

The background features a light blue to white gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# **SERANGGA HAMA DAN LINGKUNGANNYA**



Masalah hama berkaitan dengan masalah populasi.

Tinggi rendahnya populasi ditentukan oleh : hama itu sendiri (faktor dalam) dan keadaan lingkungan (faktor luar).

Fluktuasi populasi dari waktu ke waktu disebut dinamika populasi





# Faktor yang mempengaruhi kehidupan serangga

## A. Faktor dalam (kemampuan berkembang biak)





## **B. Faktor luar (faktor lingkungan tempat hidup serangga)**

- ✓ Faktor abiotik (fisik) antara lain : suhu, kelembaban, cahaya, curah hujan dan angin
- ✓ Faktor biotik antara lain : kompetitor, musuh alami
- ✓ Faktor makanan : kuantitas dan kualitas

Faktor lingkungan sering menjadi pembatas peningkatan populasi maka disebut sebagai hambatan lingkungan





## **B. Faktor luar (faktor lingkungan tempat hidup serangga)**

- ✓ Faktor abiotik (fisik) antara lain : suhu, kelembaban, cahaya, curah hujan dan angin
- ✓ Faktor biotik antara lain : kompetitor, musuh alami
- ✓ Faktor makanan : kuantitas dan kualitas

Faktor lingkungan sering menjadi pembatas peningkatan populasi maka disebut sebagai hambatan lingkungan





c) Cahaya mempengaruhi

- Aktivitas serangga ; adanya serangga diurnal, nokturnal, krepuskular
- Perilaku serangga-serangga yang tertarik pada gelombang cahaya tertentu; serangga menghindari cahaya (contoh: lipas)





d) Curah hujan mempengaruhi

- Perilaku serangga; ada serangga yang berdiapause pada musim kering
- Efek mekanisme curah hujan; terpaan air hujan dapat menghanyutkan serangga kecil seperti kutu tanaman dan tungau
- Curah hujan menyebabkan RH meningkat; patogen dapat berkembang dengan baik
- Hujan lebat menyebabkan tanah terendam sehingga serangga-serangga tanah mati

e) Angin mempengaruhi : pemencaran serangga kecil seperti kutu tanaman dan wereng

## FAKTOR BIOTIK

### a. Kompetitor

- \* Apabila terdapat jenis lain atau individu lain yang kebutuhannya sama di suatu tempat yang sama maka terjadi kompetisi
- \* Kompetisi intraspesifik menyebabkan pemencaran, perkelahian
- \* Kompetisi interspesifik (Jenis hama berbeda tetapi makanan sama)

#### Contoh :

*Nezara viridula* vs *Piezodorus* sp.

*Etiella* sp. (Lepidoptera: Pyralidae) vs *Heliothis* sp. (Lep: Noctuidae)

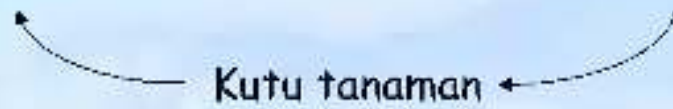
*Epilachna* sp. vs *Aulacophora* sp.





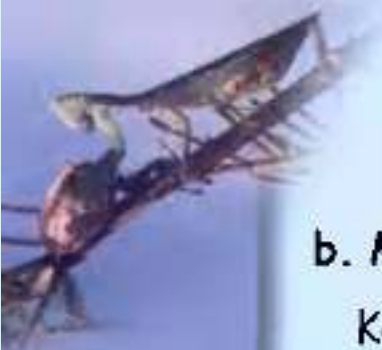
### Persaingan antara semut dengan predator kutu tanaman

Semut ←-----→ Predator



Yang paling sering terjadi:  
predator kalah bersaing





## b. Musuh Alami

Kadang-kadang mempunyai peranan penting dalam menekan populasi hama

- Predator → memangsa (predator — mangsa)
- Parasitoid → memarasit (parasitoid — inang)
- Entomopatogen → menimbulkan penyakit  
contoh: cendawan, bakteri virus



**PREDATOR**

**PARASITOID**

**ENTOMOPATOGEN**



## **Beda Predator dan Parasitoid**

Predator lebih besar dan lebih kuat dibandingkan mangsanya

Parasitoid lebih kecil dan lemah daripada inangnya

✕ Ektoparasitoid

✕ Endoparasitoid

✕ Hiperparasitoid → parasitoid primer, parasitoid sekunder, parasitoid tersier





Kumbang Predator



Burung Hantu



Laba-laba



Hymenoptera parasitoid

## Perbedaan antara Parasit dan Parasitoid

### Parasit

- \* Dari filum yang berbeda dengan inang
- \* Ukuran tubuh jauh lebih kecil dari inang
- \* Inang tidak habis dimakan



### Parasitoid

- \* Dari filum yang sama dengan inang
- \* Ukuran tubuh hampir sama atau sama dengan inang
- \* Inang habis dimakan



# PATOGEN SERANGGA

- BAKTERI: *Bacillus thuringiensis*
- CENDAWAN: *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*
- VIRUS: NUCLEAR POLYHEDROSIS VIRUS (NPV)
- NEMATODA: *Steinernema* sp.

Larva yang terinfeksi *Bacillus thuringiensis* (atas) dan larva yang normal



SERANGGA TERSERANGA OLEH JAMUR  
PATOGEN *Metarhizium* sp.



# SERANGGA TERSERANG JAMUR PATOGEN *Beauveria bassiana*







Rayap yang diserang oleh *Steinernema* sp.



**Japanese beetle larvae killed by heterorhabditid nematodes**



## FAKTOR MAKANAN

- ✓ Serangga herbivora (fitofag)
- ✓ Serangga karnivora (zoofag)
- ✓ Serangga saprofor (saprofor)

Berdasarkan variasi makanan fitofag :

- Serangga polifag
- Serangga oligofag
- Serangga monofag





a) **Kuantitas (jumlah)**

Makanan dalam jumlah banyak, populasi akan meningkat sehingga populasi cepat bertambah (menjadi hama; misalnya Colorado potato beetle), jika makanan habis maka populasi menurun





## b) Kualitas (mutu gizi)

Komposisi zat gizi di dalam tanaman tertentu/bagian tanaman tertentu sesuai atau tidak untuk perkembangan hidup serangga

- \* Hama pada varietas tertentu dalam satu spesies tanaman (varietas resisten dan varietas *susceptible*/rentan)
- \* Hama pada bagian-bagian tertentu dalam satu tanaman

Varietas resisten → serangga tidak mau mendekat karena varietas tersebut merupakan makanan yang berkualitas rendah bagi hama/serangga



TERIMA KASIH