



Yos. F. da Lopes, SP, M.Sc & Ir. Abdul Kadir Djadani, MP

Department of Dryland Agriculture Management, Kupang State Agriculture Polytechnic Jl. Prof. Herman Yohanes Penfui, PO Box 1152 Kupang East Nusa Tenggara Indonesia

A. KOMPETENSI DASAR

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa akan dapat menyebutkan ciri khas serangga secara umum, menyebutkan struktur umum kepala (*capute*), dada (*thorax*) dan perut (*abdomen*) serta menjelaskan fungsi utama bagian-bagian tersebut, menyebutkan struktur umum anatomi dalam serangga dan menjelaskan fungsi utama bagian-bagian tersebut.

B. DASAR TEORI

Serangga disebut juga insekta (*insecta*) atau heksapoda (*hexapoda*). Insekta berasal dari kata *insecare*, *in* artinya menjadi, *secare* artinya memotong atau membagi, maka *insecta* artinya binatang yang badannya terdiri dari segmen-segmen. *Hexapoda*, berasal dari kata *hexa* yang artinya 6 dan *poda*, artinya kaki; jadi *hexapoda* artinya binatang berkaki 6. Semua serangga adalah anggota dari filum Arthropoda. Ciri khas dari kelas insekta adalah:

1. Tubuh terbagi menjadi 3 bagian: kepala (*kaput/capute*), dada (*toraks/thorax*) dan perut (*abdomen*).
2. Mempunyai sepasang antena.
3. Kaki 3 pasang.
4. Sayap 1 – 2 pasang.
5. Alat mulut terdiri dari: sepasang mandibula/mandibel/*mandibles* (rahang), sepasang maksila/*maxillae* (terletak di belakang rahang), labium (bibir) dan hipofaring/*hipopharynx* (lidah).

Tubuh serangga terbagi menjadi satu rentetan ruas (*metamer*) yang dikelompokkan menjadi tiga daerah yang nyata (*tagmata*): Capute (kepala), thorax (dada) dan abdomen (perut).



Kepala (Capute)

Kepala serangga terdiri dari 6 ruas (segmen). Pada kepala terdapat:

- a. Sepasang mata majemuk, terletak dikiri dan kanan kepala. Mata majemuk terdiri dari puluhan atau ratusan bahkan ribuan kesatuan mata faset (*facet*) yang menyerupai lensa berbentuk heksagonal, tergantung dari jenisnya serangga.
- b. Serangga juga mempunyai mata oseli (*ocellis*, mata sederhana) yang kecil, terdapat pada serangga yang belum dewasa (larva/nimfa) maupun yang telah dewasa.
- c. Sepasang antena, berfungsi sebagai alat perasa. Dengan antena serangga dapat mengetahui keberadaan makanan, arah perjalanan, jodoh, bahaya dan dapat mengadakan hubungan dengan sesamanya.
- d. Mulut, bagian-bagian dari mulut adalah: 1). Labrum (bibir atas), 2). Mandibula (sepasang rahang untuk mengunyah/memamah makanan), 3). Maksila (sepasang rahang untuk memegang, meraba, membaui, merasakan dan juga memegang makanan), 4). Hipofaring (lidah), 5). Labium (bibir bawah yang berfungsi untuk memegang makanan dan juga sebagai indera perasa).

Dada (Thorax)

Dada serangga terdiri dari 3 ruas, yaitu: prothorax, mesothorax dan metathorax. Pada dada melekat kaki dan sayap serangga.

- a. Kaki (tungkai), bagian-bagian dari kaki adalah:
 - 1) Coxa (koksa), ruas kaki yang terletak pada pangkal kaki, dekat dada (prothorax)
 - 2) Trochanter (trokanter), ruas kecil mengikuti coxa.
 - 3) Femur, merupakan ruas kaki yang paling besar.
 - 4) Tibia, sama panjang dengan femur tapi lebih langsing/ramping.
 - 5) Tarsus (jamak tarsi), terletak di ujung tibia. Tersusun atas 1 – 5 ruas, pada ujungnya terdapat 1 atau 2 kuku, pada kuku terdapat struktur menyerupai bantalan yang disebut *pulvillus* atau *arolium*.

Kaki serangga berfungsi untuk berlari, berenang, melompat, memegang dan menggali.

- b. Sayap, terbentuk dari helaian kulit tipis sederhana yang dapat digerakkan karena adanya otot-otot yang melekat di dasar sayap, di dalam dinding badan. Karena bentuk sayap setiap golongan serangga berbeda-beda maka hal ini sangat penting untuk menentukan klasifikasi serangga. Jika pada serangga tersebut hanya terdapat sepasang sayap maka sayapnya akan terdapat pada mesothorax, tetapi jika ada 2 pasang maka keduanya akan terdapat pada meso dan metathorax.



Perut (abdomen)

Perut serangga terdiri dari 11 – 12 ruas. Pada ruas yang ke-11 terdapat tambahan ruas yang disebut cercus (jamak cerci). Pada ruas yang ke-12 (telson/periproct), terdapat lubang untuk membuang kotoran (anus). Alat reproduksi betina terletak di ruas ke-7 dan ke-8 sedangkan alat reproduksi jantan terdapat pada batas belakang ruas perut ke-9 yang terletak pada permukaan bawah. Pada serangga betina dilengkapi dengan ovipositor yang berfungsi sebagai alat peletak telur, terletak pada ujung abdomen, setelah cercus. Pada abdomen juga terdapat lubang-lubang berpasangan pada kedua sisi yang disebut spirakel (*spiracle*), berfungsi dalam proses pernapasan (*respiratory system*).

Sistem Pencernaan Serangga

Sistem pencernaan serangga menyerupai tabung, berawal dari mulut sampai anus (*anal aperture*). Panjang saluran makanan pada serangga berbeda-beda. Ada yang panjang dan ada yang pendek tergantung dari jenis makanan. Pada umumnya usus/saluran pencernaan serangga terbagi atas 3 bagian. Bagian depan disebut stomodeum, bagian tengah disebut mesenteron dan bagian belakang disebut proctodeum. Pada stomodeum terdapat *pharynx*, *esophagus*, *crop* dan *gizzard*. Pada proctodeum terdapat *ileum*, *colon* dan *rectum*. Pada mesenteron terdapat struktur menyerupai kantung yang disebut *gastric caeca*; struktur yang menghubungkan stomodeum dan mesenteron, disebut *cardiac valvae* (katup/klep kardiak) dan yang menghubungkan mesenteron dan proctodeum, disebut *pyloric valvae*. Pada mulut dekat *hypopharynx* terdapat kelenjar ludah (*salivary glands*). Pada ujung proctodeum terdapat *malpighian tubules* (tabung malpigi), fungsi utamanya untuk menyaring sisa-sisa metabolisme darah. Untuk pencernaan makanan diperlukan enzim-enzim. Enzim-enzim pencernaan serangga adalah termasuk golongan karbohidrat, protease, lipases dan esterases. Enzim-enzim ini berfungsi untuk menghancurkan pati, gula, protein, lemak dan golongan ester.

Sistem peredaran darah serangga

Sistem peredaran darah serangga tergolong peredaran darah terbuka. Terdiri dari hati dan aorta (yang memanjang ke depan dari hati ke kepala). Rongga tempat mengalirnya darah disebut *hemocoel*. Darah serangga berfungsi untuk transpor nutrisi makanan dan membawa sisa-sisa metabolisme.

Sistem pernapasan serangga

Sistem pernapasan serangga terdiri dari trachea (berhubungan dengan spirakel) dengan cabang-cabang kecilnya yang disebut *tracheoles*. Oksigen untuk pernapasan diambil melalui



dinding yang tipis dari tracheoles secara difusi, dan dengan cara yang sama sisa-sisa gas (misalnya CO₂ dan lain-lain) hasil dari metabolisme dikembalikan ke trachea dan keluar melalui spirakel.

Sistem reproduksi serangga

Serangga betina mempunyai sepasang ovari dan sepasang oviduct, keduanya terhubung dengan vagina (alat kelamin betina). Alat kelamin betina dilengkapi dengan ovipositor yaitu alat untuk meletakkan telur ke dalam tanah atau jaringan tanaman. Serangga jantan mempunyai sepasang testis dan vas deferens, keduanya dihubungkan dengan alat kelamin jantan/alat kopulasi yang disebut juga aedeagus. Serangga jantan juga mempunyai kantung sperma yang disebut spermatheca. Alat kelamin jantan dilengkapi dengan *clasper* atau alat pemeluk yang digunakan untuk memeluk serangga betina selama perkawinan.

C. ORGANISASI PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dibagi dalam kelompok kecil (setiap kelompok 3-5 orang, tergantung jumlah mahasiswa).
2. Tiap-tiap kelompok mengamati serangga yang disediakan dosen/teknisi.
3. Tiap-tiap kelompok mengisi form yang ada dan mendiskusikannya.
4. Dosen/teknisi membantu dalam melaksanakan praktek ini.

D. BAHAN DAN ALAT

Alat-alat yang digunakan adalah *cutter*/silet, papan bedah, jarum pentul, pinset, *dissecting kit*, stoples plastik dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu alkohol 70%, belalang (*Valanga nigricornis*), dan kecoa (*Periplaneta* sp).

E. PROSEDUR KERJA

1. Belalang dan kecoa dimasukkan ke dalam stoples yang berisi alkohol 70% sampai mati.
2. Untuk pengamatan anatomi luar digunakan belalang. Belalang yang sudah mati diambil dan diletakkan di atas papan bedah, kemudian digambar morfologinya.
3. Setelah digambar morfologinya, maka belalang tersebut dibalikkan badannya untuk dibelah perutnya, untuk melihat sistem pencernaannya, sistem pernapasan, dan sistem reproduksi. Setelah dibelah, maka digambarlah sistem yang ada pada serangga tersebut.
4. Untuk pengamatan sistem sirkulasi atau peredaran darah digunakan kecoa. Kecoa diletakkan di atas papan bedah lalu dibedah. Setelah dibedah kemudian digambar sistem sirkulasinya.



F. EVALUASI

1. Sebutkan ciri khas dari serangga!
2. Jelaskan pentingnya kita mempelajari sistem pernapasan serangga !
3. Mengapa sayap serangga penting dalam sistem identifikasi serangga ?

G. DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D. J: C. A. Triplehorn and N. F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Gajah Mada University Press.
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Triharso. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Untung K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.