

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan ini dilaksanakan di Desa Sumber Kidul, Kecamatan Babakan, Kabupaten Cirebon, dengan ketinggian tempat 17 meter di atas permukaan laut (mdpl). Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2020.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu tanah yang berasal dari Desa Leweunggajah Kecamatan Ciledug Kabupaten Cirebon, benih kacang hijau varietas Vima-3, pupuk NPK Phonska, Cendawan Mikoriza Arbuskular (*Glomus sp*), lengkuas, dan pestisida Firmonto. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu polybag, cangkul, meteran, ember, kored, sprayer, tali rafia, mistar, timbangan analitik, alat tulis, dan wadah plastik.

3.3 Metode percobaan

Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok Sederhana dengan perlakuan berbagai taraf takaran kombinasi mikoriza dan pupuk NPK sebagai berikut:

A= Kontrol (tanpa mikoriza dan tanpa pupuk NPK)

B= Kontrol (tanpa mikoriza + 300 kg/ha pupuk NPK)

C= Mikoriza + 75 kg/ha pupuk NPK

D= Mikoriza + 150 kg/ha pupuk NPK

E= Mikoriza + 225 kg/ha pupuk NPK

F= Mikoriza + 300 kg/ha pupuk NPK

Keenam perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 24 plot percobaan. Setiap plot terdiri dari 10 tanaman sehingga terdapat 240 tanaman. Mikoriza diberikan 15 g per polybag.

3.4 Analisis data

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (1995) adalah sebagai berikut : $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij\tau}$

- Y_{ij} = nilai tengah pengamatan pada satuan percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i
- μ = nilai tengah umum
- τ_i = pengaruh perlakuan ke - i
- β_j = pengaruh kelompok ke - j
- $\epsilon_{ij\tau}$ = pengaruh sisa pada satuan percobaan pada kelompok ke - j yang mendapat perlakuan ke - i

Tabel 1. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hit}	F_{tabel} 5%
Kelompok	3	$\frac{\sum_{i=1}^T R_j^2}{ti} - FK$	$\frac{JKK}{DBK}$	$\frac{KTK}{KT\ galat}$	3,28
Perlakuan	5	$\frac{\sum_{i=1}^T T_j^2}{ri} - FK$	$\frac{JKP}{DBP}$	$\frac{KTperl}{KT\ galat}$	2,90
Galat	15	$JK_{tot} - JK_p - JK_u$	$\frac{JK\ galat}{db\ galat}$		
Total	23	$\sum Y_{ij}^2 - FK$			

Keterangan : K=Kelompok P=Perlakuan

Derajat bebas galat bisa juga dihitung dengan pengurangan sebagai berikut:

db galat = db total – db perlakuan – db kelompok

Faktor Koreksi dihitung dengan cara:

$$FK = \frac{(\text{grand total})^2}{rt}$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum Y_{ij}^2 - FK$ = Jumlah kuadrat seluruh nilai pengamatan – FK

$$JK\ ulangan = \frac{\sum_{i=1}^T R_j^2}{ti} - FK$$

$$JK\ perlakuan = \frac{\sum_{i=1}^T T_j^2}{ri} - FK$$

$$JK\ galat = JK_{total} - JK_{perlakuan} - JK_{kelompok}$$

$$KT \text{ ulangan} = \frac{JK \text{ kelompok}}{db \text{ kelompok}}$$

$$KT \text{ perlakuan} = \frac{JK \text{ perlakuan}}{db \text{ perlakuan}}$$

$$KT \text{ galat} = \frac{JK \text{ galat}}{db \text{ galat}}$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT \text{ perlakuan}}{KT \text{ galat}}$$

Untuk mengetahui perbedaan perlakuan maka dilakukan pengujian dengan uji F.

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{\text{hit}} \leq F_{0,05}$	Berbeda Tidak Nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{\text{hit}} > F_{0,05}$	Berbeda Nyata	Ada perbedaan pengaruh antar perlakuan

Sumber : Hanafiah (2010)

Jika Uji F berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha, \text{dbg}, p) S_{\bar{x}}$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$SSR = (\alpha, \text{dbg}, p)$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Significant Studentized Ranges*

$S_{\bar{x}}$ = galat baku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

α = taraf nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = perlakuan

3.5 Pelaksanaan percobaan

Pelaksanaan percobaan meliputi :

1. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan untuk percobaan ini adalah tanah dari lahan pertanian sebanyak kurang lebih 6 kg dimasukkan ke dalam polybag ukuran 30 cm x 30 cm.

2. Penanaman benih dan inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA)

Penanaman benih dilakukan bersamaan dengan perlakuan inokulasi CMA. Benih ditanam dengan cara ditugal sedalam 2 sampai 3 cm sebanyak 2 biji per polybag kemudian diberi CMA lalu lubang ditutup kembali dengan tanah dan disiram.

3. Pemupukan

Pemupukan NPK dilakukan setelah tanam dengan takaran NPK sesuai dengan masing-masing perlakuan dengan cara membuat lubang pupuk di sekitar lubang tanam, dengan jarak 2 sampai 3 cm dari lubang tanam.

4. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari pada kondisi cuaca cerah sepanjang hari.

b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan pada kondisi terdapat lebih dari 1 tanaman kacang hijau yang tumbuh dalam satu polybag. Penjarangan dilakukan dengan cara memotong tanaman kacang hijau pada umur 10 hari setelah tanam, sehingga hanya ada 1 tanaman per polybag.

c. Penyiangan

Penyiangan atau pengendalian gulma dilakukan untuk mengendalikan gulma di sekitar pertanaman, terutama pada saat tanaman masih pada fase vegetatif. Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali. Pembersihan gulma dilakukan dengan menggunakan tangan secara hati-hati agar tanaman tidak rusak.

d. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit dilakukan dengan pengendalian secara manual, pestisida nabati (ekstrak lengkuas), dan secara kimiawi (Firmonto).

5. Panen

Panen dilakukan ketika polong telah masak yang berwarna coklat jerami atau hitam.

3.6 Pengamatan

Variabel pengamatan terdiri dari pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Adapun parameter pengamatan adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain di luar perlakuan, yaitu analisis tanah yang dilakukan sebelum penanaman di lapangan, rata-rata suhu dan kelembaban harian, dan organisme pengganggu tanaman kacang hijau (hama, penyakit, dan gulma).

2. Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan pada setiap variabel yang datanya dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dilakukan. Adapun parameter pengamatan utama terdiri dari :

a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter pengamatan pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman kacang hijau. Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan mistar dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 10, 20, dan 30 hari setelah tanam (HST).

b. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman. Jumlah daun dihitung pada tanaman sampel dari tiap perlakuan. Jumlah daun

dihitung berdasarkan jumlah tangkai tanaman kacang hijau yang terdapat helai daun yang membuka sempurna. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 10, 20, dan 30 HST.

c. Jumlah nodule yang terbentuk dan jumlah nodule efektif

Jumlah nodule yang terbentuk diperoleh dengan cara menghitung keseluruhan nodule yang terbentuk di perakaran tanaman. Nodule yang efektif yaitu nodule yang berwarna kemerahan ataupun merah muda yang mengandung pigmen merah LHb (Leghemoglobin) dan ukurannya cukup besar. Pengamatan jumlah nodule yang terbentuk dan jumlah nodule efektif dilakukan dengan cara mengambil 2 tanaman sampel destruktif pada masing-masing perlakuan. Pengamatan dilakukan satu kali yaitu pada umur 30 hari setelah tanam (akhir masa vegetatif).

d. Jumlah polong per tanaman

Jumlah polong per tanaman merupakan salah satu parameter pengamatan untuk menunjukkan hasil perkembangan dari fase generatif kacang hijau. Pengamatan jumlah polong dilakukan pada akhir penelitian yaitu dengan menghitung seluruh polong pada tanaman sampel dan dibagi dengan jumlah tanaman sampel.

e. Bobot polong per tanaman

Bobot polong per tanaman merupakan salah satu parameter pengamatan untuk menunjukkan hasil perkembangan dari fase generatif kacang hijau. Pengamatan bobot polong per tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh polong pada tanaman sampel dan dibagi dengan jumlah tanaman sampel.

f. Jumlah biji per polong

Jumlah biji per polong merupakan salah satu parameter pengamatan untuk menunjukkan hasil perkembangan dari fase generatif kacang hijau. Jumlah biji per polong diperoleh dengan menghitung jumlah biji tiap polong dari 15 polong yang diambil secara acak dari seluruh polong tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

g. Bobot biji kering per tanaman

Bobot biji kering per tanaman merupakan salah satu parameter pengamatan untuk menunjukkan hasil perkembangan dari fase generatif kacang

hijau. Bobot biji kering per tanaman diperoleh dari hasil rata-rata tanaman sampel dari keseluruhan panen.

h. Bobot 100 butir biji kering

Bobot 100 butir biji kering adalah bobot 100 butir biji kering yang dihasilkan dari tanaman sampel, biji diambil secara acak kemudian ditimbang sebanyak 3 kali menggunakan timbangan digital. Pengulangan dilakukan untuk memperkecil tingkat kesalahan (human error) dalam pengamatan. Biji kacang hijau dikeringkan secara manual di bawah sinar matahari selama 2 hari pada kondisi cuaca yang cerah.