

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Lahan Sawah, Desa Wonojoyo, Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri. Lahan percobaan terletak pada ketinggian ± 100 m dpl, suhu rata-rata 23,8-31,7^o C, rata-rata curah hujan sekitar 130-150 mm per bulan, dan kelembaban udara rata-rata 85,5% (Bappeda Provinsi Jawa Timur, 2013). Tekstur tanah pada lahan penelitian adalah lempung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2015.

3.2 Alat dan Bahan

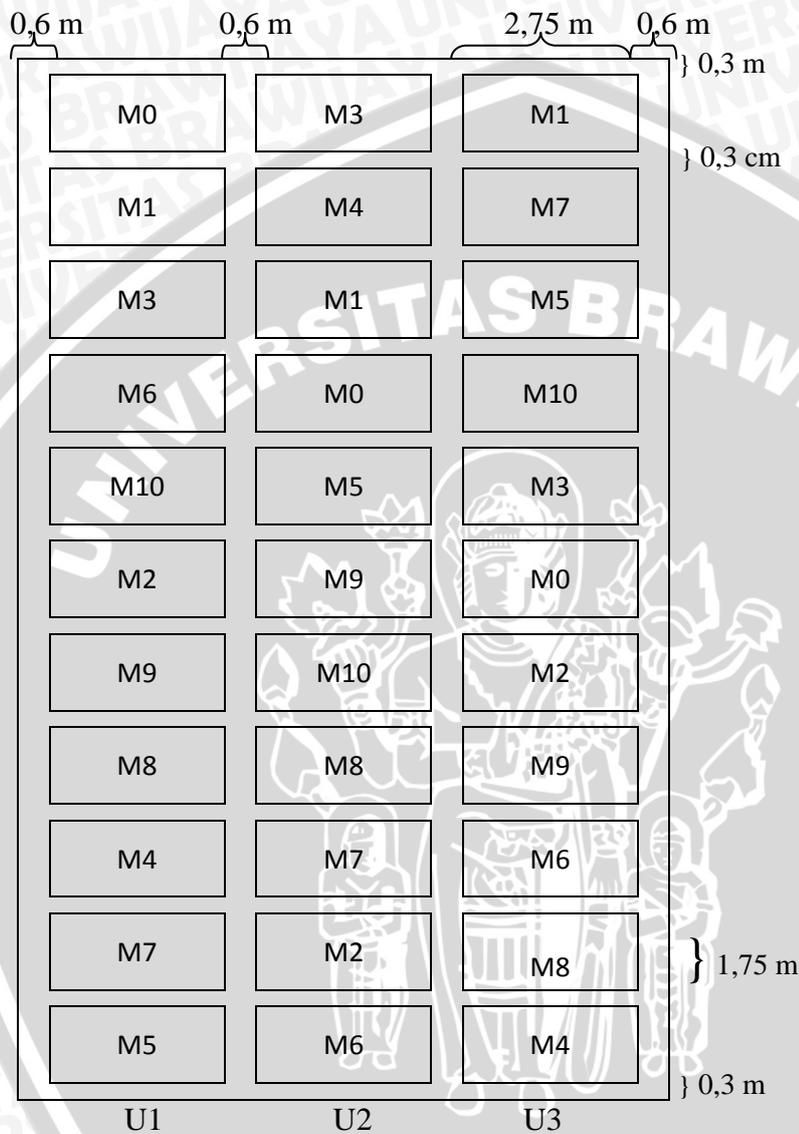
Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, tugal, timbangan analitik, meteran, kalkulator, papan petak percobaan, tali rafia, thermometer, *soil moisture tester*, kamera Lumix digital dan *scanner*. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih kacang hijau varietas Vima-1, jerami padi, sekam padi, pupuk N (Urea : 46% N), pupuk P (SP-36 : 36% P₂O₅), pupuk K (KCl : 60% K₂O).

3.2 Metode Penelitian

Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jenis dan tingkat ketebalan mulsa (M) sebagai perlakuan, dan terdiri dari 11 macam perlakuan yaitu :

1. Kontrol (tanpa mulsa) (M0)
2. Mulsa jerami padi dengan ketebalan 1,5 cm (M1)
3. Mulsa jerami padi dengan ketebalan 3,0 cm (M2)
4. Mulsa jerami padi dengan ketebalan 4,5 cm (M3)
5. Mulsa jerami padi dengan ketebalan 6,0 cm (M4)
6. Mulsa jerami padi dengan ketebalan 7,5 cm (M5)
7. Mulsa sekam padi dengan ketebalan 1,5 cm (M6)
8. Mulsa sekam padi dengan ketebalan 3,0 cm (M7)
9. Mulsa sekam padi dengan ketebalan 4,5 cm (M8)
10. Mulsa sekam padi dengan ketebalan 6,0 cm (M9)
11. Mulsa sekam padi dengan ketebalan 7,5 cm (M10)

Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 33 unit perlakuan mulsa. Denah percobaan disajikan pada Gambar 1, sedangkan petak pengambilan tanaman contoh disajikan pada Gambar 2.



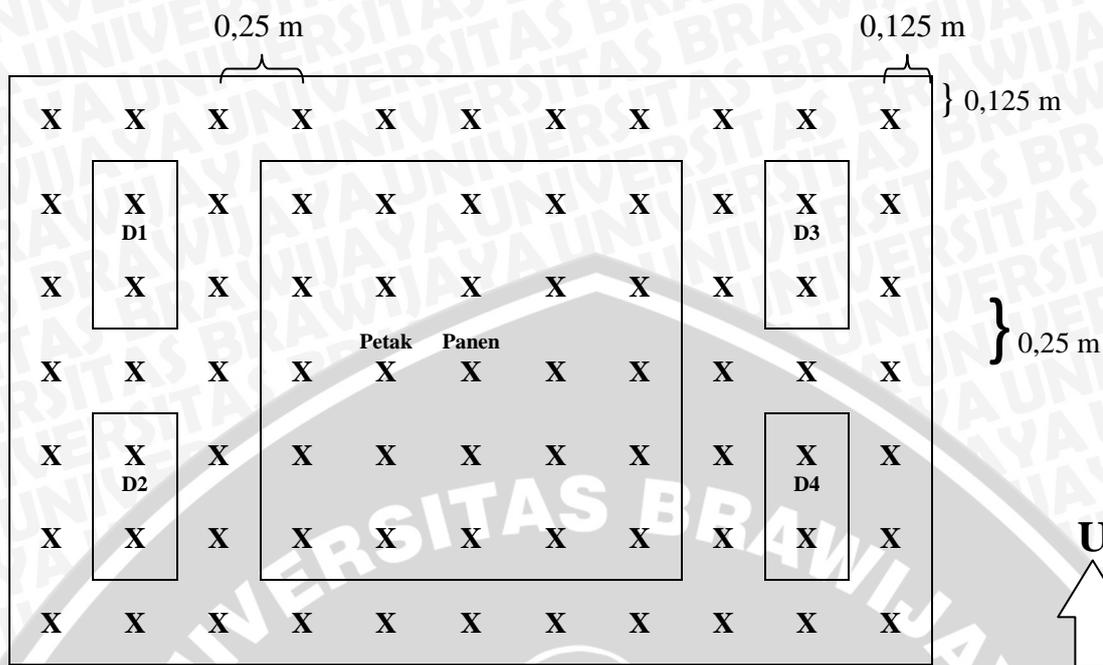
Gambar 1. Denah Percobaan

Total luas lahan yang digunakan:

$$p = (1,75 \text{ m} \times 11) + (0,3 \text{ m} \times 12) = 19,25 \text{ m} + 3,6 \text{ m} = 22,85 \text{ m}$$

$$l = (2,75 \text{ m} \times 3) + (0,6 \text{ m} \times 4) = 8,25 \text{ m} + 2,4 \text{ m} = 10,65 \text{ m}$$

$$L = 22,85 \text{ m} \times 10,65 \text{ m} = 243,3525 \text{ m}^2$$



Gambar 2. Petak Pengambilan Tanaman Contoh

Keterangan:

X : Tanaman Kacang Hijau

D1: Destruktif 1 (12 hst)

D2: Destruktif 2 (24 hst)

D3: Destruktif 3 (36 hst)

D4: Destruktif 4 (48 hst)

$p = 0,25 \text{ m} \times 7 = 1,75 \text{ m}$

$l = 0,25 \text{ m} \times 11 = 2,75 \text{ m}$

$L = 1,75 \text{ m} \times 2,75 \text{ m} = 4,8125 \text{ m}^2$

3.4 Pelaksanaan Percobaan

1. Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah, Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang mencakup pengukuran unsur N, P dan K tanah. Analaisis tanah awal ini selain berfungsi untuk mengetahui besarnya kandungan N, P, K tanah tersebut, juga berfungsi untuk



menentukan tingkat kebutuhan pupuk an-organik N, P, K yang harus ditambahkan ke dalam tanah.

2. Persiapan Lahan

Kegiatan awal yang dilakukan adalah pengukuran lahan yang digunakan, yaitu seluas 243,35 m² dengan rincian panjang 22,85 m dan lebar 10,45 m. Kegiatan selanjutnya adalah membersihkan lahan dari gulma, seresah maupun hasil panen tanaman sebelumnya. Pembuatan saluran air segera dilakukan setelah kegiatan tersebut selesai dengan menggunakan cangkul. Setelah pembuatan saluran air selesai, dilanjutkan dengan kegiatan pemetakan (*plotting*) dengan cara membagi lahan menjadi tiga ulangan, dan setiap ulangan terdapat 11 petak perlakuan dengan ukuran panjang 1,75 m dan lebar 2,75 m per petak. Jumlah tanaman per petak adalah sebanyak 77 tanaman (25 cm x 25 cm). Penanaman dilakukan 7 hari setelah pemberoan tanah. Pemberoan tanah ini ditujukan untuk membuang racun yang terdapat di dalam tanah dan sisa gulma.

3. Penanaman

Sebelum penanaman perlu dilakukan pemilihan benih. Benih yang dipilih adalah benih yang bernas dan tidak terinfeksi hama penyakit. Benih yang digunakan sebagai bahan tanam berasal dari BALITKABI, Malang dan mempunyai daya kecambah 90%. Penanaman dilakukan dengan cara menugal dan menempatkan 2 benih pada setiap lubang tanam pada kedalaman sekitar 3 cm. Penanaman dilakukan pada pagi hari. Setelah benih ditanam, kemudian ditutup dengan tanah halus yang berfungsi untuk mempermudah benih berkecambah.

4. Pemberian Mulsa

Mulsa yang digunakan adalah mulsa organik berupa sekam padi dan jerami padi. Pemberian jumlah atau tebal mulsa disesuaikan dengan perlakuan. Setiap mulsa dengan ketebalan tertentu ditimbang kebutuhannya tiap petak sehingga dapat seragam untuk ulangannya. Satu petak perlakuan (4,8125 m²) diberikan mulsa jerami yang masih segar sebanyak 5,29 kg untuk ketebalan 1,5 cm, sedangkan untuk petak dengan perlakuan mulsa sekam padi kering diberikan sebanyak 6,01kg untuk ketebalan 1,5 cm. Mulsa diberikan dengan cara ditebar dan diratakan ketebalannya. Mulsa diberikan pada saat sore hari setelah penanaman, dan apabila belum selesai dilanjutkan keesokan harinya.

5. Pemupukan

Pupuk yang digunakan berupa pupuk an-organik adalah N (Urea), P (SP-36) dan K (KCl) dengan dosis sesuai hasil perhitungan (Lampiran 4). Seluruh dosis pupuk P diaplikasikan pada olah tanah terakhir. Pupuk P ditempatkan pada setiap lubang tanam sesuai dosis. Pupuk N dan K diaplikasikan pada saat tanaman berumur 7 dan 21 hari setelah tanam (hst). Pada tahap I (7 hst) pupuk diaplikasikan sebanyak 1/3 bagian, sedang sisanya (2/3 bagian) diberikan pada saat tanaman berumur 21 hst. Pupuk diaplikasikan di samping kiri atau kanan tanaman dengan jarak 5 cm dari tanaman kacang hijau dan pada kedalaman 5 cm sesuai dosis, yang didasarkan pada hasil perhitungan. Penutupan lubang pupuk dengan tanah segera dilakukan untuk menghindari terjadinya proses volatilisasi.

6. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada 7 hst dengan cara memindah tanaman dari luar petak percobaan dengan varietas yang sama pada lubang tanam yang benihnya tidak tumbuh atau bibit mati.

7. Penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan cara memilih satu tanaman dari satu lubang tanam yang pertumbuhannya normal dan sehat, dan memotong bagian pangkal tanaman yang tidak diinginkan di atas tanah dengan pisau agar tidak merusak akar tanaman yang ditinggalkan.

8. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan pada 12, 24, 36 dan 48 hst saat pengamatan gulma. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabuti gulma menggunakan tangan.

9. Pengairan

Pengairan utama dilakukan pada periode kritis kacang hijau terhadap ketersediaan air yaitu pada saat menjelang berbunga (25 hst) dan pengisian polong (45–50 hst). Pengairan lainnya disesuaikan dengan kondisi lahan. Pengairan diberikan melalui saluran antar bedengan.

10. Pengendalian Hama

Hama yang menyerang adalah penggerek polong (*Etiella zinckenella* Tr.). Pengendalian penggerek polong dilakukan dengan cara disemprot menggunakan Curacron 500 EC konsentrasi 2 ml/l pada umur 51 hst.

11. Panen

Tanaman kacang hijau varietas Vima-1 dipanen dua kali saat umur 57 hst dan 67 hst. Panen dilakukan pada polong berwarna hitam atau coklat. Panen pertama dilakukan dengan cara mengambil polong berwarna hitam dan panen kedua dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil dua tanaman contoh untuk setiap perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 12 hst, 24 hst, 36 hst, 48 hst dan saat panen. Parameter yang diamati meliputi komponen pertumbuhan, komponen hasil, panen, lingkungan mikro tanaman, gulma dan penghitungan analisis pertumbuhan tanaman.

3.5.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan komponen pertumbuhan tanaman meliputi jumlah daun, luas daun, jumlah cabang dan bobot kering total tanaman.

1. Jumlah daun, dihitung untuk daun yang telah membuka sempurna.
2. Luas Daun, dihitung dengan menggunakan metode *scanning* (Nugroho dan Yuliasmara, 2012). Prinsip kerja metode *scanning* adalah mengkonversi nilai *pixel* hasil pengamatan dengan program IrfanView menjadi satuan luas (cm^2) dengan rumus luas (cm^2) = $6,305 \times \text{jumlah pixel} / \text{nilai DPI}^2$.
3. Jumlah cabang per tanaman, dihitung semua cabang yang telah terbentuk pertanaman.
4. Bobot Kering Total Tanaman, diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian organ tanaman yang telah dijemur selama 7-14 hari hingga diperoleh bobot yang konstan.

3.5.2 Komponen Hasil

Komponen hasil meliputi pengamatan jumlah polong per tanaman dan bobot polong per tanaman.

1. Jumlah Polong per Tanaman, dihitung semua polong yang terbentuk per tanaman.
2. Bobot Polong per Tanaman, diperoleh dengan cara menimbang seluruh polong yang terbentuk dengan timbangan analitik.

3.5.3 Panen

Pengamatan panen meliputi pengukuran bobot kering total tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 butir dan hasil ton ha⁻¹.

1. Bobot Kering Total Tanaman, didapat dengan cara menimbang seluruh bagian organ tanaman yang telah dijemur selama 7-14 hari hingga diperoleh bobot yang konstan.
2. Jumlah Polong per Tanaman, diperoleh dengan cara menghitung seluruh polong yang telah terbentuk per tanaman.
3. Bobot Polong per Tanaman, diperoleh dengan menimbang seluruh polong yang telah terbentuk per tanaman dengan timbangan analitik.
4. Bobot Biji per Tanaman, diperoleh dengan cara menimbang seluruh biji yang terbentuk per tanaman dengan menggunakan timbangan analitik. Bobot biji dihitung setelah dikering anginkan selama 3-4 hari.
5. Bobot 100 butir, diperoleh dengan cara mengambil sampel 100 butir pada tiap perlakuan kemudian ditimbang.
6. Hasil (Ton Ha⁻¹), didapat dengan cara mengkonversikan hasil panen per petak panen menjadi Hasil Panen Per Hektar (HPPH) dengan rumus (Suminarti, 2011):

$\text{HPPH} = \frac{\text{Luas lahan 1 ha}}{\text{Luas Petak panen}} \times \frac{\text{Jml. tanaman}}{\text{Petak panen}} \times \text{bobot biji per tanaman}$



3.5.4 Aspek Lingkungan Mikro

Pengamatan aspek lingkungan mikro mencakup pengukuran suhu dan kelembaban tanah. Pengamatan dilakukan pada pagi hari (jam 05.00) dan siang hari (jam 12.00) yang dilakukan pada saat tanaman berumur 12 hst, 24 hst, 36 hst dan 48 hst. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu tanah adalah thermometer. Sedangkan alat yang digunakan untuk mengukur kelembaban tanah adalah *soil moisture tester*.

3.5.5 Aspek Gulma

Pengamatan gulma meliputi bobot segar gulma dan bobot kering gulma yang diamati bersamaan dengan pengamatan komponen pertumbuhan.

1. Bobot Segar Gulma, diperoleh dengan menimbang seluruh gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dengan menggunakan timbangan analitik.
2. Bobot Kering Gulma, diperoleh dengan menimbang seluruh gulma yang tumbuh setelah dijemur selama 7-14 hari hingga diperoleh bobot yang konstan.

3.5.6 Analisis Usaha Tani

Setiap perlakuan percobaan dilakukan perhitungan biaya produksi dengan luasan 1 ha dan pendapatan dari penjualan hasil biji per ha. Dari perhitungan tersebut kemudian dilanjutkan melakukan perhitungan revenue cost ratio (r/c) dengan rumus:

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Biaya}}$$

Dengan kriteria:

- bila nilai $R/C > 1$, usaha tani menguntungkan,
- bila nilai $R/C = 1$, usaha tani tidak untung dan tidak rugi,
- bila nilai $R/C < 1$, usaha tani rugi.

Semakin besar angka r/c ratio berarti semakin efisien usaha tani yang dilakukan.

3.5.7 Analisis Pertumbuhan Tanaman

Indeks Panen (IP).

Indeks panen menggambarkan banyaknya asimilat yang dialokasikan ke bagian lubuk (organ penyimpan seperti biji) dari asimilat total yang dihasilkan, dengan menggunakan rumus (Sitompul dan Guritno, 1995) :

$$IP = \frac{\text{Hasil ekonomis tanaman (bobot biji)}}{\text{Bobot kering total tanaman}}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya diuji dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 % untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Jika terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

