

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Percobaan ini dilaksanakan di lahan yang berada di Mulyasari, Kelurahan Mulyasari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat dengan ketinggian tempat berada pada 350 meter di atas permukaan laut dimulai pada bulan Juni sampai dengan September 2024.

3.2 Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari cangkul, kored, karung, timbangan analitik, gembor, alat tulis, meteran, jangka sorong dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari benih jagung manis varietas Bonanza Now F1, pupuk kandang kambing, Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) komersil merk *MycoGrow* 33 spora/g dan NPK 16-16-16.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan, yaitu :

- A : Tanpa pupuk kandang kambing dan mikoriza (kontrol)
- B : Pupuk kandang kambing 20 t/ha
- C : Pupuk kandang kambing 10 t/ha + mikoriza 12 g/tanaman
- D : Pupuk kandang kambing 15 t/ha + mikoriza 10 g/tanaman
- E : Pupuk kandang kambing 20 t/ha + mikoriza 8 g/tanaman
- F : Pupuk kandang kambing 25 t/ha + mikoriza 6 g/tanaman

Kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan dan setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman dengan 4 tanaman sampel sehingga keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman dengan 96 tanaman sampel. Model linier untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut (Gomez dan Gomez, 2010), adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij\tau}$$

Keterangan:

- Y_{ij} : Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j
- μ : Nilai rata-rata umum
- τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

β_j : Pengaruh ulangan ke-j
 $E_{ij\tau}$: Pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Berdasarkan model linier diatas, data yang diperoleh dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F, maka dapat disusun pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	db	J	KT	F _{hit}	F _{tab 0,5}
Ulangan	4	$\frac{\sum r^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{db}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,29
Perlakuan	6	$\frac{\sum p^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{db}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,90
Galat	15	JKT-JKU-JKP	$\frac{JK_{galat}}{db}$		
Total	25	$\sum x_{iji} - FK$			

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Jika nilai F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut :

$$LSR = SSR (\alpha, db, p) \times S_x$$

Nilai dari S_x dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

S_x = Simpangan baku rata-rata perlakuan (*Standard Error*)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Sutendrized Range*

dbg = Derajat bebas galat
 α = Taraf nyata
 p = *Range* (perlakuan)

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1. Pengolahan tanah

Sebelum tanah diolah, dilakukan pembersihan lahan dari berbagai sampah, gulma, batu dan lainnya. Selanjutnya tanah diolah sedalam 20 cm menggunakan cangkul. Lalu tanah diratakan dan dibuat bedengan setinggi 25 cm dengan ukuran 2,6 m x 0,5 m. Petakan dibuat sebanyak 24 plot dengan jarak antar bedengan sebesar 50 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Setelah itu pembuatan saluran drainase dengan kedalaman 30 cm, kemudian lahan diberikan pupuk kandang kambing sebagai pupuk dasar sesuai dosis perlakuan.

3.4.2. Penyiapan pupuk kandang kambing

Pupuk kandang kambing yang digunakan merupakan pupuk kandang yang telah matang memiliki ciri-ciri dingin, wujud aslinya tidak tampak dan baunya sudah tidak menyengat diberikan saat pengolahan tanah. Pupuk kandang kambing diberikan dengan cara mencampurkan pada tanah petak percobaan dengan takaran menurut perlakuan. Lalu lahan dibiarkan selama 1 minggu.

3.4.3. Penyiapan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)

Pupuk hayati mikoriza yang digunakan pada penelitian ini adalah mikoriza *mycogrow* yang sudah tersertifikasi dan diperoleh dari toko pertanian. Penyiapan dilakukan dengan cara melakukan penimbangan mikoriza sebanyak 6 g, 8 g, 10 g dan 12 g sesuai dosis perlakuan. Keseluruhan tanaman dibutuhkan mikoriza sebanyak 1,152 kg (Lampiran 4). Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan analitik. Pupuk hayati mikoriza diaplikasikan pada saat awal tanam yaitu dibenamkan pada setiap lubang tanam sesuai dosis perlakuan.

3.4.4. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah 7 hari pengolahan tanah. Benih jagung manis varietas bonanza now F1 yang sebelumnya direndam selama satu malam, ditanam dengan jarak tanam 65 cm x 25 cm (PT. East West Seed Indonesia, 2022). Terdapat 8 lubang tanam pada satu petakan yang terdiri dari 4 tanaman sampel per petak.

Benih yang ditanam sebanyak dua benih per lubang tanam sehingga dalam satu petak dibutuhkan 16 benih untuk 8 lubang tanam. Pada umur 2 minggu setelah tanam, dilakukan penjarangan dengan cara disisakan satu tanaman terbaik per lubang tanam.

3.4.5. Pemupukan

- a. Pemberian pupuk kandang kambing diaplikasikan setelah pengolahan tanah, seminggu sebelum tanam. Aplikasi pupuk kandang kambing dilakukan dengan cara menabur pukan di setiap petak percobaan sesuai dengan dosis perlakuan.
- b. Pemberian mikoriza diberikan pada awal tanam yaitu dengan cara dibenamkan pada setiap lubang tanam sesuai dosis perlakuan.
- c. Pemupukan anorganik diberikan dengan dosis 50% dari rekomendasi, pemupukan menggunakan pupuk NPK 16-16-16 sebanyak $\frac{1}{2}$ dari dosis 300 kg/ha yaitu 150 kg/ha yang diaplikasikan sebagai pupuk susulan 4 minggu setelah tanam (MST) diberikan secara merata dengan membuat larikan di sekeliling tanaman pada jarak 5 cm dari tanaman jagung manis, kemudian pada umur 7 MST.

3.4.6. Pemeliharaan

- a. Penyiangan, dilakukan dengan cara mencabut gulma yang berada di sekitar tanaman.
- b. Penyiraman, dilakukan tergantung pada kelembaban tanah. Pada kondisi tanah kering, penyiraman dilakukan setiap 2 kali sehari yaitu di pagi dan sore hari. Sedangkan bila tanah masih lembab tidak dilakukan penyiraman.
- c. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan secara terpadu bila terdapat serangan.

3.4.7. Pemanenan

Pemanenan jagung manis dilakukan pada saat memasuki usia 76 HST, yaitu dengan tanda fisik kelobot yang masih berwarna hijau, jika ditekan tidak terlalu keras dan mengeluarkan cairan putih serta rambut pada buah telah tampak kering. Biasanya terdapat perbedaan usia panen yang dipengaruhi oleh topografi, iklim dan cuaca (PT East West Seed Indonesia, 2022). Pemanenan dilakukan pagi hari dengan cara memotong bagian pangkal tanaman menggunakan sabit.

3.5 Parameter pengamatan

3.5.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap parameter yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain di luar perlakuan. Pengamatan penunjang yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

a. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum lahan percobaan diberi perlakuan, sampel tanah yang diambil diuji di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, dengan parameter total N, P-tersedia, K-tersedia, pH, C-organik, C/N ratio dan kadar air.

b. Analisis pupuk kambing

Analisis pupuk kandang kambing dilakukan sebelum penanaman dengan pengambilan sampel pupuk, pengujian dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi dengan parameter total N, total P, total K, pH, C-organik, C/N ratio dan kadar air.

c. Pengamatan fungi mikoriza

Pengamatan mikoriza dilakukan dengan mengamati spora pada zeolit mikoriza yang akan diaplikasikan dan mengamati hifa yang terdapat pada akar tanaman jagung manis setelah dipanen, pengujian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi.

d. Curah hujan, suhu dan kelembapan

Pencatatan suhu, kelembapan dan curah hujan dilaksanakan setiap hari selama penelitian pada pagi dan sore hari dengan menggunakan thermohygrometer.

e. Hama dan penyakit

Pengamatan terhadap hama dilakukan dengan cara mengamati dan mengidentifikasi setiap jenis hama yang menyerang maupun yang terdapat di sekitar tanaman jagung manis. Pengamatan terhadap penyakit dilakukan dengan cara mengamati dan mengidentifikasi gejala serangan yang ada pada tanaman jagung manis.

f. Gulma

Pengamatan terhadap gulma dilakukan dengan cara mengamati secara visual, mengidentifikasi berdasarkan morfologi gulma dan mencocokkannya dengan referensi atau pustaka dari setiap jenis gulma yang terdapat di sekitar tanaman jagung manis.

3.5.2. Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya diuji secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan dalam percobaan. Pengamatan dilakukan terhadap 4 sampel tanaman pada setiap petak. Adapun parameter pengamatan utama adalah :

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada umur 14, 28 dan 49 HST. Dilakukan pada setiap tanaman sampel menggunakan meteran dengan cara mengukur tinggi dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi tanaman.

b. Luas daun (cm²)

Pengamatan luas daun tanaman jagung manis dilakukan pada umur 49 HST. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur panjang daun dari pangkal sampai ujung daun terpanjang, sedangkan lebarnya diukur pada tengah daun terlebar. Daun yang diukur adalah daun ke 4 tanaman jagung manis. Pengukuran luas daun dilakukan menggunakan metode panjang kali lebar kali nilai konstanta. Nilai konstanta daun jagung manis yaitu 0,75 (Susilo, 2015). Dengan rumus sebagai berikut:

$$LD = P \times L \times K$$

Keterangan:

$$LD = \text{Luas daun (cm}^2\text{)}$$

$$P = \text{Panjang daun (cm)}$$

$$L = \text{Lebar daun (cm)}$$

$$K = \text{Konstanta daun (= 0,75)}$$

c. Diameter tongkol (mm)

Merupakan rata-rata diameter tongkol tanpa kelobot yang diukur pada bagian tengah tongkol dari tanaman sampel pada saat panen ketika umur tanaman 75 HST menggunakan jangka sorong.

d. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm)

Panjang tongkol tanpa kelobot diukur menggunakan penggaris atau meteran dari setiap sampel tanaman pada saat panen.

e. Jumlah baris biji per tongkol

Pengamatan jumlah baris biji per tongkol dilakukan dengan cara menghitung jumlah baris dalam satu tongkol jagung tanpa kelobot.

f. Bobot tongkol berkelobot dan tanpa kelobot per tanaman (g)

Bobot tongkol berkelobot per tanaman merupakan bobot rata-rata tongkol beserta kelobot yang dihasilkan dari setiap tanaman sampel. Bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman merupakan bobot rata-rata tongkol tanpa kelobot yang dihasilkan dari setiap tanaman sampel. Perhitungan dilakukan dengan cara menimbang dari masing-masing tanaman sampel menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

g. Bobot tongkol berkelobot dan tanpa kelobot per petak dan konversi ke hektar (kg)

Bobot tongkol berkelobot dan tanpa kelobot yang diperoleh dari hasil penimbangan semua tongkol jagung manis dari satu petak termasuk tanaman sampel yang kemudian dikonversikan ke satuan t/ha. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

Rumus konversi bobot tongkol per hektar:

$$\text{Hasil per hektar} = \frac{\text{Luas satu hektar}}{\text{luas petak}} \times \text{bobot per petak} \times 80\%$$