

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Dusun Sidomoro, Desa Sidomulyo, Kecamatan Mantup, Kabupaten Lamongan, pada ketinggian tempat 2 mdpl dengan serta jenis tanah grumosol, curah hujan 1757 mm per tahun suhu berkisar antara 22,40-33,40°C dan kelembaban 60-90% (Badan Pusat Statistik Lamongan, 2021) yang dilakukan pada bulan April 2021 sampai dengan Juni 2021.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan berupa benih jagung manis varietas SD3 IPB, pupuk NPK, pupuk organik Petroganik, mulsa jerami padi, air, furadan 3G,. Peralatan yang dibutuhkan berupa: cangkul, sabit, kayu, tali raffia, gembor air. Alat-alat pengukur yang dibutuhkan meliputi : kamera, timbangan digital, penggaris atau meteran, plastic, buku, bolpoin, jangka sorong, alat ukur kelembaban dan suhu tanah.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap yang terdiri dengan dua faktor yaitu : faktor pertama yaitu model tanam jajar legowo (J) dan faktor kedua yaitu pemberian mulsa (M).

1. Faktor pertama sistem tanam jajar legowo terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu:

- a. J_0 = Tegalan dengan jarak (25 x 70 Cm)
- b. J_1 = Jajar legowo 2:1 dengan jarak (25 x 70 Cm)
- c. J_2 = Jajar legowo 3:1 dengan jarak (25 x 70 Cm)

2. Faktor kedua pemberian mulsa jerami (M) terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :

- a. M_0 = Tanpa mulsa (Kontrol)
- b. M_1 = Mulsa jerami 3 ton per hektar (1,95 kg per petak)
- c. M_2 = Mulsa jerami 5 ton per hektar (3,25 kg per petak)

Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 9 perlakuan. Notasi dari 9 perlakuan tersebut yaitu J_0M_1 , J_0M_2 , J_0M_3 , J_1M_1 , J_1M_2 , J_1M_3 , J_2M_1 , J_2M_2 , dan J_2M_3 .

Keterangan :

J_0M_1 = Tegalan + Tanpa mulsa (Kontrol)

J_0M_2 = Tegalan + Mulsa jerami 3 ton per hektar

J_0M_3 = Tegalan + Mulsa jerami 6 ton per hektar

J_1M_1 = Jajar legowo 2:1+ Tanpa mulsa (Kontrol)

J_1M_2 = Jajar legowo 2:1+ Mulsa jerami 3 ton per hektar

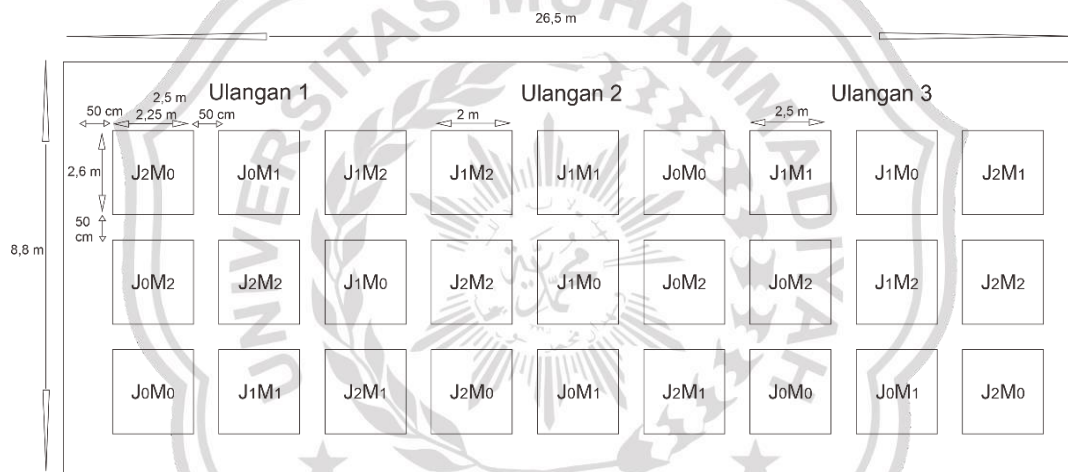
J_1M_3 = Jajar legowo 2:1+ Mulsa jerami 6 ton per hektar

J_2M_1 = Jajar legowo 3:1+ Tanpa mulsa (Kontrol)

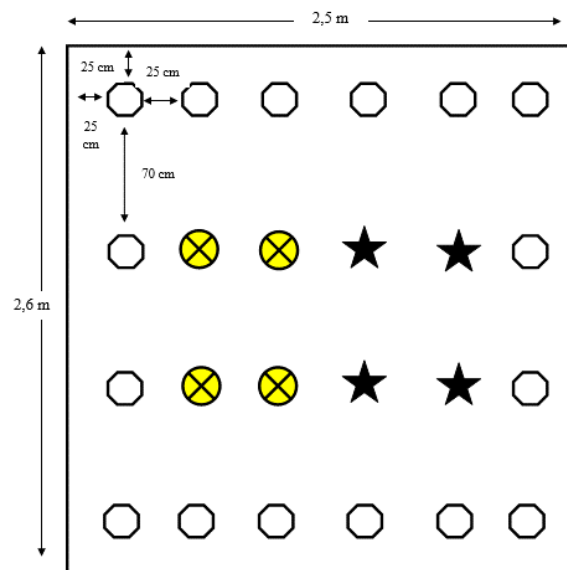
J_2M_2 = Jajar legowo 3:1+ Mulsa jerami 3 ton per hektar

J_2M_3 = Jajar legowo 3:1+ Mulsa jerami 6 ton per hektar

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 27 petak percobaan. Denah petak percobaan ditunjukkan pada Gambar 3.1 dan petak pengambilan sampel pada gambar 3.2, 3.3 dan 3.4.



Gambar 3.1 Denah Petak Percobaan



Gambar 3.2 Denah Satuan Percobaan Sistem Tegalan

Keterangan :



: Tanaman Border



: Tanaman Sampel



: Tanaman Panen

Jarak Tanam

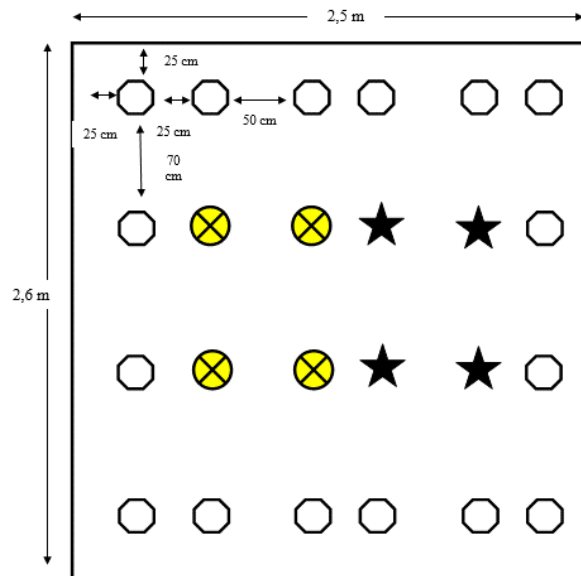
: 70 x 25 cm

Ukuran Petak Percobaan

: 2,6 m x 2,5 m

Jumlah Populasi perpetak

: 24 Tanaman



Gambar 3.3 jajar legowo 2:1

Keterangan :



: Tanaman Border



: Tanaman Sampel



: Tanaman Panen

Jarak Tanam

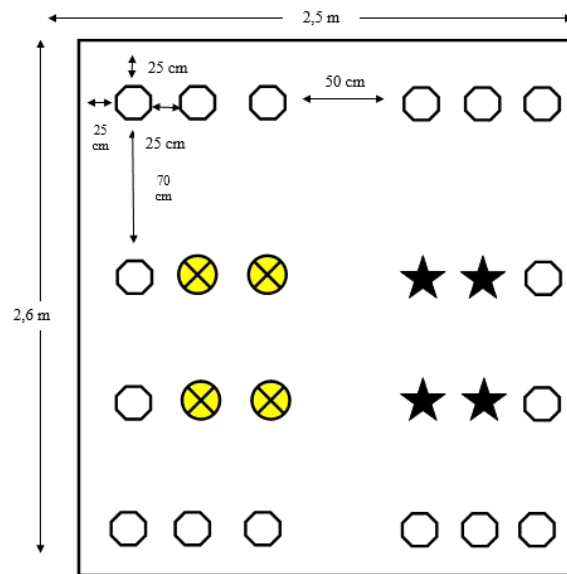
: 70 x 25 cm

Ukuran Petak Percobaan

: 2,6 m x 2,5m

Jumlah Populasi perpetak

: 24 Tanaman



Gambar 3.4 Jajar Legowo 3:1

Keterangan :



: Tanaman Border



: Tanaman Sampel



: Tanaman Panen

Jarak Tanam

: 70 x 25 cm

Ukuran Petak Percobaan

: 2,6 m x 2,5m

Jumlah Populasi perpetak

: 24 Tanaman

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan untuk penelitian dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya. Setelah lahan bersih dilakukan olah tanah menggunakan cangkul dan tractor. Lahan yang telah diolah selanjutnya dibuat ploting petak sesuai dengan jumlah unit percobaan dengan ukuran $2,6 \times 2,5 \text{ m}^2$, dengan jarak tanam sesuai perlakuan. Setelah dilakukan ploting petak, kemudian dilakukan pembuatan saluran air diantara setiap plot dengan lebar 50 cm dan dalam 30 cm.



Gambar 3.5 Persiapan Lahan

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.2 Persiapan Mulsa

Persiapan mulsa dilakukan sesuai dengan perlakuan M_0 = Tanpa mulsa (Kontrol), M_1 = Mulsa jerami 3 ton per hektar (1,95 kg per petak), M_2 = Mulsa jerami 5 ton per hektar (3,25 kg per petak). Pemberian mulsa dilakukan sebelum penanaman dengan cara disebar secara merata pada permukaan tanah. Mulsa yang diberikan merupakan sisa hasil panen padi pada musim sebelumnya tanpa dikeringkan dan dipotong-potong.



(a)



(b)

Gambar 3.6 Perisapan Mulsa
a. Penimbangan Mulsa b. Penutupan Tanah Dengan Mulsa

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.3 Persiapan Benih

Benih jagung SD3 IPB ditanam pada waktu yang sama. Sebelum benih jagung ditanam, benih terlebih dahulu direndam dengan air hangat. Perendaman dilakukan bertujuan untuk mempercepat proses perkecambahan. Perendaman dilakukan selama 6 jam sebelum benih ditanam.



Gambar 3.7 Perendaman Benih

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.4 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang dengan tugal sedalam 2-3 cm. Dengan jarak tanam yang digunakan sesuai perlakuan sehingga terdapat 27 petak tanaman. Dalam setiap petak terdapat 24 populasi tanaman, populasi dari seluruh petak adalah 648 tanaman. Kemudian benih jagung dimasukkan 2 biji pada setiap lubang dan setelah tumbuh dilakukan penjaranangan dengan mempertahankan satu tanaman setiap lubang.



Gambar 3.8 Penanaman

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.5 Pemeliharaan Tanaman

3.4.5.1 Penjarangan

Penjarangan tanaman dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Penjarangan dilakukan dengan cara menggunting tanaman yang tidak diperlukan dan hanya menyisakan 1 tanam saja.



Gambar 3.9 Penjarangan

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.5.2 Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti apabila terdapat tanaman yang mati, rusak atau pertumbuhannya tidak normal, missal terkena penyakit atau kerdil. Apabila dalam satu minggu terdapat tanaman yang mati, rusak atau pertumbuhannya tidak normal, maka penyulaman segera dilakukan.



Gambar 3.10 Penyulaman

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.5.3 Penyiraman

Tanaman jagung sangat memerlukan air dalam fase pertumbuhannya. Penyiraman dilakukan setiap hari pada masa pertumbuhan yaitu pada pagi dan sore hari.



Gambar 3.11 Penyiraman

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.5.4 Pemupukan

Dosis yang diperlukan untuk pemupukan tiap hektar tanaman jagung yaitu 300 kg pupuk Urea, 100 kg pupuk SP 36/TSP dan 100 kg pupuk KCL. Pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali, pertama pada saat bersamaan dengan penanaman (pupuk dasar). Kedua saat tanaman jagung dipupuk ketika berumur 3-4 minggu setelah tanam (pupuk susulan 1). Ketiga pada saat setelah keluar malai atau ketika tanaman jagung berumur 8 minggu (pupuk susulan 2) (Iskandar, 2018). Cara pengaplikasian pupuk dengan cara membuat lubang dengan tugal sedalam 2-3 cm dengan jarak 5 cm dari

tanaman jagung. Pupuk diletakkan pada lubang dan lubang ditutup kembali dengan tanah.



Gambar 3.12 Pemupukan

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.5.5 Pengendalian OPT

Pengendalian terhadap Organisme Penganggu Tanaman (OPT) dilakukan pemantauan setiap hari. Pengendalian dilakukan apabila terdapat gejala serangan OPT terhadap tanaman. Cara pengendaliannya menggunakan pengelolaan hama dan penyakit terpadu.



Gambar 3.13 Pengendalian OPT

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.4.5.6 Pemanenan

Pemanenan jagung dimulai ketika tanaman jagung telah berumur 63 HST (Hari Setelah Tanam), atau ketika biji jagung telah berwarna orange kekuningan.



Gambar 3.14 Pemanenan

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan yang dilakukan yaitu pengamatan pertumbuhan dan hasil dari tanaman jagung. Pengamatan dimulai pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (hst), dengan interval pengamatan 14 hari sekali pengamatan.

3.5.1 Variabel Pertumbuhan Tanaman Jagung

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai pucuk tanaman tertinggi. Pengukuran dilakukan pada masing-masing kombinasi perlakuan dan ulangan, tinggi tanaman diukur dengan menggunakan pengaris dan meteran (cm). Pengamatan dilakukan pada usia 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst.



Gambar 3.15 Pengukuran Tinggi Tanaman

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

2. Jumlah Daun (helai/tanaman)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung satu persatu daun yang telah membuka sempurna pada setiap tanaman. Pengamatan dilakukan pada usia 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst.



Gambar 3. 16 Penghitungan Jumlah Daun

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3. Diameter Pangkal Batang (mm)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung diameter batang pada bagian pangkal batang, diameter batang diukur menggunakan jangka sorong (mm). Pengamatan dilakukan pada usia 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst.



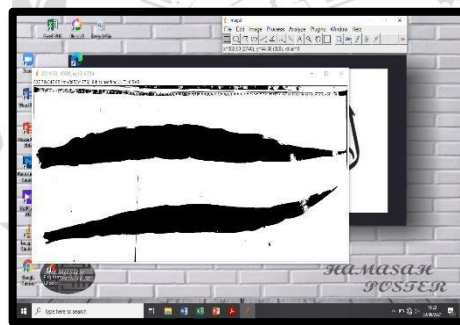
Gambar 3.17 Pengukuran Diameter Pangkal Batang

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4 Luas Daun (cm)

Perhitungan luas daun dilakukan dengan metode scanner menggunakan software ImageJ. Berikut tahapan metode scanner software ImageJ sebagai berikut : (1) Foto daun dengan disertai penggaris pada bagian tepi untuk memudahkan penentuan skala. (2) Buka software ImageJ, klik file lalu klik open dan pilih foto sampel daun

yang akan di hitung. (3) Klik rectangle, pilih image dan klik crop. (4) Klik straight kemudian tarik lurus sejajar dengan penggaris dimulai dari nomor 1 sampai 5, selanjutnya pilih analyze lalu set scale untuk menentukan skala. Pada bagian known distance tulis angka 5 sesuai skala yang telah dipilih lalu klik ok. (5) Selanjutnya pilih image, type dan pilih 8-bit (6) Kemudian pilih process, binary dan make binary untuk menghitamkan bagian daun agar dapat dihitung luasnya. Apabila daun belum hitam sempurna maka dipilih process, binary dan fill holes. (7) Untuk mengitung luas daun, klik analyze, analyze particles, size unit diisi jumlah daun yang akan dihitung jika dalam satu foto berisi 1 daun maka size unit cukup di isi 1,00-infinity, jika dalam satu foto berisi 2 daun maka size unit cukup 2,00-infinity dan seterusnya. Kemudian klik 30 display results, clear results, summarize, add to manager, include holes dan in situ holes, lalu ok. Setelah itu hasil analisis luas daun akan muncul secara otomatis. Pengamatan dilakukan pada usia 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst.



Gambar 3.18 Pengukuran Luas Daun

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.5.2 Variabel Hasil Tanaman Jagung

1. Jumlah Tongkol (buah/tanaman)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung satu persatu tongkol jagung per tanaman.



Gambar 3.19 Penghitungan Jumlah Tongkol

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

2. Panjang Tongkol (cm)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung panjang tongkol dari ujung sampai pangkal tongkol, panjang tongkol diukur menggunakan penggaris (cm).



Gambar 3.20 Pengukuran Panjang Tongkol

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3. Diameter Tongkol (mm)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung diameter tongkol pada bagian pangkal tongkol, diameter tongkol diukur menggunakan jangka sorong (mm).



Gambar 3. 21 Pengukuran Diameter Tongkol

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

4. Bobot Tongkol Panen (g/tanaman)

Pengamatan dilakuakn dengan cara mengihtung bobot tongkol per tanaman secara langsung setelah jagung dipanen. Penimbangan menggunakan satuan g dengan menggunakan timbanagn digital.



Gambar 3.22 Penimbangan Tongkol

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

5. Bobot Tongkol Per Petak (kg/petak)

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bobot tongkol per petak perlakuan. Penimbangan menggunakan satuan kg dengan menggunakan timbanagn digital.

6. Bobot Tongkol Per Hektar (ton/ha)

Pengamatan dilakukan dengan mengkonversi bobot tongol per petak dari satuan kg/petak menjadi satuan ton/hektar.

3.5.3 Pengamatan Gulma

1. Analisis Vegetasi Gulma

Pengamatan gulma dilakukan dengan menggunakan analisis vegetasi untuk mengetahui dominasi gulma yang tumbuh pada setiap petak perlakuan. Analisis vegetasi dilakukan secara dekstuktif dengan mencabut gulma menggunakan metode kuadrat yakni pengukuran satuan luas letak contoh dengan satuan kuadrat dan menghitung nilai SDR. Berikut tahapan analisis vegetasi gulma : (1) Meletakkan kuadran dengan ukuran 50 cm x 50 cm secara acak pada semua petak perlakuan (2) Mencabut gulma yang ada dalam kuadran kemudian dimasukkan kedalam kantung plastik yang telah diberi label sesuai ulangan dan petak perlakuan (3) Selanjutnya gulma dicuci bersih dan dilakukan identifikasi jenis gulma yakni ditulis nama spesies dan jumlahnya (4)



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.23 Pengamatan Gulma

(a). Pengambilan Sampel Gulma, (b). Pengeringan Gulma Dengan Oven (c). Penimbangan Bobot Gulma

Sumber :Dokumentasi Pribadi, 2021

3.5.4 Vareabel Lingkungs

1. pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan alat ukur pH tanah yang ditancapkan pada tanah disekitar perakaran tanaman. Pengukuran pH tanahdilakukan dengan interval waktu 2 minggu sekali yaitu pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.



Gambar 2.24 Pengukuran pH Tanah

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

2. Kelembaban Tanah

Pengukuran kelembaban tanah dilakukan dengan menggunakan alat ukur kelembaban tanah yang ditancapkan pada tanah disekitar perakaran tanaman. Pengukuran kelembaban tanah dilakukan dengan interval waktu 2 minggu sekali yaitu pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.



Gambar 2.25 Pengukuran Kelembaban Tanah

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3. Suhu Tanah

Pengukuran suhu tanah dilakukan dengan menggunakan alat ukur kelembaban tanah yang ditancapkan pada tanah disekitar perakaran tanaman. Pengukuran kelembaban tanah dilakukan dengan interval waktu 2 minggu sekali yaitu pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST.



Gambar 2.26 Pengukuran Suhu Tanah

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

3.6 Analisis Data

Dari data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam taraf signifikan 5%. Apabila perlakuan memperlihatkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil kemudian diuji lanjut oleh Duncan's multiple range test dengan taraf signifikan 5%, adapun formula uji Duncan adalah sebagai berikut :

Langkah 1. Rataan diperingkatkan dari perlakuan hasil tertinggi ke perlakuan hasil terendah.

Langkah 2. Menghitung standar deviasi

$$s_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{2s^2}{r}}$$

Langkah 3. Menghitung (t-1) nilai wilayah beda nyata terpendek

$$R_p = \frac{(r_p)(s_{\bar{d}})}{\sqrt{2}} \text{ untuk } p = 2, 3, \dots, t$$

Keterangan :

- | | |
|---------------|---|
| t | = banyak perlakuan |
| $s_{\bar{d}}$ | = galat baku perbedaan rataa |
| r_p | = nilai tabel wilayah nyata <i>student</i> |
| p | = jarak dalam peringkat antara pasangan rataa perlakuan yang diperbandingkan (p = 2 untuk dua rataa dengan peringkat berikutnya dan p = t untuk tertinggi dan terendah) |

Langkah 4. Data dinilai dan dikelompokkan seluruh rataa yang tidak berbeda nyata dengan yang lainnya

Langkah 5. Pemberian notasi garis sesuai dengan peringkat dari yang tertinggi ke terendah (Gomez dan Gomez, 2015).