

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan sejak bulan Juli 2011 hingga September 2011 di Kebun Praktikum Fakultas Pertanian Desa Kepuharjo Kecamatan Ngijo Karangploso dengan ketinggian ± 560 m dpl dengan suhu rata-rata 24°C .

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, meteran, alat tugal, tali rafia, timbangan analitik, penggaris, oven dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan-bahan yang digunakan ialah kacang hijau varietas Vima-1, paitan (*Tithonia diversifolia* L.), pupuk Urea (46% N), pupuk SP-18 (18% P_2O_5), pupuk KCl (60% K_2O), Furadan 3G, fungisida Antracol 70 WP dan insektisida Decis 2,5 EC.

3.3 Metode penelitian

Percobaan ini dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan diulang 3 kali.

Faktor 1: pupuk hijau (T) dengan 3 level, ialah

1. Pupuk hijau 3 ton ha^{-1} (T_1)
2. Pupuk hijau 6 ton ha^{-1} (T_2),
3. Pupuk hijau 9 ton ha^{-1} (T_3).

Faktor 2 : waktu penyiangan (W) dengan 3 level, yaitu:

1. Penyiangan 10 hst (W_1)
2. Penyiangan 20 hst (W_2)
3. Penyiangan 30 hst (W_3)

Dari 2 faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 27 perlakuan sebagai berikut:

Tabel 3. Kombinasi perlakuan

Pupuk T	Waktu Penyiangan		
	W ₁	W ₂	W ₃
T ₁	T ₁ W ₁	T ₁ W ₂	T ₁ W ₃
T ₂	T ₂ W ₁	T ₂ W ₂	T ₂ W ₃
T ₃	T ₃ W ₁	T ₃ W ₂	T ₃ W ₃

Keterangan :

T₁W₁ : Pupuk hijau *Tithonia diversifolia* 3 ton ha⁻¹ dan penyiangan 10 hst

T₁W₂ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 3 ton ha⁻¹ dan penyiangan 20 hst

T₁W₃ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 3 ton ha⁻¹ dan penyiangan 30 hst

T₂W₁ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 6 ton ha⁻¹ dan penyiangan 10 hst

T₂W₂ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 6 ton ha⁻¹ dan penyiangan 20 hst

T₂W₃ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 6 ton ha⁻¹ dan penyiangan 30 hst

T₃W₁ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 9 ton ha⁻¹ dan penyiangan 10 hst

T₃W₂ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 9 ton ha⁻¹ dan penyiangan 20 hst

T₃W₃ : Pupuk hijau *T. diversifolia* 9 ton ha⁻¹ dan penyiangan 30 hst

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel Tanah

Lahan untuk penelitian diambil sampel tanahnya untuk dianalisis kandungan unsur hara N, P, K dan bahan organik tanah. Sampel tanah diambil dari tanah sedalam 0 – 20 cm di bawah permukaan tanah dengan jenis tanah yang digunakan ialah tanah vertisol.

3.4.2 Olah tanah

Sebelum dilakukan olah tanah, terlebih dahulu dilakukan Analisis vegetasi gulma lalu lahan yang digunakan untuk areal pertanaman dibersihkan. Kemudian

lahan diolah dengan alat bantu cangkul sedalam $\pm 30 - 35$ cm hingga menjadi gembur. Selanjutnya dibuat petak-petak percobaan dengan ukuran panjang 4,1 m dan lebar 1,2 m sebanyak 27 petak. Jarak antar petak 30 cm dan jarak petak antar ulangan 50 cm.

3.4.3 Pemberian Pupuk Hijau

Paitan yang digunakan sebagai pupuk hijau ialah paitan yang tumbuh alami tanpa diketahui umur tanaman. Biomassa paitan yang digunakan diperoleh dari sekitar tempat penelitian Kepuharjo. Biomassa tersebut dikumpulkan dengan cara memangkas bagian atas dan tengah karena bagian tersebut ialah bagian tumbuhan yang masih muda, mudah terdekomposisi dan mudah melapuk. Kemudian paitan dikumpulkan dan dicacah ± 2 cm. selanjutnya biomassa tersebut diratakan dipermukaan petak percobaan sesuai dengan dosis perlakuan sebesar 3, 6 dan 9 ton ha⁻¹. Pemberian pupuk hijau dilakukan 2 minggu sebelum tanam kemudian tanah diolah agar pupuk hijau tercampur rata dengan tanah.

3.4.4 Penanaman

Benih kacang hijau ditanam dengan cara memasukkan benih ke tanah dalam bedengan yang telah ditugal (± 3 cm). Jarak tanam yang digunakan adalah 30 x 20 cm. Tiap lubang tugal berisi 3 benih kacang hijau. Kemudian dilakukan penyiraman secukupnya pada lubang tugal dan tanah di sekitarnya hingga lembab.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengairan, penjarangan dan penyulaman, pemupukan, penyiangan dan pemberantasan hama dan penyakit. Pengairan dilakukan sesuai dengan kondisi lapang.

Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst dengan cara menyisakan 2 tanaman yang pertumbuhannya dianggap paling baik pada setiap lubang tanam. Bersamaan dengan penjarangan dilakukan pula penyulaman.

Penyulaman dilakukan dengan cara menggantikan tanaman yang pertumbuhannya kurang baik dengan tanaman yang pertumbuhannya baik.

Pemupukan dilakukan 2 kali pada saat tanaman berumur 7 hst dan 30 hst dengan menggunakan pupuk Urea: 30 kg ha⁻¹, SP-18: 100 kg ha⁻¹, KCL: 30 kg ha⁻¹. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal sedalam ± 3 cm diantara tanaman.

Penyiangan dilakukan sesuai dengan perlakuan pada 10, 20 dan 30 hst. Sedangkan untuk pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida Decis 2,5 EC.

3.4.6 Panen

Pemanenan tanaman kacang hijau dapat ditentukan berdasarkan kenampakan fisik tanaman, ialah polong berwarna hitam, batang sudah kering dan daun berwarna kuning kecoklatan. Var. Vima-1 termasuk varietas yang berumur genjah (pendek), ialah 57 hst. Panen dilakukan sekali, hal ini dikarenakan tanaman kacang hijau varietas Vima-1 polong-polongnya masak secara serempak. Panen dilakukan secara manual ialah dengan memotong polong yang telah tua dengan tangan.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan gulma dan pengamatan tanaman kacang hijau.

3.5.1 Pengamatan Gulma

Variabel pengamatan pertumbuhan gulma yaitu analisis vegetasi dan bobot kering gulma. Analisis vegetasi digunakan untuk mengetahui dominansi gulma yang tumbuh, dilakukan dengan metode kuadrat dan menghitung nilai SDR. Dengan menggunakan Kuadran yang terbuat dari kayu berukuran 50 cm x 50 cm. Kuadran ditempatkan secara acak pada masing masing petak pengamatan sebanyak 1 kali. Semua gulma yang ada dalam kuadran diamati jenis dan dihitung jumlahnya. Setelah itu dilakukan dilakukan penyiangan dengan cara mencabut gulma yang ada pada petak pengamatan. Analisis vegetasi dilakukan pada saat

tanah belum diolah, 10, 20, 30, 40 dan 50 hari setelah tanam. Sedangkan Bobot kering gulma, dilakukan pada saat 10, 20, 30, 40 dan 50 hari setelah tanam, dengan menimbang seluruh gulma yang berada pada kuadran dan dioven pada suhu 80 °C selama 3 x 24 jam sampai mencapai bobot konstan.

Cara perhitungan SDR ialah sebagai berikut:

1. Menghitung kerapatan, frekuensi dan dominansi
 - 1.1 Kerapatan ialah jumlah individu suatu spesies pada tiap petak contoh.

$$\text{Kerapatan Mutlak Suatu Spesies (KMSS)} = \frac{\text{Jumlah dari spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Nisbi Suatu Spesies (KNSS)} = \frac{\text{KMSS}}{\text{KM semua spesies}} \times 100 \%$$

- 1.2 Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan antara jumlah petak dimana terdapat spesies gulma dengan jumlah petak contoh yang dibuat.

Frekuensi Mutlak Suatu Spesies (FMSS)

$$\text{FMSS} = \frac{\text{Jumlah petak yang berisi spesies tertentu}}{\text{Jumlah petak contoh yang dibuat}}$$

Frekuensi Nisbi Suatu Spesies (FNSS)

$$\text{FNSS} = \frac{\text{Nilai frekuensi mutlak spesies tertentu}}{\text{Jumlah nilai FM semua spesies}} \times 100 \%$$

- 1.3 Dominansi yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies.

Dominansi Mutlak Suatu Spesies (DMSS)

$$\text{DMSS} = \frac{\text{Luas basal area}}{\text{Luas seluruh areal contoh}}$$

$$\text{DNSS} = \frac{\text{DMSS}}{\text{Jumlah DMSS}} \times 100 \%$$

$$\text{LBA (Luas Basal Area)} = \frac{D_1 \times D_2}{4} \times \frac{2}{3,14}$$

Ket : D_1 = Tinggi Tanaman

D_2 = Luas Tajuk Tanaman

2. Menentukan nilai penting (Importance value)

$$IV = KN + FN + DN$$

3. Menentukan SDR (Summed Dominance Ratio)

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

3.5.2 Pengamatan Tanaman Kacang Hijau

Pengamatan pada tanaman kacang hijau dilakukan secara non destruktif dan destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan untuk mengamati jumlah daun. Sedangkan parameter pertumbuhan yang lain dilakukan pengamatan secara destruktif. Pengamatan destruktif ialah dengan cara mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada hari ke 35, 42, 49 dan 56 hst.

1. Pengamatan pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan yang dilakukan ialah:

- 1) Tinggi tanaman, diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh
- 2) Jumlah daun, diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna,
- 3) Luas daun tanaman, diukur dengan menggunakan metode LAM (Leaf Area Meter). Hasil perhitungan luas daun digunakan untuk menganalisis Indeks luas daun (ILD), yang menunjukkan nisbah antara luas daun dengan luas tanah yang dinaungi.

$$\text{Rumus: } ILD = \frac{LD}{LA}$$

Keterangan : LD = luas daun / lubang tanam (cm²)

LA = luas area yang ternaungi / jarak tanam (cm²)

- 4) Bobot kering total tanaman (BK total)

Dilakukan dengan cara mengoven tanaman sampel sampai mencapai bobot kering konstan selama 3 x 24 jam dengan suhu 80°C (Evans, 1972). Hasil

perhitungan ini digunakan untuk menganalisis Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman (Relative Growth Rate) yang menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan biomassa persatuan waktu. Laju pertumbuhan relatif tanaman dihitung berdasarkan pertambahan bobot kering total tanaman di atas tanah per satuan waktu.

$$\text{RGR} = \frac{\text{Ln } W_2 - \text{Ln } W_1}{T_2 - T_1} \quad (\text{g g}^{-1}/\text{hari})$$

Keterangan : W = Bobot kering total tanaman (g)

T = waktu (hari)

2) Pengamatan Panen

- 1) Jumlah polong isi/tanaman, menghitung semua polong yang terbentuk dan memiliki biji,
- 2) Jumlah biji/tanaman, diperoleh dengan cara menghitung semua biji dari seluruh sampel panen,
- 3) Bobot 100 biji, diperoleh dengan menimbang bobot 100 biji kacang hijau,
- 4) Hasil biji/ha
- 5) Indeks panen (IP), menunjukkan nisbah bobot kering tanaman yang bernilai ekonomis dengan bobot kering tanaman, dihitung dengan rumus :

$$\text{IP} = \frac{\text{Bobot kering bagian tanaman yang dipanen}}{\text{Bobot kering total tanaman}}$$

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.