PANDUAN PRAKTIKUM

TEKNOLOGI PENGENDALAN HAMA TANAMAN

Oleh :

DIAN EKA KUSUMAWATI, S.P., M.P

JURUSAN AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM DARUL ULUM

LAMONGAN

2020

P R A K T I K U M I

Morfologi, Anatomi, dan Biologi Hama Serta Teknik Koleksi Serangga

A. Pendahuluan

Hama dalam arti sempit didefinisikan sebagai binatang yang mengganggu dan dapat menyebabkan kerugian. Gangguan tersebut dapat dialami oleh tumbuhan, hewan, jamur dan manusia. Hama – hama tersebut digolongkan ke dalam empat filum dalam dunia binatang yang berperan sebagai hama, yaitu Chordata, Mollusca, Nemathelminthes, Arachinda (laba-laba) dan Insecta (serangga). Kurang lebih 80% serangga berperan sebagai hama tanaman.

Tipe alat mulut binatang hama sangat penting dipelajari karena terkait erat dengan tanda maupun gejala serangga yang terjadi. Hubungan tersebut dapat dijadikan untuk mengenali jenis hama yang menyerang tanaman. Misalnya daun sobek dan sebagian berlubang diakibatkan oleh hama dengan tipe alat mulut pengunyah. Bulir padi yang sebagian hampa dan terdapat luka berupa titik berwarna coklat, merupakan tanda bahwa bulir padi diserang oleh binatang bertipe alat mulut pencucuk penghisap.

Tidak semua fase kehidupan binatang dapat menimbulkan kerusakan. Sebagian binatang, khususnya serangga dapat menimbulkan gangguan pada masa pra-dewasa, tetapi sebagian ada yang merusak ketika sudah dewasa atau keduanya. Hal ini karena serangga mampu mengalami metamorfosis, yang merupakan perubahan bentuk dan ukuran sejak telur hingga dewasa.

Terdapat tiga tipe metamorfosis yaitu ametamorfosis, metamorfosis sederhana (hemimetabola), dan metamorfosis sempurna (holometabola). Ametamorfosis dialami oleh serangga yang primitive (tidak bersayap). Metamorfosis sederhana meliputi fase bentuk, yaitu telur, nimfa dan serangga dewasa. Metamorfosis sederhana terjadi pada serangga yang termasuk pada bangsa belalang (Orthoptera), capung (Odonata), kepik (Hemiptera), kutu (Homoptera), thrips atau sibar – sibar (Thysanoptera), rayap (isaptera). Sedangkan metamorfosis sempurna meliputi empat fase yaitu telur, larva, pupa dan serangga dewasa. Metamorfosis sempurna dialami oleh serangga yang termasuk bangsa kumbang (Choleoptera), kupu – kupu dan ngengat (Lepidoptera), lalat (diptera) dan lebah (hymenoptera).

Serangga yang mengalami metamorfosis sempurna terdapat beberapa bentuk larva dan pupa. Berdasarkan ada tidaknya kaki larva dibedakan menjadi tiga tipe yaitu apoda (tidak berkaki), oligopoda (terdapat tida pasang kaki di dada) dan polipoda (selain tiga pasang kaki masih terdapat lima pasang kaki pada perut). Berdasarkan pada bentuknya pupa serangga dibedakan menjadi tiga yaitu obtecta (calon antenna, sayap dan kaki nampak samar dan melekat erat pada tubuh), exarata (calon kaki, sayap dan antenna nampak jelas), dan tipe coarctata (calon kaki, sayap dan antenna tidak nampak).

Karena hama – hama tanaman umumnya termasuk dalam kelas insecta (serangga), maka pembicaraan mengenai hama tanaman lebih dititikberatkan pada pengendalan lebih jauh tentang morfologi, anatomi, biologi (metamorfosis) serangga.

B. Tujuan Praktikum

1. Mengenal bentuk umum dan ciri – ciri filum binatang yang berperan sebagai hama.
2. Mengenal morfologi serangga.
3. Mengenal tipe alat mulut serangga.
4. Mengenal tipe metamorfosis serangga.
5. Mengetahui dan mempraktikkan teknik koleksi serangga

C. Bahan dan Metode

1. Bahan dan alat

1.1.Pengenalan morfologi dan anatomi

Specimen yang diperlukan

a. Filum Chordata (tikus, tupai, burung)
b. Filum Nemathelminthes (nematode, parasit tanaman / Meloidogyne sp.)
c. Filum Gastropoda (siput, keong mas, bekicot)
d. Filum Artopoda, meliputi : belalang (Orthoptera), capung (Odonata), kepik (Hemiptera), kutu (Homoptera), kupu (Lepidoptera), kumbang (Coleoptera), lalat buah (Diptera), lebah (Hymenoptera)

Alat yang diperlukan :

Mikroskop stereo, pinset, kaca pembesar (lup), cawan petri (diameter 9 cm), gelas benda dan alat tulis.

1.2.Pengenalan tipe alat mulut

Bahan yang diperlukan meliputi seperangkat alat mulut belalang dan kepik.

1.3.Pengenalan tipe metamorfosis

Bahan yang diperlukan dari :

a. Tiga tipe preparat larva : Apoda, Oligopoda, Polypoda.
b. Tiga tipe preparat pupa : Octecta, Exarata, Choarctata.

1.4 Teknik koleksi serangga

Alat yang diperlukan :

a. *Insect killing bottle*
b. Kapas gulung
c. Forcep/pinset
d. Kuas
e. Jaring serangga
f. Jarum untuk spesimen (jarum pentul kecil-kecil)
g. Gabus

Bahan yang diperlukan :

a. Etil asetat
b. Alkohol 70%

2. Cara Kerja

2.1.Pengenalan morfologi dan anatomi

a. Filum Chordata (tikus, tupai, burung) --- Chordata merupakan filum yang anggotanya terdiri atas binatang bertulang belakang, berekor, dam memiliki organ tubuh yang sangat mendukung perannya sebagai hama, misalnya gigi, sayap, kaki. Dalam kegiatan praktikum ini amatilah morfologi binatang yang termasuk dalam filum Chordata, yaitu meliputi bentuk umum tubuh, mulut dan alat organ badan (kaki, sayap) yang lain. Gambarlah dengan jelas dan lengkap, sehingga dapat memperjelas pemahaman.

b. Filum Nemathelminthes --- Salah satu hama yang termasuk dalam filum Nemathelminthes adalah nematoda. Nematoda dapat digolongkan menjadi dua yaitu parasitik dan saprofag. Kedua kelompok tersebut dapat dibedakan berdasar alat mulutnya, yaitu ada tidaknya stilet. Stilet berfungsi untuk menusuk jaringan tanaman dan untuk menghisap cairan tanaman.
   Gambarkan dengan seksama nematoda puru akar.

c. Filum Gastropoda --- Gastropoda merupakan binatang lunak dan sebagian mempunyai cangkang. Binatang tersebut bergerak dengan perutnya (kaki perut), mempunyai dua pasang sungul (antenna), sepasang sebagai peraba dan sepasang lagi digunakan untuk sebagai mata. Di bawah antenna terdapat mulut bergigi seperti paruh yang disebut ladula. Amati binatang tersebut secara seksama dan gambar morfologinya.

d. Filum Arthropoda --- Terdapat dua kelas penting yaitu insekta (serangga) dan arachnisa (laba – laba). Keduanya dibedakan berdasar pembagian tubuhnya, yaitu jumlah kaki, keberadaan antenna dan keberadaan sayap. Amatilah dengan seksama kedua jenis binatang dalam kelas yang berbeda tersebut, perhatikan pembagian tubuhnya, jumlah kaki, antenna dan sayap. Gambar dengan seksama bagian – bagian yang penting supaya jelas.

2.2.Pengenalan tipe alat mulut

Tipe alat mulut yang dimiliki oleh binatang yang berperan sebagai hama sangat penting untuk dipahami. Tipe alat mulut binatang pada prinsipnya hanya dibedakan menjadi dua yaitu pengunyah dan penghisap. Empat bagian utama yang harus diketahui dari kedua tipe alat mulut tersebut adalah mandibula, maksila, laberum, dan labium. Binatang yang memiliki tipe alat mulut penguyah (pada belalang, kumbang dan rayap) terbiasa mengunyah makanannya dalam gigi dengan gigi yang disebut mandibula. Namun pada binatang yang bertipe penghisap terbiasa menggunakan stilet (kepik, kutu) atau probocisnya (lalat dan

kupu – kupu) untuk menghisap cairan tanaman. Beberapa modifikasi yang terjadi pada serangga yang bertipe penghisap seperti penghisap (pada kupu – kupu), pencucuk pengisap (kepik, kutu dan nyamuk), penjilat penghisap (lalat rumah), pengigit penghisap (lebah).

Pada acara ini amatilah alat mulut belalang, kumbang, kupu – kupu, kepik, kutu dan lalat. Untuk belalang melakukan pembedahan di atas cawan petri, kemudian pisahkan bagian labrum, labium, maksila dan mandibula. Selanjutanya amati dengan mikroskop sterio amati bentuk – bentuk modifikasi dari keempat bagian tersebut.

2.3.Pengenalan tipe metamorfosis

Amati bentuk – bentuk nimfa larva, pupa, dan serangga dewasa dari beberapa serangga yang telah disediakan. Cermati perbedaan morfologinya dan gambar dengan seksama.

2.4 Teknik koleksi serangga

a. Eksplorasi serangga

1. Tanaman : lihat pada bagian bawah daun, bunga dan bagian dalam batang yang telah mati. Sebagian besar serangga mencari makan di rerumputan, tanaman budidaya, dan tanaman berkayu.

Contoh : ngengat, kumbang, belalang, kutu putih, dll.

2.Tanah :Terdapat beberapa serangga yang hidup di dalam tanah, kompos, dan sisa-sisa tanaman

3. Cahaya :Terdapat beberapa serangga tertarik pada cahaya. Ketika malam hari letakkan *trap* di bawah cahaya.

4. Air : Terdapat beberapa serangga yang hidup di air, disebut juga sebagai serangga air (*aquatic insects*)

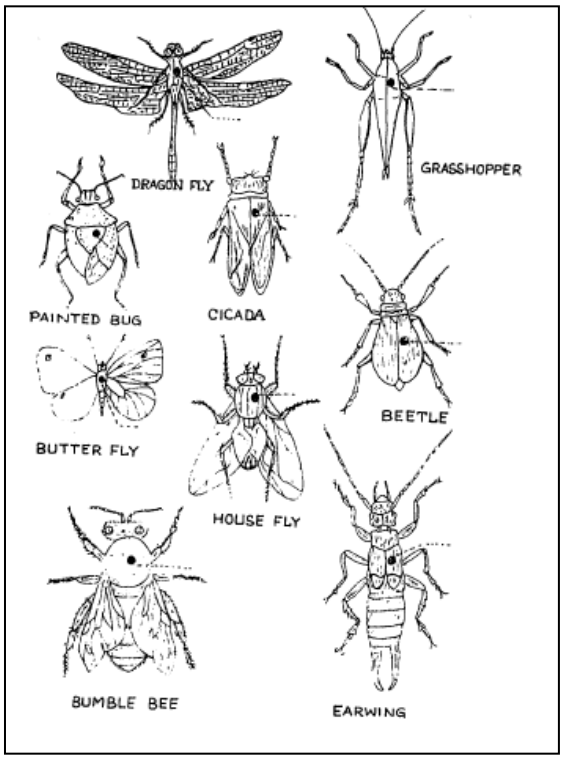
Contoh : capung, kumbang air

b.Persiapan *Killing bottle*

Mula-mula dipersiapkan terlebih dahulu toples kaca bening ukuran sedang yang sudah dibersihkan dengan air dan diusap alkohol 20% bagian dalamnya. Letakkan kapas gulung yang sudah dibasahi dengan etil asetat di dalam toples tersebut, kemudian tutup rapat.

c. Penataan spesimen

Serangga yang diperoleh dari lapangan dimasukkan dalam toples kemudian toples ditutup rapat, tunggu hingga serangga tersebut mati. Setelah mati, ambil serangga tersebut dengan pinset lalu bagian permukaan tubuhnya diusap sengan alkohol 70% secara hati-hati. Tancapkan serangga tersebut pada gabus dengan menggunakan jarum pentul kecil. Posisi jarum yang ditusukkan pada spesimen adalah sebagai berikut.



Gambar 1. *Pinning position*

D. Pedoman Pembahasan Laporan

Laporan dibuat secara individual, ditulis pada lembar kertas kuarto, maksimal 10 halaman, dikumpulkan setelah acara praktikum pertama ini berlangsung. Koleksi spesimen serangga (minimal : 8 spesies serangga hama, 1 spesies serangga predator, 1 spesies serangga parasitoid) dikumpulkan pada saat responsi, sebagai syarat untuk mengikuti responsi. Laporan disusun dengan format sebagai berikut

COVER

P R A K T I K U M I

JUDUL PRAKTIKUM

I. TUJUAN PRAKTIKUM

II. TINJAUAN PUSTAKA (minimal 2 buku, 3 jurnal, 1 internet)

III. BAHAN DAN METODE PRAKTIKUM (ditulis dalam 2 paragraf bukan point-point, kalimat pasif)

IV. HASIL PENGAMATAN : sajikan dalam bentuk gambar dan keterangan yang jelas

DAFTAR PUSTAKA

P R A K T I K U M II
INTERAKSI HAMA DAN TANAMAN

A. Pendahuluan

Terdapat hubungan yang erat antara tipe mulut yang dimiliki oleh hama dengan tanda serangan yang ditimbulkannya. Berdasarkan tipe alat mulutnya, hama dibedakan atas dua golongan tipe alat mulut yaitu pengunyah dan peghisap. Dari kedua golongan tersebut kemudian berkembang tipe-tipe lain meliputi penggigit pengunyah, penggigit penghisap, pencucuk penghisap, penjilat penghisap, pemarut, penjerap, dan sebagainnya.

Berdasarkan cara menyerangnya hama dikelompokkan atas hama penggerek, pengorok, penggulung, pelipat, penghisap, dan penyebab puru. Sedangkan berdasarkan bagian tanaman yang idserang hama dapat dikelompokkan atas perusak akar, perusak batang, perusak daun, perusak bunga, perusak buah. Selanjutnya berdasarkan kelompok komoditas yang diserang hama dapat dibedakan atas hama tanman pangan, hama tanaman hortikultura, hama tanaman perkebunan, dan hama pasca panen.

Tingkat kerugian yang ditimbulkan akibat serangan hama tergantung seberapa besar tingkat kerusakan yang terjadi pada tanaman. Perhitungan populasi hama dan tingkat populasi tanaman sangat erat kaitannya dengan tindakan pengendalian yang akan dilakukan . Untuk memahami biologi hama hubungannnya dengan tindakan pengendalian diperlukan data-data tentang fase hama yang menyerang dan distribusi serta migrasi hama. Kadang-kadang kita hanya menjumpai kerusakan tanaman saja dan tidak menemukan binatang penyebab kerusakan. Hal itu disebabkan beberapa hama dapat melakukan migrasi setelah melakukan perusakan. Oleh karena itu kegiatan pengamatan untuk mengetahui populasi hama dan kerusakan tanaman sangat penting.

Pengamatan populasi hama secara garis besar dapat dibedakan menjadi tiga bentuk, yaitu (1) pengamatan populasi mutlak, (2) pengamatan populasi relatif, dan (3) pengamatan indeks populasi. Masing-masing cara tersebut mempunyai kelebihan dan kelemahan sendiri-sendiri sehingga perlu ditentukan cara mana yang dipilih untuk memberikan keefektifan yang paling besar.

Populasi mutlak yaitu apabila jumlah populasi hama hasil pengamatan dinyatakan dalam unit satuan luas, unit habitat yang berupa tanaman, kelompok tanman atau bagian tanaman.

Populasi refaltif yaitu apabila hasil pengamatan dinyatakan dalam unit satuan usaha, misalnya oleh penggunaan jaring serangga dan penggunaan berbagai jenis perangkap. Indeks populasi yaitu apabila pengamatan dilakukan tidak langsung kepada individu hamanya, tetapi kepada hasil kegiatan yang dilakukan oleh hama tersebut, misalnya gejala kerusakan dan sarang yang dibuat oleh hama. Sebaiknya hasil pengamatan relatif maupun indeks populasi dapat dikonversikan kepada populasi mutlaknya.

B. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui dan memahami hubungan yang snagat erat antara tipe alat mulut hama dengan tanda serangan.
2. Mengenal ciri-ciri tanda serangan pada beberapa komoditas tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan pasca panen.
3. Mengetahui teknik pengamatan populasi hama dan kerusakannya.

C. Bahan dan Metode

1. Bahan dan Alat

1.1.Pengenalan tanda serangan

Bahan-bahan yang diperlukan dalam praktikum ini meliputi :

Preparat komoditas tanaman pangan terserang hama :

1) Penggerek batang padi, *Sesamia inferens*
2) Penggerek tongkol jagung, *Helicoverpa armigera*
3) Ulat grayak perusak daun kedelai, *Spodeptera litura*
4) Puru daun padi (ganjur), *Orseolia oryzae*

Preparat komoditas tanman hortikultura terserang hama :

1) Penggerek batang mangga, *Rhytidodera simulans*
2) Ulat perusak daun kubis, *Crocidolomia binotalis*
3) Nematoda puru akar pada tomat, *Miloidogyne sp*
4) Penggulung duan pisnag, *Erionata thrax*

Preparat komoditas tanaman perkebunan terserang hama :

1) Uret perusak akar tebu, *Lepidiota stigma*
2) Penggerek pucuk tebu, *Cilo sachariphagus*

3) Kumbang pengorok daun kelapa, *Brontispa longisima*
4) Kepik pengisap buah kakao, *Helopelthis antonii*
5) Penggulung duan teh, *Hamona theivora* dan *Enarmonia leucostoma*

Preparat komoditas pasca panen terserang hama :

1) Penggerek umbi kentang, *Pthorimaea opercullea*
2) Kumbang bubuk beras, *Sithophylus oryzae*
3) Kumbang bubuk kedelai, *Bruchus sinenis*

2. Cara Kerja

2.1. Pengenalan tanda serangan (Pertemuan 1)

1) Perhatikanlah tanda-tanda yang sangat khas pada tiap komoditas tersebut ditas, catat keterangan yang diperlukan untuk memahami, jika diperlukan gambar secara seksama ciri khas tanda serangan yang spesifik.
2) Untuk tanda serangan yang dilakukan oleh hama bertipe alat mulut penggigit dan pengunyah cermati gejala khas luka gerekan pada batang padi, luka gerekan pada cabang mangga, luka gerekan pada batang tebu, luka gerekan pada tongkol jagung, luka gerekan pada umbi kentang, biji beras dan kedelai.
3) Untuk tanda serangan hama penggigit pengunyah perusak daun cermati gejala khas pada daun kedelai terserang ulat grayak, serangan ulat titik tumbuh pada kubis, korokan kumbang pada daun kelapa, daun teh yang digulung oleh serangan Homona dan Enarmonia.
4) Untuk tanda serangan hama bertipe alat mulut pencucuk penghisap perhatikan bintik-bintik coklat pada bulir padi dan buah kakao.
5) Untuk gejala serangan hama penyebab puru, cermati bentuk dan bagian yang berpuru pada akar tanaman tomat.
6) Catatlah ciri masing-masing tanda serangan pada lembar kerja dan jika diperlukan untuk memperjelas gambarlah dengan seksama.

2.2. Metode pengamatan hama dan gejala serangan dilapangan (Pertemuan 2)

Tentukanlah suatu pertanamn atau tempat untuk menemukan komoditas tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan pasca panen.

Komoditas tanaman pangan :

1) Datanglah kesuatu lahan dengan pertanaman padi/kedelai
2) Lakukan pengambilan 20 unit sample tanaman secara acak
3) Lakukan pengamatan terhadap populasi hama secara mutlak maupun relatif. Catat dan hitung jenis hama yang ditemukan tiap unit sample
4) Tafsirkan tingkat kerusakannya, untuk pengamatan hama penggerek batang padi hitunglah jumlah batang tiap rumpun dan batang bergejala sundep atau beluk. Untuk tanaman kedelai hitunglah jumlah batang bergejala serangan lalat bibit. Perhitungan prosentase serangan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$IS = \frac{\text{rerata jumlah batang terserang}}{\text{rerata jumlah batang per rumpun}} \times 100\%$$

Untuk perhitungan tingkat kerusakan oleh hama perusak daun dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$IS = \frac{v \times ni}{N \times Z} \times 100\ \%$$

Keterangan :

IS	: Intensitan kerusakan (%)
v	: Skor kerusakan (0-4), dengan ketentuan sbb:
	0 = tidak ada kerusakan
	1 = keruskan 0<s<25%
	2 = kerusakan 25<s<50%
	3 = kerusakan 50<s<75%
	4 = kerusakan >70%
ni	: Jumlah sample gejala serangan dalam skor v
N	: Jumlah unit sample (20)
Z	: Skor teringgi (4)

Komoditas tanaman hortikultura :

1) Datang ke suatu lahan dengan komoditas hortikultura (misalnya tanaman sayuran)
2) Lakukan pengamatan terhadap 20 unit sample (tanaman)
3) Amati jenis-jenis hamanya, hitung populasinya secara mutlak maupun indeks populasi
4) Tafsirkan tingkat kerusakannya seperti cara perhitungan pada tanaman pangan

Komoditas tanaman perkebunan :

1) Datang ke suatu lahan dengan komoditas hortikultura (misalnya tanaman sayuran)
2) Lakukan pengamatan terhadap 20 unit sample (tanaman)
3) Amati jenis-jenis hamanya, hitung populasinya secara mutlak maupun indeks populasi
4) Tafsirkan tingkat kerusakannya seperti cara perhitungan pada tanaman pangan

Komoditas pasca panen :

1) Pergilah ke sutu tempat dimana komoditas lepas panen dapat ditemukan, misalnya gudang penyimpanan beras, gabah, jagung dan kedelai.
2) Ambil 1 kg komoditas tersebut, kemudian amati jenis-jenis hama yang ada
3) Ambil 200 biji sebagai unit sample secara cark, kemudian hitung jumlah biji rusak terserang hama dan biji yang sehat (utuh)
4) Tafsirkan tingkat kerusakan komoditas tersebut seperti perhitungan presentase serangan pada komoditas tanaman pangan

2.3. Pemaparan hasil pengamatan (Pertemuan III)

Buatlah laporan hasil pengamatan saudara di lapangan dari masing-masing komoditas tersebut dan dipresentasikan di kelas.

D. Pembuatan Laporan

Laporan dibuat secara individual mencakup hasil pengamatan laboratorium, hasil pengamatan lapangan dan hasil diskusi di kelas. Laporan dibuat pada lembar kertas kuarto, maksimal 20 halaman. Adapun format laporan seperti Acara I.

P R A K T I K U M III

PENGENALAN AGEN PENGENDALI HAYATI

A. Pendahuluan

Pengendalian hama terpadu lebih menekankan pada berjalannya proses pengendalian alami khususnya pengendalian hama yang dilakukan oleh berbagai musuh alami. Musuh alami hama ialah organisme yang menjadi musuh hama dialam. Hampir semua organisme dapat berperan sebagai musuh alami. Kadang-kadang musuh alami itu sendiri dapat bekerja mengendalikan populasi hama tanpa campur tangan manusia, sehingga disebut sebagai pengendali alami. Campur tangan manusia untuk memanfaatkan musuh alami dalam mengendalikan populasi dikenal sebagai pengendali hayati. Musuh alami atau jasad hidup yang dimanmaatkan untuk mengendalikan hama disebut agen pengendali hayati. Berdasarkan fungsinya musuh alami dikelompokkan atas parasitoid, predator, dan patogen.

Parasitoid ialah serangga yang memarasit serangga atau binatang arthropoda lainnya. Parasitoid bersifat parasit hanya ketika fase pra dewasa. Serangga yang bersifat sebagai parasitoid antara lain dari ordo Hymenoptera, Diptera, dan sebagian Strepsiptera. Berdasarkan fase hama yang diserang parasitoid dikelompokkan atas parasitoid telur, parasitoid larva atau nimfa, parasitoid pupa dan parasitoid serangga dewasa.

Parasitoid telur yaitu parasitoid yang menyerang telur hama, misalnya Tetrastichus scoenobii (Hymenoptera) yang menyerang telur penggerek batang padi kuning Scirpopagha incertulas. Parasitoid larva ialah parasitoid yang menyerang hama ketika fase larva, contohnya yaitu Diatraeo striatalis (Diptera) yang menyarang larva penggerek batang tebu Diatraea sacharalis. Parasitoid pupa adalah parasitoid yang menyerang hama ketika fase pupa, misalnya Xantopimla gamsura (Hymenoptera) yang menyerang penggulung daun pisang Erionata thrax. Selain itu ada beberapa jenis parasitoid yang menyerang serangga dewasa, misalnya Pseudogonatopus hospes (Hymenoptera) yang menyerang wereng batang padi.

Predator ialah binatang yang memangsa binatang lain untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Binatang yang termasuk predator banyak jenisnya meliputi mamalia, reptil, burung, moluska, dan juga arthropoda (serangga, laba-laba dan jenis lainnya). Sebagai contoh kucing (mamalia) seringkali memangsa tikus yang sering merusak komoditas simpanan. Ular (phyton) pernah dilepas di Yogyakarta untuk mengendalikan tikus sawah

Ratus argentiventer. Burung hantu Thyto alba di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan dilepas untuk mengendalikan pohon perusak kelapa sawit. Selain siput yang sebagai hama, di alam ada jenis siput buas Euglandia yang memangsa siput-siput Singapura Achatina fulica. Laba-laba Lyocosa pseudoannulata juga diketahui sebagai pemangsa wereng batang padi cokelat Nilaparvata lugens dan beberapa jenis hama lain. Belalang sembah Mantis religiosa juga merupakan pemangsa beberapa jenis hama seperti belalang dan ngengat.

Patogen adalah mikroorganisme yang dapat menyebabkan sakit. Patogen serangga ialah mikroorganisme atau jasad yang dapat menyebabkan serangga sakit atau serangga tersebut mati. Mikroorganisme golongan jamur, bakteri, dan virus sudah diketahui sebagai penyebab beberapa jenis serangga sakit. Misalnya Bacillus thuringiensis diketahui sebagai penyebab penyakit pada ulat daun kubis Plutella xylostella, ulat penggerek buah kapas Helicoverpa armigera dan golongan larva lepidoptera lainnya. Jamur Metarhizium anisopliae diketahui sebagai jamur parasitik pada serangga antara lain larva kumbang badak Oryctes rhinoceros dan berbagai jenis hama uret. Virus Nuclearpolihidrosis (NPV) dan Granulosis (GV) diketahui sebagai penyebab kematian pada ulatgrayak Spodoptera litura perusak daun kedelai.

B. Tujuan Praktikum

1. Mengenal beberapa jenis serangga yang berperan sebagai musuh alami.

2. Mengenal beberapa jenis mikroorganisme yang berperan sebagai entomopatogen.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

1.1. Preparat awetan predator

a. Belalang sembah

b. Capung

c. Kepik pemangsa ulat, Andralus sp. (Pentatomid)

d. Kumbang pemakan aphid (Coccinellid)

1.2. Preparat awetan patogen

a. Kultur Metarhizium anisopliae

b. Kultur Beauveria bassiana

c. Gejala serangga terinfeksi jamur patogen

d. Gejala serangga terinfeksi bakteri

e. Gejala serangga terinfeksi virus

f. Gejala serangga terinfeksi nematoda

2. Alat

Kaca pembesar, mikroskop sterio, lampu dan alat tulis.

D. Cara kerja

1. Amati specimen serangga dengan kaca pembesar atau sterio, perhatikan karakter morfologinya yang mendukung perannya sebagai predator, meliputi bentuk alat mulut, kaki dan ciri lainnya.

2. Untuk specimen patogen amati masing-masing preparat, cermati bentuk, warna koloni dan media untuk pambiakan masal.

3. Untuk gejala serangga terinfeksi patogen, amati gambar-gambar serangga yang menunjukkan terinfeksi oleh patogen, catat ciri gejalannya dan jika perlu gambar dengan seksama.

4. untuk melengkapi keterangan hasil pengamatan di laboratorium carilah literatur, berikan dua contoh dari masing-masing musuh alami diatas berdasar literatur.

P R A K T I K U M IV

PENGENALAN PESTISIDA NABATI DAN PESTISIDA KIMIA

A. Pendahuluan

Pengendalian hama selain memanfaatkan agens pengendali hayati juga dapat menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Tumbuhan tertentu memiliki kandungan senyawa yang bersifat toksik bagi hama maupun patogen tumbuhan. Beberapa diantara tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati diantaranya daun mimba, daun pepaya, daun mindi, daun sirsak, dan daun kenikir. Penggunaan pestisida nabati ini merupakan salah satu alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pengendalian dengan pestisida kimia, namun efek yang ditimbulkan pada hama maupun patogen sasaran relatif lebih lambat dibandingkan dengan pestisida kimia.

Pengendalian hama secara kimiawi dapat diartikan sebagai tindakan pengendalian hama menggunakan bahan kimia. Bahan kimia yang bersifat membunuh atau menghambat pertumbuhan populasi disebut pestisida. Semua bahan kimia yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan hama disebut agen pengendali kimiawi. Berdasarkan target sasaranya pestisida dapat dibedakan atas beberapa jenis, meliputi insektisida (untuk serangga), fungisida (untuk jamur), bakterisida (untuk bakteri), acarisida (acarain), moluscisida), nematisida (untuk nematode), dan rodentisida (untuk pengerat/tikus). Fungisida dan bekterisida lebih banyak digunakan untuk mengendalikan pathogen kelompok jamur.

Insektisida merupakan jenis pestisida yang paling banyak digunakan dalam mengendalikan hama. Berdasarkan cara kerjanya, insektisida dapat dibedakan atas racun kontak, racun perut dan *fumigant*. Racun kontak dapat masuk ke dalam tubuh serangga jika terjadi kontak antara serangga dengan bahan kimia. Racun perut dapat meracuni serangga dengan cara masuk lewat saluran pencernaan. Sedangkan *fumigant* diartikan sebagai bahan racun yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui proses pernafasan. Akhir-akhir ini sedang berkembang juga jenis-jenis insektisida yang bekerja melalui gangguan sistem syaraf *hormonal* serangga, sehingga terjadi kegagalan pertumbuhan. Jenis insektisida tersebut dikenal sebagai *insect growth regulators* (IGR). Selain

insektisida yang dibuat dari bahan kimia organik, juga ada jenis insektisida yang dibuat dengan bahan kimia langsung dari tumbuhan dan dikenal sebagai insektisida botani.

Bahan aktif insektisida umumnya tidak langsung dapat diaplikasikan atau dipasarkan dalam bentuk murninya. Bahan harus diformulasikan dalam bentuk formulasi yang berbeda-beda tergantung bahan pembantunya dan sasaranya. Beberapa bentuk formulasi insektisida antara lain : (1) *emulsifiable concentrate* (EC), yaitu formulasi cair yang cara penggunaanya dengan cara disemprotkan, (2) *soluble powder* (SP) dan *wettable powder* (WP), formulasi tepung yang dapat larut dalam air dan penggunaanya dengan cara disemprotkan, (3) *dust* (D) merupakan formulasi padat yang aplikasinya dengan menggunakan alat duster, (4) *granulers* (G) formulasi berbentuk butiran yang penggunaanya dengan cara dibenamkan dalam tanah disekitar tanaman, (5) *aerosol* (A) formulasi insektisida berbentuk cair yang aplikasiya dilakukan dengan cara dilarutkan dalam minyak yang sudah menguap dan (6) *poisonous baits* (B) merupakan formulasi yang seringkali sebut umpan beracun.

Untuk mengaplikasikan pestisida di pertanaman diperlukan berbagai macam alat. Macam alat yang digunakan tergantung pada formulasi pestisida yang digunakan dan habitat hama sasaran, untuk aplikasi pestisida dengan formulasi EC, WP, dan SP digunakan alat semprot yang disebut sprayer. Sprayer secara umum digunakan untuk mengendalikan hama-hama yang ada dipermukaan tanaman. Untuk jenis hama yang ada dalam batang atau yang sulit dijangkau dengan alat semprot sering digunakan alat infus. Sedangkan hama-hama yang ada di dalam tanah biasanya menggunakan alat *soil injector*.

B. Tujuan Praktikum

1. Membuat pestisida nabati dari daun mimba
2. Mengenal beberapa jenis pestisida berdasarkan nama dagang, formulasi, nama bahan aktif dan hama sasaran.
3. Mengenal beberapa alat dan perlengkapan untuk pengendalian hama

C. Bahan dan Alat

1. Bahan
   a. Daun mimba 500 gram

b. Aquades 1 liter

c. Beberapa pestisida dengan nama dagang

- Curacron 500 EC
- Decis 25 EC
- Sevin
- Convidor 70 WS
- Convidor 5 WP
- Furadan 3 G

2. Alat

a. Blender

b. Saringan

c. Toples besar 3

d. Beberapa alat pengendali hama meliputi

- Automatic sprayer
- Hand sprayer
- Soil injector
- Micron ulva
- Emposan
- Duster

D. Cara Kerja

1. Pengamatan jenis dan merk pestisida serta alat pengendali hama

   Untuk mengenal pestisida amatilah jenis-jenis merk pestisida yang disediakan. Cermati dan catat formulasi, nama bahan aktif, sifat racun, hama sasaran, aturan dan cara penggunaannya. Untuk mengenal alat pengendali hama amatilah beberapa alat yang disediakan, gambarlah secara skematis.

2. Pembuatan pestisida nabati

   Timbang 100 gram daun mimba, lalu tambahkan 1 liter aquades, haluskan dengan blender. Setelah halus, saring dengan menggunakan saringan, simpan cairan mimba yang sudah disaring.

3. Pembuatan formulasi pestisida kimia

Ambil 2 merk dagang pestisida, buat formulasi sesuai dengan takaran yang tertera di kemasan.

4. Pengamatan daya racun pestisida nabati dan pestisida kimia pada ulat hongkong
   - Siapkan terlebih dahulu 4 toples kecil untuk meletakkan ulat hongkong, masing-masing diberi 5 ulat hongkong
   - Labeli toples tersebut dengan label sebagai berikut : Pestisida nabati, pestisida kimia 1, pestisida kimia 2, dan kontrol.
   - Semprot ulat hongkong dengan pestisida kimia 1, pestisida kimia 2, pestisida nabati, atau air sesuai dengan label pada toples tersebut.
   - Volume semprot disamakan untuk masing-masing toples.
   - Tutup toples kemudian amati kematian ulat hongkong selama satu minggu.

DAFTAR PUSTAKA

Boror, Triple Horn, Johnson. 1996. Pengenalan Serangga

Suryaminarsih, P. T. Mujoko , I. Radiyanto dan W.S. Harijani. 2017. Pengendalian Hama Penyakit Berbasis Organik.

Untung, K. 2006 (E.2). Pengendalian Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Wuryandari, Y. 1917. Introduksi Pupuk Hayati Berbahan aktifPseudomonad FlourencentIsolat Pf 122untuk meningkatkan Pertumbuhandan Produksi Cabai di Lapang. Jurnal Hama Penyakit Tanaman Tropika. Vol. 17, No. 1, 156-161