

PRAKTIKUM BLOK 14 SENSORI PARASITOLOGI

TOPIK (2): GIGITAN SERANGGA

TIU: Mahasiswa memahami klasifikasi dan mampu mengidentifikasi berdasarkan morfologi serangga yang gigitannya menyebabkan gangguan pada manusia

TIK: Mahasiswa memahami klasifikasi, dan mampu mengidentifikasi berdasarkan morfologi dan peran dalam kedokteran serangga berikut:

1. Kelas Insekta: Ordo Siphonaptera, Ordo Hemiptera, Ordo Coleoptera, Ordo Hymenoptera, Ordo Lepidoptera, Ordo Orthoptera
2. Kelas Diplopoda
3. Kelas Chilopoda
4. Kelas Arachnida : Ordo Scorpionida, Ordo Araneida, Ordo Acarina (Tick dan Mite)

1. KELAS INSEKTA

Ordo SIPHONAPTERA

Ciri-ciri dan morfologi:

Tubuh pipih laterolateral; ukuran 1.5-4 mm; berwarna cokelat. Tubuh dibedakan atas: kepala yang kecil dan keras, memiliki mata, satu pasang antenna, alat mulut untuk menghisap (proboscis), dengan atau tanpa sisir (*comb*). Comb terletak di sebelah atas alat mulut, pada tepi ventral pipi disebut *oral comb* atau *genal comb*.

Thoraks terdiri atas 3 segmen: prothoraks, mesothoraks dan metathoraks. Beberapa spesies memiliki sisir yang terletak disebelah belakang pronotum disebut *pronotal comb*. Tiap segmen thoraks terdapat sepasang kaki yang kuat, berfungsi untuk meloncat.

Abdomen bersegmen-segmen, segmen dorsal disebut *abdominal tergites*, dan segmen ventral disebut *abdominal sternites*. Pinjal jantan memiliki alat genital berupa *cirrus* yang panjang dan melengkung serta *claspers* yang terletak pada segmen abdomen ke-9. Pinjal betina mempunyai vulva dekat ujung posterior dan sebuah receptaculum seminis (*spermatheca*).

Peran dalam kedokteran:

1. Gigitan pinjal pada orang yang sensitif menyebabkan gatal, merah, bengkak, kadang-kadang sampai menimbulkan oedem.
2. Sebagai vektor penyakit :
 - a. Pes (sampar/ infeksi *Yersinia pestis*)
Vektor yang penting untuk penyakit ini adalah *Xenopsylla cheopis*.
 - b. Endemic typhus (murine typhus/ infeksi *Rickettsia typhi*)
Vektor yang penting *Xenopsylla cheopis*, *Nosopsyllus fasciatus* dan *Xenopsylla astia*.
3. Sebagai hospes perantara cacing pita:
 - a. *Dipylidium cacinum*

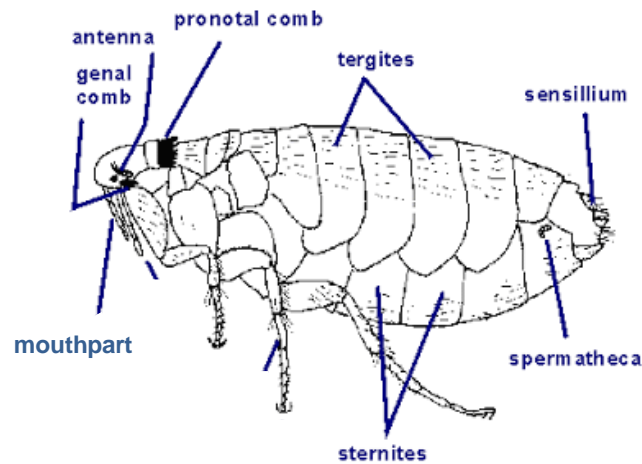
Hospes perantara adalah *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis* dan *Pulex irritans*.

b. *Hymenolepis diminuta*

Hospes perantara adalah *Xenopsylla cheopis* dan *Nosopsyllus fasciatus*.

c. *Hymenolepis nana*

Hospes perantara adalah *Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides canis* dan *Pulex irritans*.



Gambar 1. Anatomi luar Siphonaptera

Ordo HEMIPTERA

Ada 2 Familia yang penting dalam kedokteran yaitu Cimicidae dan Reduviidae.

1. Familia Cimicidae.

Ciri-ciri morfologis: bentuk badan oval, pipih dorsoventral, tidak bersayap. Warna cokelat merah dan berbau khas. Kepala berbentuk pyramid dengan sepasang mata dan sepasang antenna. Alat mulut bertipe tusuk isap (proboscis).

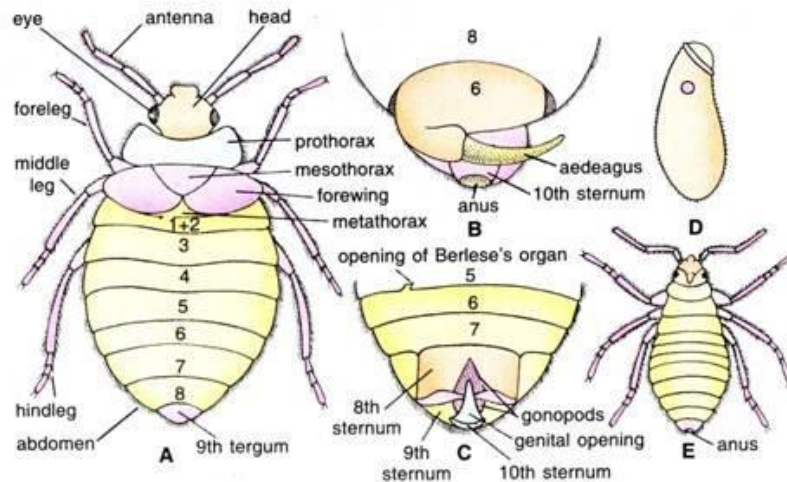
Abdomen bersegmen 10, dengan tiga segmen terakhir pada jantan dan 2 segmen terakhir pada betina mengalami modifikasi menjadi alat genital yaitu: *aedaegus* pada jantan dan *porus genitalis* pada betina yang berfungsi untuk mengeluarkan telur. Pada segmen abdomen ke 4 sebelah ventral cimex betina terdapat lubang kecil berfungsi untuk kopulasi, disebut *organ barlese* atau *Riboga*.

Spesies:

- *Cimex hemipterus* (The Oriental Bed Bugs)
- *Cimex lectuferus* (The Common Bed Bugs)

Peran dalam kedokteran:

Gigitannya mengganggu manusia karena dapat menimbulkan benjolan merah yang sangat gatal atau urtikaria yang sensitive terutama anak-anak. Cimex tidak berperan sebagai vektor penyakit.



Gambar 2. Cimex: A. dewasa (dorsal); B. Ujung posterior ventral: genital jantan; C. genital betina; D. telur; E. nimfa.

<http://www.biologydiscussion.com/invertebrate-zoology/bedbug/bedbug-history-habitat-and-life-history/27673>

2. Familia Reduviidae

Ciri-ciri: bentuk memanjang, pipih dorso ventral berukuran 2-3 cm. Tubuh terdiri atas kepala (caput), thoraks dan abdomen. Caput panjang dan langsing (*cone nosed bug*) dengan mata menonjol di lateral dan sepasang antenna filiformis. Alat mulut berupa proboscis (tipe tusuk-isap) yang dapat dilipat di bawah caput dan thoraks. Warna badan coklat tua atau coklat kuning dengan tanda merah dan kuning pada thoraks, sayap dan sisi lateral abdomen. Terdapat 3 pasang kaki masing-masing dari segmen thoraks ke 1, 2 dan 3. Terdapat 2 pasang sayap dari bagian dorsal thoraks, sayap depan lebih tebal dan menutupi penuh bagian sayap belakang yang bersifat membranous. Metamorfosis tidak lengkap (telur-nimfa-dewasa).

Serangga ini menghisap darah, tempat tusukan menimbulkan luka dengan benjolan yang nyeri. Bagian tubuh yang sering terkena adalah muka sehingga serangga ini disebut “kissing bugs”.

Spesies: a. *Triatoma sp.*

b. *Rhodnius sp.*

Peran dalam kedokteran:

b. Tusukan atau gigitan *Rhodnius prolixus* menimbulkan luka dengan benjolan yang nyeri dan mengeluarkan darah. Spesies *Panstrongylus megistus*, ketika menusuk serangga mengeluarkan suatu zat yang bersifat anestetik sehingga tusukannya tidak terasa dan baru muncul rasa nyeri setelah beberapa saat.

c. Reduviidae merupakan vector penting bagi penyakit *Chaga's disease* yang disebabkan oleh *Trypanosoma cruzi*.



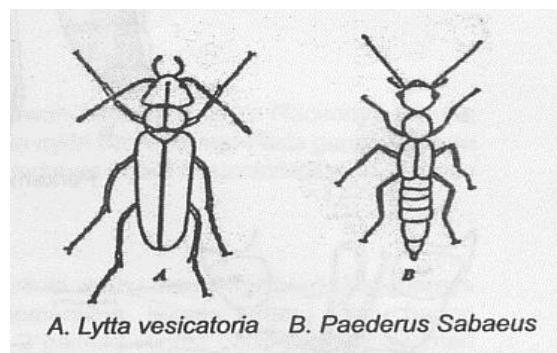
Gambar 3. Reduviidae dewasa jantan dan betina

Ordo COLEOPTERA

Ciri-ciri: Tubuh terdiri atas kepala, Thoraks dan abdomen. Di kepala terdapat sepasang mata dan sepasang antena dan mulut bertipe mengunyah (*chewing*). Thoraks terdiri atas 3 segmen yaitu pro, meso dan metathoraks. Tiap segmen thoraks terdapat sepasang kaki dan pada segmen ke 2 dan ke 3 bagian dorsal masing-masing terdapat sepasang sayap. Pasangan sayap pertama tebal dan kaku mirip tanduk dan tanpa venasi. Sayap ini menutupi pasangan sayap kedua dan disebut *elytra*. Pada saat istirahat, *elytra* kanan dan kiri bertemu di tengah-tengah tubuh bagian dorsal sebagai garis lurus. Kebanyakan spesies memiliki sayap yang menutupi seluruh bagian dorsal abdomen (contoh: *Lytta vesicatoria*), namun ada beberapa yang bersayap pendek dan tidak menutupi seluruh bagian dorsal abdomen (contoh: *Paederus sp.*) Pasangan sayap kedua seperti selaput (*membraneous*), terletak di bawah *elytra* dan berfungsi untuk terbang.

Beberapa spesies yang dikenal:

1. *Paederus sp.*, jika tergerus pada kulit akan mengeluarkan *vesicating fluid*, cairan toksik yang menyebabkan vesikulasi.
2. *Lytta vesicatoria*, kumbang ini menghasilkan cantharidin, suatu zat yang menyebabkan blister (melepuh) yang digunakan untuk aprodisiak
3. *Tenebrio molitor*, terdapat pada butir-butir bahan makanan, dikenal sebagai hospes perantara *Hymenolepis diminuta*.



Gambar 4. Ordo Coleoptera bersayap memenuhi seluruh bagian dorsal abdomen dan sebagian anterior dorsal abdomen

Ordo HYMENOPTERA

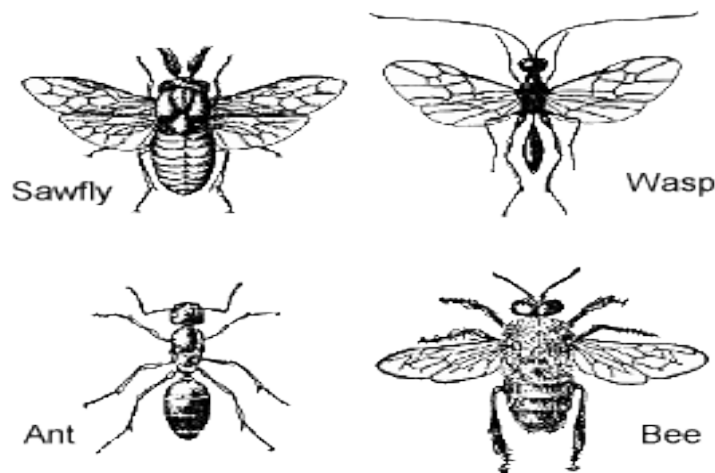
Serangga yang termasuk ordo ini ada yang mempunyai sayap dan ada yang tidak bersayap. Serangga yang bersayap, terdapat 2 pasang sayap tipis (*membraneous*) dengan sedikit venasi. Mempunyai pinggang antara thoraks dan abdomen (*pedicel*). Metamorfosis lengkap. Alat penyengat dan kelenjar racun terdapat di ujung posterior abdomen.

Contoh; a. Lebah: Familia Apidae (*Apis mellifera*/ lebah madu), Vespidae (Yellow jacket), Bombidae (*Bombus* sp.)
b. Penyengat (Familia Mutillidae: semut)

Kepentingan dalam dunia kedokteran:

Sengatan lebah Vespidae (wasp/ tawon) dan Bombidae (bee) dapat menimbulkan rasa nyeri setempat dan juga gejala-gejala sistemik. Pada tempat sengatan timbul gejala radang.

Sengatan Mutillidae (semut) sehari-hari biasanya menimbulkan gatal, tetapi ada beberapa spesies dari genus *Solenopsis* yang gigitannya menyebabkan rasa pedih yang diikuti pembentukan vesicular dan pustula.



Gambar 5. Hymenoptera penyengat

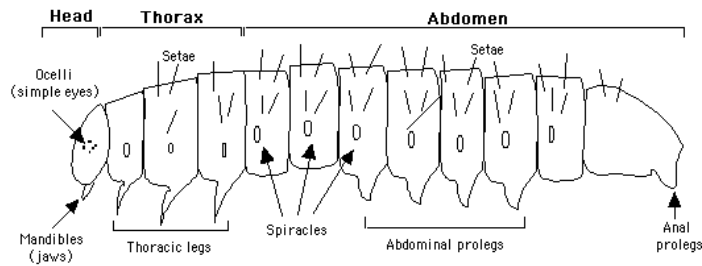
Ordo LEPIDOPTERA

Serangga yang termasuk ordo ini mempunyai 2 pasang sayap besar mirip selaput yang bersisik. Tubuh dan umbai-umbai juga tertutup sisik. Dewasa mempunyai bentuk mulut untuk menghisap (*siphoning*) dan stadium larva mempunyai tipe mulut menggigit. Metamorfosis lengkap (telur-larva-pupa-dewasa).

Contoh: a. Kupu-kupu malam (*moth*)
b. kupu-kupu siang (*butterflies*)

Kepentingan dalam kedokteran:

Investasi larva di jaringan tubuh (*scolesiasis*), toksin pada kelenjar rambut larva (caterpillar) menyebabkan dermatitis pada kulit, conjunctivitis dan ulcus cornea pada mata. Sisik moth dapat menyebabkan urticaria dermatitis.



Gambar 6. Anatomi Luar Caterpillar.

<https://www.enchantedlearning.com/subjects/butterfly/activities/printouts/caterpillarprintout.shtml>

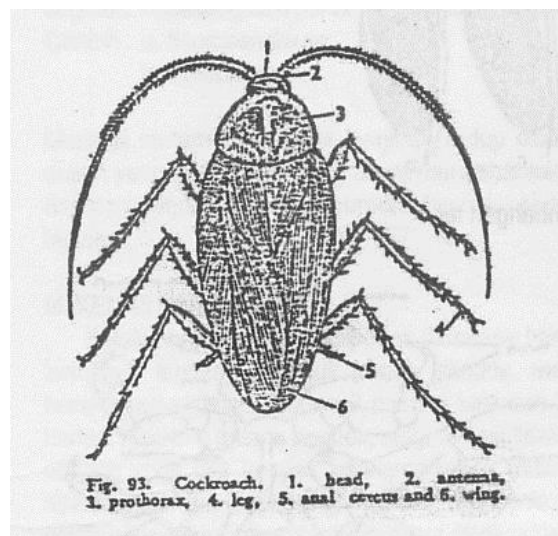
Ordo ORTHOPTERA

Ciri-ciri umum: badan pipih dorso ventral, warna tengguli tua dan hitam mengkilat. Tubuh terdiri atas kepala, thoraks dan abdomen. Pada kepala terdapat antena panjang (filiformis), alat mulut bertipe mengunyah (chewing) dan mata, Thoraks terdiri atas 3 segmen yaitu pro-meso dan meta thoraks. Masing-masing segemen terdapat sepasang kaki tipe berlari di bagian ventral dan 2 pasang sayap di segmen ke 2 dan 3 bagian dorsal thoraks. Sayap ke 1 (depan) seperti kulit, lentur dengan venasi jelas dan sayap ke 2 (belakang) seperti selaput (membranous) yang berfungsi untuk terbang. Sayap akan terlipat seperti kipas pada saat istirahat, dan menutupi seluruh bagian dorsal abdomen. Beberapa spesies tidak memiliki sayap.

Contoh:

- a. *Periplaneta americana*.
- a. *Blatta germanica*.
- b. *Balsta orientalis*.

Peran dalam kedokteran: menularkan penyakit secara mekanis dan penyebab alergi untuk individu sensitif.



Gambar 7. Anatomi luar Kecoa (Orthoptera)

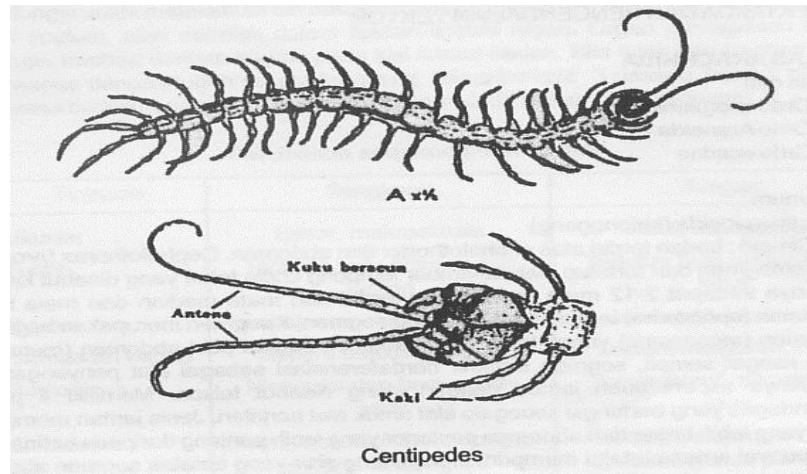
2. KELAS CHILOPADA

Kelas ini disebut pula centipedes (binatang berkaki seratus atau kelabang), merupakan binatang terrestrial. Chilopoda berbentuk pipih dorso-ventral, panjang 5-25 cm. Tubuh bersegmen-segmen, terdiri atas kepala yang tampak jelas dan badan bersegmen-segmen (15-170 segmen). Setiap segmen tubuh terdapat sepasang kaki dan sepasang stigma untuk pernapasan. Pasangan kaki pertama mengalami modifikasi menjadi sepasang cakar beracun dan pada ujung posterior terdapat alat untuk pertahanan diri.

Contoh: a. *Scolopendra sp.*

b. *Lithobius sp.*

Centipedes memiliki metamorfosis tidak lengkap. Hidup pada tempat-tempat yang gelap dan lembab, seperti di bawah batu atau kayu. Serangga ini bersifat carnivora. Racunnya berupa cairan yang agak keruh yang dapat menyebabkan nyeri dan eritema. Pada genus tertentu dapat menyebabkan oedem, purpura dan nekrosis jaringan (racun *Scolopendra*), bahkan ada yang bersifat kardiotoxin.

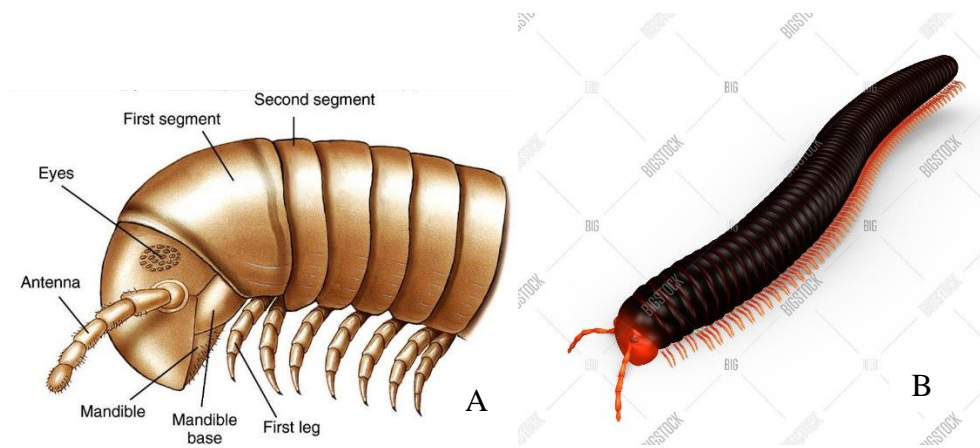


Gambar 8. Centipedes seluruh tubuh (atas), kepala (bawah)

3. KELAS DIPLOPODA

Kelas ini disebut juga Milipedes (binatang berkaki seribu atau lengkibang). Anggotanya termasuk terrestrial. Bentuk badan silindris, memanjang, terdiri atas kepala dan badan (truncus). Pada kepala terdapat mata, antena dan mulut. Bagian mulut terdiri atas sepasang mandibulae dan sepasang maxillae. Badan bersegmen-segmen dengan 2 pasang kaki dan 2 pasang stigma pada tiap-tiap segmen badan. Beberapa spesies berwarna cerah, sedangkan yang lain berwarna gelap (hitam). Milipedes tidak memiliki cakar beracun seperti centipedes, tetapi cairan beracun dapat dikeluarkan dari antara masing-masing segmen tubuhnya.

Milipedes memiliki metamorfosis tidak lengkap. Hidup di dalam tanah yang lembab dan mengandung bahan organik, bersifat herbivora. Sekret yang keluar dari ruas badannya menimbulkan dermatitis dan pengelupasan kulit. *Julus sp.* dan *Fontaria* dapat menjadi hospes perantara *Hymenolepis diminuta*.



Gambar 9. Kelas Diplopoda: kepala (A); seluruh tubuh (B)

4. Kelas ARACHNIDA

Terdiri dari:

- A. Ordo Scorpionida
- B. Ordo Araneida
- C. Ordo Acarina (selain *Sarcoptes scabiei*)

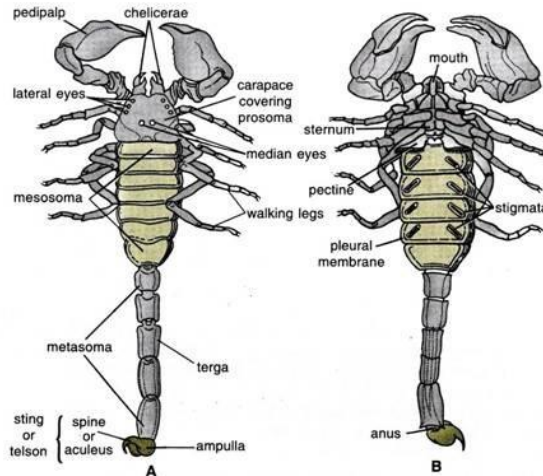
A. Ordo Scorpionida

Ciri-ciri: Tubuh berukuran 100-170 mm, berwarna coklat kemerahan. Tubuh scorpion terdiri atas cephalothoraks (prosoma) dan abdomen (opistoma). Cephalothoraks (prosoma) tidak bersegmen dan tertutup oleh selempang lempeng chitin tebal yang disebut karapas di bagian dorsal. Di cephalothoraks terdapat 2-12 mata tunggal (*oceli*) yang terdiri dari mata median dan mata lateral. Scorpion tidak mempunyai antenna. Scorpion memiliki kelisera pada alat mulutnya dan sepasang pedipalpus yang sangat besar dan berujung kuku yang kuat (*capit*) di sebelah lateral alat mulut. Terdapat 4 pasang kaki tipe berjalan di sebelah lateral cephalothoraks.

Opistoma terdiri atas 12 segmen, yaitu 7 segmen bagian depan (*mesosoma*) yang lebar, dan 5 segmen bagian belakang (*metasoma*) yang sempit dan langsing sehingga menyerupai ekor. Segmen terakhir abdomen berdeferensiasi sebagai alat penyengat yang bentuknya seperti buah jambu dengan ujung runcing, disebut *telson*. *Telson* berwarna terang (kuning-merah). Alat napas scorpion berupa paru-paru buku (*stigmata*), terletak di lateral bagian ventral pada segmen abdomen depan.

Peran dalam kedokteran:

Beberapa spesies misalnya *Buthus* sp. dan *Centruroides* sp., sengatannya sangat berbahaya, racun berupa *toxalbumin* yang mengandung *hematoxin*/*neurotoxin* dapat menyebabkan kematian karena paralisis otot-otot pernafasan.



Gambar 10. Scorpion dewasa dorsal (A) dan ventral (B).

Sumber: <http://www.biologydiscussion.com/invertebrate-zoology/scorpion/scorpion-habitat-sense-organs-and-development/27446>

B. Ordo Araneida (labah-labah)

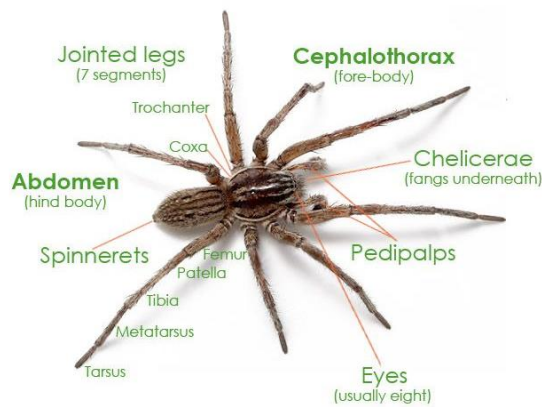
Badan terdiri atas Cephalothoraks dan abdomen yang dihubungkan oleh bagian kecil disebut pedisel. Caput dapat dikenali meskipun bersatu dengan thoraks. Mata dekat ujung caput, terdiri dari 8 ocelli. Pada caput terdapat kelisera yaitu appendages berbentuk cakar yang berfungsi untuk mengeluarkan racun untuk melumpuhkan korbannya. Kelisera ini merupakan modifikasi antenna, sehingga labah-labah tidak memiliki antenna. Terdapat sepasang pedipalpus di lateral kelisera.

Pada thoraks melekat 4 pasang kaki. Abdomen tidak bersegmen, lunak dan membulat. Labah-labah selain bernapas dengan paru-paru buku, juga bernapas dengan trachea atau stigma yang terdapat pada abdomen. Pada ujung caudal abdomen terdapat 6 pasang spinnerets yang berfungsi dalam pemintalan benang.

Peran dalam Kedokteran:

Laba-laba mempunyai racun untuk membunuh mangsanya, tetapi hanya racun beberapa spesies yang berbahaya karena dapat menyebabkan kelainan yang disebut dengan arachnidisme.

Spesies penting: *Loxosceles sp*, *Latrodectus mactans*.



Gambar 11. Morfologi Anatomi Labah-labah

C. Ordo Acarina: sengkenit (*tick*) dan tungau (*mite*)

Kebanyakan ordo Acarina bertubuh bulat atau oval, pipih dorso ventral. Tubuh terdiri atas capitulum dan abdomen yang berupa kantong. Capitulum (kepala semu) merupakan tonjolan menyerupai kepala, adalah alat mulut. Alat mulut Ordo Acarina dilengkapi dengan hipostoma dan kelisera bergigi yang berfungsi untuk melekatkan diri dan memperoleh makanan. Mata, bila ada terletak pada tepi skutum atau di sebelah dalam lipatan-lipatan organ. Skutum adalah penebalan (sklerotisasi) di bagian dorsal tubuh. Organ pernapasan, bila ada berupa trachea dengan stigma pada sisi lateral badan. Bila tidak memiliki trachea, mereka mengambil oksigen dari permukaan tubuh secara langsung.

Siklus hidup metamorfosis tidak sempurna (telur-larva-nimfa-dewasa). Larva berkaki 3 pasang, nimfa dan dewasa berkaki 4 pasang. Ordo acarina terdiri dari 2 kelompok organisme yaitu sengkenit (*tick*) dan tungau (*mite*). Mite telah dibahas di Praktikum tentang ektoparasit obligat, sehingga tidak disampaikan pada materi *insect bite*.

Tabel 1. Perbedaan sengkenit dan tungau

	Tinjauan	Sengkenit (Tick)	Tungau (Mite)
1	Ukuran	Besar, Makroskopis	Kecil, mikroskopis
2	Tubuh	Tertutup bulu pendek dan jarang	Tertutup bulu panjang dan lebat
3	Gambaran badan	Seperti berlubang, kasar	Seperti membran, halus
4	Pedipalpus	Menonjol dan bersegmen jelas	Tersembunyi, segmen tak jelas
5	Chelicere	Keras, tertutup chitin, dengan gigi-gigi di ujungnya	Lunak, berupa lembaran batang atau pinset

Sengkenit terdiri dari 2 Superfamili:

1. Superfamili Argasidae (sengkenit lunak)

Contoh: Argas sp.; Otobius sp.; Ornithorodos sp.

Peran dalam kedokteran: merupakan vector dari Relapsing fever disebabkan Borellia.

2. Superfamili Ixodidae (sengkenit keras)

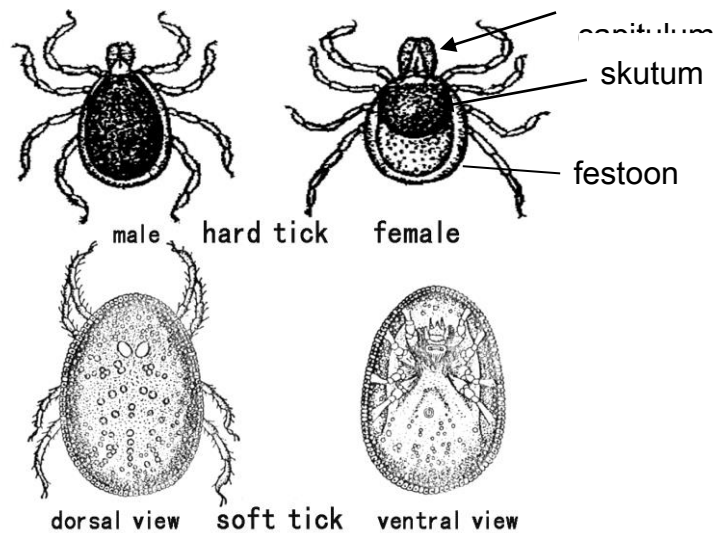
Contoh: Ixodes sp.; Dermacentor sp.; Rhipicephalus sp.; Boophilus sp.

Peran dalam kedokteran:

1. Menyebabkan trauma mekanis, menyebabkan tick paralysis karena beberapa spesies mengandung toksin yang bersifat neurotoksin.
2. Menjadi vektor penyakit: *Colorado Tick fever*, *Far-eastern spring summer Encephalitis*, *Rocky mountain spotted fever*, *Boutouneuse fever*, *Queensland typhus*, *Siberian tick typhus*, *Q. fever* dan *Tularemia*.

Tabel 2. Perbedaan antara sengkenit keras dan lunak

No	Tinjauan	Sengkenit Lunak (<i>Soft Tick</i>)	Sengkenit Keras (<i>Hard Tick</i>)
1	Perbedaan jantan-betina	Tak nyata	Lebih nyata
2	Capitulun	Ventral	Anterior
3	Skutum	Tidak ada	Ada
4	Festoon	Tidak ada	Ada
5	Mata	Jika ada terletak sebelah lateral lipatan supercoxae	Jika ada terletak sebelah dorsal tepi skutum
6	Badan	Lunak	Keras



Gambar 12. Atas: hard Tick jantan dan betina (dorsal); Bawah: soft tick dorsal dan ventral

Tugas Praktikum

1. Mahasiswa diminta untuk menemukan dan menunjukkan bagian-bagian tubuh dari serangga yang disediakan (online: gambar)
2. Mahasiswa diminta menjelaskan kepentingan serangga prepatat dalam kedokteran
3. Tugas dikerjakan dalam lembar kerja praktikum

DAFTAR PUSTAKA

- Chatterjee, K.D., 1980, Parasitology (Protozoology and Helmenthology in relations to Clinical Medicine), 12thed., Chatterjee Med.Pub.,Calcuta, India.
- Craig and Faust,1977, Clinical Parasitology,8th ed.Lea and Febriger, Philadelphia.
- Gordon, R.M., and Lavoipiere. M.M.J, 1972, Entomology for Student of Medicine, 3th ed. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Hati, A.K., 1979, Medical Entomology, Allied Book Company, Calcuta, India.
- Mardihusodo, S.J., 1977, Petunjuk Praktikum Parasitologi II, Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta.
- Pribadi, W., (ed). 1979, dasar Parasiroloy Klinik, (H.W. Brown: Basic Clinical Parasitology), P.T. Gramedia,Jakarta.