

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Brawijaya, yang terletak di desa Jatikerto, kecamatan Kromengan kabupaten Malang pada ketinggian tempat 303 m dpl. Jenis tanah daerah tersebut adalah Alfisol yang didominasi lempung liat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, kertas label, penggaris, meteran, timbangan, sprayer, oven, alat tulis dan kamera digital.

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih jagung varietas Pertiwi 3, pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Herbisida yang digunakan adalah herbisida dengan bahan aktif Topramezon 330 g/l dan Atrazin 500 g/l, Adjuvant (bahan perekat) 330 g/l.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu dosis herbisida campuran (Topramezon dan Atrazin) dan penyiangan gulma yang diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan tersebut antara lain :

P1 : Tanpa pengendalian gulma

P2 : Penyiangan (14, 28 dan 42) hst

P3 : Topramezon 80 ml ha⁻¹ + Atrazin 1500 ml ha⁻¹ + 1000 ml ha⁻¹ adjuvant

P4 : Topramezon 80 ml ha⁻¹ + Atrazin 1500 ml.ha⁻¹ + 1000 ml ha⁻¹ adjuvant dan penyiangan umur 28 hst

P5 : Topramezon 120 ml ha⁻¹ + Atrazin 2250 ml ha⁻¹ + 1500 ml ha⁻¹ adjuvant

P6 : Topramezon 120 ml ha⁻¹ Atrazin 2250 ml ha⁻¹ + 1500 ml ha⁻¹ adjuvant dan penyiangan umur 28 hst

Masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 24 satuan plot percobaan, penempatan perlakuan dalam setiap kelompok dilakukan secara acak. Denah pengacakan plot percobaan disajikan pada Lampiran 4.

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan sebelum pengolahan tanah sebagai analisis vegetasi awal, selanjutnya dilakukan bersamaan dengan pengamatan tanaman dengan metode kuadrat. Cara pengambilan sampel untuk analisis vegetasi dilakukan dengan menempatkan petak kuadrat berukuran 50 x 50 cm secara acak pada lahan (Lampiran 6). Adapun cara perhitungan SDR disajikan pada sub bab pengamatan terhadap gulma.

3.4.2 Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan setelah analisis vegetasi untuk mengidentifikasi gulma dan menyusun daftar spesies gulma yang ada pada suatu vegetasi. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan cara dicangkul dengan kedalaman 20-30 cm agar diperoleh struktur tanah yang gembur, pada saat pengolahan tanah dilakukan pula pemetakan lahan dengan ukuran panjang 200 x 350 cm sebanyak 24 petak. Jarak petak percobaan antar perlakuan adalah 100 cm dan jarak petak percobaan antar ulangan adalah 100 cm. Pengolahan tanah dilakukan 1 minggu sebelum tanam.

3.4.3 Aplikasi Herbisida

Larutan herbisida terdiri dari campuran Topramezon dan Atrazin serta adjuvant (bahan perekat) dan air. Pengaplikasian herbisida dilakukan setelah tanaman jagung berumur 15 hari setelah tanam, atau saat gulma yang terdapat pada lahan memiliki jumlah daun sebanyak 3-4 helai. Sebelum penyemprotan herbisida dilakukan dulu kalibrasi sprayer. Kalibrasi dilakukan untuk memperoleh dosis herbisida yang tepat tanpa menyebabkan keracunan pada tanaman budidaya dengan sehingga dapat diperoleh hasil penyemprotan yang sesuai dan hasil merata.

3.4.4 Penanaman Jagung

Penanaman jagung dilakukan dengan sistem tugal pada kedalaman \pm 2-3 cm dengan 2 benih per lubang, kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang digunakan untuk tanaman jagung adalah 70 x 20 cm.

3.4.5 Pemupukan

Dosis dan jenis pupuk tanaman jagung adalah pupuk Urea 300 kg ha⁻¹, SP-36 175 kg ha⁻¹ dan KCl 75 kg ha⁻¹. Pemupukan dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama, pupuk urea diberikan $\frac{1}{2}$ dari seluruh dosis, sedangkan seluruh dosis KCl dan SP-36 diberikan saat tanam. Tahap kedua, $\frac{1}{4}$ dosis urea diberikan saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam. Tahap ketiga, $\frac{1}{4}$ dosis urea diberikan saat tanaman jagung berumur 30 hari setelah tanam. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal.

Pemeliharaan tanaman jagung meliputi pengairan, penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit. Pengairan dilakukan 5 hari sekali sesuai kondisi lahan. Penyiangan gulma dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu pada saat tanaman jagung berumur 28 hst, menggunakan cangkul. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan menggunakan insektisida dan fungisida bila serangan sudah dibawah batas ambang ekonomi.

3.4.7 Panen

Panen dilakukan setelah tanaman mencapai umur \pm 103 hari setelah tanam. Panen dilakukan pada saat kelobot tongkol jagung berwarna kuning dan kering yang ditandai dengan perubahan warna jagung dari putih kuningan menjadi coklat dan tongkol telah penuh serta warna biji kuning.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Gulma

Variabel pengamatan gulma meliputi analisis vegetasi dan pengamatan bobot kering gulma. Analisis vegetasi digunakan untuk mengetahui dominansi gulma yang tumbuh, dilakukan sebelum pengolahan lahan dan pada saat tanaman jagung berumur 14, 28, 42, dan 56 hst. Gulma yang tumbuh semua diambil dan diamati serta menghitung nilai SDR. Untuk penentuan analisis vegetasi gulma digunakan metode kuadrat SDR (Klingman, 1963).

- Kerapatan ialah jumlah individu dari tiap-tiap spesies dalam petak contoh.

$$\text{Kerapatan mutlak suatu spesies} = \frac{\text{Jumlah spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan nisbi suatu spesies} = \frac{\text{Kerapatan mutlak suatu spesies}}{\text{Jumlah kerapatan mutlak spesies}} \times 100\%$$

- Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan dari jumlah kenampakannya pada suatu petak contoh yang dibuat.

Frekuensi mutlak suatu spesies (FM) :

$$\text{FM} = \frac{\text{Jumlah petak contoh dimana terdapat spesies itu}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh yang dibuat}}$$

Frekuensi nisbi spesies (FN) :

$$\text{FN} = \frac{\text{Frekuensi mutlak spesies}}{\text{Jumlah frekuensi mutlak dari suatu spesies}} \times 100\%$$

- Dominasi ialah parameter yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies

Dominasi mutlak suatu spesies (DM) :

$$\text{DM} = \frac{\text{Luas basal area (naungan) dari spesies itu}}{\text{Luas seluruh area contoh}}$$

$$\text{Luas basal area} = \left(\frac{d1 \times d2}{4} \right) \times \frac{2}{\pi}$$

Dimana:

d1 = diameter terpanjang suatu spesies

d2 = diameter spesies yang tegak lurus dengan d1

Dominasi Nisbi (DN) :

$$DN = \frac{\text{Dominasi mutlak suatu spesies}}{\text{Jumlah dominasi mutlak dari semua spesies}} \times 100\%$$

- Nilai Penting (NP) :

$$NP = \text{Kerapatan Nisbi} + \text{Frekuensi Nisbi} + \text{Dominasi Nisbi}$$

- Laju Rasio Dominansi (SDR) :

$$SDR = \frac{NP}{3}$$

- Pengamatan bobot kering total gulma

Pengamatan dilakukan dengan cara destruktif yaitu dengan mengambil seluruh gulma yang ada di petak contoh yang telah dianalisis vegetasi dan dikeringkan dengan oven pada suhu 80°C selama 3 x 24 jam (sampai diperoleh bobot kering konstan).

3.5.2 Pengamatan Tanaman Jagung

Parameter pengamatan yang dilakukan untuk tanaman jagung ialah pengamatan komponen pertumbuhan yang dilakukan secara non destruktif dan pengamatan komponen hasil (panen). Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 42, 56 dan 70 hst Sedangkan pengamatan hasil dilakukan pada umur 103 hst atau saat panen.

1. Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara non destruktif dengan jumlah 6 tanaman sampel :

- a. Tinggi Tanaman, diukur mulai dari ruas daun pertama dari permukaan bumbunan sampai pada titik tumbuh.
- b. Jumlah Daun, menghitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna.
- c. Luas Daun, dilakukan dengan cara menghitung dengan menggunakan rumus $A = P \times L \times K$

A = Luas daun (cm^2)

P = Panjang daun (cm)

L = Lebar daun (cm)

K = Konstanta (0,75)

2. Komponen hasil (panen) dengan jumlah 10 tanaman sampel :

a. Diameter Tongkol

Dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol.

b. Panjang Tongkol

Dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal sampai ujung tongkol diukur dengan penggaris atau meteran.

c. Bobot Kering Tongkol

Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung pada petak panen yang dikeringkan dengan sinar matahari selama 3 hari sampai kadar air konstan.

d. Bobot Kering Biji per Tanaman

Dilakukan dengan cara menimbang hasil pipilan jagung per tanaman setelah dikeringkan dengan sinar matahari selama 3 hari.

e. Bobot 1000 Biji

Diperoleh dengan cara menghitung secara langsung 1000 biji setelah biji dihitung sebanyak 1000 butir lalu biji ditimbang dan diketahui bobotnya.

f. Bobot Hasil Biji (ton ha^{-1})

Diperoleh dari hasil pipilan pada luas petak panen yang dikonversikan dalam satuan ton ha^{-1} .

3. Analisis Pertumbuhan Tanaman

1. Indeks Luas Daun (ILD)

Indeks luas daun (ILD) menyatakan nisbah antara luas daun total dengan luas unit tanah yang ternaungi. ILD dapat diperoleh dengan rumus :

$$ILD = A/S$$

Dimana :

A : luas daun per tanaman (cm^2)

S : luas daerah yang dinaungi tanaman diasumsikan jarak tanam (cm^2).

4. Pengamatan Fitotoksisitas (tingkat keracunan)

Pengamatan fitotoksisitas (tingkat keracunan) dilakukan setelah aplikasi herbisida. Pengamatan dilakukan dengan skor keracunan. Penentuan skor keracunan dilakukan secara subyektif pada tanaman jagung dan gulma. Tanaman yang diamati berjumlah 10% dari total tanaman untuk setiap petaknya. Pengamatan dilakukan secara visual dengan scoring sebagai berikut :

0 = tingkat keracunan, 0-5% bentuk dan atau warna daun tidak normal

1 = keracunan ringan, $\geq 5-10\%$ bentuk dan atau warna daun tidak normal

2 = keracunan sedang, $\geq 10-20\%$ bentuk dan atau warna daun tidak normal

3 = keracunan berat, $\geq 20-50\%$ bentuk dan atau warna daun tidak normal

4 = keracunan sangat berat, $\geq 50\%$ bentuk dan atau warna daun tidak normal hingga mengering dan rontok sampai tanaman mati.

Sistem scoring dibandingkan dengan tanaman yang sehat dari petak yang tidak disiangi (control)

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau uji F pada taraf 5% untuk mengetahui interaksi diantara perlakuan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 %.

