

**PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PERLINDUNGAN TANAMAN**



Disusun oleh:
Ayu Lestiyani SP.,M.Sc

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TIDAR
2020**

ACARA 1

PENGENALAN GEJALA DAN TANDA PENYAKIT TANAMAN

A. Latar Belakang

Patologi Tanaman atau Fitopatologi merupakan studi tentang organisme dan faktor lingkungan yang menyebabkan suatu penyakit pada tumbuhan. Tumbuhan dikatakan sehat atau normal, apabila tumbuhan tersebut dapat melaksanakan fungsi-fungsi fisiologisnya sesuai dengan potensi yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut. Fungsi-fungsi tersebut meliputi pembelahan, diferensiasi dan, perkembangan sel. Apabila tumbuhan diganggu patogen dan salah satu fungsi tersebut terganggu sehingga terjadi penyimpangan dari keadaan normal, maka tumbuhan menjadi sakit. Biasanya tumbuhan sakit menunjukkan gejala yang khusus. Gejala (symptom) adalah perubahan-perubahan yang ditunjukkan oleh tumbuhan itu sendiri. Kadang-kadang penyakit pada tanaman menunjukkan gejala yang sama. Oleh karena itu, dengan memperhatikan gejala saja tidak dapat menentukan diagnosis dengan pasti, maka perlu diperhatikan tanda (sign) penyakit. Tanda-tanda penyakit merupakan bagian atau keseluruhan morfologi patogen yang terlihat pada bagian tumbuhan yang terserang penyakit. Apabila tanaman diganggu oleh patogen atau oleh kondisi lingkungan tertentu dan satu atau lebih fungsi-fungsi fisiologisnya terganggu sehingga terjadi penyimpangan tertentu dari normal, maka tanaman itu menjadi sakit. Mekanisme terjadinya sakit berbeda-beda sesuai dengan agensia penyebabnya dan kadang-kadang dengan tanamannya.

B. Tujuan

1. Mengenali gejala dan tanda penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur
2. Mengenali gejala dan tanda penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri
3. Mengenali gejala dan tanda penyakit tanaman yang disebabkan oleh virus

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratoium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

Alat

1. Buku Gambar
2. Pensil
3. Kaca objek dan penutup
4. Mikroskop binokuler
5. Mikroskop stereo
6. Jarum ose
7. Aquades

Bahan

1. Kubis bergejala busuk *Erwinia* sp.
2. Cabai bergejala antraknosa
3. Daun padi bergejala karat
4. Daun cabai bergejala virus

5. Daun tomat bergejala virus
6. Daun kacang bergejala *Cercospora*

Pelaksanaan Praktikum

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Tiap bagian tanaman diamati tanda dan gejala penyakitnya.
3. Masing-masing bagian tanaman digambar lengkap bagian sehat dan sakit dan diberi keterangan mengenai penampakan tanda dan gejala penyakitnya.
4. Pada tanaman yang diserang oleh cendawan kemudian dikorek menggunakan jarum ose dan ditampung dalam kaca preparat yang telah diberi akuades steril, lalu tutup dengan *cover glass* lalu amati dibawah mikroskop.
5. Gambarlah spora jamur yang didapat dibawah mikroskop lengkap dengan bagian-bagiannya lalu berilah keterangan bagian tersebut.
6. Lengkapilah gambar yang telah selesai tersebut dengan keterangan berikut:
 - a. Nama Penyakit
 - b. Patogen
 - c. Tanaman Inang

ACARA 2

TEKNIK ISOLASI DAN INOKULASI PATOGEN TANAMAN

A. Latar Belakang

Identifikasi dan diagnosis suatu penyakit tanaman tidak hanya dapat dilihat dari gejala atau tanda yang tampak, tetapi harus melewati serangkaian diagnonis tertentu. Pada tahun 1880, Robert Koch seorang ahli bakteriologi, memanfaatkan kemajuan metoda laboratorium dan menentukan kriteria yang diperlukan untuk membuktikan bahwa mikroba spesifik merupakan penyebab penyakit tertentu. Kriteria ini dikenal dengan postulat Koch.

1. Patogen harus selalu menyertai gejala yang tampak
2. Patogen harus dapat dipisahkan (diisolasi) dan dibiakkan sebagai biakan murni, bebas dari patogen lain
3. Biakan murni ini bila dipakai untuk menulari tumbuhan sehat yang rentan harus mengakibatkan terjadinya gejala seperti yang terlihat pertama kali
4. Dari tumbuhan yang ditulari ini, jasad harus dapat dipisahkan kembali (reisolasi) dan ini harus sama dengan jasad yang dipakai untuk mengadakan penularan

Tetapi postulat ini tidak selalu dapat diikuti dengan sempurna. Untuk parasite obligat yang tidak dapat dipisahkan, hubungan yang (konstan) antara organisme dan gejala sudah cukup dipakai sebagai bukti. Untuk penyakit fisiologis pembuktian dilakukan dengan meniru keadaan luar dan dengan ini harus diperoleh gejala seperti semula.

B. Tujuan

1. Memahami cara isolasi dan inokulasi bakteri patogen tanaman
2. Memahami cara isolasi dan inokulasi jamur patogen tanaman
3. Memahami cara isolasi dan inokulasi virus patogen tanaman

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratoium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

Alat

1. Carborundum 600 mesh
2. Mortar dan Alu
3. Gelas Ukur 100 mL
4. Gloves
5. Laminar air flow
6. Lampu Bunsen
7. Alat semprot
8. Kertas tissue
9. Cawan petri
10. Erlenmeyer
11. Jarum ose
12. Pinset
13. Skalpel
14. Gunting

15. Plastik *wrapping*
16. Autoclave
17. Oven
18. Microwave
19. Gunting
20. Plastik

Bahan

1. Tanaman tomat terserang *Ralstonia solanacearum*
2. Tanaman tomat sehat
3. Buah cabai yang terserang antraknosa
4. Buah cabai sehat
5. Daun tembakau yang terinfeksi virus mosaik
6. Tanaman indicator *Chenopodium amaranticolor* /tembakau
7. Buffer phospat 0,1 M Ph 7
8. Es batu
9. Media TSA dan PDA
10. Alkohol 70%
11. Aquades steril

Pelaksanaan Praktikum Isolasi Dari Tanaman Tomat Sakit

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Daun sakit dipotong sekitar 4 x 4 cm kemudian dimasukkan ke dalam larutan kloroks 2% selama 1 menit.
3. Potongan daun tersebut kemudian diambil menggunakan pinset steril dan dimasukkan ke dalam aquades stereril selama 20 detik. Selanjutnya potongan-potongan daun tersebut dimasukkan ke dalam aquadest steril yang baru dan kemudian dikeringanginkan pada tissue bersih.
4. Potongan daun kemudian dipotong lagi dan sejumlah 5 potong daun ditanam langsung di media TSA.
5. Pertumbuhan koloni diamati.
6. Koloni yang tumbuh pada pada medium TSA hasil dari isolasi disiapkan.
7. Koloni tersebut diambil dengan jarum ose kemudian distreak pada medium TSA yang baru.
8. Pertumbuhan biakan murni diamati.

Pelaksanaan Praktikum Inokulasi ke Tanaman Tomat Sehat

1. Isolat Bakteri diencerkan dengan air steril
2. Penularan mekanis dengan melukai akar
3. Gejala yang timbul diamati dan dicatat

Pelaksanaan Praktikum Isolasi dari Buah Cabai Sakit

1. Bagian kulit buah/biji diambil kemudian dipotong dan disterilisasi permukaan
2. Kemudian ditanam langsung pada medium PDA
3. Pertumbuhan miselium diamati
4. Miselium dari batang yang telah tumbuh kemudian dipindah ke medium PDA baru

5. Pertumbuhan miselium diamati

Pelaksanaan Praktikum Inokulasi ke Buah Cabai Sehat

1. Buah cabai disiapkan kemudian dilukai dengan jarum preparat.
2. Miselium *Sclerotium rolfsii* diambil dari biakan murni kemudian ditempelkan pada bagian yang telah dilukai.
3. Setelah itu ditutup dengan kapas basah dan diikat selotip
4. Masa inkubasi diamati

Pelaksanaan Praktikum Inokulasi Virus ke Secara Mekanis

1. Gejala yang terdapat pada daun tembakau diamati.
2. Gejala yang muncul dideskripsikan.
3. Duan tembakau yang diduga terinfeksi virus dengan penambahan larutan digerus bersama buffer fosfat. Perbandingan antara berat daun sakit dan larutan buffer adalah 1:10 hingga di dapat sap tanaman.
4. Daun tanaman indikator yang telah disediakan ditaburi dengan Carborundum 600 mesh pada sisi atas secukupnya dan diratakan dengan menggunakan jari tangan secara perlahan. Carborundum ini berfungsi untuk pelukaan daun.
5. Ambil suspensi sap dengan mencelupkan jari tangan kita dan kemudian mengoleskan pada daun yang telah diberi karborundum.
6. Biarkan sebentar dan kemudian cuci pada air bersih yang mengalir.
7. Amati gejala yang muncul setelah lebih dari 3 hari. Jika terbentuk bercak-bercak daun, maka gunting dan kumpulkan gejala yang sama kemudian lakukan inokulasi pada daun tanaman indikator *C. amaranticolor* dengan cara yang sama dengan proses awal (digerus dengan buffer fosfat dan menggunakan karborundum).
8. Ulangi proses ini sampai 3 kali.

Acara 3

PERHITUNGAN KEJADIAN DAN KEPARAHAN PENYAKIT TANAMAN

A. Latar Belakang

Peningkatan suatu produksi komoditas pertanian sering menghadapi kendala dalam keberadaan organisme pengganggu tanaman diantaranya mikroorganisme (virus, jamur, bakteri, nematoda) yang dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada tanaman atau disebut penyakit tanaman. Akibat dari intensitas penyakit yang tinggi akan menimbulkan kerugian ekonomi bagi petani, sehingga diperlukan pengendalian penyakit dalam perencanaan teknik budidaya suatu tanaman.

Akan tetapi, sebagai dasar pengendalian maka perlu diketahui terlebih dahulu pola epidemi dari suatu patogen atau dikenal dengan epidemi penyakit. Epidemi penyakit merupakan kejadian penyakit yang meluas dan merusak pada suatu wilayah dan pada waktu tertentu. Pola perkembangan atau penyebaran epidemi penyakit dapat ditentukan dengan penilaian intensitas penyakit.

Intensitas penyakit meliputi insidensi (kejadian) dan severitas (keparahan) penyakit. Kejadian penyakit merupakan proporsi individual inang atau organ yang terinfeksi penyakit, tanpa memperdulikan seberapa berat penyakitnya. Biasanya dinyatakan sebagai persentase contoh tanaman yang terinfeksi (n) terhadap seluruh contoh tanaman yang diamati (N). Sementara itu, keparahan penyakit merupakan proporsi permukaan inang yang terinfeksi terhadap total permukaan inang yang diamati.

B. Tujuan

1. Memahami cara penghitungan kejadian penyakit tanaman
2. Memahami cara penghitungan keparahan penyakit tanaman

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratoium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

Alat

1. Alat Tulis
2. Kamera

Bahan

1. Tanaman tomat bergejala
2. Buah cabai bergejala

Pelaksanaan Praktikum Kejadian Penyakit

Daun yang bergejala diamati, kemudian dihitung kejadian penyakitnya dengan membandingkan jumlah daun sakit dengan jumlah daun keseluruhan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kejadian penyakit} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n = jumlah daun sakit
N = jumlah daun sehat

Pelaksanaan Praktikum Keparahan Penyakit

Daun yang bergejala diamati, kemudian skala keparahan penyakit ditentukan berdasarkan *range skor* yang telah ditentukan kemudian dihitung keparahan penyakit, dengan rumus berikut:

$$\text{Keparahan penyakit} = \frac{\Sigma(n \times v)}{N \times V} \times 100\%$$

Keterangan :

n = jumlah daun bergejala dalam setiap kategori

v = nilai skor serangan

N = jumlah daun yang diamati

V = nilai skor tertinggi

Acara 4

KOLEKSI DAN PENGAWETAN SERANGGA

A. Latar Belakang

Mengenal serangga merupakan hal yang sangat penting di bidang pertanian terkait dengan adanya gangguan atau serangan terhadap tanaman yang disebabkan oleh serangga hama. Serangan serangga hama dapat menimbulkan yang tidak sedikit bahkan serangan yang berat dalam waktu yang cukup singkat, apabila tidak dilakukan suatu tindakan preventif atau pencegahan maka dampak yang ditimbulkan dapat menyebabkan kegagalan panen. Kegagalan panen yang dialami oleh para pembudidaya tanaman maka pada akhirnya dapat berdampak pada penurunan produksi sehingga berakibat pada jumlah pendapatan yang lebih kecil dibandingkan dengan jumlah pengeluaran.

Pentingnya mengenal jenis-jenis serangga yang bervariasi dalam hal bentuk, habitat, tempat tinggal, dan jumlah spesiesnya yang cukup besar, membuat para ilmuwan mencari cara untuk mengenal dengan lebih jauh mengenai hal-hal yang berkaitan dengan bentuk dan jenis serangga tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah di antaranya dengan cara pengoleksian serangga.

Koleksi serangga merupakan salah satu cara yang dilakukan dengan menangkap serangga dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan habitat atau tempat hidup dan berkembang biak serangga tersebut. Habitat atau keberadaan serangga tersebut dapat tersebar di berbagai ekosistem seperti di sawah, perkebunan, pekarangan, dalam rumah, dalam atau permukaan air. Serangga juga dapat hidup dan berkembang biak pada berbagai bagian tanaman seperti akar, batang, cabang, ranting, daun, bunga dan buah. Keberadaan serangga tersebut dapat menentukan jenis makanan yang dimakan oleh serangga tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka dapat menentukan jenis hewan tersebut apakah sebagai hama, predator atau parasitoid.

Pengoleksian serangga tersebut dapat bermanfaat untuk melakukan identifikasi dengan melihat dan mengamati bentuk morfologi serangga tersebut. Manfaat lainnya dalam pengoleksian serangga yaitu dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan penyebaran serangga pada habitat di mana serangga tersebut diperoleh. Sehingga dapat melakukan suatu tindakan.

Sub topik:

1. waktu dan tempat koleksi
2. peralatan dan cara koleksi
3. pelabelan dan identifikasi
4. penyimpanan

B. Tujuan

1. Mengumpulkan informasi tentang jenis serangga
2. Referensi spesimen

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratoium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

Alat

1. Alat Tulis
2. Kamera

Pelaksanaan Praktikum

Waktu:

1. Umumnya pagi dan sore hari
2. Beberapa serangga aktif siang hari yang cerah (kupu-kupu)
3. Suhu rendah/hujan/angina kencang kurang baik untuk koleksi
4. Malam hari/tanpa cahaya

Tempat koleksi;

1. Semua bagian tanaman
2. Di air (kolam, sungai, danau)
3. Serasah, bangkai binatang dan di bawah batu
4. Di bawah lampu, di udara, di rumah, dll

Peralatan dan cara koleksi

Tas koleksi:

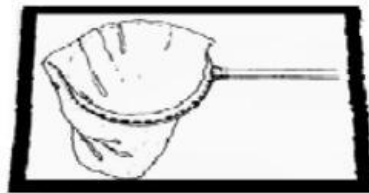
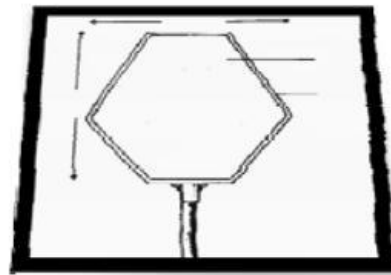
Untuk mempermudah mengumpulkan serangga di lapang tanpa menggagu kerja ke dua tangan. Tas koleksi berisi:

1. Botol racun
2. Aspirator
3. Forcep
4. Kertas tissue
5. Kantong plastic
6. Kuas kecil untuk mengambil specimen kecil
7. Pisau kecil
8. Buku catatan kecil dan pensil
9. Botol kecil berisi alkohol 70%
10. Wadah untuk membawa specimen (botol, amplop, kotak kecil)

Jaring serangga:

Ada 3 macam:

1. Jaring udara (aerial net)
 - ✓ Untuk serangga terbang (kupu-kupu, lebah, lalat)
 - ✓ Ringan dan mudah dibawa-bawa
 - ✓ Mempunyai tangkai
2. Jarring ayun (sweep net)
 - ✓ Untuk serangga di tanaman dan rumput-rumputan
 - ✓ Lebih kuat dari jarring udara
 - ✓ Bahan kuat dan keras
3. Jaring air (aquatic net)
 - ✓ Untuk serangga air
 - ✓ Bahan lebih kuat



Lembar pemukul (beating sheet):

1. Untuk serangga yang menempel pada tanaman
2. Dengan menaruh lembar di bawah tanaman
3. Tanaman dipukul-pukul agar serangga jatuh
4. Bentuk bermacam-macam, ada yang seperti payung terbalik

Koleksi langsung dengan tangan:

1. Untuk serangga yang mudah ditangkap dan tidak beracun
2. Serangga di rumah, di tanaman, di bawah batu.

Penyemprotan dengan insektisida knock down:

1. Untuk serangga di pohon yang tinggi
2. Semua serangga akan tertangkap
3. Menggunakan pengabut (fogging)

4. Insektisida piretrod sintetik
5. Di bawah pohon diberi lembar kain putih untuk pengumpulan

Botol racun:

1. Biasanya berisi kalium-sianida (KCN)
2. Untuk membunuh serangga dewasa
3. Dapat juga (pada kapas yang dibasahi): ethil acetat, ammonium, benzene, chloroform.
4. Bahan berbahaya bagi manusia

Alat perangkap serangga:

1. Panic kuning
2. Perekat
3. Kertas
4. Jebakan
5. Kupu-kupu
6. Feromon
7. Cahaya
8. Tabir
9. Malaise

Penyaring:

1. Untuk serangga kecil di tanah, serasah, atau humus
2. Jenis serangga: collembolan, coleopteran kecil, lipas
3. Ada dua alat:
Corong berlese
Kantong winkler

Mematikan dan mengawetkan serangga

1. Mematikan dengan alkohol
2. Serangga lunak, pradewasa, dan akuatik
3. Dibekukan
4. Cocok untuk lepidoptera (kupu-kupu dan ngengat) yang dibiakkan di laboratorium
5. Memencet bagian toraks
6. Untuk kupu-kupu yang agak besar
7. Dengan botol racun
8. Paling umum digunakan
9. Hati-hati: Sangat beracun
10. Kupu-kupu akan kehilangan sisiknya
11. Terjadi perubahan warna serangga
12. Serangga dapat disimpan sementara dalam keadaan:
 - a. Specimen kering
 - b. Specimen dalam alcohol
13. Semua data tentang specimen harus dicatat. Sebaiknya specimen diberi angka yang datanya di buku notebook lapangan.

Pengawetan dan perentangan:

Specimen kering:

1. Penusukan jarum : gunakan pinning block
2. Lokasi penusukan jarum pada serangga harus benar.
3. Kartu runcing: untuk serangga kecil
4. Jarum minute: Untuk serangga sangat kecil
5. Pada papan
6. Dengan jarum serangga
7. Dengan kapsul gelatin

Specimen basah

Dalam botol kaca

Preparat slide:

1. Untuk banyak jenis kutu-kutuan
2. Melalui beberapa tahapan: pembersihan, pembenangan

Pelabelan dan Identifikasi

Beri informasi:

Lokasi
Tanggal
Kolektor
Inang/habitat
Nomor akses
Determinator dan type

Ada 3 macam label untuk:

Koleksi kering
Koleksi basah
Preparat slide

Identifikasi dengan kunci:

Buku kunci
Gambar dari buku
Specimen referensi
Informasi dari lapang

Penyimpanan

Koleksi kering

Pada kotak yang dimasukkan laci
Sering diberi kapur barus (anti ngengat)

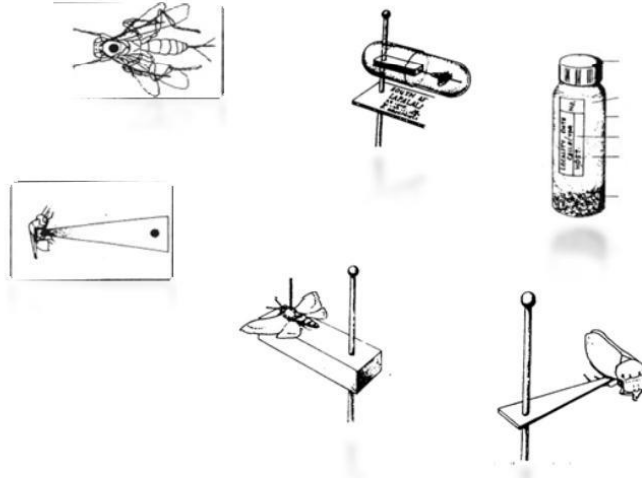
Koleksi basah

Dalam botol berisi 70% alcohol
Diatur dalam rak-rak

Tiap tahun dicek alkoholnya

Preparat slide

Dalam rak slide khusus



Acara 5

MORFOLOGI UMUM SERANGGA

A. Latar Belakang

Serangga merupakan hewan yang jumlah dan jenisnya mendominasi di antara spesies lain dari hewan golongan arthropoda. Jumlah dan jenis serangga cukup besar dan beranekaragam tersebut maka akan sulit dibedakan di antara famili dan di antara spesies. Mengenal morfologi serangga berkaitan dengan perilaku serangga untuk mengetahui bagaimana cara makan, bagaimana menyerang/merusak tanaman, tempat habitatnya dan bagaimana tanggap terhadap lingkungan sekitar serta bagaimana cara penyebaran serangga tersebut.

Berbagai bentuk atau morfologi serangga dari berbagai famili dan berbagai spesies akan mudah diidentifikasi dengan melihat bagian-bagian tubuhnya. Bagian tubuh serangga yang umum untuk dapat dijadikan sebagai pengidentifikasi dapat dilihat dari bentuk sayap. Karena pengkelasan famili serangga didasarkan pada bentuk sayap. Oleh karena itu pada praktikum ini akan melihat beberapa contoh serangga yang mewakili beberapa famili dari serangga hama.

B. Tujuan

1. Mengetahui cara mengidentifikasi serangga
2. Mengetahui dan memahami bentuk/morfologi serangga secara umum

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratorium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

- **Alat**

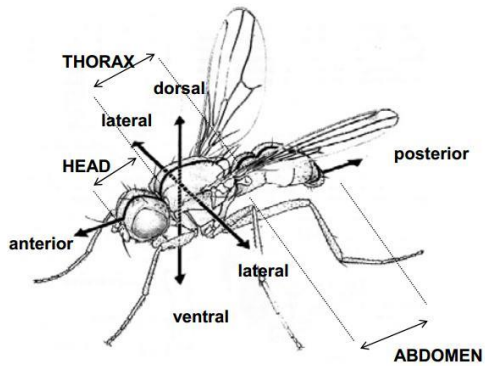
1. Alat Tulis
2. Kamera

- **Bahan**

Beberapa specimen serangga

Pelaksanaan Praktikum

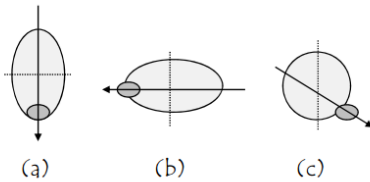
1. Orientasi tubuh serangga:
 - ✓ Longitudinal (dari anterior ke posterior)
 - ✓ Dorsoventral (dorsal dari atas, ventral dari bawah)
 - ✓ Transverse atau lateral



2. Kepala

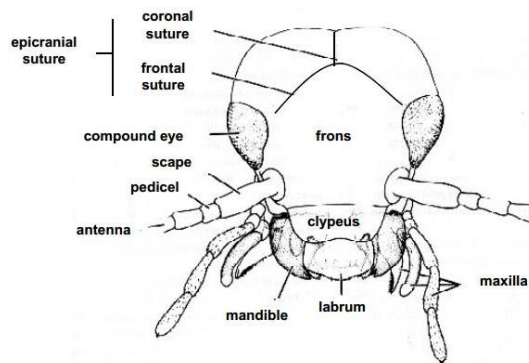
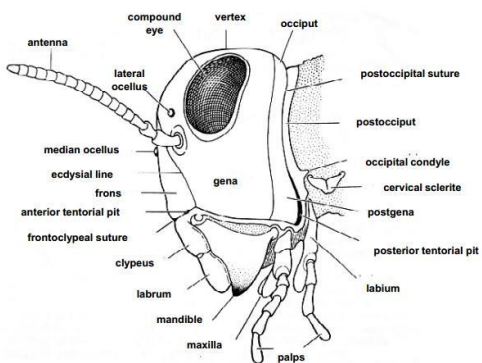
Tipe alat mulut:

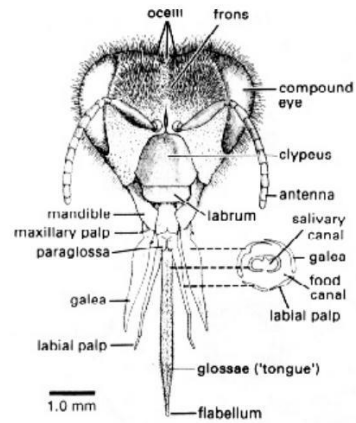
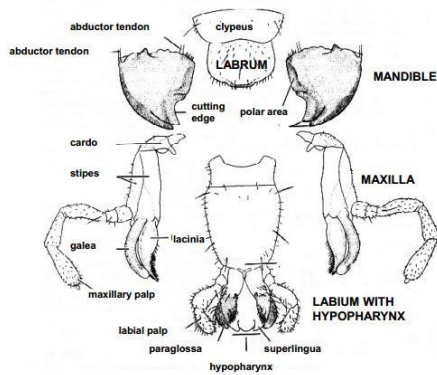
- ✓ Hypognathus: alat mulut di bawah spt, belalang
- ✓ Prognathus: alat mulut di depan spt, kumbang
- ✓ Opisthognathus: alat mulut ke arah belakang spt, aphid, tongeret.



Alat mulut:

- ✓ Labrum, bibir atas,
- ✓ Hypopharing, struktur spt lidah
- ✓ Mandible, taring
- ✓ Maxilla
- ✓ Labium, bibir bawah

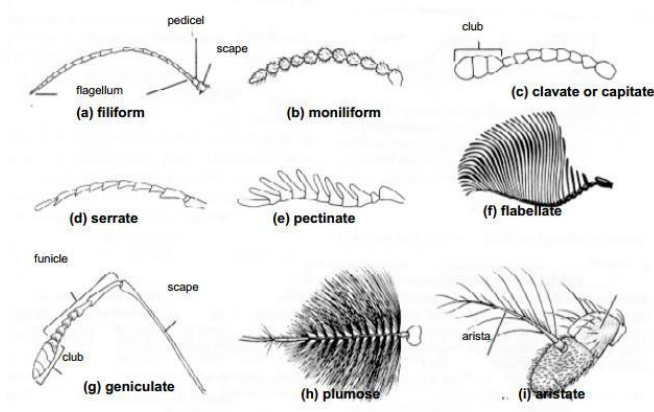




Antenna

Bagian antenna:

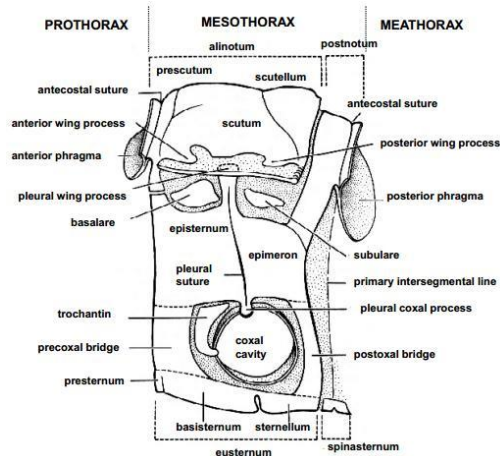
- ✓ Scape
- ✓ Pedicel
- ✓ flagellum



3. Toraks

Terdiri dari 3 ruas:

- ✓ Pertama prothorakx
- ✓ Kedua mesothorax
- ✓ Ketiga metatorakx
- ✓ Terdapat 3 pasang tungkai pada masing-masing ruas
- ✓ Terdapat 2 pasang spirakel pada ruas kedua dan ke tiga

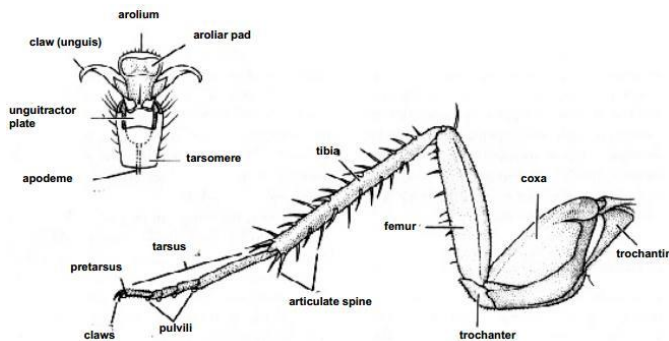


4. Tungkai

Bagian dari proksimal ke distal: coxa, trokanter, femur, tibia, tarsus, pretarsus.

Berdasarkan fungsinya tipe tungkai:

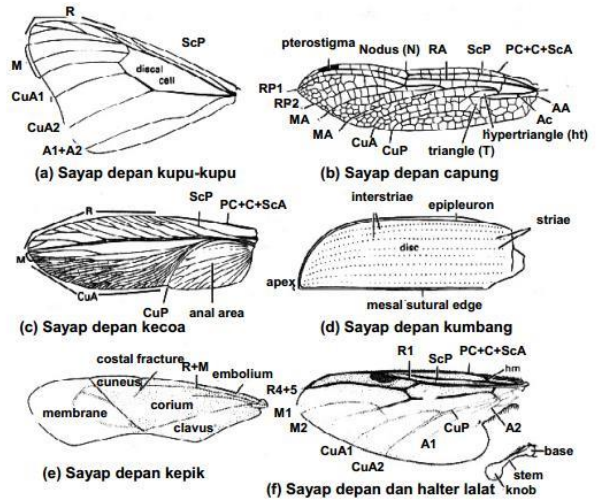
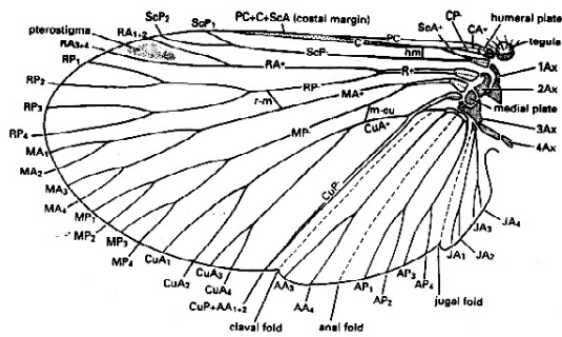
- ✓ Gressorial (ambulatorial), untuk jalan
- ✓ Cursorial, untuk lari
- ✓ Saltorial, untuk loncat
- ✓ Natatorial, untk renang
- ✓ Fossorial, untuk menggali
- ✓ Raptorial, untuk menangkap mangsa



5. Sayap

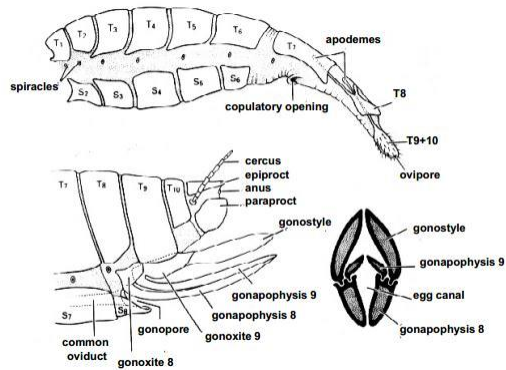
Pertulangan (venasi) pada sayap yang utama adalah longitudinal dan sebagian kecil melintang (cross vein). Venasi sayap terdiri dari:

- ✓ Subcostal (Sc)
- ✓ Radius (R)
- ✓ Media (M)
- ✓ Cubitus (Cu)
- ✓ Anal (A)



6. Abdomen

- ✓ Terdiri 11 ruas, terkadang ruas 1 tereduksi atau bergabung dengan toraks (pada hymenoptera)
- ✓ Spirakel terdapat pada ruas 1-8
- ✓ Segmen 8-9 sering menjadi bagian alat kelamin (Terminalia)
- ✓ Segmen 11 sering menjadi epiproct. Sepasang embelan cerci menempel pada ruas 11
- ✓ Terdapat alat kelamin betina untuk meletakkan telur ovipositor



Acara 6

Identifikasi Gejala serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman

A. Latar Belakang

Tanaman merupakan penghasil energy bagi hewan. Energy tersebut dibutuhkan di antaranya untuk berkembang biak, mencari makanan, terbang, dan berpindah tempat serta tempat hidup. Setelah tanaman dikonsumsi oleh hama maka dapat berdampak terhadap laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman, bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen.

Berbagai jenis hama yang terdiri atas serangga, hewan vertebrata, akarina, serta molusca. Hama tersebut menyerang berbagai bagian tanaman seperti akar, batang, cabang, ranting, daun, bunga serta buah. Kerusakan yang terjadi pada tanaman akibat serangan serangga hama dapat berupa serangan ringan, sedang dan berat. Pada tingkat serangan ringan tanaman masih dapat dikendalikan agar tidak berdampak pada pengurangan produksi tanaman.

Oleh karena itu mengetahui gejala serangan hama pada berbagai bagian tanaman perlu dilakukan identifikasi untuk mengenal jenis bagian yang diserang serta menentukan organisme yang menyerang tanaman tersebut.

B. Tujuan

1. Memahami gejala dan tanda akibat serangan hama dan penyakit pada tanaman
2. Mengidentifikasi jenis gejala serangan hama dan penyakit pada tanaman

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratorium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

- **Alat**

1. Alat Tulis
2. Kamera

- **Bahan**

1. Tanaman terserang hama dan penyakit

Pelaksanaan Praktikum Identifikasi Gejala Serangan Hama

Prosedur:

1. Mencari tanaman di sekitar, di taman, di kebun, di pekarangan rumah yang secara fisik mengalami kerusakan pada bagian batang, cabang, ranting, daun, bunga, buah, dan biji.
2. Mengambil bagian tanaman tersebut dan difoto
3. Melakukan identifikasi kerusakan tanaman tersebut di laboratorium.
4. Menggambar gejala kerusakan

Tugas: masing-masing kelompok mencari 7 tanaman yang terserang hama dan 3 yang terserang penyakit, kemudian lengkapi tabel di bawah ini:

Nama Tanaman/Bagian Tanaman	Jenis Hama/Penyakit yang Menyerang	Gejala Serangan
1		
2		
3		

Acara 7 Formulasi dan Aplikasi Pestisida

A. Latar Belakang

Pestisida merupakan bahan aktif yang dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis hama tanaman. Jenis pestisida tersebut yaitu sebagai bahan aktif untuk mengendalikan serangga (insektisida), jamur (fungisida), bakteri (bakterisida), virus (virusida), tikus (rodentisida), dan molusca (moluscisida).

Pemberian pestisida pada tanaman sebagai tindakan pengendalian maka perlu dilakukan beberapa hal, yaitu memilih bahan aktif yang sesuai dengan sasaran OPT yang akan dikendalikan. Langkah selanjutnya adalah membuat formulasi semprot.

Formulasi bahan aktif dibuat sesuai dengan dosis/konsentrasi anjuran. Kelarutan bahan aktif pada larutan menjadi perhatian karena berkaitan dengan frekuensi pemompaan pada saat aplikasi pestisida di lapangan. Setelah formulasi dibuat maka langkah selanjutnya adalah aplikasi pestisida. Aplikasi pestisida menggunakan alat aplikasi sesuai dengan sasaran OPT dan bentuk formulasi pestisida.

B. Tujuan

1. Memahami jenis-jenis bahan aktif pestisida serta cara penggunaannya pada tanaman
2. Membuat larutan pestisida
3. Memahami cara penggunaan alat pestisida

C. METODOLOGI KERJA

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Laboratorium Dasar Agroteknologi, Universitas Tidar Magelang

Alat Dan Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan

- **Alat**

1. Alat Tulis
2. Kamera

- **Bahan**

1. Formulasi pestisida
 - ✓ Formulasi: campuran antara bahan aktif dengan bahan tambahan yang memungkinkan pestisida dapat diaplikasikan secara praktis.
 - ✓ Mudah dalam penanganan
 - ✓ Mudah dalam pengangkutan
 - ✓ Mudah dalam penyimpanan
2. Bahan aktif:

Senyawa kimia atau bahan bioaktif lainnya seperti mikroorganisme, ekstrak tanaman yang mempunyai efek lainnya seperti menolak serangga, menarik serangga.
3. Bahan tambahan:
 - ✓ Perekat (sticker): untuk mencegah terjadinya aliran permukaan cairan semprot dan juga mencegah terbentuknya cairan semprot yang sangat kecil.

- ✓ Pembasah (wetting agent)
- ✓ Penstabil (stabilizer): agar tidak terjadi deaktivasi bahan aktif setelah diaplikasikan.
- ✓ Pengemulsi (emulsifier): untuk menghasilkan suatu emulsi yang merata.
- ✓ Anti busa (de foamer): untuk mencegah terbentuknya busa pada saat pencampuran pestisida.
- ✓ Minyak (oil): untuk meningkatkan aktivitas biologi, membantu penetrasi, menghambat pencucian dan menghambat kehilangan akibat evaporasi.
- ✓ Pewarna (colouring agent)
- ✓ Pelarut
- ✓ Pengasam
- ✓ Activator
- ✓ Penetrator
- ✓ Larutan penyangga

4. Formulasi pestisida

Pekatan yang dilarutkan dengan air :

- ✓ DC : Dispersible concentrate
- ✓ EC : Emulsifiable concentrate
- ✓ SC : Suspension concentrate
- ✓ CS : Capsule suspension
- ✓ SL : Soluble concentrate
- ✓ SP : Soluble powder
- ✓ SG : Soluble granule
- ✓ WP : Wettable powder
- ✓ WG : Water granule
- ✓ AS : Aqueous solution

Pekatan yang dilarutkan dengan pelarut organik

- ✓ OL : Oil miscible liquid
- ✓ OF : Oil miscible flowable concentrate
- ✓ OP : Oil dispersible powder

Kelompok yang tidak perlu pengenceran

- ✓ GR : Granule (G)
- ✓ DP : Dustable powder (D)
- ✓ UL : Ultra low volume (ULV)
- ✓ ED : Electrochargeable liquid

5. Kelompok lainnya

- ✓ RB : Bait (siap digunakan)
- ✓ GE: Gas generating product
- ✓ AE : Aerosol dispenser

Pelaksanaan praktikum:

Membuat formulasi pestisida

Bahan:

- ✓ Decis

- ✓ Curacron
- ✓ Dursban
- ✓ Furadan

Alat:

- ✓ Tabung reaksi
- ✓ Spatula
- ✓ Pipet ukur
- ✓ Pipit volume
- ✓ Labu ukur 10 ml
- ✓ Batang pengaduk
- ✓ Sarung tangan
- ✓ Masker

Prosedur kerja:

1. Masing masing bahan diambil dengan menggunakan pipet volume sesuai dosis/konsentrasi anjuran.
2. Masukkan ke labu ukur 100 ml.
3. Tambahkan aquadest hingga 100 ml.
4. Aduk dengan batang pengaduk.
5. Ambil 3 ml menggunakan pipet volume, tuangkan pada tabung reaksi.
6. Amati perubahan pengendapan yang terjadi.

No	Nama bahan pestisida	Bentuk formulasi	Warna larutan	Lama pengendapan (detik/menit/jam)	Tidak terjadi pengendapan
1					
2					
3					