

**PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI PERLINDUNGAN TANAMAN**



Dosen Penanggung Jawab : Dr. Ir. Zainal Arifin, M. S.
Asisten Praktikum : 1. Putri Cahya Anggraeny
2. Suci Rahayu Saputri
3. Alfath Riche Elesta
4. Marsella Peni P.

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TIDAR
2019**

ACARA 1
KUNJUNG LAPANG
LABORATORIUM PENGAMATAN HAMA DAN PENYAKIT

1. PENDAHULUAN

Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Temanggung (Laboratorium PHP Temanggung) merupakan salah satu institusi Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Jawa Tengah. Laboratorium PHP Temanggung sebagai salah satu institusi BPTPH Provinsi Jawa Tengah di tingkat wilayah eks Karesidenan Kedu merupakan pusat pengamatan, peramalan dan pengendalian OPT dan upaya pengembanga, pemasyarakatan dan penerapan PHT. Disamping melaksanakan kegiatan tugas pokok dan fungsinya, juga melayani pelayanan publik berupa “poliklinik tanaman” (klinik tanaman), pelatihan dan pengembangan agnes pengendali baik hayati/ nabati bagi masyarakat yang membutuhkan serta kegiatan sinergisme system perlindungan tanaman hortikultura dalam rangka pemenuhan persyaratan SPS- WTO.

Berdasarkan survey diperoleh hasil sebagai berikut, Laboratorium PHP Temanggung terletak di Jalan Raya Kedu, Temanggung. Lokasi tempat terletak pada ketinggian 675 mdpl, dengan batas lokasi sebelah Utara Desa Ngadimulyo, sebelah Timur Desa Candimulyo, sebelah Barat Desa Mojotengah, dan sebelah Selatan Desa Salamsari.

Tugas dan fungsi laboratorium sebagaimana ditetapkan dalam Surat Keputusan Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan Nomor : SK.I.HK.050.87.12 tanggal 16 Februari 1987, adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisa data hasil pengamatan yang dilaksanakan oleh Petugas PHP serta melaksanakan surveillance dan mengembangkan model pengamatan OPT tingkat kecamatan dan peramalan OPT spesifik lokasi.
- b. Mengkaji, menyediakan dan mengembangkan serta mengevaluasi berbagai teknologi pengendalian OPT.
- c. Melakukan eksplorasi, mengkaji, menyediakan dan mengembangkan penerapan agens hayati/ nabati.
- d. Membimbing dan memfasilitasi kegiatan PHP.

- e. Melakukan koordinasi dan kerjasama dengan institusi terkait dalam melaksanakan pengendalian sumber serangan dan eksplorasi OPT.
- f. Melakukan pengawasan peredaran, penggunaan dan pemusnahan dan kasus-kasus pestisida.

LPHP dalam melaksanakan kegiatan tugas dan fungsi perlindungan tanaman, visinya adalah menjadi pusat pelayanan public dalam pengendalian OPT ramah lingkungan. Sedangkan misinya adalah mengembangkan teknologi pengendalian OPT secara terpadu, meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan petani dalam pengendalian OPT ramah lingkungan, melindungi petani dan konsumen dari dampak negatif penggunaan bahan kimia, serta meminimalkan pencemaran lingkungan dan mempertahankan keanekaragaman hayati di ekosistem pertanian.

2. TUJUAN

- a. Mahasiswa mengetahui dan mengenal laboratorium pengamatan hama dan penyakit tanaman.
- b. Mahasiswa mengetahui dan mengenal macam hama dan penyakit tanaman.

ACARA 2

PENGENALAN HAMA DAN PATOGEN BESERTA GEJALANYA

1. PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan Hama dan Patogen

Hama merupakan semua binatang yang mengganggu dan merugikan tanaman yang diusahakan manusia. Hama dikelompokkan dalam beberapa filum, diantaranya yaitu Chordata, Arthropoda, Aschelminthes, dan Mollusca. Penyakit tanaman adalah sesuatu yang menyimpang dari keadaan normal, cukup jelas menimbulkan gejala yang dapat dilihat, menurunkan kualitas atau nilai ekonomis, dan merupakan akibat interaksi yang cukup lama. Penyakit pada tanaman disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik disebabkan oleh patogen, patogen umumnya berupa jamur, bakteri dan virus, sedangkan faktor abiotik disebabkan oleh faktor lingkungan.

1.2 Pengelompokan Hama dan Patogen

Hama dikelompokkan ke dalam beberapa filum. Filum Chordata yaitu binatang yang bertulang belakang, misalnya tikus, babi hutan, burung, kelelawar, dan kera. Filum Arthropoda merupakan filum yang paling besar dibanding filum lainnya, binatang Arthropoda memiliki tubuh besegmen, misalnya tungau dan serangga (insekta), filum Aschelminthes misalnya nematoda, dan filum Mollusca misalnya siput, keong, atau bekicot.

Patogen dikelompokkan menjadi jamur, bakteri, dan virus. Jamur merupakan jasad hidup yang menyerupai tumbuhan tingkat tinggi karena memiliki dinding sel, tidak bergerak, berkembang biak dengan spora tetapi tidak memiliki klorofil. Bakteri adalah salah satu jenis organisme yang sebagian besar bersifat saprofit (menumpang hidup dalam tubuh makhluk lain tetapi tidak merugikan dan menguntungkan makhluk tersebut). Virus merupakan jasad hidup yang berukuran mikroskopis dan hanya dapat hidup pada organisme hidup lain.

1.3 Gejala Serangan Hama dan Penyakit

Gejala merupakan keadaan yang ditimbulkan sebagai akibat serangan hama ataupun penyakit. Tanaman yang terserang hama dan penyakit akan menunjukkan gejala yang berbeda. Umumnya kerusakan yang ditimbulkan akibat faktor biotik akan bersifat random sedangkan kerusakan akibat faktor abiotik akan bersifat merata pada tanaman.

2. TUJUAN

- a. Mengetahui hama yang menyebabkan kerusakan pada tanaman
- b. Mengetahui patogen penyebab penyakit pada tanaman
- c. Mengetahui gejala serangan hama dan patogen pada tanaman

3. ALAT DAN BAHAN

Specimen hama : keong atau bekicot, hama ordo lepidoptera

Herbarium : tikus, uret

Predator : 4 macam predator (laba-laba, belalang sembah, kepik, jangkrik, capung, kumbang dll)

Patogen : jamur, bakteri, dan virus

4. CARA KERJA

- a. Mengamati spesimen dan herbarium hama dan patogen
- b. Diagnosis gejala yang disebabkan hama dan patogen pada specimen dan herbarium
- c. Menggambar spesimen dan herbarium hama dan patogen serta melengkapi keterangan

Gambar 1 (Gambar tangan)	Gambar 2 (Foto spesimen hama/herbarium)	Gambar 3 (Gambar dari literatur)
<i>(Gambar seluruh bagian hama/herbarium tanaman yang diserang penyakit dan gejalanya)</i>		

Spesimen hama

Nama spesies :
Ordo :
Gejala serangan :
Deskripsi hama :

Spesimen predator

Nama spesies :
Ordo :
Mekanisme :
Tipe mulut :
Deskripsi predator :

Patogen

Nama patogen :
Penyebab penyakit :
Mekanisme infeksi :
Deskripsi patogen :

ACARA 3
PENGENALAN TANDA DAN GEJALA SERANGAN
HAMA DAN PENYAKIT

1. PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan Hama

A. Tanda Serangan Hama Tanaman

Tanda adalah semua pengenal dari penyakit selain reaksi tumbuhan inang (gejala), misalnya bentuk tubuh buah parasit, miselium, warna spora, blendok, lendir dan sebagainya. Tanda adalah bekas atau jejak yang ditinggalkan oleh hama pada bagian tanaman.

B. Gejala Serangan Hama Tanaman

Gejala adalah keadaan patologi dan fisiologi dari tumbuhan terhadap aktivitas dari patogen atau faktor yang lain. Gejala ialah perubahan yang terjadi pada suatu tanaman budidaya akibat serangan hama.

C. Tipe Alat Mulut Hama Serangga

1. Penggigit pengunyah : Ordo Odonata, Orthoptera, Coleoptera, Isoptera, Larva Lepidoptera
2. Pencucuk pengisap : Ordo Hemiptera, Homoptera, Thysanoptera
3. Pengisap : Ordo Lepidoptera (dewasa)
4. Penjilat : sebagian anggota Ordo Diptera (contoh lalat buah)
5. Penggigit pengisap : Ordo Hymenoptera

1.2 Pengenalan Penyakit

A. Tanda Serangan Penyakit Tanaman

Tanda pada penyakit tanaman yaitu kenampakan makroskopis pathogen atau bagiannya memegang peranan penting. bahkan lebih penting dari gejala. Tanda-tanda umumnya terbatas pada penyakit yang disebabkan oleh jamur dan bakteri. Jamur-jamur parasit tertentu akan membentuk struktur-struktur di luar badan tumbuhan, khususnya yang menghasilkan spora, karena dengan demikian

spora akan lebih mudah tersebar. Tanda-tanda yang sering muncul adalah dalam bentuk miselium, karat, tepung, jamur hitam, smut (gosong bengkok), cacar putih, bercak ter, tubuh buah, sklerotium dan lendir bakteri.

B. Gejala Serangan Penyakit Tanaman

Gejala penyakit tanaman timbul akibat masuknya pathogen ke dalam jaringan tanaman dan menyebabkan terjadinya infeksi sehingga menimbulkan terjadinya perubahan pada sel atau jaringan tersebut. Berdasarkan perubahan yang terjadi pada sel, gejala penyakit dibedakan menjadi 3 tipe :

- **Tipe Nekrotik**

Gejala yang terjadi akibat rusaknya atau matinya sel – sel tanaman. Gejalanya disebut nekrosis.

- **Tipe Hipoplastis**

Gejala yang terjadi sebagai akibat terhambatnya atau terhentinya perkembangan sel. Gejalanya disebut hipoplasia.

- **Tipe Hiperplastis**

Gejala akibat terjadinya perkembangan sel yang luar biasa. Gejalanya disebut hiperplasia. Apabila disebabkan akibat bertambahnya ukuran individu sel akibat hipertrofi, dan apabila disebabkan bertambahnya jumlah sel disebut hiperplasia.

Gelaja Nekrosis

1	Hidrosis	Gejala bagian tanaman tampak kebasah-basahan	
2	Klorosis	Gejala berupa menguningnya bagian-bagian tanaman yang semula berwarna hijau akibat rusaknya klorofil	Penyakit bulai jagung oleh <i>Pseronosclerospora maydis</i>
3	Nekrosis	Gejala berupa bercak, warna dan bentuk bercak bermacam-macam tergantung jenis	Bercak daun kentang oleh <i>Plytophthora infestan</i> , Spot daun padi oleh <i>Pyricularia</i>

		penyakitnya	<i>aryzae</i>
4	Perforasi	Gejala berupa terbentuknya lubang-lubang karena runtuhnya sel-sel yang telah mati pada bercak nekrosis	Daun karet terserang <i>Mycrocylus ulei</i>
5	Busuk	Gejala berupa bercak seperti nekrosis tetapi menyerang jaringan yang tebal seperti akar, umbi, buah	Busuk basah wortel oleh <i>Erwinia carotovora</i>
6	Eksudasi	Gejala terjadinya pengeluaran cairan dari suatu tanaman	Batang karet yang terserang <i>Upasia salmonicolor</i> akan mengeluarkan latek dari dalam batang. Pengeluaran blendok dari jeruk larena jamur <i>Diplodia natalensis</i>
7	Kanker	Gejala kematian jaringan kulit tumbuhan berkayu. Di bagian tepinya akan berkembang jaringan kalus	Bidang sadapan karet yang terserang <i>Phytophthora palmivora</i>
8	Layu	Gejala yang timbul akibat hilangnya turgor pada daun atau tunas akibat gangguan jaringan pengangkutan	Tanaman tomat terserang <i>Fusarium oxysporum</i>
9	Mati Ujung	Gejala matinya ranting atau cabang yang dimulai dari ujung meluas ke pangkal	Tanaman jeruk yang terserang <i>Colletrothricum</i> sp.
10	Terbakar	Gejala mengeringnya bagian tanaman tertentu yang disebabkan oleh faktor abiotik	Tanaman yang mengalami keracunan senyawa-senyawa kimia beracun

Gejala Hipoplasia

1	Etiolasi	Gejala disebabkan tanaman kurang mendapat cahaya, sehingga menjadi pucat, tumbuh memanjang dan mempunyai daun-daun yang sempit	
2	Kerdil	Gejala tanaman menjadi kerdil akibat penghambatan pertumbuhan	Tanaman padi terserang tungro
3	Klorosis	Gejala penghambatan pembentukan klorofil	Mozaik daun tembakau CVPD pada Jeruk Vein Clearing pada Jeruk (penyakit Tristeza)
4	Perubahan simetri	Gejala penghambatan pertumbuhan pada bagian tertentu sehingga terjadi penyimpangan bentuk	Batang tebu terserang <i>Fusarium maniliforme</i>
5	Roset	Gejala daun yang berdesakan membentuk suatu karangan akibat penghambatan pertumbuhan ruas ruas batang	

Gejala Hiperplasia

1	Erionase	Gejala terbentuknya	Daun Crotalaria terserang tungau
---	----------	---------------------	----------------------------------

		banyak trikoma	
2	Fasiasi	Gejala berubahnya bentuk dari silindris atau lurus menjadi pipih, lebar	Batang karet muda (penyebab belum diketahui)
3	Intumesensia	Gejala pembengkakan organ tanaman akibat pemanjangan sel	Daun <i>Cassia tomentosa</i> (penyebab belum diketahui)
4	Kudis	Gejala kenampakan sebagai bercak kasar, berbatas dan agak menonjol, kadang pecah-pecah	Umbi kentang terserang <i>Streptomyces scabies</i>
5	Keriting	Gejala yang muncul karena pertumbuhan tidak seimbang dari bagian bagian daun	Virus kerupuk pada daun tembakau
6	Pembentukan alat yang luar biasa	Gejala pembentukan bagian-bagian tertentu secara luar biasa, seperti perubahan bunga menjadi daun kecil-kecil, pembentukan anak daun yang kecil dari sisi bawah tulang daun	Tanaman jagung yang terserang virus kerupuk
7	Proleptis	Gejala berkembangnya tunas-tunas tidur yang berada dekat di sisi bagian yang sakit menjadi tunas air	Cabang karet yang terserang <i>Upasia salmonicolor</i>
8	Sapu	Gejala berkembangnya	Tanaman kacang tanah yang diserang

		tunas ketiak yang biasanya tidur menjadi seberkas ranting yang rapat	mikoplasma
9	Sesidium	Gejala pembengkakan setempat pada jaringan tanaman sehingga terbentuk bintil-bintil	Daun dammar terserang <i>Aecidium</i> sp.

2. TUJUAN

- Mengetahui tanda serangan pada hama dan penyakit
- Mengetahui gejala serangan pada hama dan penyakit
- Memahami perbedaan tanda dan gejala serangan hama dan penyakit.

3. ALAT DAN BAHAN

- Spesimen hama : *Pantala flavescens*, *Manduca sexta*, *Muscina prolapsa*, *Leptocorisa acuta*, *Oryctes rhinoceros*, *Spodoptera litura*, *Pomacea canaliculata* L.
- Herbarium : 2 herbarium tipe gejala nekrotik, 2 herbarium tipe gejala hipoplastis dan 2 herbarium tipe gejala hiperplastis.

4. CARA KERJA

- Amati spesimen hama dan herbarium tanaman yang terserang penyakit.
- Diagnosis tipe mulut, tanda dan serangan hama.
- Diagnosis tanda dan tipe gejala serangan penyakit pada herbarium.
- Gambar spesimen hama dan herbarium serta tulis keterangannya.

Gambar 1 (Gambar tangan)	Gambar 2 (Foto spesimen hama/herbarium)	Gambar 3 (Gambar dari literatur)
(Gambar seluruh bagian hama/herbarium tanaman yang diserang)		

<i>penyakit dan gejalanya)</i>		
--------------------------------	--	--

Spesimen hama

Nama spesies :

Ordo :

Tipe mulut :

Tanda serangan :

Gejala serangan :

Deskripsi hama :

Herbarium tanaman yang diserang penyakit

Nama penyakit :

Nama patogen :

Tanda penyakit :

Gejala penyakit :

Deskripsi penyakit :

ACARA 4

PERLINDUNGAN TANAMAN SECARA PREVENTIF

1. PENDAHULUAN

Perlindungan tanaman adalah segala upaya untuk mencegah kerugian pada budidaya tanaman yang diakibatkan oleh organisme pengganggu tumbuhan. Organisme pengganggu tumbuhan adalah semua organisme yang dapat merusak, mengganggu kehidupan, atau menyebabkan kematian tumbuhan. Perlindungan tanaman dilaksanakan pada masa pra tanam, masa pertumbuhan, dan masa pasca panen. Perlindungan tanaman pada masa pra tanam dilaksanakan sejak penyiapan lahan atau media tumbuh lainnya sampai dengan penanaman. Perlindungan tanaman pada masa pertumbuhan dilaksanakan sejak penanaman sampai dengan panen. Sedangkan perlindungan tanaman pada masa pasca panen dilaksanakan sejak sesudah panen sampai dengan hasilnya siap dipasarkan.

Pengendalian organisme pengganggu tumbuhan dilaksanakan dengan memadukan satu atau lebih teknik pengendalian yang dikembangkan dalam satu kesatuan. Pengendalian organisme pengganggu tumbuhan berdasarkan konsepsi Pengendalian Hama Terpadu dapat dilakukan secara preventif atau kuratif. Pengendalian organisme pengganggu tumbuhan secara preventif dapat dilakukan salah satunya dengan perlakuan benih dengan menggunakan pestisida untuk menekan serangan OPT. Strategi penggunaan pestisida yang disusun berdasarkan prinsip pencegahan atau preventif, bukan menunggu sampai timbul gejala serangan atau kuratif. Strategi ini tampak agak berbeda dengan prinsip pengendalian hama yang menganjurkan agar dilakukan pengamatan terlebih dahulu sebelum dilakukan tindakan pengendalian menggunakan pestisida.

Pengendalian pra tanam dengan fungisida berbahan aktif metalaksil. Metalaksil adalah senyawa kimia yang tergolong golongan asilalanin yang mampu melindungi benih jagung terhadap bibit penyakit, termasuk jamur penyebab penyakit bulai. Ridomil merupakan salah satu fungisida sistemik untuk mengendalikan serangan cendawan *P. maydis* pada pertanaman jagung.

2. TUJUAN

- a. Dapat melakukan pencegahan penyakit tanaman
- b. Mengetahui efektifitas pestisida sebagai tindakan preventif

3. ALAT DAN BAHAN

Alat : 2 bak perkecambahan, cetok, alat tulis, label
Bahan : tanah, 20 benih jagung, pestisida ridomil, air

4. CARA KERJA

- a. Isi bak perkecambahan dengan tanah sebanyak 3/4,
- b. Rendam 10 benih jagung dengan pestisida ridomil yang telah dilarutkan dalam air lalu tanam benih jagung tersebut pada bak perkecambahan, siram dengan air secukupnya,
- c. Kemudian 10 benih jagung yang lainnya langsung ditanam pada bak perkecambahan (tanpa direndam pestisida ridomil) lalu disiram air secukupnya,
- d. Amati selama 3 minggu.

Perlakuan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Persentase tanaman terserang penyakit (%)
Benih jagung + ridomil				
Benih jagung				

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah tanaman terserang}}{\text{jumlah seluruh tanaman}} \times 100\%$$

ACARA 5

PERLINDUNGAN TANAMAN SECARA FISIK DAN MEKANIK

1. PENDAHULUAN

Perlindungan tanaman adalah salah satu usaha atau cara pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) di sekitar area pertanian dimana pengendalian ini dilakukan tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem dan pengendalian dilakukan untuk menekan jumlah populasi hama agar tetap berada pada kondisi di bawah ambang ekonomi. organisme pengganggu tanaman (OPT) dapat di kelompokkan menjadi 3 bagian yaitu, hama (binatang Vertebrata dan Invertebrata) penyakit (Mikroplasma, Virus, Bakteri, dan jamur) dan gulma (rumput rumputan dan gulma berdaun lebar) keberadaan OPT tersebut sangat besar perannya di bidang pertanian karna dapat mengganggu keberlangsungan hidup tanaman, hasil panen dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman. Tujuan Perlindungan Tanaman adalah :

- a. Pencegahan, pengendalian dan pemantauan OPT,
- b. Peningkatan kuantitas dan kualitas hasil-hasil pertanian, peningkatan daya saing produk pertanian dipasar,
- c. Peningkatan penghasilan dan kesejahteraan petani,
- d. Peningkatan kualitas dan keseimbangan lingkungan hidup.

Perlindungan tanaman mengarah dan berpegang pada prinsip bahwa sistem perlindungan pada suatu wilayah adalah efektif dan efisien serta berwawasan lingkungan. Konsep perlindungan tanaman yang dikombinasikan dari berbagai cara dan dikembangkan secara luas sebagai suatu sistem pengelolaan populasi hama yang menggunakan teknik yang sesuai dan compatible untuk menurunkan populasi serangga hama, salah satu contohnya yaitu perlindungan secara fisik dan mekanik.

1. Perlindungan Fisik

Perlindungan fisik merupakan usaha menggunakan atau mengubah factor lingkungan fisik sehingga dapat menimbulkan kematian dan mengurangi populasi hama, kematian hama dapat terjadi akibat dari rekayasa factor fisik lingkungan seperti suhu, suhu, suara yang digunakan dibawah batas toleransi hama, batas toleransi yang dimaksud adalah batas toleransi terendah dan batas toleransi

tertinggi serangga hama, hal ini di dasarkan pada umumnya setiap serangga memiliki batas toleransi terendah dan batas toleransi tertinggi untuk dapat hidup di lingkungan dengan kondisi tertentu, beberapa tindakan pengendalian yang termasuk kedalam pengendalian secara fisik antara lain adalah:

- a. Pemanasan
 - b. Pembakaran
 - c. Pemanasan dengan energy radio-frekuensi
 - d. Pendinginan
 - e. Pembasahan
 - f. Pengeringan
 - g. Lampu perangkap
 - h. Radiasi sinar inframerah
 - i. Gelombang suara
 - j. Penghalang
2. Perlindungan mekanik

Perlindungan secara mekanik mencakup usaha untuk menghilangkan secara langsung hama serangga yang menyerang tanaman. Perlindungan mekanis ini biasanya bersifat manual yaitu dengan mengambil hama yang sedang menyerang dengan tangan secara langsung atau dengan melibatkan tenaga manusia telah banyak dilakukan oleh banyak negara pada permulaan abad ini. Cara pengendalian hama ini sampai sekarang masih banyak dilakukan di daerah-daerah yang upah tenaga kerjanya masih relatif murah. Contoh pengendalian mekanis yang dilakukan di Australia adalah mengambil ulat-ulat atau siput secara langsung yang sedang menyerang tanaman kubis. Perlindungan mekanis juga telah lama dilakukan di Indonesia terutama terhadap ulat pucuk daun tembakau oleh *Helicoverpa sp.* Untuk mengendalikan hama ini para petani pada pagi hari turun ke sawah untuk mengambil dan mengumpulkan ulat-ulat yang berada dipucuk tembakau. Ulat yang telah terkumpul itu kemudian dibakar atau dimusnahkan.

- a. Pengambilan dengan Tangan,
 - Pengumpulan kelompok telur *Schirpophaga inotata* di pertanaman padi.
 - Pengumpulan larva Spodoptera litura pada daun kubis-kubisan.

b. Pemangkasan

Yaitu memangkas bagian tanaman yang terserang. Ex: Memangkas cabang kakao yang terserang *Zeuzera coffea* atau *Upasia salmonicolor*.

c. Gropyokan.

Gropoyokan bertujuan untuk menurunkan populasi tikus secara serentak dalam suatu hamparan. Waktu yang tepat untuk melakukan gropoyokan adalah saat tidak ada pertanaman dan tikus berada dalam sarang.

d. Penghalang (barier mekanik)

Penggunaan pagar seng, plastik, atau parit/selokan, penggunaan plastik pembungkus pada buah, perangkap bubu dan Trap Barrier System.

2. TUJUAN

- a. Mengetahui macam teknik perlindungan secara fisik dan mekanik
- c. Mengetahui kekurangan dan kelebihan perlindungan tanaman secara fisik dan mekanik

3. ALAT DAN BAHAN

Alat : alat tulis

Bahan : video perlindungan tanaman secara fisik dan mekanik

4. CARA KERJA

- a. Siapkan alat tulis,
- b. Mengamati video perlindungan tanaman secara fisik dan mekanik
- c. Menyimpulkan macam teknik cara perlindungan tanaman secara fisik dan mekanik

ACARA 6

PERLINDUNGAN TANAMAN SECARA KIMIA

1. PENDAHULUAN

Perlindungan tanaman adalah salah satu usaha atau cara pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) di sekitar area pertanian dimana pengendalian ini dilakukan tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem dan pengendalian dilakukan untuk menekan jumlah populasi hama agar tetap berada pada kondisi di bawah ambang ekonomi. organisme pengganggu tanaman (OPT) dapat di kelompokkan menjadi 3 bagian yaitu, hama (binatang Vertebrata dan Invertebrata) penyakit (Mikroplasma, Virus, Bakteri, dan jamur) dan gulma (rumput rumputan dan gulma berdaun lebar) keberadaan OPT tersebut sangat besar perannya di bidang pertanian karna dapat mengganggu keberlangsungan hidup tanaman, hasil panen dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada tanaman. Tujuan Perlindungan Tanaman adalah :

- e. Pencegahan, pengendalian dan pemantauan OPT,
- f. Peningkatan kuantitas dan kualitas hasil-hasil pertanian, peningkatan daya saing produk pertanian dipasar,
- g. Peningkatan penghasilan dan kesejahteraan petani,
- h. Peningkatan kualitas dan keseimbangan lingkungan hidup.

Perlindungan tanaman mengarah dan berpegang pada prinsip bahwa sistem perlindungan pada suatu wilayah adalah efektif dan efisien serta berwawasan lingkungan. Konsep perlindungan tanaman yang dikombinasikan dari berbagai cara dan dikembangkan secara luas sebagai suatu sistem pengelolaan populasi hama yang menggunakan teknik yang sesuai dan compatible untuk menurunkan populasi serangga hama, salah satu contohnya yaitu perlindungan secara kimia. Pengendalian hama secara kimiawi merupakan pengendalian hama dengan menggunakan zat kimia. Pengendalian hama ini biasa dilakukan dengan penyemprotan zat kimia pada bagian tumbuhan.

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 saranya 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 bakterisida 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 saranya. Beberapa bentuk formulasi insektisida antara lain : (1) *emulsifiable concentrate* (EC), yaitu formulasi cair yang cara penggunaannya dengan cara disemprotkan, (2) *soluble powder* (SP) dan *wettable powder* (WP), formulasi tepung yang dapat larut dalam air dan penggunaannya dengan cara disemprotkan, (3) *dust* (D) merupakan formulasi padat yang aplikasinya dengan menggunakan alat duster, (4) *granulers* (G) formulasi berbentuk butiran yang penggunaannya dengan cara ditanamkan dalam tanah disekitar tanaman, (5) *aerosol* (A) formulasi insektisida berbentuk cair yang aplikasinya dilakukan dengan cara dilarutkan dalam minyak yang sudah menguap dan (6) *poisonous baits* (B) merupakan formulasi yang seringkali disebut umpan beracun.

Untuk mengaplikasikan pestisida di pertanian 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*

2. TUJUAN

- a. Mengetahui macam-macam pestisida
- b. Memahami perhitungan formulasi pembuatan larutan pestisida
- c. Mengetahui teknik perlindungan tanaman secara kimia
- d. Mengetahui kekurangan dan kelebihan perlindungan tanaman secara kimia

3. ALAT DAN BAHAN

Alat : Beberapa alat Automatic sprayer, Hand sprayer, Soil injector, Micron ulva, Emposan, Duster

Bahan : Beberapa pestisida dengan nama dagang Curacron 500 EC, Decis 25 EC, Sevin Convidor 70 WS, Convidor 5 WP, Furadan 3G

4. CARA KERJA

- a. 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.
- b. Perhitungan penggunaan pestisida kimia pada lahan
Untuk mengetahui jumlah pestisida yang harus digunakan dalam suatu lahan disajikan data dan cara perhitungan.
- c. Pengamatan daya racun 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 kimia1, 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
- d. Praktek pengaplikasian alat
- Untuk mengetahui cara perlindungan tanaman, dilakukan praktek penggunaan alat dan kalibrasi alat dalam aplikasi pestisida.