

BAB IV

METODOLOGI

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan skala lapangan di tanah tegalan di Kelurahan Tembalang, Semarang. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli tahun 2000.

B. Alat dan Bahan

- B.1. Alat :
- Cangkul
 - Termometer udara
 - Gelas plastik
 - Termometer tanah
 - Cetok
 - pH meter
 - Botol Sampel
 - Cawan Porselin
 - Neraca Timbang
 - Oven
 - Mikroskop Binokuler
 - Corong Tullgren
 - Bor tanah hasil modifikasi
 - Buku Identifikasi
 - Cawan Petri
- B.2. Bahan :
- Pupuk eceng gondok & kascing
 - Plastik Hitam
 - Aquades
 - Kardus
 - Spiritus
 - Kain katun
 - Formalin 4%
 - Anyaman bambu
 - Detergen
 - Alkohol 70%

C. Cara Kerja

1. Penyediaan lahan

Lokasi penelitian berupa lahan tegalan bero seluas 20 m^2 dibagi menjadi 27 petak percobaan berukuran $0,5 \times 0,5 \text{ m}^2$, dengan jarak antar petak $0,30 \text{ m}$ dan setiap petak dibuat selokan keliling selebar $0,20 \text{ m}$. Kemudian tanah diolah dengan cara dicangkul.

2. Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini terdapat 2 faktor perlakuan yaitu faktor pemberian pupuk eceng gondok dan pupuk kascing. Faktor pupuk eceng gondok (=E) terdiri dari tiga taraf perlakuan, yaitu :

E0 : tidak diberi pupuk

E1 : diberi $5 \text{ ton/ha} = 0,5 \text{ kg/m}^2$ (1/2 x dosis anjuran)

E2 : diberi $10 \text{ ton/ha} = 1 \text{ kg/m}^2$ (dosis anjuran)

Faktor pupuk Kascing (=K) terdiri dari tiga taraf perlakuan, yaitu :

K0 : tidak diberi pupuk kascing

K1 : diberi $5 \text{ ton/ha} = 0,5 \text{ kg/m}^2$ (1/2 x dosis anjuran)

K2 : diberi $10 \text{ ton/ha} = 1 \text{ kg/m}^2$ (dosis anjuran)

Berdasarkan kedua faktor perlakuan tersebut diatas, disusun kombinasi perlakuan dengan pola faktorial 3×3 , dengan demikian total perlakuan seluruhnya adalah

sembilan perlakuan, yaitu:

E0K0	E0K1	E0K2
E1K0	E1K1	E1K2
E2K0	E2K1	E2K2

Masing-masing perlakuan dilakukan tiga ulangan.

Desain percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial.

3. Pemberian Perlakuan

Faktor Perlakuan pemberian pupuk eceng gondok dan pupuk kascing masing-masing dibuat tiga taraf. Pada faktor perlakuan pemberian pupuk eceng gondok digunakan dosis sebanyak 0 kg/m^2 , $0,5 \text{ kg/m}^2$ dan 1 kg/m^2 . Begitu pula pada faktor perlakuan pemberian pupuk kascing digunakan dosis sebanyak 0 kg/m^2 , $0,5 \text{ kg/m}^2$ dan 1 kg/m^2 . Percobaan yang dilakukan merupakan percobaan faktorial sehingga masing-masing perlakuan pupuk eceng gondok dan pupuk kascing diberikan secara kombinasi.

4. Pengambilan Sampel

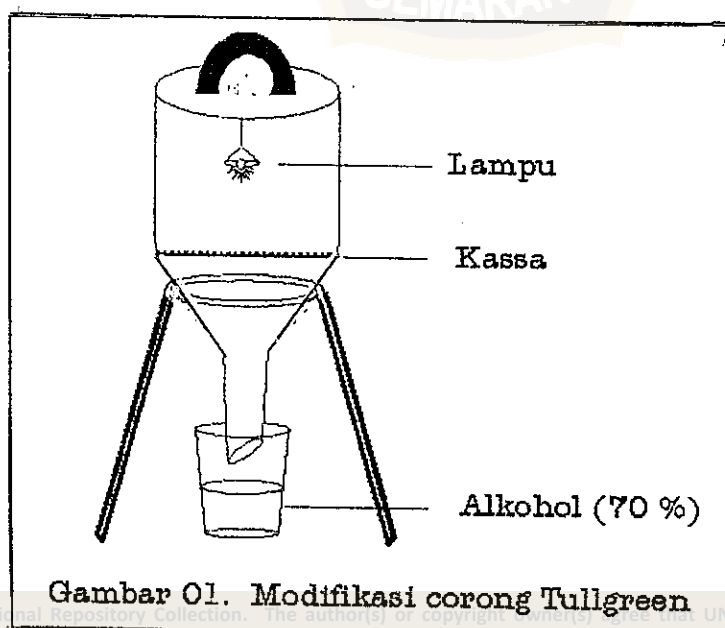
Pengambilan sampel dilakukan dua minggu setelah pemberian perlakuan dan diulang tiap dua minggu selama 12 minggu. Sampel fauna permukaan tanah diambil dengan menggunakan perangkat Barber (Neumann, 1970 dalam Adianto, 1993), yaitu bejana yang terdiri dari gelas dengan garis tengah 7 cm dan tinggi 9 cm yang ditanam rata di atas permukaan tanah. Pada tiap petak percobaan

dipasang lima perangkat yang ditempatkan secara diagonal. Perangkat diisi dengan larutan formalin 4% sebanyak 100 ml dan sedikit deterjen untuk menghilangkan tegangan permukaan larutan. Di atas perangkat tersebut dipasang atap dengan ukuran $20 \times 20 \text{ cm}^2$. Atap dipasang kira-kira 15 cm dari permukaan tanah.

Sampel tanah pada kedalaman 10 cm diambil dengan menggunakan bor tanah hasil modifikasi yang bervolume 200 cm^3 . Masing-masing petak diambil lima sampel secara diagonal. Sampel tanah tersebut dimasukkan ke dalam kantung yang dibuat dari kain katun dan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam. Untuk menghindari penguapan yang berlebihan selama belum disortir, sampel tanah tersebut dimasukkan ke dalam kardus tertutup.

5. Penyortiran Mesofauna tanah

Penyortiran sampel tanah dari kedalaman 10 cm dilakukan dengan menggunakan corong tullgren. Alat Corong Tullgren disajikan pada gambar 01.



Gambar 01. Modifikasi corong Tullgreen

Sampel tanah ditempatkan di atas kasa selanjutnya lampu pemanas 25 watt dinyalakan selama 20 menit. Kemudian lampu diganti dengan 100 watt dan dibiarkan selama 40 menit. Pada bagian bawah corong tullgren ditempatkan perangkat yang berisi alkohol 70% sebagai fiksatif untuk menangkap fauna yang jatuh. Fauna yang relatif besar dan tidak dapat melewati kasa dapat diambil langsung dengan pinset.

6. Pengamatan dan Identifikasi Mesofauna tanah

Mesofauna tanah yang telah diambil selanjutnya diidentifikasi hingga tingkat ordo dan dilakukan penghitungan untuk setiap kelompok hewan di laboratorium dengan mikroskop binokuler. Untuk identifikasi dapat digunakan kunci identifikasi ataupun gambar pustaka yang ada. Data yang diperoleh ditabulasikan untuk dianalisa.

7. Analisa Data

Data jenis dan jumlah mesofauna tanah dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan beberapa indeks perhitungan yang meliputi :

- Indeks Kelimpahan Jenis (Di)

Untuk menggambarkan komposisi jenis mesofauna tanah, digunakan Indeks Kelimpahan Jenis (Di).

Rumus Indeks Kelimpahan Jenis :

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100\% \quad \text{dimana, } D_i : \text{Indeks Kelimpahan Jenis}$$

n_i : Jumlah individu dari jenis i

N : Jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan Jorgensen (1974), dominansi jenis dalam suatu komunitas dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu :

1. jenis dominan, yang mempunyai $D_i > 5\%$
2. jenis subdominan, yang mempunyai $D_i = 2-5\%$
3. jenis tidak dominan, yang mempunyai $D_i < 2\%$

- Indeks Keragaman Jenis (H')

Untuk mengetahui banyaknya jenis mesofauna tanah, digunakan Indeks Keragaman Jenis (H').

Rumus Indeks Keragaman Jenis adalah :

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \quad \text{dimana, } H' : \text{Indeks Keragaman Shannon Wiener}$$

n_i : Jumlah individu dari jenis i

N : Jumlah total individu dari seluruh Jenis

- Indeks Pemerataan (e)

Untuk mengetahui distribusi jenis mesofauna tanah digunakan Indeks Pemerataan Jenis (e).

Rumus Indeks Pemerataan Jenis adalah :

$$e = H' / \ln S \quad \text{dimana, } e : \text{Indeks pemerataan jenis}$$

H' : Indeks Keragaman Shannon Weiners

S : Jumlah jenis

Data jumlah total (kelimpahan) mesofauna tanah dan sifat fisik serta kimia tanah diolah dengan menggunakan analisis varian. Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan taraf uji 5%.

8. Mengukur Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Mengukur suhu udara dan suhu tanah. Untuk mengukur suhu udara, thermometer digantungkan setinggi satu meter di atas permukaan tanah. Sedangkan untuk mengukur suhu tanah, thermometer tanah dimasukkan ke dalam tanah dan dibiarkan beberapa menit. Pengukuran ini dilakukan tiga kali ulangan.

Mengukur pH tanah. pH meter tanah dimasukkan ke dalam tanah dan dibiarkan beberapa menit. Setelah itu dilihat nilai pH yang tertera pada pH meter. Pengukuran ini dilakukan tiga kali ulangan (Darnell, 1971, dalam Adianto, 1986).

Menghitung kandungan total organik tanah. Kadar bahan organik tanah diukur dengan metode Gravimetri. Pertama-tama cawan porselen tempat pelebur logam ditimbang dan diberi nomor. Sepuluh gram tanah ditempatkan dalam tempat pelebur logam dan dioven kering pada temperatur 105°C selama tiga jam. Hasilnya ditimbang dan kemudian dipindahkan ke dalam furnace untuk diabukan pada temperatur 700°C selama dua jam. Setelah diabukan, tempat pelebur logam beserta isinya didinginkan dalam dessikator dan kemudian ditimbang kembali.

$$\text{Berat total organik tanah} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat sisa pembakaran}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

Menghitung kadar air tanah. Dua puluh gram tanah ditimbang kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam (Susanto, 1993).

$$\text{Kadar air tanah (\%)} = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

