

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. Lokasi terletak pada ketinggian ± 330 mdpl, dengan suhu rata-rata harian $27 - 29$ °C, curah hujan antara $85 - 546$ mm bulan⁻¹ dan jenis tanah Alfisol yang didominasi lempung liat. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret - Juli 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, meteran, oven, cangkul, gembor, tugal, Leaf Area Meter (LAM). Bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, benih *Crotalaria juncea*, pupuk kandang sapi, pupuk Urea (46% N), SP-36 (36% P₂O₅), KCl (60% K₂O), Insektisida Decis 25 EC dan Ripcord 50 EC.

3.3 Metode penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, terdiri dari 2 faktor yang diulang 3 kali.

Faktor pertama adalah pupuk anorganik (A) yang terdiri atas pupuk Urea, SP-36 dan KCl dengan 3 taraf yaitu :

A₁ : Pupuk anorganik 100 % (50 kg ha^{-1} Urea + 60 kg ha^{-1} SP-36 + 100 kg ha^{-1} KCl)

A₂ : Pupuk anorganik 75 % (38 kg ha^{-1} Urea + 45 kg ha^{-1} SP-36 + 75 kg ha^{-1} KCl)

A₃ : Pupuk anorganik 50 % (25 kg ha^{-1} Urea + 30 kg ha^{-1} SP-36 + 50 kg ha^{-1} KCl)

Faktor kedua adalah pupuk organik (O) dengan 4 taraf yaitu :

O₀ : Tanpa pupuk organik

O₁ : Pupuk kandang 10 ton ha^{-1}

O₂ : *Crotalaria juncea* 10 ton ha^{-1}

O₃ : Pupuk kandang 5 ton ha^{-1} dan *Crotalaria juncea* 5 ton ha^{-1}

Dari kedua perlakuan tersebut, diperoleh 12 kombinasi perlakuan sebagaimana tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan antara dosis pupuk anorganik dan dosis pupuk organik

Perlakuan	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃
A ₁	A ₁ O ₀	A ₁ O ₁	A ₁ O ₂	A ₁ O ₃
A ₂	A ₂ O ₀	A ₂ O ₁	A ₂ O ₂	A ₂ O ₃
A ₃	A ₃ O ₀	A ₃ O ₁	A ₃ O ₂	A ₃ O ₃

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persiapan lahan

Lahan yang digunakan dibajak dan dibersihkan dari gangguan gulma maupun seresah dan hasil tanaman sebelumnya, kemudian dibuat petak-petak percobaan seluas 10,5 m² (3 m x 3,5 m) dengan jarak antar petak 0,5 m dalam satu ulangan dan jarak antar ulangan 1 m.

3.4.2 Penanaman *Crotalaria juncea*

Penanaman benih *Crotalaria juncea* dilakukan dengan cara menebar benih secara merata pada larikan dengan jarak antar larikan 30 cm. Kebutuhan benih *Crotalaria juncea* pada perlakuan 5 ton ha⁻¹ dan 10 ton ha⁻¹ masing-masing sebesar 65,0 g / 10,5 m² dan 130,0 g / 10,5 m² (Lampiran 4). Tanaman dibiarkan tumbuh hingga umur 3 minggu setelah tanam, kemudian dicabut dan ditanamkan ke dalam tanah.

3.4.3 Pembenanaman pupuk kandang dan *Crotalaria juncea*

Pembenanaman pupuk kandang dan *Crotalaria juncea* dilakukan selama 2 minggu sebelum penanaman kedelai. Jumlah pupuk kandang dan *Crotalaria juncea* yang ditanamkan sesuai dengan perlakuan, yaitu pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ (12,35 kg / 10,5 m²), *Crotalaria juncea* (12,35 kg / 10,5 m²), serta kombinasi pupuk kandang 5 ton ha⁻¹ (6,17 kg / 10,5 m²) dan *Crotalaria juncea* 5 ton ha⁻¹ (6,17 kg / 10,5 m²) (Lampiran 4).

3.4.4 Penanaman Kedelai

Bahan tanam yang digunakan berupa benih kedelai. Penanaman kedelai dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm dengan jarak tanam 30 cm x 15 cm. Penanaman benih kedelai dilakukan dengan cara meletakkan benih kedelai sebanyak 2 benih per lubang tanam kemudian ditutup dengan tanah.

3.4.5 Pemupukan

Pemupukan anorganik pada tanaman kedelai diberikan berdasarkan perlakuan, yakni pupuk anorganik 100 % (50 kg ha^{-1} Urea + 60 kg ha^{-1} SP-36 + 100 kg ha^{-1} KCl), pupuk anorganik 75 % (38 kg ha^{-1} Urea + 45 kg ha^{-1} SP-36 + 75 kg ha^{-1} KCl), pupuk anorganik 50 % (25 kg ha^{-1} Urea + 30 kg ha^{-1} SP-36 + 50 kg ha^{-1} KCl). Untuk pupuk SP-36 dan KCl diberikan saat tanam, sedangkan urea diberikan dua kali, yaitu pertama diberikan bersamaan dengan penanaman kedelai sebanyak 1/3 dosis dan kedua 30 hst dengan 2/3 dosis (Lampiran 4).

3.4.6 Pemeliharaan

1. Pengairan

Pengairan dilakukan dengan menyiram tanaman pada pagi atau sore hari 1-2 kali dalam seminggu. Pengairan juga memperhatikan kondisi tanah, apabila cuaca terlalu kering frekuensi penyiraman harus ditambah. Sebaliknya, apabila hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk menghilangkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma sebanyak 2 kali, yaitu pada umur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam.

3. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terjadi gejala serangan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida berbahan aktif deltametrin 25 g l^{-1} dan sipermetrin 50 g l^{-1} dengan dosis atau konsentrasi sesuai petunjuk pada kemasan.

3.4.7 Panen

Tanaman kedelai yang siap dipanen mempunyai ciri-ciri tertentu yaitu daun telah menguning dan mudah rontok, polong biji mengering serta berwarna kecoklatan. Panen dilakukan pada pagi hari dengan cara memotong batang menggunakan sabit tajam.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil panen. Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengamati 4 tanaman contoh untuk setiap perlakuan pada saat tanaman kedelai berumur 14, 28, 42, 56, 70 hari setelah tanam dan pengamatan panen dengan mengamati tanaman contoh yang terdapat pada petak panen dengan ukuran 1 m².

Pengamatan komponen pertumbuhan tanaman meliputi :

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai pada titik tumbuh dengan menggunakan meteran.

2. Jumlah daun

Jumlah daun didapatkan dengan menghitung semua daun yang muncul dan telah membentuk daun sempurna.

3. Luas daun

Luas daun yang diukur ialah keseluruhan daun setiap tanaman sampel pada setiap kombinasi menggunakan alat LAM (Leaf Area Meter).

4. Bobot kering total tanaman

Bobot kering total tanaman diamati dengan cara menimbang dengan menggunakan timbangan analitik seluruh bagian tanaman sampel setiap kombinasi perlakuan yang telah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 80°C sampai bobotnya konstan.

3.5.1 Pengamatan analisis pertumbuhan tanaman meliputi :

1. Leaf Area Index (LAI)

LAI atau index luas daun dihitung untuk mengetahui perbandingan luas daun total dengan luas tanah yang tertutupi. Menurut Hunt (1978), LAI dapat dihitung menggunakan rumus:

$$LAI = \frac{LA}{GA}$$

LAI = Leaf area index

LA = Luas daun total tanaman (cm²)

GA = Luas tanah yang dinaungi daun (dapat dihitung berdasarkan luas jarak tanam)

2. Crop Growth Rate (CGR)

CGR atau laju pertumbuhan tanaman dihitung untuk mengetahui besarnya produksi biomassa tiap satuan luas lahan per satuan waktu (g/cm²/hari). Menurut Hunt (1978), CGR dapat dihitung menggunakan rumus:

$$CGR = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \times \frac{1}{GA}$$

CGR = Crop Growth Rate (g cm⁻² hari⁻¹)

W₂ = Bobot kering total tanaman pada t₂ (g)

W₁ = Bobot kering total tanaman pada t₁ (g)

t₂ = Waktu pengamatan pada hari t₂

t₁ = Waktu pengamatan pada hari t₁

GA = Luas tanah yang dinaungi daun (dapat dihitung berdasarkan luas jarak tanam) (cm²)

3.5.2 Pengamatan komponen hasil meliputi :

1. Jumlah polong per tanaman, dihitung seluruh polong yang terdapat pada tanaman sampel.

2. Presentase polong hampa, dihitung dengan cara :

$$= \frac{\text{Jumlah polong hampa}}{\text{Jumlah polong total per tanaman}} \times 100\%$$

3. Bobot polong total per tanaman (g), dilakukan dengan cara menimbang semua polong pada setiap tanaman sampel.
4. Jumlah biji per tanaman, dihitung seluruh biji yang terdapat setiap tanaman sampel.
5. Bobot 100 biji (g), dilakukan dengan menimbang 100 biji yang telah kering.
6. Hasil panen per hektar, hasil panen per hektar didapatkan dengan mengkonversikan hasil panen pada setiap petak kombinasi perlakuan dalam hektar.

$$\frac{10000}{LPP} \times 0,85 \times \text{Bobot biji per petak panen} / 1000000$$

Keterangan:

- 10000 : Luas lahan 1 ha
- LPP : Luas petak panen (1 m²)
- 0,85 : Luas lahan efektif sudah dikurangi pematang dan irigasi
- 1000000 : konversi dari gram ke ton

3.5.3 Analisis Tanah

Sifat kimia tanah (N, P, K, C-Organik, dan KTK tanah) sebelum penelitian dan setelah penelitian yang akan dilakukan dengan pengambilan sampel tanah yang selanjutnya akan dianalisis di Laboratorium Tanah Bedali, Lawang, Kota Malang.

3.6 Analisis data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil yang didapatkan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf nyata 5 % untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.