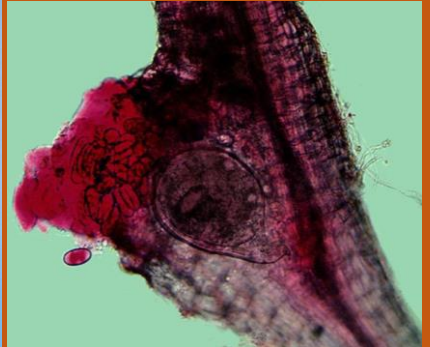


# Panduan Praktikum Dasar-dasar Perlindungan Tanaman



Disusun oleh:  
**Suyadi**



Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman  
**Fakultas Pertanian**  
Universitas Mulawarman  
Samarinda 2023

PANDUAN PRAKTIKUM

# **DASAR-DASAR PERLINDUNGAN TANAMAN**

**@ Suyadi 2023**

Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman  
Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman



Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman  
**Fakultas Pertanian**  
Universitas Mulawarman  
Samarinda 2023

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah hirobbil alamin, penuntun praktikum Dasar-dasar Perlindungan Tanaman ini telah dapat tersusun. Dokumen ini merupakan tahap awal yang dapat digunakan sebagai penuntun praktikum bagi mahasiswa, dan perbaikan secara bertahap akan tetap dilakukan dengan mengharapkan masukan dari para pihak, khususnya kolega di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman secara internal. Sehingga pada saatnya dokumen ini dapat dikembangkan menjadi dokumen pembelajaran yang standar untuk praktikum dasar-dasar perlindungan tanaman.

Acara praktikum yang disusun telah disesuaikan dengan upaya pencapaian CPMK (capaian pembelajaran mata kuliah) dalam upaya pecapaian CPL Program Studi. Mahasiswa didorong untuk memiliki kemampuan dan keterampilan melakukan diagnosis gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh berbagai jenis operta (organisme pengganggu tanaman) dan mengidentifikasi orpeta yang menjadi penyebabnya, serta mengenal berbagai jenis gulma dan karakteristik biologinya yang berasosiasi dengan tanaman budidaya.

Semoga panduan ini bermanfaat bagi mahasiswa yang melaksanakan praktikum Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, dan Bapak/Ibu yang mendampingi mahasiswa melaksnakan praktikum. Kritik, saran, dan masukan yang konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan penuntun praktikum ini, terima kasih atas perhatiannya.

Samarinda, 11 Mei 2023  
Penyusun,



**Suyadi**

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Deskripsi Mata Kuliah .....	4
1.3. Sasaran Capaian Pembelajaran .....	4
2. HAMA VERTEBRATA .....	6
3. HAMA INVERTEBRATA .....	8
4. PATOGEN JAMUR .....	10
5. PATOGEN BAKTERI .....	12
6. PATOGEN VIRUS .....	14
7. GULMA .....	16
8. NEMATODA PARASIT TUMBUHAN .....	18
Lampiran 1 .....	20
Lampiran 2 .....	21

## PENDAHULUAN

## 1

**1.1. Latar Belakang**

Perlindungan tanaman merupakan elemen atau unsur penting dalam kegiatan budidaya tanaman sehat. Peran atau fungsinya adalah untuk mencegah kerusakan tanaman yang disebabkan oleh orpeta (organisme pengganggu tanaman) dan kehilangan hasil yang mungkin terjadi akibat serangan tersebut. Metode ideal untuk kegiatan perlindungan tanaman adalah melalui pengendalian orpeta terpadu (POT), dengan dua sasaran yaitu (1) menekan kehilangan hasil akibat serangan orpeta dan (2) meningkatkan kualitas produk pertanian.

Secara umum teknologi perlindungan tanaman dapat dibedakan menjadi beberapa tahapan, sebagai berikut: (1) pemberantasan atau eradikasi, (2) pengendalian orpeta dengan satu metode tertentu secara tunggal, (3) pengendalian orpeta secara terpadu, dan (4) pengelolaan orpeta secara terpadu.

Teknologi perlindungan tanaman tahap ke-3 atau pengendalian orpeta secara terpadu yang secara umum dikenal sebagai *integrated pest control (IPC)* merupakan pengendalian orpeta terpadu dengan pendekatan teknologik, yang elemen pengendaliannya meliputi beberapa metode seperti yang tertera dalam *Box 1*. Teknologi perlindungan tanaman tahap ke-1 dan

**Box 1****Elemen pengendalian orpeta pendekatan teknologik**

- (1) kutur teknik, (2) fisik, (3) mekanik,  
(4) biologik, (5) genetik, (6) kimiawi, dan  
(7) regulasi, (8) serta lainnya .....

ke-2 juga menggunakan satu di antara elemen pengendalian orpeta yang tertera dalam *Box 1* tersebut secara tunggal. Namun konsepsi pertimbangan dalam menerapkan pengendalian tersebut yang berbeda-beda.

- 1) Pemberantasan atau eradikasi merupakan merupakan konsep pengendalian orpeta dengan metode tertentu untuk mengeliminasi keberadaan orpeta secara total dari areal budidaya tanaman atau agroekosistem.
- 2) Pengendalian orpeta dengan satu metode tertentu, merupakan perkembangan dari konsep eradikasi, dengan menggunakan konsep ambang ekonomi (AE) sebagai pertimbangan perlu/tidaknya tindakan pengendalian orpeta dilakukan, tetapi seperti halnya eradikasi – hanya menggunakan satu metode tertentu secara tunggal.
- 3) Pengendalian orpeta secara terpadu (POT atau IPC) merupakan konsep pengendalian yang menggunakan pertimbangan AE dan menerapkan dua atau lebih metode pengendalian yang kompatibel dan sinergis secara terintegrasi.

Teknologi perlindungan tanaman tahap ke-4 atau pengelolaan orpeta secara terpadu atau yang secara umum dikenal sebagai *integrated pest management (IPM)* merupakan pengelolaan orpeta terpadu dengan pendekatan ekologis, yang elemen pengelolaannya meliputi beberapa kegiatan seperti yang tertera dalam *Box 2*.

**Box 2****Elemen pengelolaan orpeta pendekatan ekologi**

- (1) Pemilihan yang mempunyai kelas kesesuaian yang tinggi terhadap komoditas tanaman yang akan dibudidayakan;
- (2) Penyiapan lahan atau pengolahan tanah;
- (3) Menggunakan benih unggul, yang resisten terhadap orpeta;
- (4) Penanaman, pengaturan jarak dan penentuan waktu tanam;
- (5) Pemeliharaan tanaman, pengendalian orpeta, pemberian pupuk berimbang, pengairan;
- (6) Pemanenan hasil.

Pengelolaan orpeta secara terpadu (POT atau IPM) merupakan perlindungan tanaman yang menggunakan semua aspek kegiatan dalam budidaya tanaman. Mulai dari kegiatan awal, berupa pemilihan lahan sampai pemeliharaan tanaman, dan semua kegiatan diarahkan untuk mengendalikan status keberadaan orpeta selalu di bawah AE. Sehingga kondisi tanaman selalu dalam keadaan sehat, demikian pula produksinya tidak mengalami reduksi yang berarti – baik secara mutu maupun kuantitasnya.

Kegiatan monitoring keberadaan orpeta dalam agroekosistem merupakan prasyarat penting pelaksanaan POT. Keterampilan penting yang dibutuhkan dalam kegiatan monitoring adalah kemampuan mengidentifikasi gejala kerusakan tanaman dan mengidentifikasi jenis orpeta yang menjadi penyebabnya. Identifikasi orpeta secara tepat dan akurat sangat dibutuhkan, sehingga untuk pengendaliannya dapat memilih dan menetapkan metode pengendalian yang tepat dan efektif.

## **1.2. Deskripsi Mata Kuliah**

Mata kuliah ini membahas secara umum keberadaan berbagai jenis orpeta kelompok hama, patogen, gulma, dan nematoda. Terutama yang umum dijumpai di agroekosistem Kalimantan Timur. Pembahasan difokuskan pada karakteristik biologinya, gejala kerusakan dan reduksi hasil tanaman yang ditimbulkan. Mata kuliah ini memberikan bekal pengetahuan dan kemampuan dasar kepada mahasiswa agar mampu melakukan pengendalian berbagai jenis orpeta secara efektif, aman bagi lingkungan dan konsumen, serta memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia secara maksimal.

## **1.3. Sasaran Capaian Pembelajaran**

Kegiatan praktikum dalam mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman dirancang untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) dan capaian pembelajaran program studi (CPL) melalui capaian kompetensi bidang perlindungan tanaman. Sehingga mahasiswa setelah selesai mengikuti seluruh rangkaian kegiatan praktikum ini akan mampu melakukan:

- 1) Diagnosis gejala serangan orpeta pada tanaman budidaya;
- 2) Identifikasi jenis orpeta yang menyerang ataupun berasosiasi dengan tanaman budidaya;
- 3) Monitoring serangan orpeta pada kawasan agroekosistem.

Sebagai upaya untuk mewujudkan CPMK tersebut di atas, maka acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman ini akan meliputi kegiatan determinasi gejala serangan orpeta dan identifikasi jenis orpeta yang menjadi penyebabnya. Determinasi gejala dan identifikasi orpeta, mencakup kelompok



1) hama (invertebrata dan vertebrata, 2) patogen (jamur, bakteri, dan virus), 3) gulma (rumput-rumputan, teki, daun lebar, dan daun lebar), dan 4) nematoda.

**Acara 1. HAMA VERTEBRATA****2****1.1. Pengantar**

Hama vertebrata adalah kelompok hewan bertulang belakang yang beragam, mencakup amfibi, reptil, burung, dan mamalia. Namun penetapannya sebagai hama sangat subyektif, kecuali yang telah umum kita fahami. Sebagai contoh kerbau atau sapi (adalah hewan vertebrata) jikalau makan tanaman padi apakah dapat disebut sebagai hama. Hama vertebrata yang umum dikenal antara lain adalah tikus, tupai, landak, babi hutan, burung, dan primata.

**1.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 1 ini adalah untuk:

- 1) Melakukan determinasi gejala spesifik yang ditimbulkan oleh serangan hama vertebrata tertentu;
- 2) Melakukan identifikasi terhadap orpeta (hama vertebrata) penyebab gejala kerusakan pada tanaman tersebut;
- 3) Mendokumentasikan gejala dan orpeta penyebabnya dalam bentuk foto.

**1.3. Prosedur**

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei obyek gejala serangan hama vertebrata di areal agroekosistem;

- 2) Mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;
- 3) Melakukan deskripsi gejala serangan orpeta yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 4) Melakukan identifikasi dan dokumentasi orpeta penyebab gejala kerusakan tersebut di atas yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 5) Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

#### **1.4. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 1 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan tiga gejala serangan orpeta kelompok hama vertebrata yang disebabkan oleh tiga jenis orpeta vertebrata yang berbeda;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta;
- 3) Foto gejala serangan orpeta yang menunjukkan ciri khas tertentu;
- 4) Foto orpeta penyebab gejala;
- 5) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

**Acara 2. HAMA INVERTEBRATA****3****2.1. Pengantar**

Hama invertebrata adalah sebaliknya dari vertebrata, kelompok hewan yang tidak memiliki kerangka bertulang belakang dan kerangka dalam tubuhnya. Kelompok utama dari hama invertebrata adalah serangga dan moluska. Meskipun berukuran lebih kecil dari kelompok hama vertebrata, hama vertebrata sering menimbulkan kerusakan yang parah dan menimbulkan kerugian yang besar, contohnya seperti wereng coklat dan penggerek batang padi mereka dapat menimbulkan kerusakan parah hingga gagal panen.

**2.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 2 ini adalah untuk:

- 1) Melakukan determinasi gejala spesifik yang ditimbulkan oleh serangan hama invertebrata tertentu;
- 2) Melakukan identifikasi terhadap orpeta (hama invertebrata) penyebab gejala kerusakan pada tanaman tersebut;
- 3) Mendokumentasikan gejala dan orpeta penyebabnya dalam bentuk foto.

**2.3. Prosedur**

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei obyek gejala serangan hama invertebrata di areal agroekosistem;

- 2) Mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;
- 3) Melakukan deskripsi gejala serangan orpeta yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 4) Melakukan identifikasi dan dokumentasi orpeta penyebab gejala kerusakan tersebut di atas yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 5) Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

#### **2.4. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 2 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan tiga gejala serangan orpeta kelompok hama invertebrata yang disebabkan oleh tiga jenis orpeta invertebrata yang berbeda;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta;
- 3) Foto gejala serangan orpeta yang menunjukkan ciri khas tertentu;
- 4) Foto orpeta penyebab gejala;
- 5) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

**Acara 3. PATOGEN JAMUR****4****3.1. Pengantar**

Patogen kelompok jamur atau fungi merupakan orpeta yang sering menimbulkan kerusakan tanaman budidaya sangat parah dan menyebabkan kehilangan hasil yang besar. Jamur patogen yang sporanya dapat menyebar lewat udara, dapat menimbulkan penularan penyakit pada areal yang luas dalam waktu singkat. Jamur patogen sangat banyak jenisnya, *Fusarium* dan *Phytophthora* merupakan dua genera jamur yang sering menimbulkan penyakit tanaman.

**3.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 3 ini adalah untuk:

- 1) Melakukan determinasi gejala spesifik yang ditimbulkan oleh patogen kelompok jamur tertentu;
- 2) Melakukan identifikasi terhadap orpeta (patogen jamur) yang menjadi penyebab gejala penyakit pada tanaman tersebut;
- 3) Mendokumentasikan gejala dan orpeta penyebabnya dalam bentuk foto;
- 4) Dokumentasi orpeta dapat diwakili dengan foto spora jamur dengan cara pengambilan bagian tanaman yang sakit dan dilakukan pemotretan secara langsung dengan fotomikrograf (optilab) di laboratorium.

### **3.3. Prosedur**

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1)Melakukan survei obyek gejala serangan patogen kelompok jamur di areal agroekosistem;
- 2)Mepersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;
- 3)Melakukan deskripsi gejala serangan orpeta yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 4)Melakukan identifikasi dan dokumentasi orpeta penyebab gejala kerusakan tersebut di atas yang dilengkapi dengan dokumentasi fotomikrograf spora jamur;
- 5)Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

### **3.4. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 3 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan tiga gejala serangan orpeta kelompok patogen jamur atau fungi yang disebabkan oleh tiga jenis orpeta kelompok patogen jamur yang berbeda;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta;
- 3) Foto gejala serangan orpeta yang menunjukkan ciri khas tertentu;
- 4) Foto orpeta penyebab gejala;
- 5) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

**Acara 4. PATOGEN BAKTERI****5****4.1. Pengantar**

Patogen kelompok bakteri merupakan orpeta yang juga sering menimbulkan kerusakan pada tanaman budidaya sangat parah dan menyebabkan kehilangan hasil yang besar. Bakteri siklus repruksinya sangat pendek, sehingga populasinya dapat meningkat sangat pesat. Meskipun penyebarannya pasif, tetapi dapat dibantu oleh serangga atau aliran air, dan lewat benih. Contoh kasus penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri adalah penyakit layu bakteri pada tanaman pisang kapok atau pisang sanggar yang menyebabkan produksi pisang kapok di Kalimantan Timur turun drastis sejak tahun 2006.

**4.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 4 ini adalah untuk:

- 1) Melakukan determinasi gejala spesifik yang ditimbulkan oleh patogen kelompok bakteri tertentu;
- 2) Melakukan identifikasi terhadap orpeta (patogen bakteri) yang menjadi penyebab gejala penyakit pada tanaman tersebut;
- 3) Mendokumentasikan gejala dan orpeta penyebabnya dalam bentuk foto.
- 4) Dokumentasi orpeta dapat diwakili dengan foto sel bakteri dengan cara pengambilan cairan **ooze** bakteri dari bagian tanaman yang sakit dan dilakukan pemotretan secara langsung dengan fotomikrograf (optilab) di laboratorium.



### **4.3. Prosedur**

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei obyek gejala serangan patogen kelompok bakteri di areal agroekosistem;
- 2) Mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;
- 3) Melakukan deskripsi gejala serangan orpeta yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 4) Melakukan identifikasi dan dokumentasi orpeta penyebab gejala kerusakan tersebut di atas yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 5) Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

### **4.4. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 4 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan tiga gejala serangan orpeta kelompok patogen bakteri yang disebabkan oleh tiga jenis orpeta kelompok patogen bakteri yang berbeda;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta;
- 3) Foto gejala serangan orpeta yang menunjukkan ciri khas tertentu;
- 4) Foto orpeta penyebab gejala;
- 5) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

**Acara 5. PATOGEN VIRUS****6****5.1. Pengantar**

Patogen kelompok virus merupakan orpeta yang juga sering menimbulkan kerusakan pada tanaman budidaya dan menyebabkan kehilangan hasil yang besar. Meskipun penyebarannya pasif, tetapi dapat dibantu oleh berbagai jenis vektor dan lewat benih. Contoh kasus penyakit tanaman yang disebabkan oleh virus adalah penyakit bunchy-top pada tanaman pisang, kerdil keriting dan mosaic pada tanaman Solanaceae dan berbagi jenis tanaman lainnya.

**5.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 5 ini adalah untuk:

- 1) Melakukan determinasi gejala spesifik yang ditimbulkan oleh patogen kelompok virus tertentu;
- 2) Mendokumentasikan gejala dalam bentuk foto.

**5.3. Prosedur**

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei obyek gejala serangan patogen kelompok virus di areal agroekosistem;
- 2) Mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;

- 3) Melakukan deskripsi gejala serangan orpeta yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 4) Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

#### **5.4. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 5 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan tiga gejala serangan orpeta kelompok patogen virus yang disebabkan oleh tiga jenis orpeta kelompok patogen virus yang berbeda atau pada tanaman yang berbeda;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta;
- 3) Foto gejala serangan orpeta yang menunjukkan ciri khas tertentu;
- 4) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

## Acara 6. GULMA

7

**6.1. Pengantar**

Gulma merupakan kelompok orpeta yang selalu berasosiasi dengan tanaman budidaya. Jika pengendalian gulma tidak dilakukan dengan baik dan tepat waktu, maka resiko reduksi hasil tanaman akan terjadi. Pengendalian gulma merupakan komponen budidaya yang memerlukan biaya besar. Secara umum gulma diklasifikasi menjadi tiga kelompok besar, yaitu 1) kelompok rumput-rumputan, 2) kelompok teki-tekian, dan 3) kelompok gulma berdaun lebar. Masing-masing kelompok mempunyai karakteristik biologi yang berhubungan dengan mudah atau sulitnya gulma tersebut dikendalikan dan besar atau kecilnya kapasitas kompetisi dengan tanaman budidaya.

**6.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 6 ini adalah untuk:

- 1) Menghitung jumlah jenis gulma yang berasosiasi dengan jenis tanaman budidaya tertentu;
- 2) Melakukan identifikasi terhadap masing-masing jenis gulma yang ditemukan berasosiasi dengan jenis tanaman budidaya tersebut pada no 1);
- 3) Mendokumentasikan semua jenis gulma yang ditemukan pada agroekosistem tersebut pada no 1) dalam bentuk foto.

### **6.3. Prosedur**

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei keberadaan gulma di areal agroekosistem;
- 2) Mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;
- 3) Melakukan pengamatan dan menghitung jenis gulma yang ditemukan pada areal agroekosistem yang disurvei;
- 4) Melakukan identifikasi gulma pada level genus dan kelompok gulma yang dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 5) Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

### **6.4. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 6 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan keberadaan jenis-jenis gulma yang berasosiasi dengan tanaman budidaya tertentu dalam satu areal agroekosistem;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gulma;
- 3) Dokumentasi foto masing-masing jenis gulma yang ditemukan, upayakan gulma yang difoto berada pada fase generatif sehingga teridentifikasi organ reproduksinya;
- 4) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

**Acara 7. NEMATODA PARASIT TUMBUHAN****8****7.1. Pengantar**

Nematoda parasit tumbuhan (NPT) merupakan kelompok orpeta yang unik, karena ditinjau organisme penyebabnya nematoda termasuk kelompok hama, tetapi gejala kerusakan yang ditimbulkan pada tanaman menyerupai gejala serangan patogen. Nematoda parasit tumbuhan merupakan orpeta yang dapat menimbulkan reduksi hasil sangat tinggi (>75%) tanpa menimbulkan gejala morfologi yang nyata pada tanaman inangnya, sehingga orpeta ini dapat disebut sebagai ***silent pest***. Berdasarkan tipe parasitismenya NPT dapat dibedakan menjadi 1) ekto-parasit, 2) semi-endo parasit, 3) endo-parasit menetap dan endo-parasit berpindah. Sedangkan berdasarkan gejalanya pada akar NPT dapat menyebabkan 1) busuk akar, 2) gall atau puru, dan 3) gejala sapu dengan akar yang pendek.

**7.2. Tujuan**

Sebagai upaya untuk mewujudkan capaian pembelajaran mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, maka tujuan praktikum Acara 7 ini adalah untuk:

- 1) Melakukan determinasi gejala spesifik yang ditimbulkan oleh NPT berupa gall atau puru pada tanaman famili Solanaceae atau Cucurbitaceae;
- 2) Mendokumentasikan gejala gall atau puru akar yang ditemukan pada tanaman budidaya dari anggota famili tersebut pada no 1) di atas dalam bentuk foto.

### 7.3. Prosedur

Pelaksanaan acara praktikum mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman mempunyai prosedur umum sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei tanaman obyek berupa famili *Solanaceae* atau *Cucurbitaceae* dengan serangan NPT yang menimbulkan gejala gall atau puru akar pada suatu areal agroekosistem;
- 2) Mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk dapat memperoleh hasil foto dengan latar belakang yang kontras;
- 3) Melakukan deskripsi gejala serangan orpeta kelompok NPT yang berupa gall dan dilengkapi dengan dokumentasi foto;
- 4) Mencatat posisi geografis (GPS) tempat kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta dilakukan.

### 7.4. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan praktikum Acara 7 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap mahasiswa melaporkan tiga jenis tanaman dengan gejala serangan orpeta kelompok NPT berupa gall atau puru pada akar;
- 2) Foto panorama agroekosistem di tempat melakukan kegiatan pengamatan gejala serangan orpeta;
- 3) Foto gejala serangan orpeta yang menunjukkan ciri khas berupa gall atau puru pada akar;
- 4) Titik GPS lokasi pengamatan praktikum.

**Lampiran 1: Format Laporan Praktikum****Contoh:****Acara 6  
Gulma pada Pertanaman Jagung  
Di Desa Lempake**

- 1. Pendahuluan** (jelaskan tentang permasalahan yang dapat ditimbulkan atau disebabkan oleh orpeta yang sedang di bahas pada kegiatan budidaya tanaman)
- 2. Tujuan** (sesuai dengan tujuan acara praktikum)
- 3. Bahan dan Alat** (semua bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan praktikum, seperti kamera, latar belakang foto, penggaris dll.)
- 4. Prosedur** (sesuai dengan masing-masing acara, boleh ditambahkan keterangan supaya lebih jelas)
- 5. Hasil Pengamatan dan Pembahasan**
  - 5.1. Panorama agroekosistem** (berupa foto dengan deskripsi keterangan yang lengkap)
  - 5.2. Gejala serangan orpeta** (berupa foto dengan deskripsi keterangan yang lengkap)
  - 5.3. Identifikasi orpeta** (berisikan (1) klasifikasi taksonomi orpeta, (2) siklus hidup, (3) sistem reproduksi)
  - 5.4. Posisi geografis lokasi sampling**
- 6. Metode Pengendalian Orpeta** (dijelaskan berdasarkan studi literatur, minimal lima literatur)
- 7. Daftar Pustaka** (cantumkan semua literatur yang digunakan dalam Menyusun laporan untuk masing-masing acara.



**Lampiran 2: Terminologi Gejala Gangguan Orpeta**

- 1) Blight: The rapid decline and death of young plant parts. This term is often used with the name of a pathogen or the name of the host part affected (e.g., Botrytis blight, blossom blight).
- 2) Blotch: Dead areas of tissue on the foliage, irregular in shape and larger than leaf spots.
- 3) BROWSING: Nibbling or feeding on twigs and leaves of woody plants by animals.
- 4) 5) BROWSING: Menggigit atau memakan ranting dan daun tanaman berkayu oleh hewan.
- 5) Canker: A defined, necrotic, often sunken or cracked lesion on a twig, branch, stem, or trunk of a plant. The canker may be surrounded by living tissue or it may enlarge to girdle the affected plant part, killing all plant parts beyond it.
- 6) Chlorosis: The yellowing or whitening of green plant parts as a result of chlorophyll breakdown or production failure.
- 7) CLIPPING: Nibbling or biting the end of a stem or branch into short sections, typically less than three inches, by animals.
- 8) Conk (also Conch): A term to describe the large fruiting bodies (sporophores) of wood-rotting fungi that form on tree trunks, branches, or stumps.
- 9) Curl: Rolling, cupping, or puckering of leaves.
- 10) DEFOLIATION: The loss of plant leaves.
- 11) Dieback: The progressive death of shoot or branch tips. This symptom may be caused by a root or stem-related disease,

insect injury, nematode feeding and a number of abiotic factors, such as winter injury or moisture stress.

- 12) **DISAPPEARANCE:** The removal of plant parts (stems, leaves, fruit, etc.) by animals without any plant material debris being left behind.
- 13) **Discoloration:** A change in leaf color.
- 14) **Epinasty:** An abnormal, downward-curving growth or movement of a leaf resulting from more rapid growth of cells on the upper side than on the lower side of the leaf stalk.
- 15) **EXCAVATION:** Movement of soil due to animals digging while in search of food or harborage.
- 16) **Exudate:** A plant product (often a liquid) that is released from inside the plant to give the tissue surface a shiny and sticky appearance.
- 17) **Flag:** A symptom describing a drooping branch with dead leaves intact on an otherwise healthy plant.
- 18) **Fruiting body:** Various shaped structures that contain the spores of a fungus.
- 19) **Gall:** A plant symptom describing an overgrowth or swelling of some plant part.
- 20) **Girdle:** The enlargement of a disease canker or a plant wound that-results in an encircling of the plant.
- 21) **GNAWING:** Biting or chewing on a woody stem, branch, or trunk by an animal.
- 22) **Hypha (pl. hyphae):** A filament or thread-like structure that composes the body of a fungus (mycelium).

- 23) Leaf spot: An obvious, defined lesion or area of diseased tissue, on a leaf.
- 24) Lesion: A localized area of diseased tissue.
- 25) Mosaic/MOTTLE: Diffuse light and dark green or yellow and green coloration on foliage.
- 26) Mycelium (pl. mycelia): The vegetative body of a fungus, composed of slender strands (hyphae).
- 27) NECROSIS/Necrotic: Dead plant tissue. Color may be brown, black, tan, or gray.
- 28) Mildew/Moldy: Fungal disease of plants in which the mycelium and spores of the fungus can be physically seen growing on the plant. It is typically a fuzzy growth on a damp or decaying surface.
- 29) Pustule: A blister-like symptom that may cause the epidermis to rupture, revealing the spores of the pathogen.
- 30) Ringspot: Chlorotic or necrotic ring patterns (with green centers) on plant tissue.
- 31) RUBBING: Damage to woody stems or trunks as a result of animals rubbing their antlers, horns, trunks or other body parts against the plant.
- 32) Rugose: The blistered or warty, crinkled foliar parts of an affected plant.
- 33) Russet: A tan-to-brown, rough-skin discoloration of fruits, tubers, or leaves.
- 34) Rust: A disease giving a “rusty” appearance to a plant. The pustules formed have a reddish-brown coloration.

- 35) Sclerotium: Small, hard over-wintering fungal structures composed of tightly woven hyphae. These may be variable in size and color.
- 36) Scorch: A marginal, tip, or interveinal pattern of tissue burn exhibited on foliage.
- 37) Shot-hole: Small-fragments of leaves falling off and leaving small holes in the leaf tissue. Can also be used to describe some insect feeding injury.
- 38) STRIPPING: The removal of bark from a woody stem or branch by an animal using its teeth and/or feet.
- 39) Stunting: Abnormally small plant growth.
- 40) Vascular discoloration: Darkening of the plant's vascular elements.
- 41) Vein banding: Tissue along leaf veins is darker in color than the tissue between veins.
- 42) Wilt: The loss of rigidity and drooping of plant parts, usually resulting from insufficient water transport to the aerial portions of the plant.
- 43) Witches' broom: A broom-like growth or mass proliferation caused by the dense clustering of branches and leaf tissue.