

ILMU HAMA TANAMAN

PENDAHULUAN

PENDAHULUAN

Organisme Pengganggu Tanaman

Gangguan OPT dunia 33%

Hama 13%

Penyakit 11%

Gulma 9%

Negara maju : kecil kerugian

Negara berkembang: lebih tinggi

Eropa: 25%, Amerika 29%

Asia: 43%, Afrika 42%

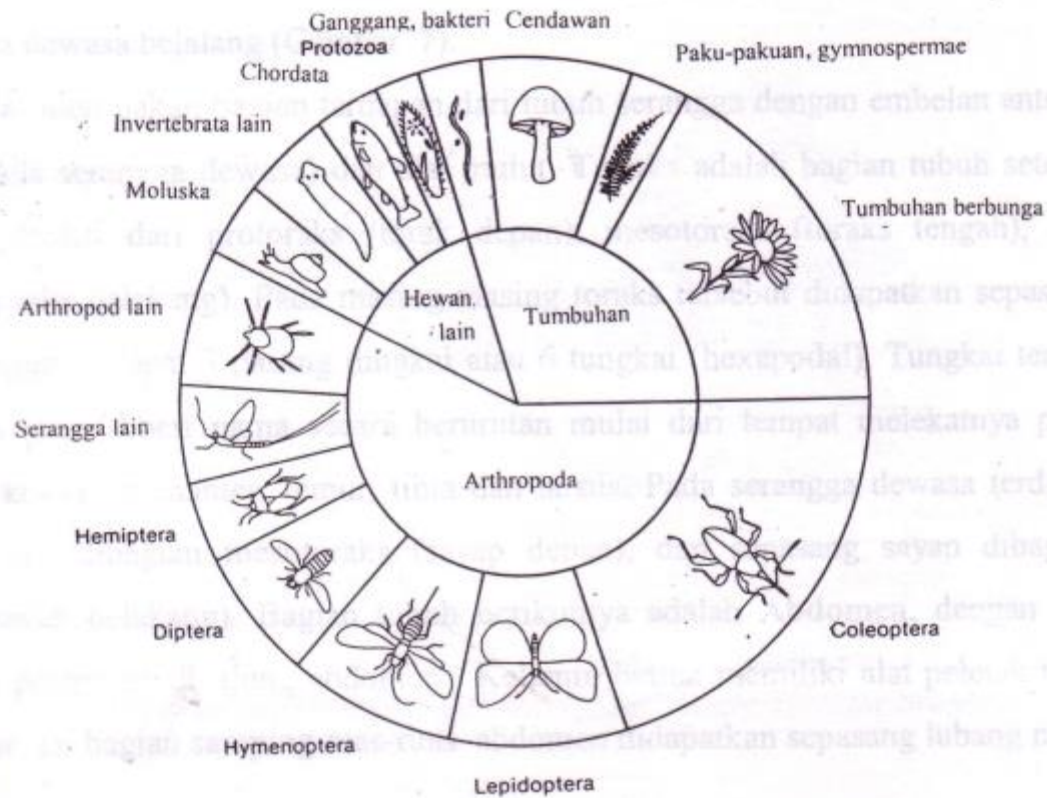


PENDAHULUAN

HAMA :

Akibat serangan hama:

1. Pada bagian akar tanaman: menyebabkan proses pengisapan unsur hara, air dan lain sebagainya
2. Pada batang, cabang, ranting: menyebabkan pengangkutan zat makanan terganggu atau terhenti sama sekali sehingga tanaman menjadi mati atau layu
3. Pada daun: menyebabkan proses fotosintesis terganggu
4. Pada buah: menyebabkan buah rusak atau bijinya hampa



Gambar 6. Proporsi jumlah spesies arthropod, hewan lain, dan tumbuhan. Kelas serangga merupakan bagian terbesar dari filum Arthropoda (Daly et al. 1978)

Bagaimana menjelaskan OPT yang belum berstatus sebagai hama dengan yang berstatus sebagai hama ???

Contoh. Hama Thrips

Menyerang pohon beringin

Menyerang beringin bonsai



Dunia binatang ada 14 Filum, namun berperan sebagai hama:

Nemathelminthes: nematoda

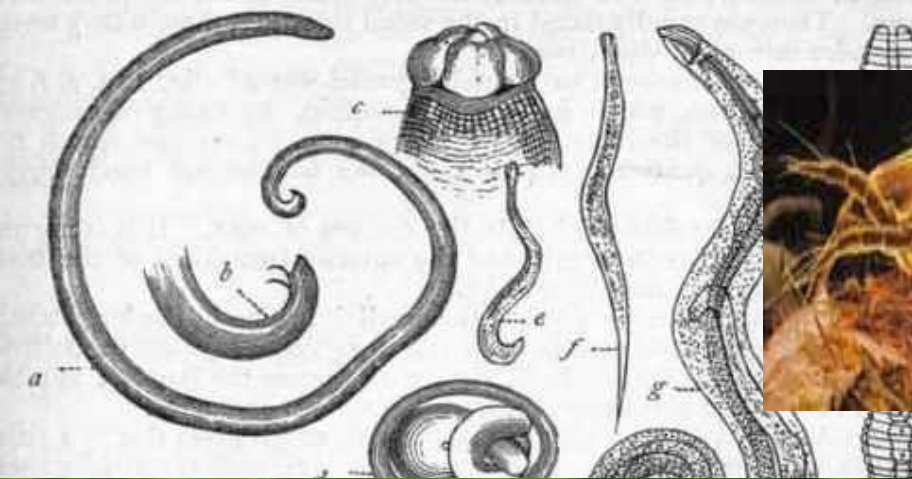
Molusca: Siput

Arthropoda: binatang beruas

Insekta

Arachnida

Chordata: Mamalia



Menurut Stern et al. (1959):

Ada 3 hal mengapa OPT berstatus sebagai hama yang merugikan:

1. Perubahan lingkungan asli

2. Masuknya spesies (OPT) serangga baru

3. Toleransi rendah terhadap kerusakan tanaman

AD 1. Perubahan lingkungan asli

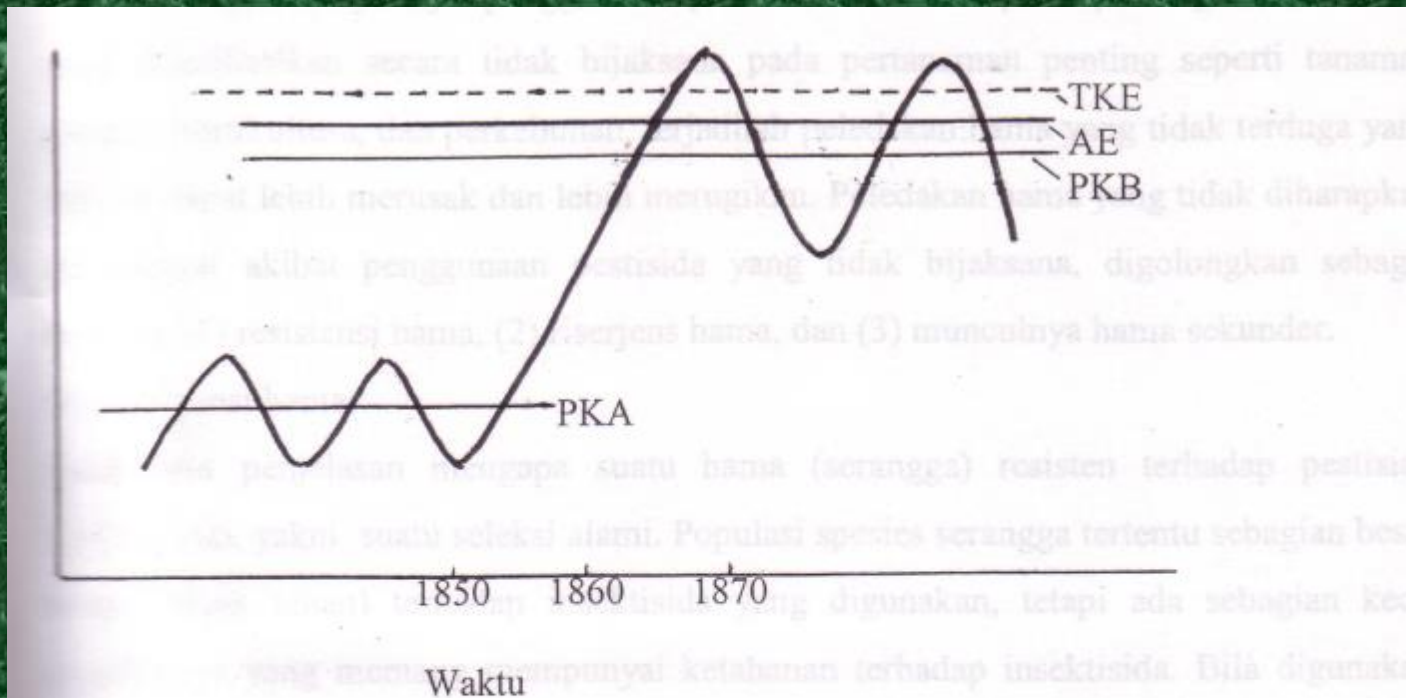
Contoh abad 19 di Amerika

Kasus hama *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae)

LD. Serangga domestik daerah Colorado yang hidup pada tumbuhan liar Solanaceae

Imigran dari Eropa membuka lahan baru untuk tanaman kentang (Solanaceae). Serangga LD menyerang tanaman kentang dan kemudian terjadi kerusakan besar pada kentang

AD 1. Perubahan lingkungan asli



Gambar 1. Tingkat populasi *Leptinotarsa decemlineata* sebelum dan sesudah pembukaan kebun kentang.

TKE: Tingkat Kerusakan Ekonomi; AE: Ambang Ekonomi; PKA: Posisi Keseimbangan Awal; PKB: Posisi Keseimbangan Baru
(Stern *et al.* 1959)

AD 2. Masuknya spesies OPT baru

Contoh di Amerika, California Abad ke 19

Kasus pada tanaman jeruk

Hama *Icerya purchasi* (Homoptera: Margarodidae) masuk ke California dari Australia

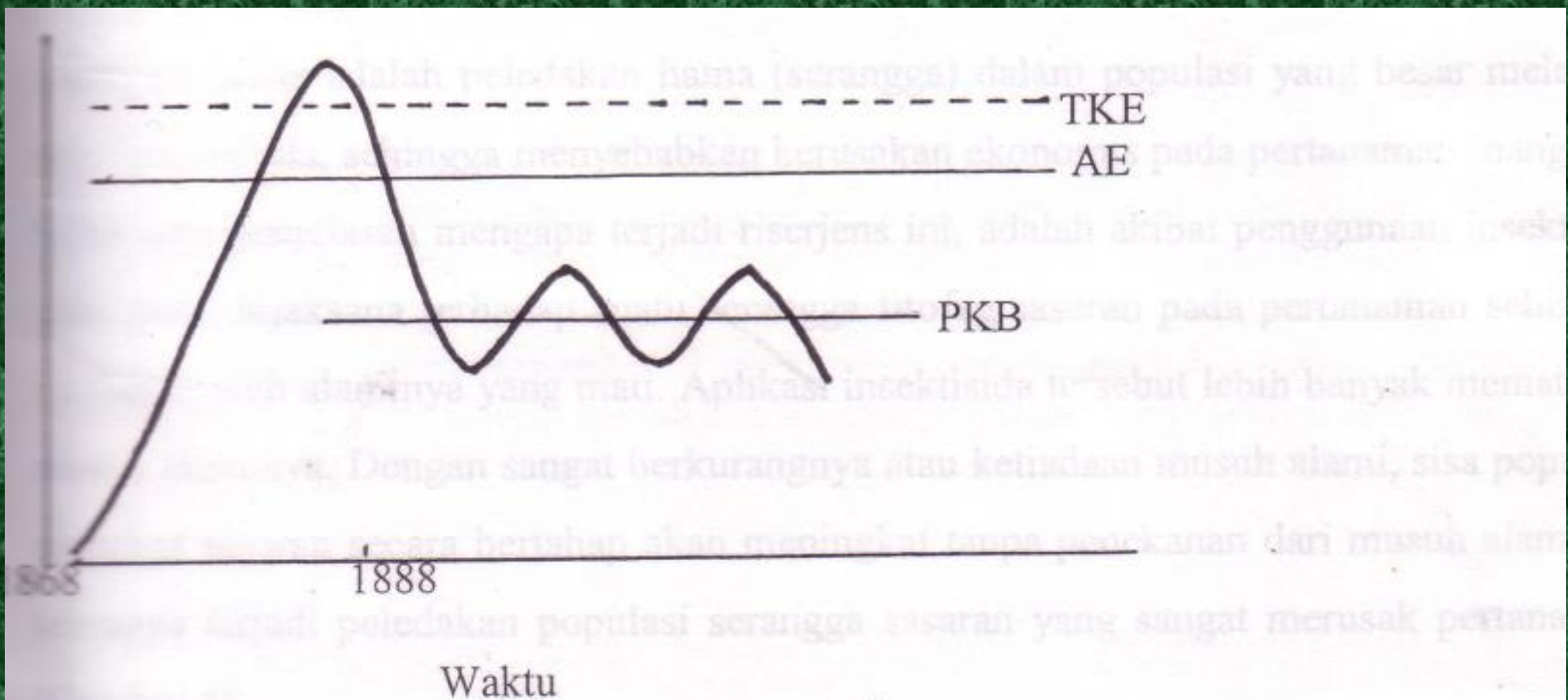
Populasinya meningkat di California karena tanaman berlimpah namun musuh alami hama ini tidak ada

Diketahui berasal dari Australia, didatangkan musuh alaminya:

Predator: *Rodolia cardinalis* (Coleoptera: Coccinellidae)

Parasitoid: *Cryptochaetum iceryae* (Diptera: Chryptocetidae)

AD 2. Masuknya spesies OPT baru



Gambar 2. Tingkat populasi *Icerya purchasi* setelah dimasukkan musuh alami dari daerah asalnya.

TKE: Tingkat Kerusakan Ekonomi; AE: Ambang Ekonomi;

PKB: Posisi Keseimbangan Baru

(Stern et al. 1959)



Rodolia cardinalis lagi memangsa

AD 3. Toleransi rendah terhadap kerusakan tanaman

Contoh. Hama Thrips pada tanaman beringin bonsai

Kerusakan sedikit pada tanaman bonsai akan menurunkan nilai ekonomis tanaman bonsai

Kasus pada tanaman hias, buah-buahan

Toleransi rendah: erat sekali dengan selera konsumen yang menuntut produk pertanian yang prima

Ciri-ciri peletusan hama;

- * Munculnya hama secara mendadak**
- * Berkembangnya populasi hama dengan cepat dan banyak**
- * Serangannya mencakup areal yang luas dan merugikan**
- * Petani tidak mampu mengatasinya**

Pimental (1982) ada 12 yang menyebabkan timbulnya hama pada pertanaman dengan memperhatikan interaksi antara berbagai komponen agroekosistem:

- 1. Pertanaman monokultur**
- 2. Masuknya tanaman baru**
- 3. Masuknya spesies hama baru**
- 4. Perbedaan iklim**
- 5. Akibat pemuliaan tanaman**
- 6. Adanya keragaman genetik**
- 7. Jarak tanam**
- 8. Kesenambungan penanaman**
- 9. Akibat unsur hara**
- 10. Masa tanam yang sesuai dengan perkembangan hama**
- 11. Hubungan tanaman dan hama**
- 12. Penggunaan pestisida, hubungannya dengan fisiologi tanaman**

Akibat banyaknya penggunaan pestisida, terutama pada pertengahan abad 20 yang diaplikasikan secara tidak bijaksana pada pertanian penting: pangan, hortikultura dan perkebunan maka terjadilah peledakan hama yang tidak terduga.

Peledakan hama ini terjadi karena penggunaan pestisida yang tidak bijaksana, sehingga terjadi:

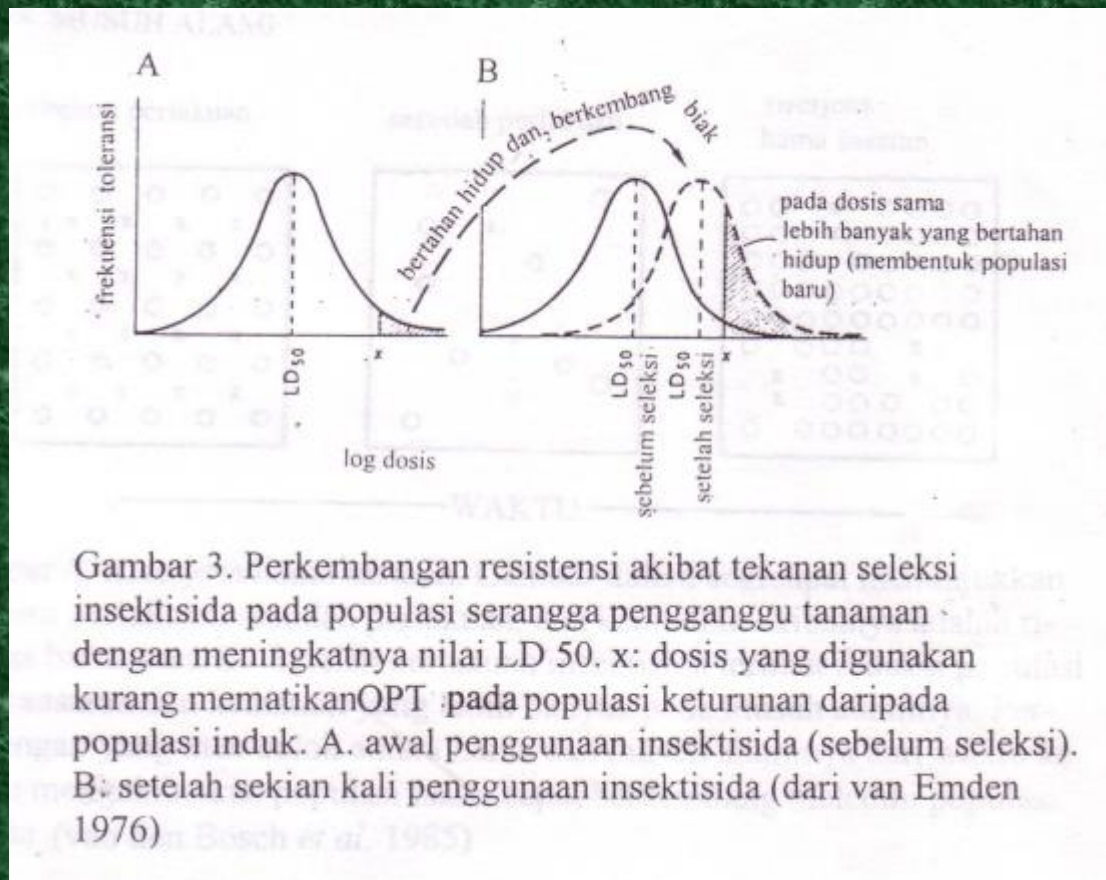
Resistensi hama

Resurgens hama

Munculnya hama seunder

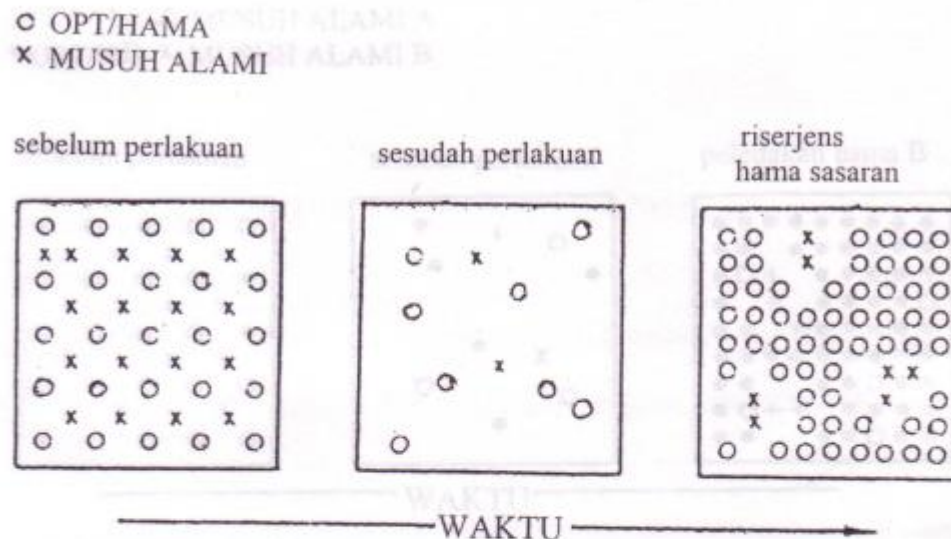
AD 1. Resistensi hama

Timbulnya ketahanan terhadap serangga hama akibat seleksi alami, dimana aplikasi pestisida tidak mampu lagi membunuh hama sasaran. Aplikasi insektisida telah membunuh hama yang rentan, sedang hama yang tahan terseleksi dan berkembang dengan cepat



AD 2. Riserjens hama

Peledakan hama dalam populasi yang besar melebihi populasi semula, sehingga menyebabkan kerusakan ekonomis pada tanaman inangnya. Salah satu penjelasan mengapa terjadi riserjens ini adalah akibat matinya musuh alami.



Gambar 4. Riserjens hama sasaran. Gambar dalam segienpat menunjukkan sebelum perlakuan, sesudah perlakuan, dan kemudian akibatnya adalah riserjens hama sasaran. Setelah perlakuan insektisida terlihat reduksi populasi hama sasaran dan kematian yang lebih banyak pada musuhnya. Perbandingan yang men colok antara hama dan musuhnya dari waktu ke waktu mengakibatkan populasi hama cepat berkembang melebihi populasi semula (van den Bosch *et al.* 1985)

(van den Bosch *et al.* 1985)

AD 3. Munculnya hama sekunder

Peledakan hama sekunder terjadi karena matinya musuh alami hama ini akibat perlakuan pestisida sehingga hama ini berkembang dengan cepat. Insektisida yang digunakan hama mematikan hama sasaran tetapi tidak mematikan hama sekunder yang belum banyak merugikan secara ekonomis.



Gambar 5. Peledakan hama sekunder. Dalam habitat yang sama ada dua OPT, A sebagai hama sasaran yang dikendalikan, B sebagai OPT yang kurang penting, yang bukan sasaran. Insektisida yang digunakan ternyata efektif terhadap hama sasaran A sekaligus membunuh musuh alami A dan B, tetapi kurang berpengaruh terhadap OPT B. Karena kurang saingan dan musuh alaminya banyak yang mati, populasi OPT B cepat meningkat, sehingga suatu saat terjadi peledakan hama B (van den Bosch *et al.* 1985)

KEHILANGAN HASIL AKIBAT JASAD PENGANGGU

HAMA : 13 %

957.000 jenis 72 % Serangga: 686.000

PENYAKIT : 11%

GULMA : 9 %

TOTAL 33%

KERUGIAN AKIBAT SERANGAN HAMA

1. Secara kuantitas (berkurangnya hasil produksi)

Serangan kumbang penggerek buah kapas (*Amorphaidea* sp.) dapat menyebabkan buah tersebut gugur sebelum masak.

Serangan ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn) yang memakan berbagai jenis tanaman, terutama tanaman muda, tanaman jadi mati atau layu.

2. Secara kualitas: Menurunnya mutu hasil)

Perubahan warna pada beberapa macam produk tanaman

Ubi jalar yang terserang hama lanas (*Cylas formicarius* Fabr.) akan bewarna coklat kehitam-hitaman

Biji kedelai yang dan kepik polong kepik hijau (*Nezara viridula* L.) dan kepik polong (*Riptortus linearis* L.) akan bewarna kehitam-hitaman

Perubahan rasa

Ubi jalar yang terserang lanas (*Cylas formicarius* Fabr.) menjadi pahit

Buah durian yang terserang hama penggerek *Tirathaba ruptilnea* Wlk. Rasanya menjadi kemasaman

Bercak atau bintik-bintik hitam

Kulit biji kedelai ataupun kacang hijau yang terserang kepik *Nezara viridula* L. akan bercak-bercak coklat

Daun kangkung yang terserang walang sangit (*Leptocorixa acuta* Thumb) akan menunjukkan gejala bintik-bintik hitam.

Rusak atau abnormal

Daun tembakau yang terserang *Thrips* spp. *Myzus persicae* Sulz akan menjadi keriting atau ukurannya kecil-kecil.

Daun kelapa yang terserang kumbang niur (*Oryctes rhinoceros* L) bagaikan digunting-gunting segitiga

Tingkat kerusakan hama dipengaruhi oleh sifat sifat hama dalam cara menyerangnya

Bagian yang diserang hama:

Batang

Daun

Dahan

Akar

Ubi

Bunga

Buah

Biji

Hama Kapas

Hama ulat

Hama bersayap

Ulat Penggerek Pucuk



Bapak Pucung

Penggerek Buah
Warna Jingga



Pemisap Daun

Ulat Buah



Hama yang sangat kecil

Ulat *Anomis flava*



Kutu Kebul

Ulat Jengkal



Tungau Merah

Penggulung Daun



Kutu Daun

Ulat Grayak



Kutu Putih

Penyakit



Rebah
Kecambah



Hawar Daun
Bakteri

Bagian Tanaman Yang Diserang Hama dan Penyakit Kakao

Hama

Ulat Api
(*Darna trima*)



Ulat Kilan
(*Hyposidra talaca*)



Ulat Bulu
(*Orgyia postica*)



Kumbang
Apogonia



Kepik pengisap Buah
Kakao



Tikus



Penggerek Buah
Kakao (PBK)
(*Conomorpha
cramerella*)



Penggerek
Batang/Cabang
(*Zeuzera*)



Penggerek
Batang/Cabang
(*Glenea*)



Penyakit



Busuk Buah
(*Phytophthora sp.*)



Antraknose
(*Colletotrichum
gloeosporioides*)



Kanker Batang
(*Phytophthora sp.*)



Jamur Upas
(*Corticium salmonicol*)



Jamur Akar
(*Ganoderma philippit*)

HAMA PEMAKAN DAUN ATAU PENGHISAP CAIRAN TANAMAN

Ordo Lepidoptera: *Spodoptera exigua*, *Plusia chalsites*

Ordo Coleoptera: *Oryctes rhinoceros*, *Epilachna sparsa*

Ordo Homoptera: *Nilaparvata lugens*

Ordo Hemiptera: *Leptocorixa acuta*, *Nezara viridula*

Ordo Orthoptera; *Valanga nigricornis*, *Sexava* spp.

Ordo Thysanoptera: *Thrips tabaci*

HAMA PERUSAK BATANG DAN RANTING

Ordo Coleoptera: *Rhyncophorus ferrugineus* (kbg kelapa merah)

Ordo Lepidoptera: *Tryporyza* spp.

Ordo Homoptera: *Asterolecanium striatum* (pengisap cairan batang jeruk)

HAMA YANG MERUSAK BUNGA DAN BUAH

Ordo Lepidoptera: *Prays citri*, *Heliothis armigera*

Ordo Hemiptera: *Leptocorixa acuta*, *Helopeltis antonii*

Golongan Aves: burung gereja, gelatik

Golongan Mamalia: Kelelawar, tupai, tikus, musang, kera

HAMA PEMAKAN BIJI-BIJIAN DI GUDANG PENYIMPANAN

Ordo Coleoptera: *Sitophilus zeamais*, *Calandra oryzae*, *Tribolium castaneum*

Ordo Lepidoptera: *Sitotroga cerealella*, *plodia interpunctella* (ngengat beras)

HAMA PERUSAK AKAR ATAU UMBI

Cylas formicarius: pada ubi jalar

Phthorimaea operculella :penggerek umbi kentang

HAMA PENULAR (VEKTOR) PENAKIT TANAMAN

-Wereng hijau (*Nephotettix* spp.) vektor virus tungro atau penyakit kerdil

-Kutu daun (*Aphis* spp.) penular penyakit keriting

PENGELOMPOKAN BERDASARKAN KISARAN BAHAYA

1.Hama utama

2.Hama minor

3.Hama potensial

4.Hama migran

HAMA UTAMA

Hama yang selalu menyerang setiap musim pada suatu daerah dengan intensitas serangan yang berat sehingga memerlukan pengendalian. Bila tidak dilakukan pengendalian akan menimbulkan kerugian petani. Biasanya dalam satu agroekosistem terdapat satu atau dua hama utama

Penggerek buah kapas (*Helicoverpa armigera*)

Tikus *Ratus-ratus argentiventer* pada padi

Penggerek batang padi *Tryporyza spp.* Pada padi

Ptutella xylostella pada kubis

HAMA MINOR

Atau disebut hama kadang kala: hama yang telah lama berada di suatu daerah, namun dianggap tidak begitu penting karena kerusakan yang diakibatkannya masih bisa ditolerir oleh tanaman.

Menjadi hama akibat:

Perubahan faktor lingkungan

Kesalahan pengelolaan oleh manusia

HAMA POTENSIAL

Hama yang populasinya masih mampu muncul secara tiba-tiba, terutama bila terjadi perubahan pada mekanisme keseimbangan ekosistemnya.

Wereng coklat: Tahun 1970 terjadi ledakan hama sebelumnya tidak menimbulkan kerusakan

HAMA MIGRAN

Hama yang bukan dari agro-ekosistem setempat, melainkan datang dari luar yang sifatnya berpindah-pindah

Belalang

Ulat grayak

Burung

Pengukuran kerugian hasil pertanian berdasarkan atas perkiraan saja

India ; 10% per tahun akibat serangan tikus

Filiphina: 90% per tahun : serangan hama tikus

Amerika serikat : 10 %

Negara-negara belum berkembang: 50% untuk serealia

Cara makan, jenjang perkembangan, lama tinggal, kerapatan

Hama

Kerusakan
Kehilangan hasil
Kerugian

Kondisi

Tanaman

(Biotik, Abiotik, Sosial ekonomi)

(Bagian yang diserang,
Fase perkembangan)



ASPEK HAMA

CARA MAKAN : TIPE KERUSAKAN YANG TERJADI

Penjarangan pertanaman

Pemakan biomassa

Penyadap asimilat

Penular penyakit tanaman

Pelemah turgor

Pengubah bentuk

JENJANG PERKEMBANGAN

Bandingkan kerusakan larva instar awal vs larva instar akhir

LAMA TINGGAL

Bandingkan imago vs nimfa walang sangit

KERAPATAN POPULASI

Rendah vs Tinggi

ASPEK TANAMAN;

Bagian tanaman yang diserang

Fase pertumbuhan tanaman

Tipe kerusakan yang terjadi

Intensitas kerusakan

ASPEK KONDISI LINGKUNGAN

Abiotik

Kesuburan tanah

Kelembaban (tanah, udara)

Biotik

Serangga lain

Musuh alami

Sosial ekonomi

Harga hasil panen

Harga pestisida

Persepsi

Biaya musuh alami

BENTUK KEHILANGAN HASIL

Kehilangan biomassa

Kehilangan kosmetik

kehilangan estetik