



# SOIL BIOLOGY

EKOSARI R.

2011

# BIOLOGI TANAH

- **1. KLASIFIKASI JASAD HIDUP TANAH :**
  - **A. BERDASARKAN JENIS :**
    - **HEWAN : MAKROFAUNA, MIKROFAUNA.**
    - **TUMBUHAN : MAKROFLORA, MIKROFLORA.**
  - **B. BERDASARKAN SUHU OPTIMUM PERTUMBUHAN :**
    - **THERMOPHILES : > 45 0C.**
    - **MESOPHILES : 15 0C – 45 0C .**
    - **PSYCHROPHILES : < 15 0C.**

### SOME COMMON NZ SOIL ANIMALS



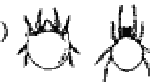
<1mm. Nematode (pale worm)  
[OAB horizons]

<1mm. Ostracod  
[O horizon]



<1mm. Tardigrade  
[OA horizons]

<1mm. Mites (Acari)  
[OA horizons]



1-6mm. Collembola  
(springtails)  
[OA horizons]

5-12mm. Woodlouse,  
slater. [OA horizons]



100mm. Introduced  
garden worm  
[ABC horizons]

20-200mm. Native  
earthworm.  
[OABC horizons]

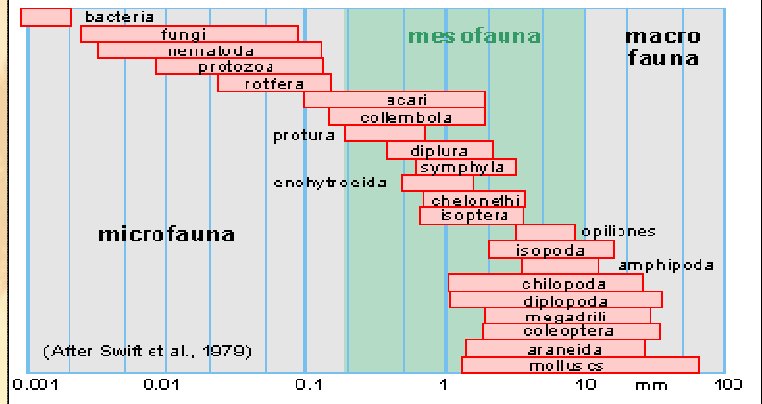
5-20mm. Hopper  
[OA horizons]



3-15mm. Potworm or  
Compost worm.  
[OAB horizons]



### decomposing soil organisms by body width



- **2. AKTIVITAS JASAD HIDUP TANAH :**
- **□□ PENCIRI : JUMLAH, BIOMASSA (BOBOT TIAP VOLUME ATAU TIAP LUAS), AKTIVITAS METABOLIK.**
- **□□ FAKTOR YANG MEMPENGARUHI AKTIVITAS : IKLIM (CH, T), TANAH (pH, RH, T, HARA), VEGETASI (HUTAN, PADANG RUMPUT, BELUKAR).**
- **□□ PERANAN :**
- **MIKROFLORA : MENGUBAH BAHAN ORGANIK MENJADI SENYAWA PENYUBUR, PENAMBAT NITROGEN UDARA.**
- **MAKROFLORA : PRODUSEN PRIMER, SUMBER BAHAN ORGANIK, MEMPERBAIKI SIFAT FISIK TANAH.**

- **PEMBAGIAN BAKTERI :**

- **A. AUTOTROF : FOTOAUTOTROF (ENERGI DARI MATAHARI, C DARI CO<sub>2</sub>), CHEMOAUTOTROF (ENERGI DARI OKSIDASI MINERAL N, S, Fe, DAN C DARI CO<sub>2</sub>).**

- **B. HETEROTROF : FOTOHETEROTROF (ENERGI DARI MATAHARI, C DARI BAHAN ORGANIK), CHEMOHETEROTROF (ENERGI DAN C DARI BAHAN ORGANIK).**

- **□□ BAKTERI AUTOTROF :**

- **A. MENGUNTINGKAN : *NITROBACTER* (OKSIDASI NITRIT JADI NITRAT), *THIOBACILLUS THIOOXIDAN* (OKSIDASI SULFIDA JADI SULFAT).**

- **B. MERUGIKAN : *THIOBACILLUS DENITRIFICANS* (REDUKSI NITRAT JADI N BEBAS), *DESULFIBRIO* DAN *DESULFATOMACULUM* (REDUKSI SULFAT JADI FeS<sub>2</sub> PIRIT DI RAWA-RAWA).**

- **□□ BAKTERI HETEROTROF :**

- **PENGIKAT N UDARA : SIMBIOTIK (*RHIZOBIUM*), NON SIMBIOTIK (28 – 56 N KG/HA/TH) YAITU *CLOSTRIDIUM PASTEURIANUM* DAN *AZOTOBACTER CROCOCUM* (ANAEROB) YANG PROSESNYA DISEBUT AZOFIKASI.**

- **□□ PENGARUH BURUK : MERUSAK TANAMAN (PENGGERAT, MOLLUSCA, NEMATODA), SUMBER PENYAKIT (LAYU, BUSUK AKAR), PERSAINGAN HARA DAN OKASIGEN DENGAN TANAMAN.**

D C Coleman & D A Crossley in 'Fundamentals of soil ecology, 1996, assign functions and influence on nutrient cycling and soil structure to these groups in the following ways:

	<b>Nutrient cycling</b>	<b>Soil structure</b>
<b>microflora</b> (bacteria + fungi)	Catabolise organic matter. Mineralise and immobilise nutrients.	Produce organic compounds that bind aggregates. Hyphae entangle particles onto aggregates.
<b>microfauna</b>	Regulate bacterial and fungal populations. Alter nutrient turnover.	May affect aggregate structure through interactions with microflora.
<b>mesofauna</b>	Regulate fungal and microfaunal populations. Alter nutrient turnover. Fragment plant residues.	Produce fecal pellets. Create biopores. Promote humification.
<b>macrofauna</b>	Fragment plant residues. Stimulate microbial activity.	Mix organic and mineral particles. Redistribute organic matter and microorganisms. Create biopores. Promote humification. Produce fecal pellets.

# Tanah sebagai penyedia unsur hara dan air bagi tumbuhan

- Supaya tumbuh dengan baik, diperlukan unsur hara dan air yang cukup dan seimbang
- Hara yang berlebihan, selain mubasir, merugikan; karena dapat menghambat pertumbuhan.
  - Meracuni tumbuhan (mis. Fe, Mn)
  - Menghalangi ketersediaan unsur hara lain (mis. Ion  $\text{NH}_4^+$  menekan absorpsi ion  $\text{K}^+$ )