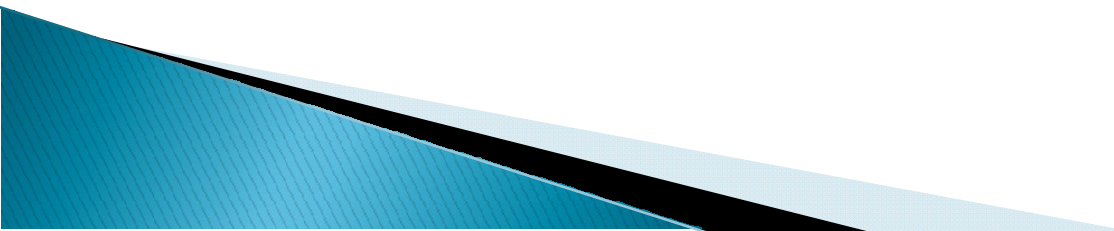
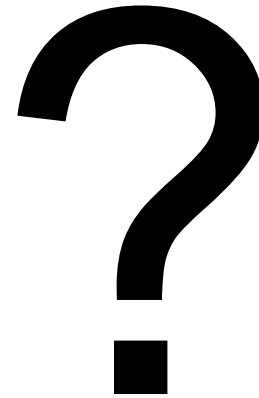


TEKNIK PENGENDALIAN HAMA SECARA BIOLOGI / HAYATI

PENGENDALIAN HAYATI
=
PENGENDALIAN ALAMI



TEKNIK PENGENDALIAN HAMA SECARA BIOLOGI / HAYATI

- **PENGENDALIAN HAYATI:**

TAKTIK PENGELOLAAN HAMA YANG **DILAKUKAN SECARA SENGAJA** MEMANFAATKAN ATAU MEMANIPULASIKAN MUSUH ALAMI UNTUK MENURUNKAN ATAU MENGENDALIKAN POPULASI HAMA

- **PENGENDALIAN ALAMI:**

PROSES PENGENDALIAN POPULASI YANG **BERJALAN SENDIRI TANPA KESENGAJAAN** YANG DILAKUKAN MANUSIA, PROSES INI TIDAK HANYA KARENA ADANYA MUSUH ALAMI, NAMUN JUGA ADANYA KOMPONEN-KOMPONEN EKOSISTEM YANG LAIN.

TEKNIK PENGENDALIAN HAMA SECARA BIOLOGI / HAYATI

- TEKNIK PENGENDALIAN HAYATI SULIT UNTUK DIDUGA DAN DIANALISA SECARA TEPAT KEBERHASILANNYA:
 - KARENA KERUMITAN DAN DINAMIKA AGROEKOSISTEM
 - PENGETAHUAN DASAR EKOLOGI DAN BIOLOGI PEMANGSA (*PREDATOR*) DAN MANGSA (*PREY*) SANGAT DIPERLUKAN

AGENS PENGENDALIAN HAYATI

▪ PREDATOR

Organisme yang hidup bebas dengan memakan, membunuh atau memangsa binatang lain

Secara luas predator meliputi: predator, parasitoid, dan patogen, yang bersimbiosis komensalisme

Secara sempit predator merupakan binatang pemangsa binatang lain, biasanya bersifat polifagus

Contoh:

- Belalang sembah (Mantodea: Mantidae) memangsa lebih dari dua jenis serangga lain untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya
- Harimau dapat memangsa berbagai jenis hewan lain

▪ PARASITOID

Binatang yang hidup di atas atau di dalam tubuh binatang lain yang lebih besar sebagai inangnya.

Parasitoid: **serangga** yang memarasit serangga atau binatang artropoda lain, bersifat parasitik pada fase pradewasanya dan bersifat hidup bebas tidak terikat pada inangnya ketika sudah dewasa

▪ PARASITOID

- ektoparasitoid: larva menghisap nutrisi dari inangnya dan menyelesaikan perkembangannya berada di luar tubuh inang
Contoh: *Campsomeris* sp. → Uret
- endoparasitoid: sebagian besar perkembangan larva berada di dalam tubuh inangnya.
Contoh: *Trichogramma* sp. → telur penggerek batang tebu/padi

▪ PARASITOID

- parasitoid soliter: perkembangan hidupnya hanya sendiri berada pada satu tubuh inang.

Contoh: *Charops* sp.

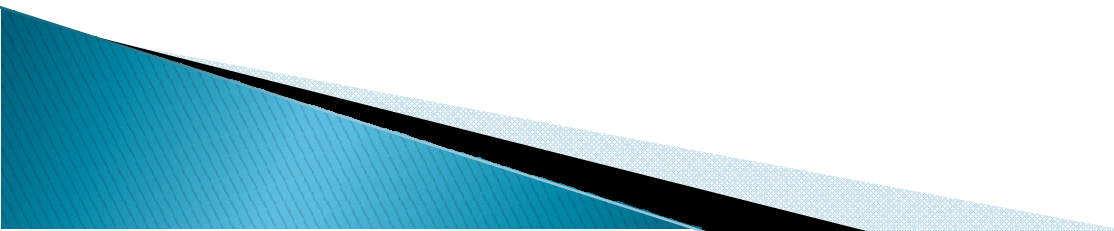
- parasitoid gregarius: beberapa individu parasitoid ini hidup bersama-sama dalam satu inang yang sama.

Contoh: *Tetrastichus schoenobii*

▪ FENOMENA PARASITOID

- hiperparasitasi: serangga parasitoid memarasit parasitoid lain
parasitoid primer ← parasitoid sekunder ← parasitoid tersier

PERBEDAAN PREDATOR DAN PARASITOID:

- Parasitoid → monofagus / oligofagus
Predator → polifagus
 - Parasitoid → ukuran tubuh lebih kecil dari mangsa
Predator → ukuran tubuh lebih besar dari mangsa
 - Parasitoid → satu inang untuk hidup
Predator → lebih dari satu inang
 - Parasitoid → hanya betina yang mencari inang
Predator → jantan dan betina mencari inang
 - Sinkronisasi prey-predator
 - Daya cari inang
- 

▪ **PATOGEN**

VIRUS. BAKTERI, PROTOZOA, JAMUR, RIKETTSSIA,
NEMATODA

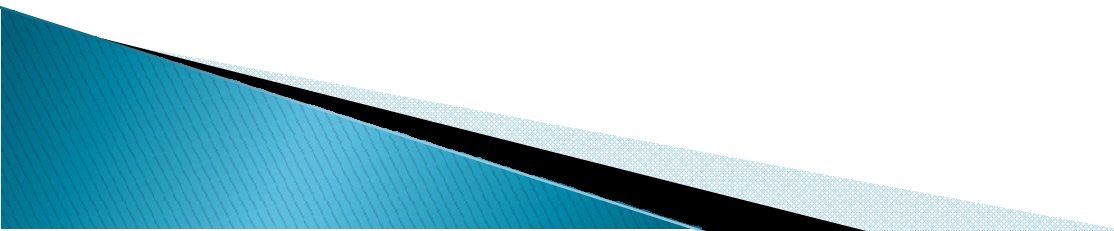
TELAH DIKETAHUI LEBIH DARI 2000 JENIS PATOGEN
MENYERANG SERANGGA

1. **VIRUS**

GENERA VIRUS PENTING:

- NUCLEOPOLYHEDROVIRUS
- GRANULOVIRUS
- IRIDOVIRUS
- ENTOMOPOXVIRUS
- CYPOVIRUS
- NODAVIRUS

NPV : NUCLEOPOLYHEDRO VIRUS

- 40% Jenis virus menyerang serangga
 - Penggunaan pertama kali pada tahun 1970 an untuk mengendalikan hama *Trichoplusia ni* di California, dengan cara mengambil dan memperbanyak virus dari hama tersebut di lapangan
 - SNPV → diformulasikan dalam bentuk tepung (wetable powder), memiliki sifat mudah menyebar, persisten, dan mudah diproduksi → *Spodoptera litura* pada kedelai
 - SeNPV, HaNPV
- 

2. JAMUR ENTOMOPATOGENIK

- *Beuveria bassiana* → *Nilaparvata lugens* (Wereng Coklat)
- *Metarhizium anisopliae* → *Oryctes rhinoceros* (uret)
- *Nomuraea* sp. → *Helicoverpa zea*, *Spodoptera litura*
- *Paecilomyces* sp. → *Diaphorina citri*
- *Verticillium* sp. → *Aleurodicus destructor*
- *Hirsutella* sp. → *Plutella xylostela*
- *Sorospora* sp. → Berbagai ulat grayak (*Spodoptera* spp.)
- *Spicaria* sp. → *Helopeltis antonii*

3. Bakteri

- *Bacillus thuringiensis* → (Bt)
 - ada yang diformulasikan sebagai pestisida hayati
 - gen disisipkan pada tanaman transgenik
- *B. popilliae*
 - Uret

4. Protozoa dan Rickettsia

- Protozoa → mikrosporodia → lebih dari 250 spesies
→ *Nosema locustae* → belalang
- Rickettsia → menyerang kumbang, kematian akibat rickettsia baru terjadi pada 1-4 bulan

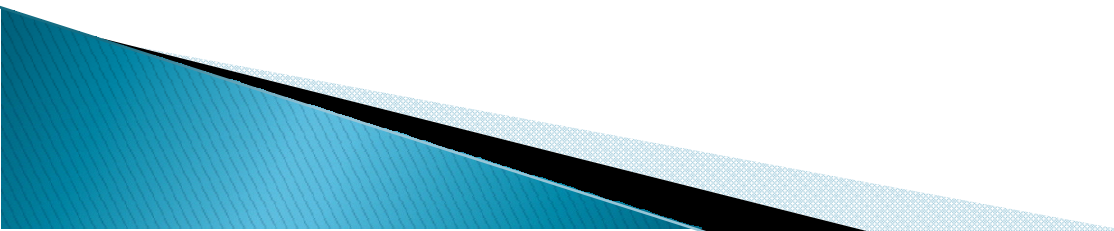
5. Nematoda

- 19 famili nematoda menyerang serangga,
- Mermithidae → famili yang penting → *Steinernema* spp.
- *Steinernema carpocapsae* → penggerek batang padi/tebu, *Cylas formicarius*, *Spodoptera litura*, *Crocidolomia binotalis*

STRATEGI PENGENDALIAN HAYATI

1. INTORDUKSI

Langkah-langkah:

- eksplorasi origin
 - pengiriman
 - karantina
 - perbanyakkan
 - pelepasan dan pemapanan
 - evaluasi
- 

2. AUGMENTASI

meningkatkan jumlah musuh alami atau pengaruhnya

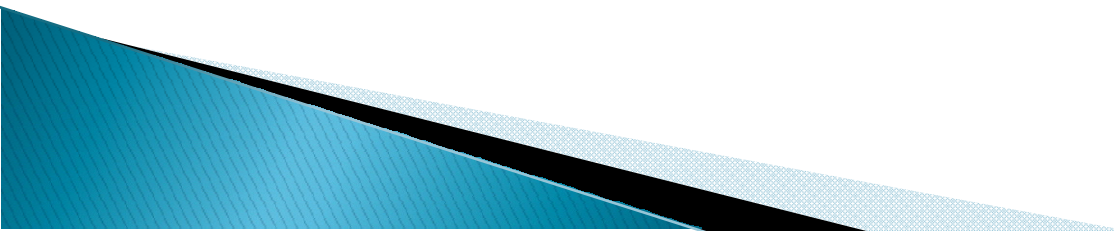
- Melepaskan sejumlah tambahan musuh alami ke ekosistem
- Memodifikasi ekosistem → shelter, refuge

Pelepasan:

- inokulatif
- suplemen
- inundatif / pelepasan massal

3. KONSERVASI

menghindarkan tindakan-tindakan yang dapat menurunkan populasi musuh alami



TEKNIK PENGENDALIAN HAMA DENGAN SERANGGA MANDUL

TEKNIK OTOSIDAL: MENDORONG HAMA MEMBERIKAN KONTRIBUSI TERHADAP PENGURANGAN POPULASINYA SENDIRI (OTOCIDE: MEMBUNUH SENDIRI)

STERILE INSECT TECHNIQUE (SIT)=TEKNIK SERANGGA MANDUL

PERNAH DILAKUKAN DI:

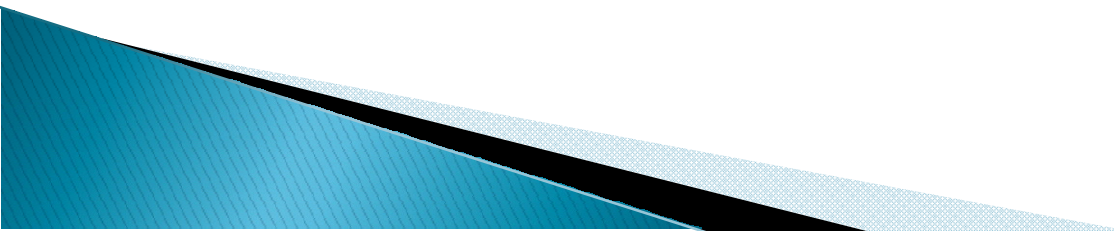
FLORIDA, CURACAO, PUERTO RICO, DAN AMERIKA

→ PENGENDALIAN “SCREWWORM” *Cochliomyia hominivorax* (lalat ternak)

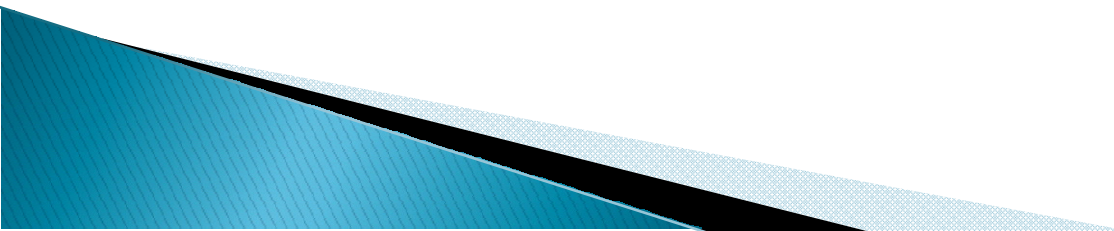
TEKNIK PENGENDALIAN HAMA DENGAN SERANGGA MANDUL

PEMANDULAN SERANGGA → JANTAN / BETINA
UMUMNYA YANG DIGUNAKAN PEMANDULAN SERANGGA JANTAN

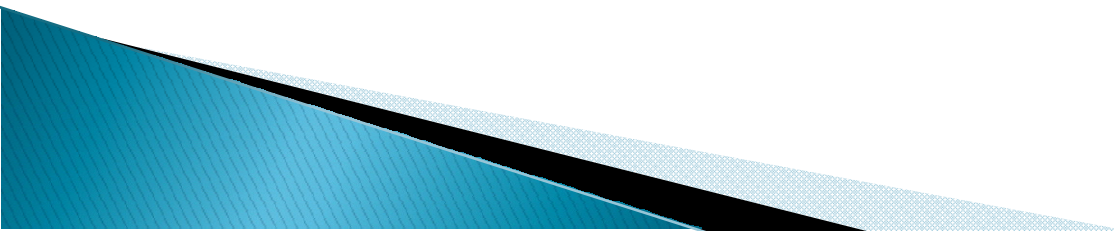
PEMANDULAN:

1. RADIASI → SINAR GAMMA (COBALT 60), SINAR X, SINAR NEUTRON
 2. BAHAN PEMANDUL
 - ZAT ALKYLATING: AZIRIDIN, ASAM BENSOIK
 - ZAT ANTIMETABOLIT: PURIN DAN PIRIMIDIN
- 

PERMASALAHAN TEKNIK SERANGGA MANDUL

1. PEMISAHAN JENIS KELAMIN
 2. PEMELIHARAAN DAN PEMBIAKAN MASSAL SERANGGA DENGAN MEDIA BUATAN
 3. PENENTUAN DOSIS MANDUL
 4. PELEPASAN SERANGGA MANDUL KE LAPANGAN
 5. PENENTUAN KEPADATAN POPULASI DI LAPANGAN
 6. EVALUASI PENGARUH PELEPASAN SERANGGA MANDUL TERHADAP BERAT SERANGAN DAN KEPADATAN POPULASI SERANGGA HAMA SASARAN
- 

PERSYARATAN KEBERHASILAN TEKNIK SERANGGA MANDUL

1. SERANGGA BETINA TIDAK BERSIFAT PARTHENOGENESIS
 2. SERANGGA BETINA HANYA BERKOPULASI SEKALI
 3. PEMANDULAN TIDAK MENYEBABKAN PENURUNAN KEMAMPUAN KOPULASI
 4. SERANGGA HARUS DIBIAKKAN SECARA MASSAL
 5. PELEPASAN DENGAN TEKNIK DAN WAKTU YANG TEPAT
 6. DAERAH PELEPASAN HARUS TERISOLIR SECARA GEOGRAFIS
- 

KUIS

- 1) APA PERBEDAAN PENGENDALIAN SECARA HAYATI DENGAN PENGENDALIAN SECARA ALAMI?
 - 2) TULISKAN AGEN-AGEN PENGENDALI HAYATI!
 - 3) APA PERBEDAAN ANTARA PARASITOID DENGAN PREDATOR.
- 