

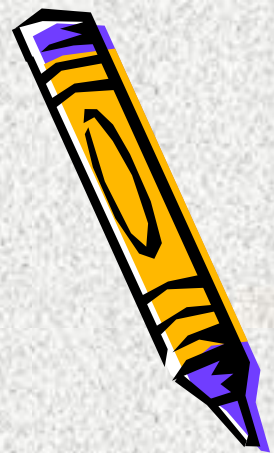
PENGENDALIAN OPT



I. PRINSIP PENGENDALIAN OPT

PHT : Undang – undang 12 tahun 1992 tentang **Sistem Budidaya Tanaman**
PP 6 tahun 1995 tentang **Perlindungan Tanaman**
= **MEMADUKAN LEBIH DARI SATU TEKNIK / CARA**
PENGENDALIAN YANG KOMPATIBEL

- Secara **TEKNIS** harus efektif;
- Secara **APLIKASI** harus mudah dilaksanakan dan aman terhadap non target;
- Secara **EKONOMIS** harus menguntungkan;
- Secara **EKOLOGIS** harus ramah lingkungan;
- Secara **SOSIAL BUDAYA** harus dapat diterima masyarakat setempat;
- Secara **POLITIS** harus mendapat dukungan pemangku kepentingan.



DASAR-DASAR PERLINDUNGAN TANAMAN

HARUS MENGETAHUI ILMUNYA

PENGAMATAN

- Keberadaan OPT (waktu, tempat)
- Pola sebar
- Intensitas srgn
- Luas serangan
- Metode sampling

ANALISIS DATA

- Metoda analisis
- Faktor yg mem-peng. perkmbgn OPT (biotis, abiotis)

BILTUS

- Data series sbm
- Data peramalan
- Prediksi serangan kedepan

PENGENDALIAN

- Bio-ekologi
- Stadia sasaran
- Lama sasaran
- Lokasi sasaran
- Teknik dal.
- Efektifitas teknik dal
- Kompatibilitas
- Efisiensi dal.
- Dampak dal.

EVALUASI

- Metoda ev.
- Tujuan ev.
- Kegagalan stiap tahap
- Saran perbaikan
- RTL

JENIS OPT

❖ Hama :

↪ Mamalia;

↪ Aves;

↪ Reptilia;

↪ Molusca;

↪ Arthropoda → **SERANGGA.**



PENYAKIT

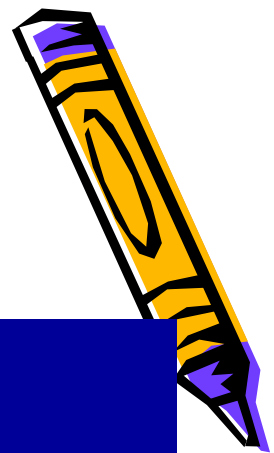
Patogenik : menular

Non patogenik : kelainan - morfologis
- fisiologis
tidak menular

Patogen = penyebab penyakit

Metode Postulat Koch : Patogen penyebab penyakit harus dapat

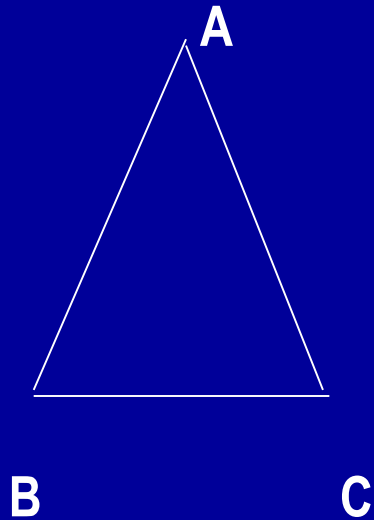
- diambil / dipisahkan dari inang yang sakit
- diinfeksi ke inang yang sama yang sehat
- **MEMBERIKAN GEJALA YANG SAMA**



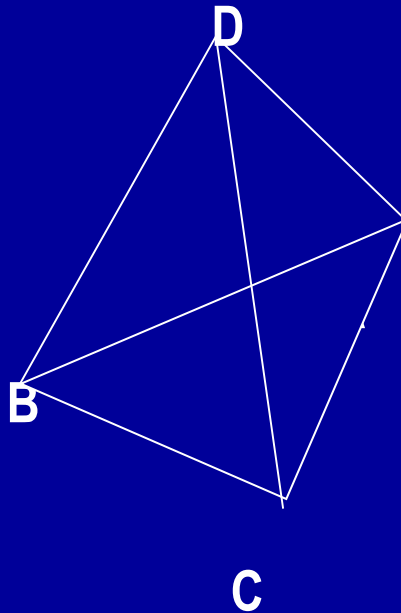
PENYAKIT



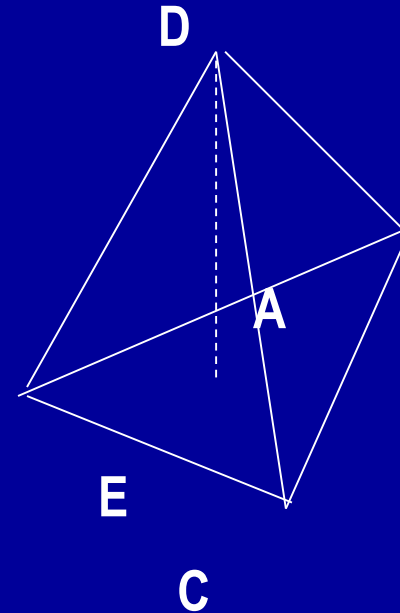
Segitiga Penyakit



Segiempat Penyakit



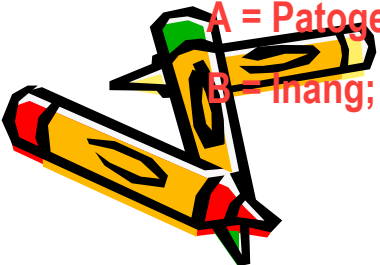
Epidemiologi



A = Patogen;
B = Inang;

C = Lingkungan;
D = Waktu;

E = Manusia.

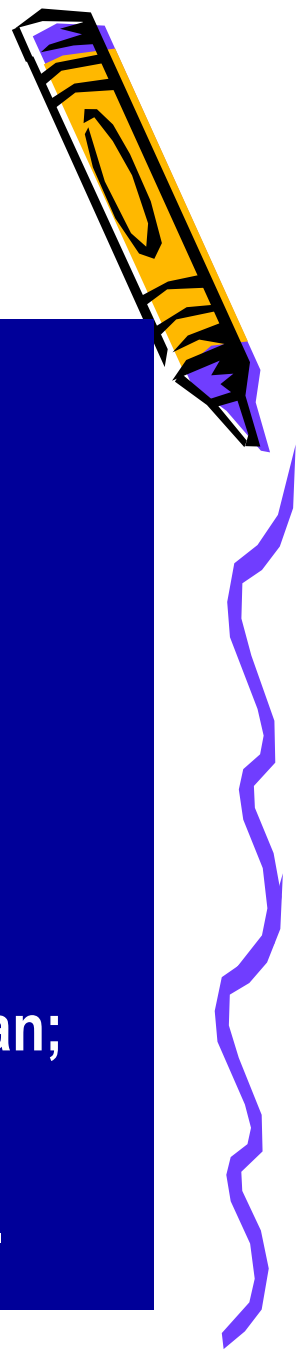


GULMA

Pesaing dalam pengambilan hara tanah, air, cahaya.

Kerugian adanya Gulma :

- Menurunkan hasil produksi;
- Menurunkan kualitas produksi;
- Menurunkan nilai dan produktifitas tanah;
- Menurunkan efisiensi pengairan & pengelolaan air;
- Meningkatkan biaya pengerjaan tanah dan pemupukan;
- Meningkatkan kebutuhan tenaga kerja;
- Menjadi inang/tempat berlindung hama dan penyakit.



MODE of ACTION OPT, tergantung :

1. **JUMLAH** stadia serangga yang merusak tanaman :

1. **Lepidoptera** : larva
2. **Orthoptera** : nimfa dan imago
3. **Coleoptera** : larva dan/imago
4. **Diptera** : larva
5. **Hymenoptera** : larva
6. **Homoptera** : nimfa dan imago
7. **Hemiptera** : nimfa dan imago

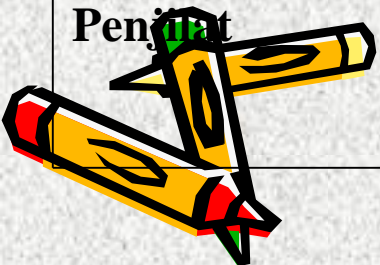
MENENTUKAN DAMPAK KERUSAKAN



2. **LAMA** stadia serangga hama merusak tanaman
—————> menentukan **siklus hidup**

3. **Type alat** mulut serangga hama :

Type Alat Mulut	Gejala Kerusakan	Stadia & Ordo yang Merusak
Penggigit Pengunyah	Robek, lubang, hilang	Larva, imago, Orthoptera, Coleoptera
Pencucuk Pengisap	Bintik - bintik	Nympha, imago Homoptera, Hemiptera
Pengisap	-	Imago Lepidoptera, Hymenoptera
Penjilat	-	Imago Diptera



4. Waktu inkubasi patogen :

- Jenis patogen;
- Ketahanan tanaman;
- Lingkungan :
 - Kelembaban udara;
 - Kadar air.

5. Cara penyebaran penyakit;

6. Cara penyebaran gulma;

7. Sistem perakaran gulma;

8. Reaksi tanaman.

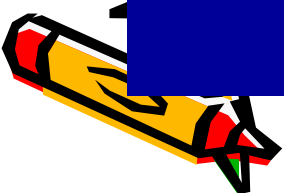
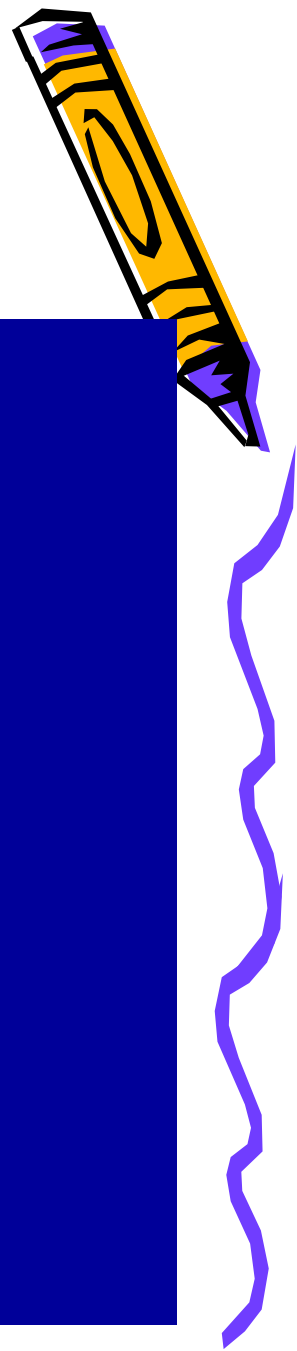


Bagian Tanaman yang Diserang

1. Akar;
2. Batang / cabang / ranting;
3. Pucuk;
4. Daun;
5. Bunga;
6. Buah;

MENENTUKAN :

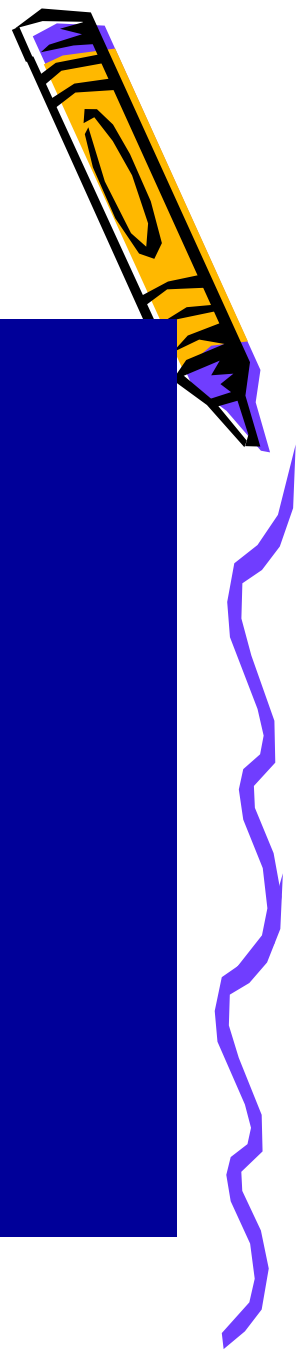
- NILAI EKONOMIS;
- AKIBAT SERANGAN;
- KERUGIAN HASIL.



PENGENDALIAN OPT

Hal-hal yang HARUS DIKETAHUI dalam Pengendalian OPT :

- Biologi OPT;
- Ekologi OPT;
- Gejala Serangan OPT;
- Stadia OPT yang merusak;
- Lama stadia OPT yang merusak;
- Stadia OPT yang terlemah;
- Bagian tanaman yang diserang;
- Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan OPT (intern, ekstern);
- Dll.



PENGENDALIAN OPT

Hal-hal yang HARUS DIPERTIMBANGKAN dalam Pengendalian OPT :

- Nilai ekonomis komoditas yang bersangkutan;
- Teknik pengendalian OPT yang digunakan;
- Musuh alami;
- Dampak pengendalian OPT;
- Lingkungan;
- Kesehatan;
- Keselamatan;
- Residu;
- Kepentingan konsumen (ekspor), dll.

II. EMPAT PRINSIP PENERAPAN PHT

- 1. Budidaya tanaman SEHAT;**
- 2. Pengamatan rutin/mingguan;**
- 3. Pelestarian dan pembudidayaan fungsi musuh alami;**
- 4. Petani menjadi ahli PHT dikebun sendiri.**



III. TEKNIK PENGENDALIAN OPT

1. Bercocok tanam/budidaya

a. Pengurangan kesesuaian ekosistem :

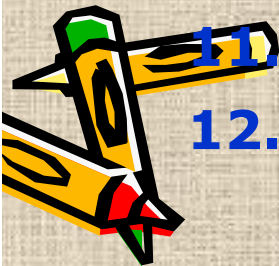
- **Sanitasi (semak belukar, tempat berkembang biak, inang lain, bagian tanaman terserang, dll);**
- **Penghancuran atau modifikasi inang atau habitat pengganti;**
- **Pengerjaan tanah;**
- **Pengelolaan air.**





b. Gangguan kontinuitas penyediaan keperluan hidup OPT

- 1. Pergiliran tanaman;**
- 2. Pemberaan lahan;**
- 3. Penanaman serentak;**
- 4. Pengaturan jarak tanam;**
- 5. Lokasi tanaman;**
- 6. Memutus sinkronisasi tanaman dan hama;**
- 7. Menghalangi peletakan telur;**
- 8. Penggunaan benih sehat;**
- 9. Pemupukan seimbang;**
- 10. Pemangkasan;**
- 11. Penanaman tanaman sela;**
- 12. Penanaman tanaman antagonis.**



c. Pengalihan populasi OPT :

- 1. Penanaman tanaman penolak;**
- 2. Penanaman tanaman perangkap;**
- 3. Pemanenan bertahap.**

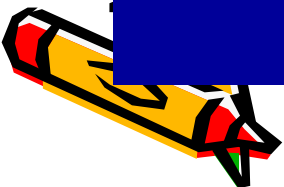
d. Pengurangan dampak kerusakan hama :

- 1. Mengubah toleransi inang;**
- 2. Mengubah jadwal panen.**



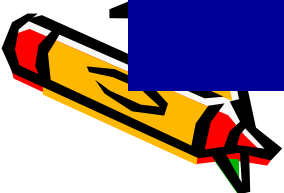
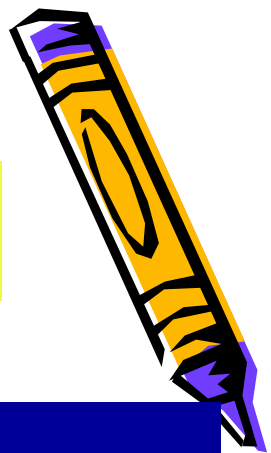
2. MEKANIS

- memungut OPT;
- memotong bagian tanaman yang terserang;
- membakar;
- memusnahkan;
- menimbun;
- mencabut;
- mengeradikasi;
- dll.



3. FISIS

- perlakuan pemanasan (api, sinar, uap, udara panas, dll.);
- perlakuan pendinginan;
- perlakuan penyinaran (lampu, matahari, sinar UV, dll.);
- perlakuan pengeringan;
- perlakuan radiasi;
- perlakuan angin;
- perlakuan perendaman;
- dll.



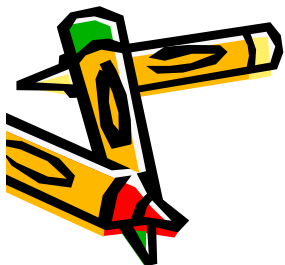
4. Tanaman Tahan OPT

a. Hubungan antara serangga dan tanaman inang :

- Sifat perilaku dan fisiologi serangga;
- Sifat tanaman sebagai sumber rangsangan;
- Sifat morfologi;
- Sifat fisiologi.

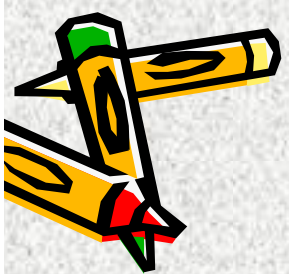

b. Ketahanan genetik :

- Ketidaksukaan (non-preference);
- Antibiosis;
- Toleran;
- Ketahanan oligogenik;
- Ketahanan poligenik.





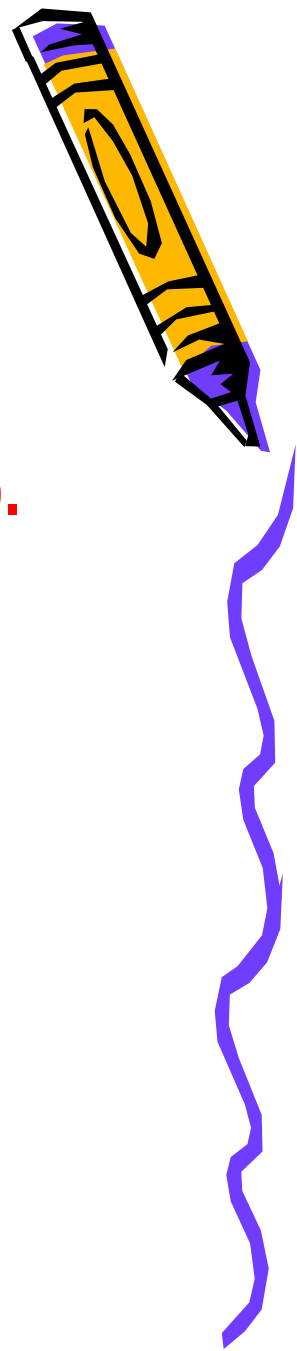
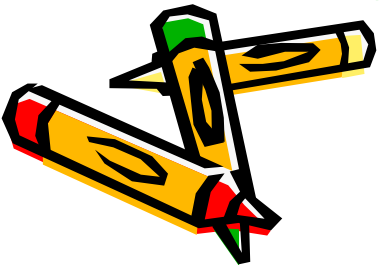
c. Pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap penampakan ketahanan :

1. Faktor fisik;
 2. Faktor hayati : - biotik;
- umur tanaman.
- 
- 

5. Biologis/hayati

**Pengendalian Hayati = Penggunaan musuh alami;
= Agens Pengendali Hayati (APH).**

- Predator;
- Parasit/Parasitoid;
- Patogen.

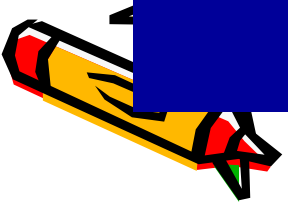




Predator :

- Biasanya ukuran tubuh lebih besar daripada mangsanya;
- Selama hidupnya makan lebih dari 1 ekor mangsa;
- Biasanya mampu makan lebih dari 1 jenis mangsa.

Parasit/Parasitoid :

- Biasanya ukuran tubuh lebih kecil daripada mangsanya;
 - Dapat sebagai endo / ekto parasit;
 - Untuk menyelesaikan siklus hidupnya hanya memerlukan 1 ekor mangsa;
 - Siklus hidup lebih pendek daripada inang.
- 

Jasad renik patogenik :

- ❖ **Virus;**
- ❖ **Jamur entomopatogenik;**
- ❖ **Bakteri;**
- ❖ **Protozoa;**
- ❖ **Nematoda.**



Penggunaan Predator dan Parasitoid

1. Augmentasi

- a. Pelepasan inokulatif;
- b. Pelepasan suplemen;
- c. Pelepasan inundatif atau massal.

Konservasi musuh alami



Penggunaan Patogen Hama/Penyakit Tanaman

1. Memanfaatkan secara maksimal proses pengendalian alami oleh patogen hama/penyakit tanaman;
2. Introduksi dan aplikasi patogen hama/penyakit tanaman sebagai faktor mortalitas tetap;
3. Aplikasi patogen hama/penyakit tanaman sebagai insektisida mikroba.



6. Kimiawi :

- pestisida sintetik;
- pestisida nabati;
- pestisida biologi;
- sex feromon.

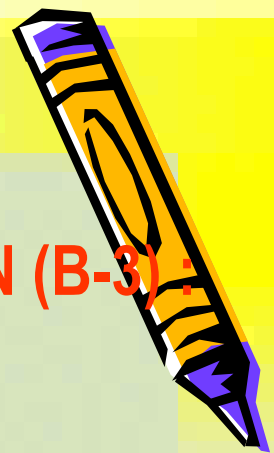


PESTISIDA, (UU 12/1992) yang akan **DIEDARKAN** di Indonesia wajib :

- Terdaftar;
- Memenuhi standar mutu;
- Terjamin efektifitasnya;
- Aman bagi manusia dan lingkungan hidup;
- Diberi LABEL.

PP 7/1973, PESTISIDA harus didaftarkan pada **MENTERI PERTANIAN**





PESTISIDA, sebagai BAHAN BERBAHAYA BERACUN (B-3) :

- pendaftarannya;
- peredarannya;
- penyimpanannya;
- penggunaannya;
- pemusnahannya;

DIATUR OLEH MENTERI PERTANIAN



PEMBAGIAN PESTISIDA

1. Berdasarkan jenisnya :

- Insektisida;
- Fungisida;
- Herbisida;
- Bakterisida;
- Nematisida;
- Rodentisida;
- Akarisida;
- Moluskisida;
- Arborisida;
- Atraktan;
- Surfaktan;
- Sticker;
- ZPT.



PEMBAGIAN PESTISIDA

2. Berdasarkan ijinnya :

- ijin percobaan : tidak boleh diedarkan;
- ijin sementara : 1 tahun;
- ijin tetap : 5 tahun.

3. Berdasarkan sifatnya :

- pestisida kontak;
- pestisida sistemik.



4. Berdasarkan cara masuk ke tubuh inang :

- a. Racun perut;
- b. Racun kontak;
- c. Fumigan.



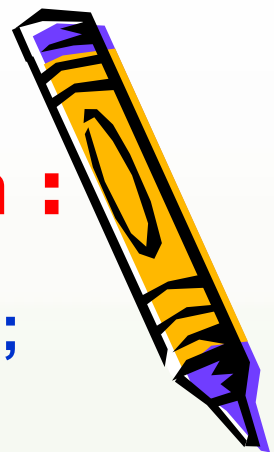
5. Berdasarkan sifat kimianya :

- a. **Organo klorin (OK);**
- b. **Organo fosfat (OP);**
- c. **Karbamat;**
- d. **Piretroid sintetik (PS);**
- e. **Pestisida botanik;**
- f. **Fumigan;**
- g. **Minyak;**
- h. **Pestisida lain.**



6. Berdasarkan Formulasinya :

- a. **Emulsifiable Concentrates (EC);**
- b. **Wetable Powders (WP);**
- c. **Flowable Powders (F);**
- d. **Soluble Powders (SP);**
- e. **Solutions (S);**
- f. **Dust (D);**
- g. **Granule (G);**
- h. **Aerosol (A);**
- i. **Poisonous Baits (B);**
- j. **Slow Release Formulation (SR).**



7. Selektivitas Penggunaan Pestisida :

- a. Selektivitas fisiologis;**
- b. Selektivitas ekologi;**
- c. Selektivitas pestisida melalui penentuan formulasi dan cara aplikasi.**

8. Dampak Penggunaan Pestisida :

Residu;

Resistensi;

Resurjensi



TERIMAKASIH

