

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi lahan kacang tanah, desa Kedunggudel, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo pada bulan Nopember 2000 sampai Januari 2001. Identifikasi dan pengolahan data dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

#### B. Bahan dan Alat

Bahan: Gulma yang tumbuh di lahan kacang tanah.

Tabel 1. Daftar alat dan kegunaannya yang diperlukan dalam penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1.	Termometer	Mengukur temperatur udara
2.	Lup atau kaca pembesar	Untuk pengamatan/identifikasi morfologi tumbuhan
3.	Higrometer	Mengukur kelembaban udara
4.	Soil tester	Mengukur pH tanah
5.	Meteran	Alat ukur panjang
6.	Oven	Untuk mengeringkan material tumbuhan
7.	Gunting pangkas	Memotong tumbuhan
8.	Timbangan ohaus	Menimbang material tumbuhan yang telah dikeringkan
9.	“Hand Counter”	Menghitung jumlah individu tumbuhan
10.	Plot 1x1, plastik, kertas koran, sasak, label kertas, patok bambu,tali rafia	Untuk keperluan pengambilan sampel spesies tumbuhan
11.	Alat tulis	Untuk keperluan tulis menulis
12.	Buku identifikasi	Untuk mengidentifikasi sampel spesies tumbuhan

### C. Cara Kerja

#### a. Persiapan penelitian

Pengolahan tanah dan penanaman benih kacang tanah:

Pengolahan tanah dilakukan dengan mencangkul satu kali sebelum tanam, kemudian tanah diratakan, sehingga lahan bersih dari seluruh jenis tumbuhan termasuk gulma. Tanah didiamkan selama 3 minggu untuk memperoleh struktur tanah yang baik.

Benih kacang tanah ditanam 3-4 biji tiap lubang tanam dengan jarak tanam 30X15 cm<sup>2</sup>. Pemupukan dilakukan pada saat tanam meliputi pupuk N, P, K sebanyak 45 kilogram/ha.

#### b. Sampling vegetasi gulma tanaman kacang tanah

Penelitian dilakukan pada lahan kacang tanah seluas 640 m<sup>2</sup>. Teknik sampling dengan menggunakan metode kuadrat, dengan luas plot 1x1 m<sup>2</sup>. Pengambilan sampel gulma dilakukan 6 kali yaitu ketika tanaman kacang tanah berumur 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu, 8 minggu, 10 minggu dan 12 minggu. Sebelum sampling yaitu pada awal penanaman kacang tanah telah dipersiapkan 30 plot yang diambil secara acak untuk 6 kali pengamatan perubahan komposisi jenis dan pengukuran pertambahan biomassa gulma. Jadi setiap kali pengamatan (pengambilan sampel) diambil 5 plot. Masing-masing plot terpilih diberi tanda, untuk memudahkan dalam pengamatan dan pencatatan (Gambar.1). Pada setiap plot terpilih, gulma dibiarkan tumbuh sampai saat pengambilan sampel. Pada tiap-tiap plot dicatat nama jenis gulmannya, untuk jenis gulma yang belum diketahui namanya diambil paling sedikit 1 spesimen sebagai

sampel untuk diidentifikasi di laboratorium. Dihitung jumlah individu tiap-tiap jenisnya, cover atau penutupan dalam % serta kehadiran spesies tersebut dalam setiap plot. Setelah dilakukan pengamatan tersebut, gulma pada plot yang diamati dipanen dengan memotong seluruh bagian tumbuhan di atas permukaan tanah, untuk mendapatkan data biomassa gulma setiap 2 minggu begitu seterusnya selama 12 minggu. Dalam menghitung densitas suatu jenis tumbuhan digunakan ketentuan-ketentuan sebagai berikut (Pudjoarinto dalam Utami, 1993):

- a) Suatu individu yang berada pada batas petak contoh dihitung sebagai 1 individu jika lebih separuh bagian tumbuhan berada dalam petak contoh.
  - b) Untuk tumbuhan berumpun, tiap 1 rumpun dihitung sebagai 1 individu, misalnya *Cynodon dactylon* Pers.
  - c) Untuk tumbuhan yang membentuk rumpun, bila tiap bagian tumbuhan mempunyai perakaran sendiri maka masing-masing bagian ini dihitung sebagai 1 individu, misalnya *Cyperus rotundus* L.
  - d) Untuk tumbuhan yang jelas berdiri sendiri maka dihitung sebagai 1 individu, misalnya *Physalis angulata* L.
- c. Pengukuran biomassa gulma tanaman kacang tanah
- Setiap pengamatan biomassa gulma diukur dengan cara memotong seluruh bagian tumbuhan diatas permukaan tanah kemudian dikeringkan dalam oven

dengan suhu 85-105° C sampai mencapai berat konstan selanjutnya ditimbang (Barbour et al, 1987).

d. Pengukuran parameter lingkungan

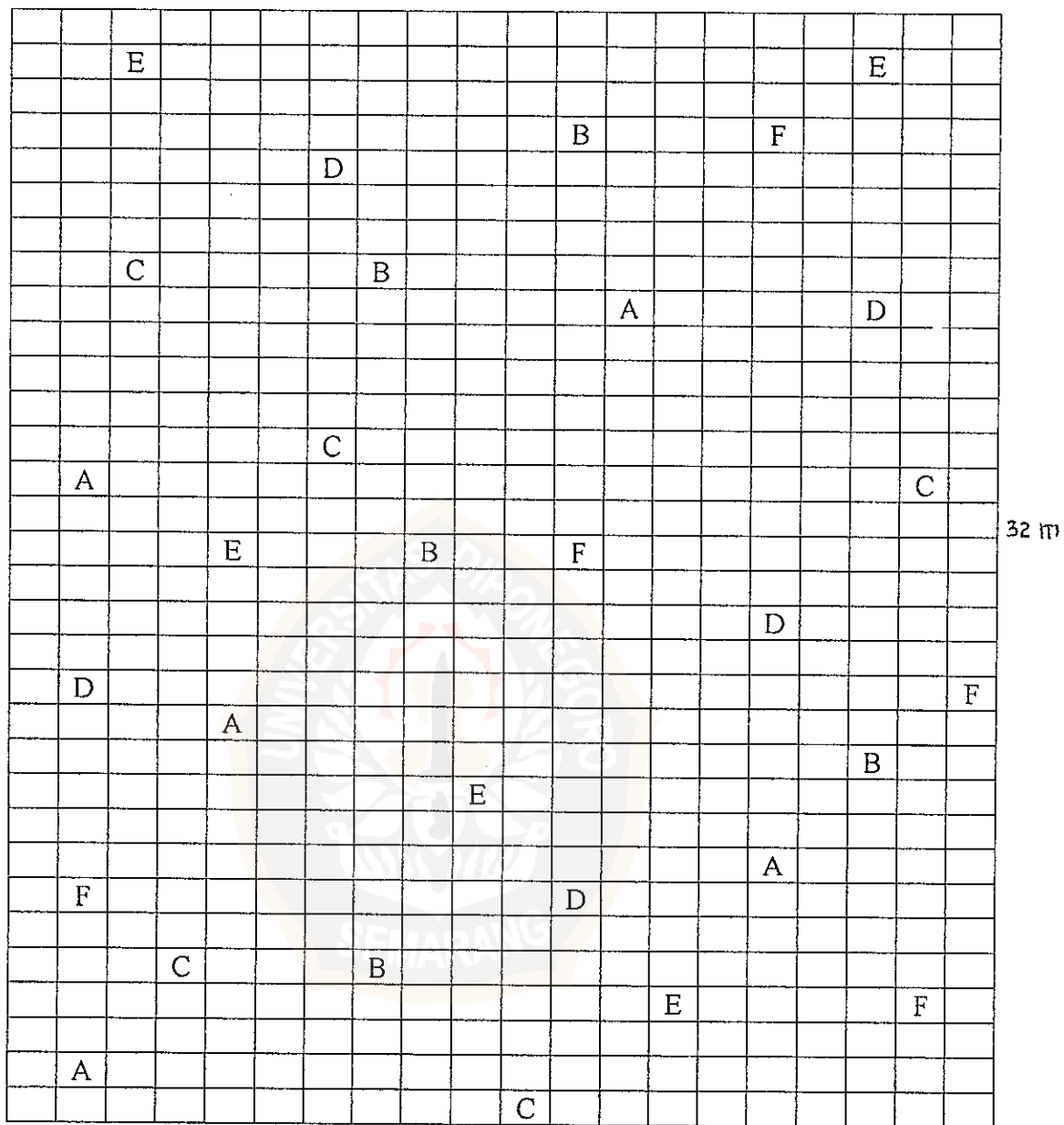
Pengukuran untuk parameter lingkungan dilakukan setiap kali pengambilan sampel meliputi :

- Kelembaban udara menggunakan higrometer udara, dilakukan pada pukul 07.00, 12.00 dan 16.00 WIB dengan meletakkan higrometer dibawah tajuk tanaman kacang tanah dan kurang lebih 10 cm di atas permukaan tanah.
- pH tanah menggunakan soil tester yang ditancapkan ke dalam tanah dan dilihat skala yang ditunjukkan alat tersebut.
- Suhu udara menggunakan termometer, dilakukan pada pukul 07.00, 12.00 dan 16.00 WIB dengan meletakkan termometer dibawah tajuk kacang tanah dan kurang lebih 10 cm di atas permukaan tanah.

e. Tabulasi data spesies gulma

Data yang diperoleh dari lapangan kemudian ditabulasikan dan disusun berurutan secara alfabatis.

20 m



Gambar 1. Petak percobaan

Keterangan:

- A: plot untuk pengambilan sampel gulma pada minggu ke-2
- B: plot untuk pengambilan sampel gulma pada minggu ke-4
- C: plot untuk pengambilan sampel gulma pada minggu ke-6
- D: plot untuk pengambilan sampel gulma pada minggu ke-8
- E: plot untuk pengambilan sampel gulma pada minggu ke-10
- F: plot untuk pengambilan sampel gulma pada minggu ke-12

#### D. Parameter yang Diukur

1. Cover atau penutupan jenis gulma.
2. Frekuensi yang merupakan keseringan jenis gulma hadir pada plot yang diukur.
3. Densitas yang merupakan kepadatan suatu jenis gulma yang ditemukan pada lokasi penelitian.
4. Biomassa gulma.
5. Kelembaban udara, temperatur udara dan pH tanah.

#### E. Analisis Data

1. Nilai penting spesies

Untuk mendapatkan nilai penting spesies adalah dengan menjumlahkan antara densitas relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif.

$$\text{a. Densitas absolut} = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{Luas area cuplikan}}$$

$$\text{Densitas relatif} = \frac{\text{Densitas absolut suatu spesies}}{\text{Jumlah densitas absolut semua spesies}} \times 100 \%$$

$$\text{b. Frekuensi absolut} = \frac{\text{Jumlah plot dimana spesies terdapat}}{\text{Jumlah plot yang dicuplik/ dikerjakan}}$$

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{Frekuensi absolut suatu spesies}}{\text{Jumlah frekuensi absolut semua spesies}} \times 100 \%$$

$$c. \text{ Dominansi absolut} = \frac{\text{Cover suatu spesies}}{\text{Luas area Cuplikan}}$$

$$\text{Dominansi relatif} = \frac{\text{Dominansi absolut suatu spesies}}{\text{Jumlah dominansi absolut semua spesies}} \times 100 \%$$

## 2. Indeks similaritas

Untuk membandingkan persamaan antara komunitas gulma pada umur tanaman yang berbeda, digunakan rumus Indeks Sorensen yang telah dimodifikasi oleh Mobyka, dengan rumus :

$$I_s = \frac{2C}{A+B} \times 100 \%$$

(Muller-Dombois and Ellenberg, 1974), dimana :

$I_s$  = Indeks persamaan Sorensen

$C$  = jumlah nilai kuantitatif terkecil spesies umum yang terdapat pada umur ke- $i$  dan ke- $j$ , dimana  $i \neq j$ .

$A$  = jumlah semua nilai kuantitatif pada umur ke- $i$ .

$B$  = jumlah semua nilai kuantitatif pada umur ke- $j$ .

## 3. Analisis Regresi korelasi

Untuk mengetahui hubungan antara umur tanaman kacang tanah dengan biomassa gulma digunakan analisis regresi korelasi (Sudjana, 1992).

Persamaan matematis :  $Y = a + bx$

Keterangan :

Y = biomassa gulma

a = intersep

b = koefisien regresi

x = umur tanaman kacang tanah (Sembiring, 1995).

Adapun derajat hubungan antara variabel-variabel dalam persamaan regresi tersebut di atas dinyatakan sebagai koefisien korelasi ( $r$ ). Nilai  $|r|$  memiliki kriteria hubungan sebagai berikut ( Young, 1982 dalam Djarwanto dan Subagyo, 1998):

1. Tidak ada korelasi apabila  $0 < |r| < 0.20$
2. Korelasi lemah apabila  $0.20 < |r| < 0.40$
3. Korelasi sedang apabila  $0.40 < |r| < 0.70$
4. Korelasi kuat apabila  $0.70 < |r| < 1.00$

#### 4. Uji t

Untuk menguji signifikansi pertambahan biomassa gulma pada lahan kacang tanah antara minggu-minggu 2, 4, 6, 8, 10, 12, digunakan uji t dengan rumus

$$t = \frac{\text{perbedaan antara mean (rata-rata)}}{\text{standart error}}$$

(Raghavarao, 1987).