lengan kurang dari 50 cm. Contohnya adalah *Ophiopolis* (bintang ular).

Salah satu contoh dari kelas Asteroidea adalah *Archaster* atau bintang laut. Tubuh *Archaster* terdiri atas sebuah keping dengan 5 lengan (*pentamerous*), namun batas antara keping dan lengan tidak begitu jelas. Orientasi tubuh bersifat oral-aboral. Dari arah oral, tampak adanya *mulut* di bagian tengah. Di sekeliling mulut terdapat 5 buah lempengan yang disebut *buccal plate*. Dari daerah sekeliling mulut terdapat lekuk ambulakral (*ambulakral groove*) yang memanjang di sepanjang lengan sampai ujung lengan. Di sepanjang lekuk ambulakral terdapat deretan kaki tabung (*tube feet*). Di sepanjang lekuk ambulakral terdapat 2 deret lempeng, yaitu *ossicula ambulakral* yang terdapat di sepanjang lekuk ambulakral dan *ossicula sub marginal* yang terdapat di sepanjang tepi lekuk ambulakral. Dari arah aboral tampak adanya keping atau *central disc*. Di tengah *central disc* terdapat *amus*. Di bagian tepi *central disc* di antara 2 lengan terdapat *keping madreporit* yang memiliki pori untuk menghubungkan antara saluran dalam tubuh dengan air laut. Pada bagian lateral lengan terdapat *ossicula marginalis*.

Ophiopolis merupakan salah satu contoh kelas Ophiuroidea yang mudah ditemui di pantai pasang surut. Bagian tengah tubuh berupa *central disc* yang jelas dan memiliki 5 buah lengan yang panjang, mudah patah, dan berduri. Dari arah aboral, *amus* tepat di tengah-central disc. Dari arah oral dapat ditemui *mulut* tepat di bagian tengah. Di dalam mulut terdapat *gigi*. Pada bagian luar mulut terdapat *lempeng maxilla*.

Holothuria merupakan contoh dari Holothuridea. Bentuk hewan yang dikenal dengan nama timun laut ini silindris seperti ketimun. Pada tubuh tidak ditemui lengan. *Mulut* pada ujung anterior yang dikelilingi oleh *tentakel*, sedangkan *amus* terletak di ujung posterior. *Kaki ambulakral* terletak membujur dalam 5 baris di sepanjang tubuh. Kaki ambulakral di bagian dorsal mereduksi, namun di bagian ventral jelas.

Echinus merupakan contoh dari Echinoidea. Hewan ini dikenal dengan nama landak laut karena tubuhnya dikelilingi oleh duri yang panjang. Bentuk tubuh seperti setengah bola, dan tanpa lengan. Orientasi tubuh oral-aboral. Dari arah oral dapat ditemui *mulut* di bagian tengah, yang dikelilingi oleh kulit tipis yang disebut *peristoma*. Pada mulut terdapat 5 *gigi*. Dari arah aboral dapat ditemui sebuah keping tipis yang disebut *periprok*, yang pada keping ini ada *amus* di bagian tengahnya. *Periprok* dikelilingi oleh 5 buah keping. Dari kelima keping ini akan membentuk deretan keping ke arah lateral. Kelima deretan ini akan membentuk *daerah*

ambulakral karena ditumbuhi oleh kaki ambulakral. Masing-masing keping, antara satu dengan yang lain dipisahkan oleh satu daerah yang disebut *interambulakral* dan tidak terdapat kaki ambulakral.

Echinarachnius juga merupakan anggota Echinoidea. Bentuk tubuh pipih membulat dan dikenal dengan nama *sand dollar*. Tubuh rapuh dan mudah patah. Pada permukaan tubuh ditumbuhi duri-duri. Bagian oral pada permukaan yang rata, sedangkan aboral pada permukaan yang cembung. Pada bagian oral dijumpai *mulut* di bagian tengah, alur-alur yang disebut *foot grove* serta daerah *ambulakral* dan *interambulakral*. Pada bagian aboral dapat ditemui lubang besar yang disebut *lunula*, serta bangunan yang disebut *petaloid* karena bentuknya seperti daun yang ditengah tengahnya terdapat *gonopor* berjumlah 4 buah.

Bahan :

1. *Archaster*
2. *Ophiopolis*
3. *Echinus*
4. *Echinarachnius*
5. *Holothuria*

Cara Kerja :

1. Tuliskan acara praktikum yang akan kamu laksanakan, bahan praktikum yang digunakan, dan klasifikasinya secara lengkap.
2. Amati preparat *Archaster*, *Ophiopolis*, *Holothuria*, *Echinus*, dan *Echinarachnius* yang tersedia.
3. Gambarkan secara lengkap, serta tunjukkan bagian yang penting dan berilah keterangan yang diperlukan.
4. Keterangan minimal yang penting:
 - a. *Archaster* (mulut, lekuk ambulakral, kaki tabung (sisia), ossicula ambulakral, ossicula marginal, ossicula submarginal, lempeng madreporit, central disc, dan buccal plate)
 - b. *Ophiopolis* (central disc, lengan, anus, mulut, gigi, dan lempeng maxilla)
 - c. *Holothuria* (mulut, tentakel, kaki ambulakral, dan anus)
 - d. *Echinus* (mulut, peristoma, gigi, anus, daerah ambulakral, dan daerah interambulakral)
 - e. *Echinarachnius* (mulut, foot grove, lunula, petaloid, gonopor, daerah ambulakral, dan daerah interambulakral)
5. Buatlah deskripsinya selengkap mungkin.

Pertanyaan :

1. Mengapa anggota Echinodermata dianggap merupakan kelompok yang paling maju di antara anggota Avertebrata?
2. Apa persamaan antara anggota Crinoidea dan Holothuroidea?
3. Mengapa anggota Echinoidea sering disebut "pembersih pantai"?
4. Mengapa anggota Echinodermata semuanya hidup di air?
5. Apa fungsi kaki tabung?

DAFTAR PUSTAKA

Budiharjo, Agung. 2004. *Buku Petunjuk Taksonomi Hewan*. UNS. Surakarta

Sugiri, Nawangsari. 1988. *Penuntun Praktikum Zoo Avertebrata 1*. PAU IPB. Bogor

Sugiri, Nawangsari. 1989. *Penuntun Praktikum Zoo Avertebrata 2*. PAU IPB. Bogor

