

IV. METODE PENELITIAN

A. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan BBU Padi dan Palawija Winong II Pati dan Laboratorium PHPTP Wilayah Pati.

Penelitian ini berlangsung dari bulan Maret 1993 sampai awal bulan Agustus 1993.

B. BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

1. Bahan Penelitian

- a. Benih kedelai varietas Willis.
- b. Pupuk Urea, TSP dan KCL dengan $\frac{2}{3}$ dosis N, P dan K diberikan sebelum tanam sebagai pupuk dasar dan $\frac{1}{3}$ dosis N dan K sebagai pupuk susulan.
- c. Insektisida Atabron, Agrothion, Furadan 3G dan Dithane M-45 untuk mengendalikan hama dan penyakit.

2. Alat Penelitian

- a. Untuk mengukur fluks radiasi matahari :
 - a.1. Dua buah thermometer standart skala 0,1 dengan indeks ketelitian 0,01 yang masing-masing ujungnya dicat hitam dan putih.
 - a.2. Kotak gelap 1 buah.
 - a.3. Perekat atau segel.

b. Untuk menganalisis vegetasi gulma.

b.1. Patok bambu.

b.2. Tali rafia.

b.3. Counter.

b.4. Buku identifikasi.

b.5. Gunting pemangkas.

b.6. Meteran.

b.7. Oven.

b.8. Plastik.

b.9. Timbangan.

b.10. Sasak dan koran.

b.11. Alat tulis menulis.

c. Pengukuran faktor lingkungan.

c.1. Soil tester.

c.2. Higrometer.

c.3. Thermometer.

C. CARA KERJA PENELITIAN

1. Persiapan Penelitian

**1.1. Perakitan alat untuk mengukur fluks radiasi
mata hari :**

a. Dua thermometer yang bagian ujungnya / bulb telah dicat hitam dan putih dikalibrasikan dengan Gun Bellani Integrator di Stasiun Klimatologi Semarang.

b. Thermometer yang telah dikalibrasikan (indeks ketelitiannya 0,01) dimasukkan ke dalam kotak gelap sedemikian hingga kedudu-

kannya kokoh dan thermometer menghadap ke atas (tegak lurus terhadap arah datangnya sinar), kotak jangan dibuka sebelum digunakan.

1.2. Pengolahan tanah, penanaman dan pemeliharaan.

- a. Pengolahan tanah dilakukan dengan membajak atau mencangkul 1 sampai 2 kali, kemudian diratakan.

Sisa-sisa gulma dibuang dari petakan.

Apabila pH tanah kurang dari 5,5 maka dilakukan pengapuran dengan cara disebar kemudian diaduk ke dalam tanah. Tanah didiamkan selama $\pm$ 4 minggu untuk memperoleh struktur tanah yang baik.

- b. Benih kedelai kemudian ditanam 3 - 4 biji tiap lubang tanam dengan jarak tanam :

A. $25 \times 15 \text{ cm}^2$

B. $30 \times 15 \text{ cm}^2$

C. $40 \times 15 \text{ cm}^2$

Setelah tanaman berumur $\pm$ 2 minggu dilakukan penjarangan sehingga masing-masing lubang jumlah populasinya sama.

Untuk memperoleh pertumbuhan yang diharapkan maka dilakukan pemupukan. Cara pemupukannya adalah larikan di kanan atau kiri tanaman.

Pemupukan dilakukan 2 kali yaitu pada saat tanam dengan $\frac{2}{3}$ dosis N, P, K sebagai

pupuk dasar dan pada saat tanaman berumur 20 - 30 hari (menjelang saat berbunga) diberikan pupuk susulan yaitu $\frac{1}{3}$ dosis N dan K.

Untuk mengendalikan hama dan penyakit, diberikan Furadan 3G (20 kg/ha) pada saat tanam, kemudian Atabron, Agrothion dan Dithane M-45 disemprotkan berselang-seling tiap minggu dengan konsentrasi 1 - 2 gram per liter sampai tanaman berumur 5 minggu (Departemen Pertanian).

2. Pengukuran kerapatan fluks radiasi matahari

Cara pengukurannya adalah dengan meletakkan thermometer (dalam kotak gelap) di bawah tajuk tanaman agar sinar matahari dapat mencapai permukaan thermometer dan biarkan selama ± 5 menit, kemudian angka yang ditunjukkan kedua thermometer tersebut dicatat, selain itu dilakukan pengukuran di atas tajuk tanaman, dengan cara yang sama seperti pada saat pengukuran di bawah tajuk.

Pengukuran dilakukan setiap hari dari pukul 07.00-17.00 WIB, tiap 2 jam sekali dan dimulai pada saat tanaman berumur ± 4 minggu sampai menjelang panen (12 minggu).

3. Sampling vegetasi gulma tanaman kedelai

Percobaan dilakukan pada lahan seluas $20 \times 20 \text{ m}^2$ yang terbagi atas 9 petak berukuran $6 \times 6 \text{ m}^2$, untuk masing-masing petak berjarak 0,5 meter dan untuk

setiap perlakuan menggunakan 3 petak, pada masing-masing petak dibuat plot berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$. Teknik sampling dengan menggunakan metode kuadrat, dari setiap petak diambil 5 plot kuadrat berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ secara acak sebagai plot permanen.

Pengamatan dilakukan pada masing-masing plot permanen dengan cara mencatat semua tumbuhan yang ada (gulma), menghitung jumlah individu, luas cover dan frekuensi masing-masing jenis.

Identifikasi masing-masing jenis dilakukan secara langsung di lapangan dan untuk jenis-jenis yang belum dikenal, paling sedikit diambil 1 specimen tumbuhan yang sejenis di luar plot permanen tersebut, untuk diidentifikasi di laboratorium.

Kegiatan ini dilakukan tiap 2 minggu sekali mulai tanaman berumur 2 minggu sampai tanaman berumur 12 minggu (menjelang panen).

4. Pengukuran Faktor Lingkungan

4.1. Temperatur udara

Pengukuran temperatur dilakukan pada masing-masing jarak tanam dengan cara meletakkan thermometer di bawah tanjak tanaman kedelai dan kurang lebih 10 cm di atas permukaan tanah, pengukuran dilakukan pada pukul 07.00, 12.00, dan 16.00 WIB setiap minggu sekali.

4.2. Kelembaban udara

Pengukuran kelembaban udara dilakukan pada masing-masing jarak tanam dengan cara mele-

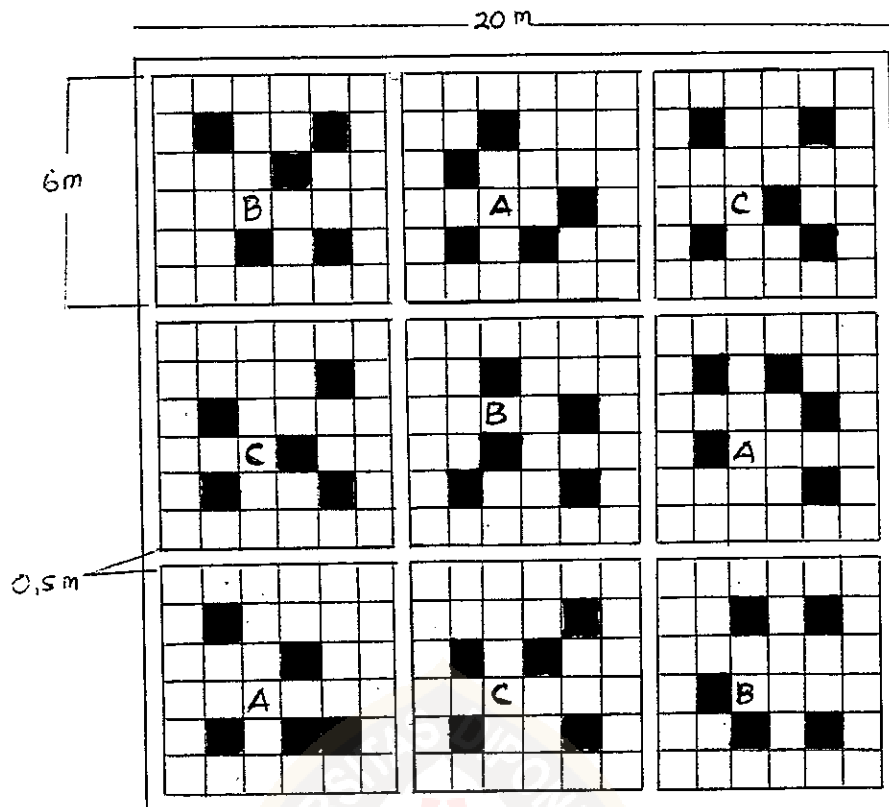
takkan Higrometer di bawah tajuk tanaman kedelai dan kurang lebih 10 cm di atas permukaan tanah, pengukuran dilakukan pada pukul 07.00, 12.00, dan 16.00 WIB setiap minggu sekali.

4.3. pH tanah

Pengukuran dilakukan pada masing-masing jarak tanam, dengan menggunakan soil tester yang ditancapkan ke dalam tanah dan dilihat skala yang ditunjukkan alat tersebut, pengukuran dilakukan tiap minggu sekali.



Gambar 1.



Keterangan :

■ = plot permanen, pada masing-masing jarak tanam terdapat 15 plot permanen.

A = jarak tanam 25 x 15 cm²

B = jarak tanam 30 x 15 cm²

C = jarak tanam 40 x 15 cm²

D. PARAMETER YANG DIAMATI ADALAH :

1. Untuk mengetahui besarnya kerapatan fluks radiasi matahari di atas dan di bawah tajuk, maka hasil pengukuran dengan thermometer tersebut diestimasi ke dalam rumus :

$$H_r = k a (T_b^4 - T_w^4)$$

dimana :

H_r = kerapatan fluks radiasi dalam $\text{cal.cm}^{-2}.\text{jam}^{-1}$

a = konstanta Stefan-Bolzman ($4,96 \times 10^{-9}$ $\text{cal/cm}^2/\text{jam}/^\circ\text{K}$).

k = konstanta kalibrasi dari radiometer standart terhadap sumber radiasi (307,86).

T_b = suhu dari thermometer warna hitam.

T_w = suhu dari thermometer warna putih.

H_r dapat juga dinyatakan dalam satuan $\text{Joule/m}^2/\text{det}$ dengan $a = 5,67 \times 10^{-8} \text{ J/m}^2/\text{det}/^\circ\text{K}$

atau

$$a = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2/^\circ\text{K}$$

(Brower, 1990)

2. Untuk mengetahui kerapatan fluks radiasi matahari yang diteruskan oleh tajuk tanaman kedelai digunakan persamaan :

$$PT = I/I_0 \times 100 \%$$

dimana :

PT = persen transmisi.

I = kerapatan fluks radiasi yang diterima di bawah tajuk.

I_0 = kerapatan fluks radiasi yang diterima di atas tajuk.

(Sitaniapessy, 1985)

3. Analisis Vegetasi Gulma.

- 3.1. Nilai Penting : Dari hasil sampling vegetasi, maka setiap jenis gulma yang

ditemukan pada masing-masing jarak tanam dihitung Nilai Pentingnya dengan cara menghitung (Cox, 1974):

- a. densitas suatu species = $\frac{\text{jumlah individu suatu species}}{\text{area cuplikan}}$
- b. dens. relatif = $\frac{\text{dens. suatu species}}{\text{total dens. seluruh sp}} \times 100 \%$
- c. frekuensi = $\frac{\text{jumlah plot suatu sp. terdapat}}{\text{jumlah total plot yg digunakan}}$
- d. frek. relatif = $\frac{\text{frek. suatu species}}{\text{total frek. seluruh sp.}} \times 100 \%$
- e. dominasi = $\frac{\text{total cover suatu species}}{\text{luas area cuplikan}}$
- f. dom. relatif = $\frac{\text{dom. suatu species}}{\text{dom. seluruh sp.}} \times 100 \%$
- g. nilai penting suatu species :
densitas relatif + frekuensi relatif + dominasi relatif.

3.2. Indeks Similaritas

Untuk membandingkan persamaan antara komunitas gulma pada jarak tanam dan waktu pengamatan yang berbeda, menggunakan rumus Indeks Sorensen yang telah dimodifikasi oleh Mobyka, dengan rumus :

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

(Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974)

dimana :

IS = indeks persamaan Sorensen.

C = jumlah nilai kuantitatif terkecil species umum yang terdapat pada stand A dan B.

A = jumlah semua nilai kuantitatif pada stand A.

B = jumlah semua nilai kuantitatif pada stand B.

E. MODEL ANALISA DATA

Dalam penelitian ini, rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jarak tanam sebagai perlakuan dan petak pengamatan (ulangan) sebagai kelompok atau blok, dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, apabila ada perbedaan yang nyata pada perlakuannya maka hasilnya diuji lanjut dengan uji HSD.

Sesuai dengan rancangannya, maka model percobaannya adalah :

$$Y_{ij} = U + \alpha_i + \beta_j + \Sigma_{ij}$$

dimana :

Y_{ij} = nilai pengamatan akibat pengaruh jarak tanam ke-i dan ulangan ke-j.

U = nilai tengah umum.

α_i = nilai pengaruh akibat jarak tanam ke-i.

β_j = nilai pengaruh akibat kelompok / blok.

Σ_{ij} = galat acak (kesalahan percobaan) pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.