

# KOMPONEN BIOTIK TANAH

TOPIK II

DOSEN:

DR TIEN AMINATUN

# PENGENALAN BIOLOGI TANAH

- ◉ Organisme tanah bertanggung jawab terhadap penghancuran dan sintesis organik dalam tanah => keragamannya sangat tinggi dg biomassa dlm tanah yg besar



- ◉ Biologi Tanah adl kehidupan dalam tanah, menyangkut kegiatan jasad hidup dalam tanah dan peranannya

# ORGANISME TANAH

◉ Dapat dibedakan:

1. Yang menguntungkan => (?)
2. Yang merugikan => (?)

1. Flora tanah
2. Fauna tanah

# KLASIFIKASI FAUNA TANAH

(WALLWORK, 1974):

**Berdasarkan ukuran tubuh (Wallwork, 1974) :**

- ◉ Mikrofauna: 20-200  $\mu$ , (Protozoa, Acarina, Nematoda, Rotifera, dll.)
- ◉ Mesofauna: 200  $\mu$  -1 cm (Acarina, Collembola, Nematoda, Rotifera, Araneida, Larva serangga, isopoda, dll)
- ◉ Makrofauna:  $\geq$  1 cm (Megascolesidae, Mollusca, Insecta, Vertebrata kecil, dll.)

# FAKTOR-FAKTOR YG BERPENGARUH THD ORGANISME TANAH:

- ◉ Iklim (curah hujan, suhu, kelembaban dll)
- ◉ Tanah (kemasaman, kelembaban, suhu, hara dll)
- ◉ Vegetasi (hutan, padang rumput, belukar, dll)

Hasil penelitian Cahyanto Mukti, dkk (2004) pada berbagai tanaman sela di hutan sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nilesen) di RPH Jatirejo Kediri:

- Keanekaragaman mesofauna tanah tertinggi ditemukan pada tegakan sengon umur 1-5 tahun dengan tanaman sela pepaya dan nanas, yang terendah pada tegakan sengon umur 1-5 tahun dengan tanaman sela pepaya dan rumput gajah.
- Mesofauna tanah dengan makrofauna permukaan tanah menunjukkan hubungan negatif, dengan makrofauna dalam tanah menunjukkan hubungan positif
- Pamater lingkungan yang menunjukkan korelasi tertinggi dengan mesofauna tanah adalah suhu tanah.

## **Aktivitas organisme tanah dicirikan oleh :**

- ◉ Jumlahnya dalam tanah
- ◉ Bobot tiap unit isi atau luas tanah (biomassa)
- ◉ Aktivitas metabolik

**NB:**

Sebanyak 60-80% dari metabolisme total dalam tanah adalah hasil kegiatan mikroflora tanah.

# APROXIMATE NUMBERS OF ORGANISM COMMONLY FOUND IN SOIL

Organism	Estimated numbers/ gr
Bacteria	3.000.000 - 50.000.000
Actinomycetes	1.000.000 - 20.000.000
Fungi	5.000 - 900.000
Yeast	1.000 - 100.000
Algae	1.000 - 500.000
Protozoa	1.000 - 500.000
Nematoda	50 - 200



# ESTIMATED NUMBER & BIOMASS OF SOIL ANIMALS & MICROORGANISM IN SURFACE HORIZONS (BRADY, 1990)

Organism	Abundance		Biomassa	HFS = hectare furrow soil
	(per m <sup>3</sup> )	(per gr)	(kg/HFS)	
<u>Soil animals</u>				
Earthworms	200-2000	<1	110-100	
Nematodes	10 <sup>7</sup> - 10 <sup>8</sup>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>	11-110	
Others	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>8</sup>	variable	17-170	
<u>Microorganisms</u>				
Bacteria	10 <sup>14</sup> - 10 <sup>15</sup>	10 <sup>8</sup> - 10 <sup>9</sup>	450 - 4500	
Actinomycetes	10 <sup>13</sup> - 10 <sup>14</sup>	10 <sup>7</sup> - 10 <sup>8</sup>	450 - 4500	
Fungi	10 <sup>11</sup> - 10 <sup>12</sup>	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>6</sup>	1120 - 11200	
Algae	10 <sup>10</sup> - 10 <sup>11</sup>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>	56 - 560	
Protozoa	10 <sup>10</sup> - 10 <sup>11</sup>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>	17 - 170	

# TABEL JUMLAH DAN BIOMASSA RELATIF DARI FLORA DAN FAUNA TANAH (0-15CM)

Organisme	Jmlh /m <sup>2</sup>	Jmlh/gram	Biomassa (Kg/Ha)
<b>Mikroflora</b>			
- Bakteri	10 <sup>13</sup> -10 <sup>14</sup>	10 <sup>8</sup> -10 <sup>9</sup>	450-4500
- Aktinomicetes	10 <sup>12</sup> -10 <sup>13</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>	450-4500
- Fungi	10 <sup>10</sup> -10 <sup>11</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	56-560
<b>Mikrofauna</b>			
- Protozoa	10 <sup>9</sup> -10 <sup>10</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	17-170
- Nematoda	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	10-10 <sup>2</sup>	11-110
- Fauna lain	10 <sup>3</sup> -10 <sup>5</sup>	-	17-170
- Cacing tanah	30-300	-	110-1100

# TABEL BIOMASSA KELOMPOK BINATANG TANAH

Kelompok Organisme	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )		
	Pdg Rumput	Oak	Spruce
Herbivor	17,4	11,2	11,3
Detritivor : Besar	137,5	66,0	1,0
Kecil	25,0	1,8	1,6
Predator	9,6	0,9	1,2
Jumlah	189,5	79,9	15,1

# PERANAN ORGANISME TANAH

- Peran mikroflora tanah dan perakaran tanaman
- Peran Bakteri dalam tanah
- Peran Detritivora
- Peran cacing tanah

# SIFAT KIMIA DAN FISIKA EKSKREMEN CACING DAN TANAH

<b>Sifat Kimia &amp; Fisiko Kimia</b>	<b>Kotoran</b>	<b>Lapisan 0-15 cm</b>	<b>Lapisan 20-40 cm</b>
N Total (%)	0.35	0.25	0.08
C Organik (%)	5.17	3.35	1.11
Nitrat (ppmN)	21.9	4.7	1.7
P Tersd (ppm P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	150	20.8	8.3
Ca ++t (ppm Ca)	2793	1993.	481.0
Ca Total (%)	1.19	0.88	0.91
Mg ++ (ppm Mg)	492	162	69
KTK (me/100 g)	4.67	3.82	1.63
KB (%)	92.9	74.1	55.5

# TUGAS KELOMPOK PENGGANTI MID

- Cari artikel pada jurnal ilmiah dengan topik tentang peran organisme tanah
- Buat semacam proposal Group project dari hasil mempelajari jurnal tersebut (misalnya, penelitiannya mirip tapi bedakan salah satu komponen/variabelnya)
- Minggu depan dikumpulkan dengan dilampiri artikel jurnalnya, buat juga file PPT-nya untuk dipresentasikan di depan kelas