

# Agroekosistem dan OPT

## Pengertian

- Populasi
- Komunitas
- Ekosistem
- Agroekosistem:  
Ekosistem yang dipelihara manusia untuk memenuhi kebutuhan pangan, sandang, dan produk pertanian lainnya

# Perbandingan Agroekosistem vs Ekosistem Alami

## Karakteristik

## Ekosistem alami

## Agroekosistem

•Keanekaragaman spesies

Tinggi

Rendah

•Keanekaragaman genetik

Tinggi

Rendah

•Fenologi tanaman

Tumpang-tindih

Serempak

•Seleksi vegetasi

Alami

Manusia

•Siklus hara

Tertutup

Terbuka

•Jala trofik

Kompleks

Sederhana

•Tahapan suksesi

Klimaks

Efemer

Agroekosistem terbukti sangat produktif, tapi selalu tergantung pada masukan eksternal:

- Penyemaian benih menggantikan proses pemencaran benih
- Pemuliaan tanaman menggantikan proses evolusi dan seleksi
- Pemupukan menggantikan proses siklus hara
- Pengendalian kimiawi menggantikan proses predasi / parasitisasi

# Agroekosistem sebagai unit ekologi dan unit usahatani

## Unit ekologi:

- Kompetisi
- Herbivori
- Predasi
- Dekomposisi
- Parasitisme
- Evolusi



## Unit usahatani:

- Pengolahan tanah
- Penanaman
- Pemupukan
- Penyiraman
- Pengendalian OPT
- Pemanenan

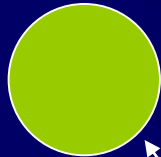
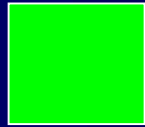


Kelimpahan populasi OPT

# Hubungan trofik

Bottom-up system

Top-down system



Karnivor

Herbivor

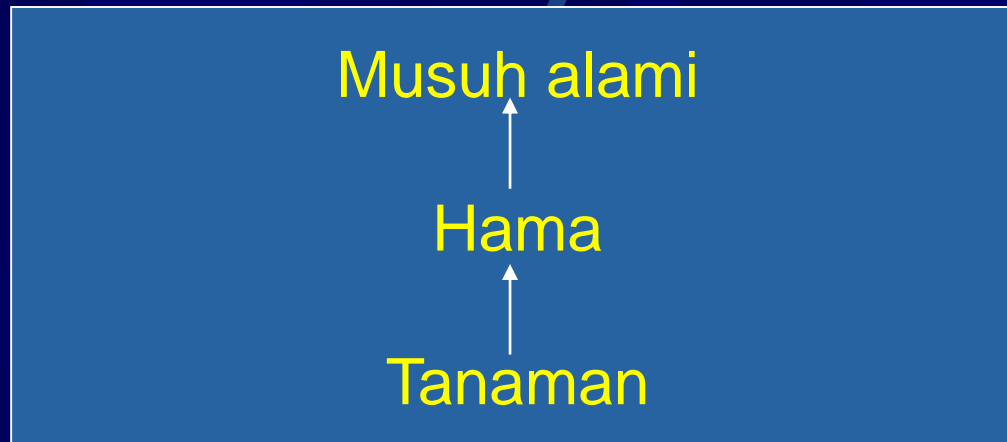
Tumbuhan

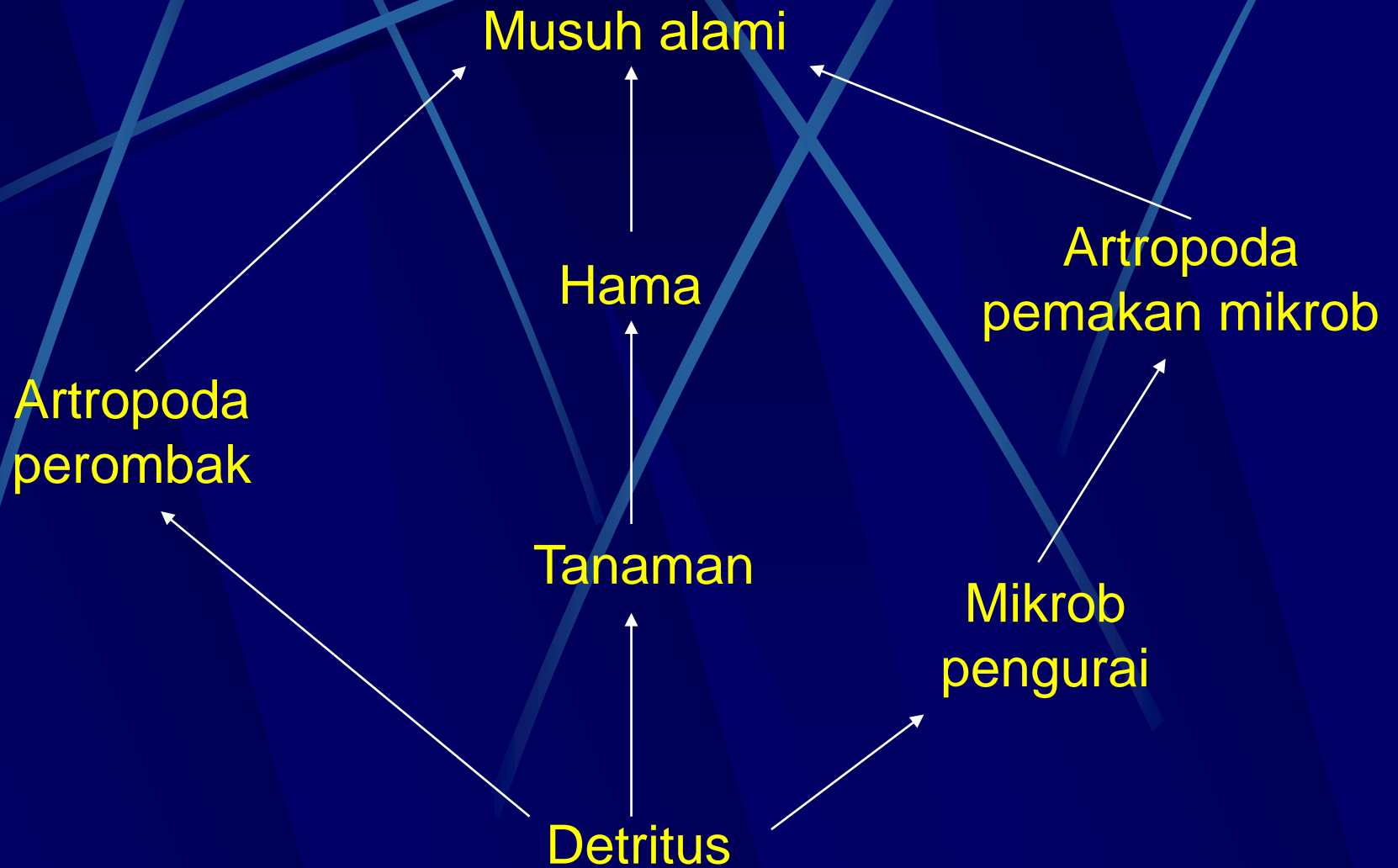
Cahaya Air CO2 Hara

Sumberdaya ekosistem



# Analisis rantai trofik: "Siapa makan siapa?"





## **Pendekatan ekosistem:**

- Menyadari bahwa agroekosistem adalah sesuatu yang kompleks
- Mempertimbangkan bahwa sesuatu berinteraksi dengan sesuatu lainnya
- Mengajarkan kepada kita bahwa untuk mengelola OPT, kita perlu memahami interaksi yang terjadi dalam agroekosistem

## Diseminasi, invasi, dan kolonisasi OPT:

Setiap awal musim tanam → agroekosistem terpapar untuk dikolonisasi oleh OPT (dan musuh alaminya)

### Sumber OPT:

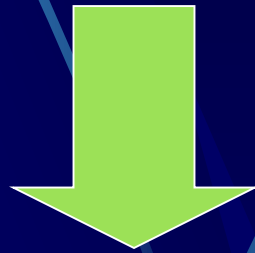
- Berasal dari lahan itu sendiri (sebelum tanam)
- Berasal dari benih atau bibit
- Berasal dari pertanaman / vegetasi di sekitarnya
- Berasal dari tempat yang jauh

## **Mekanisme diseminasi:**

- **Pasif**
- **Aktif**
- **Melalui vektor**

## **Keragaman genetik OPT**

**Tekanan seleksi → frekuensi genotipe berubah**

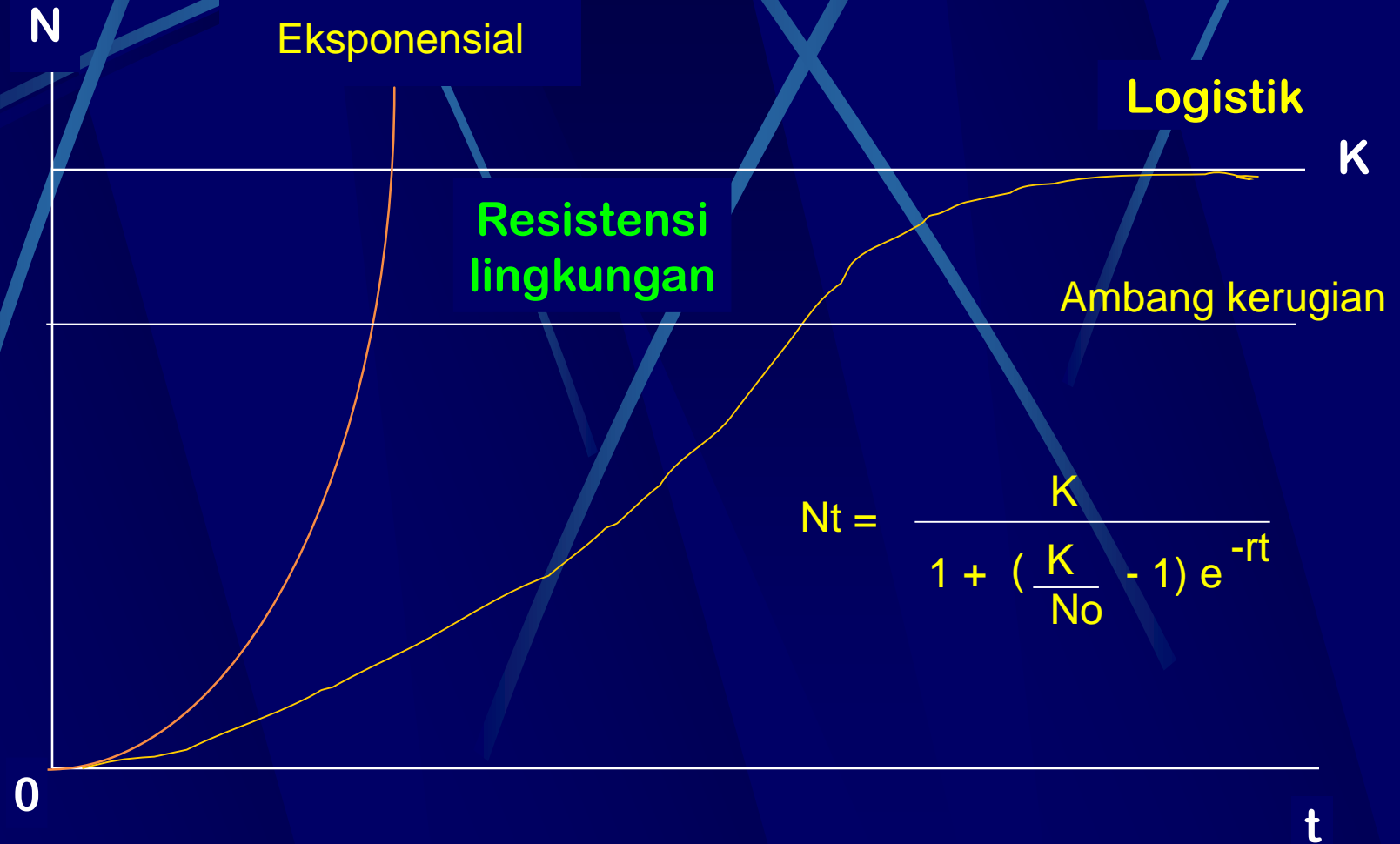


- **OPT menjadi resistan terhadap pestisida**
- **Hama/penyakit mampu mematahkan sifat ketahanan tanaman yang dibudidayakan (biotipe)**

## Faktor agronomis:

- Pola pertanaman monokultur
- Keseragaman genetik tanaman
- Jarak tanam yang terlalu rapat
- Pemupukan yang berlebihan
- Gangguan terhadap musuh alami

# Pertumbuhan populasi OPT



$$N_t = \frac{K}{1 + \left(\frac{K}{N_0} - 1\right) e^{-rt}}$$

Pengendalian: manipulasi  $N_0$ ,  $r$ ,  $K$ ,  $t$