

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya dengan ketinggian tempat 360 meter di atas permukaan laut (m dpl), jenis tanahnya yaitu Latosol dengan tipe curah hujan yaitu tipe C dan dilaksanakan pada bulan Mei 2022 sampai dengan Juli 2022.

3.2. Alat dan bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam percobaan berupa benih baby buncis varietas Francis, insektisida *Bassa* 50 EC (500 ml), fungisida *Topsin* 500 EC (1 Lt), pupuk anorganik NPK, pupuk kandang dan Pupuk Organik Cair Merk Mikrobion.

Selain itu, alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, ember, benang nilon, jangka sorong, penggaris, papan label, alat tulis, kamera digital, alat pengukur ILD, timbangan analitik dan alat ukur lainnya (meteran dan penetrometer) serta alat-alat lain yang mendukung penelitian.

3.3. Metode penelitian

Percobaan ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan (petak). Perlakuan pemberian POC Mikrobion, dengan konsentrasi sebagai berikut:

P₀ = Pemberian POC Mikrobion konsentrasi 0 mL/L

P₁ = Pemberian POC Mikrobion konsentrasi 5 mL/L

P₂ = Pemberian POC Mikrobion konsentrasi 10 mL/L

P₃ = Pemberian POC Mikrobion konsentrasi 15 mL/L

P₄ = Pemberian POC Mikrobion konsentrasi 20 mL/L

P₅ = Pemberian POC Mikrobion konsentrasi 25 mL/L

Rancangan Acak Kelompok (RAK) mempunyai model linier sebagai berikut :

$$y_{ij} = \mu + r_i + t_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke – i ulangan ke – j

μ = nilai rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke – i

t_j = pengaruh ulangan ke – j

ε_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke – i dan ulangan ke – j

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, maka dilakukan analisis data hasil pengamatan dengan sidik ragam, model sidik ragam yang digunakan menurut Yitnosumarto (1993) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhitung	F0,05
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,90
Galat	15	JKT-JKU-JKP	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	23	$\sum XiJi - FK$			

Sumber : Hanafiah (2011)

Tabel 6. Kaidah pengambilan keputusan

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

Sumber : Hanafiah (2004)

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

$$\text{LSR}_{5\%} (\alpha.\text{dbg.p}) = \text{SSR}_{5\%} (\alpha.\text{dbg.p}) \times S_x$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Studentized Significant Range*

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = Range (perlakuan)

S_x = galat baku rata-rata, diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan Tanah/Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan melalui dua tahap pengolahan. Pengolahan pertama, lahan dicangkul dengan kedalaman olah kurang lebih 20 cm, kemudian tanah dibalik dan dibersihkan dari gulma. Pengolahan kedua dilakukan satu minggu setelah dibuat petak percobaan dengan ukuran 100 cm dengan jarak tanam yaitu 30 cm x 30 cm, masing-masing dengan ketinggian 30 cm dibuat sebanyak 24 petak perlakuan. Untuk mempertahankan suhu dan kesuburan tanah serta melindungi erosi akibat terkena hujan, maka permukaan bedengan diberi penutup tanah atau mulsa plastik hitam perak. Petakan perlakuan yang sudah ditutup mulsa kemudian dilubangi sebanyak 28 lubang tanam dan diberikan pupuk dasar kandang dengan cara dicampur dan diaduk dengan tanah dan pemberian pupuk NPK (15:15:15) dengan dosis 1,5 gram/lubang tanam.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi hari. Benih buncis ditanam langsung dua butir dengan kedalaman ± 2 cm kemudian ditutup kembali dengan tanah di sekitar lubang tanam dan ditekan. Jumlah lubang tanam per plot pada semua perlakuan jarak tanam adalah 28 lubang tanam dengan jarak antar plot perlakuan 30 cm x 40 cm.

3.4.3 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan berupa penyulaman, penyiraman, pengajiran, pembersihan gulma, pemupukan, dan pengendalian hama penyakit tanaman.

- a. Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman buncis yang mati atau pertumbuhannya buruk. Penyulaman dilakukan dalam kurun waktu 5 hari setelah tanam (HST) menggunakan bibit sulam yang telah disiapkan.
- b. Penyiraman tanaman dilakukan 1-2 kali dalam sehari yaitu waktu pagi hari (06.00) dan sore hari (17.00) WIB menggunakan emrat dan disesuaikan dengan keadaan lapang.
- c. Gulma yang tumbuh pada lahan tanam dibersihkan secara manual dengan cara dicabut dan disingkirkan untuk mencegah serangan HPT. Penyiangan dilakukan saat gulma sudah mendominasi pada plot penelitian, jarak antar plot dan jarak antar ulangan dari awal penanaman sampai masa menjelang panen.
- d. Pengendalian HPT dilakukan mulai dari persemaian hingga panen. Pengendalian HPT pada saat perawatan hingga panen dilakukan dengan menggunakan insektisida *Bassa 50 EC* (500 ml) dan fungisida *Topsin 500 EC* (1 L), dengan dosis 2 ml/liter dan diaplikasikan dengan cara penyemprotan 2 kali per minggu untuk mencegah serangan hama.

3.4.4 Aplikasi POC Mikrobion

Pupuk POC Mikrobion diaplikasikan dengan cara siramkan ketanah (dicor) sebanyak 4 kali pengkocoran yaitu pada 5, 9,13 dan 17 hari setelah tanam (HST),

dengan cara disiram langsung ke akar tanaman setelah dilarutkan disesuaikan dengan konsentrasi masing-masing perlakuan, cara aplikasi terlampir pada Lampiran 2

3.4.5 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari dan polong menunjukkan ciri-ciri yaitu warna polong masih agak hijau muda dan suram, permukaan kulitnya agak kasar, biji dalam polong belum menonjol dan polongnya belum berserat serta saat dipatahkan akan menimbulkan bunyi meletup. Pelaksanaan panen dilakukan secara bertahap selama 4 kali panen dengan interval 3-4 hari sekali.

3.5. Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik, hal ini dilakukan untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan yang berpengaruh selama penelitian. Variabel tersebut adalah analisis tanah, organisme pengganggu tanaman, curah hujan, suhu dan kelembaban selama perobaan.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama terdiri dari komponen pertumbuhan dan komponen hasil yang dianalisis secara statistik, pengamatan dilakukan pada tanaman sampel yang didestruktif pada setiap petak perlakuan dengan jumlah 8 tanaman sampel selama 4 kali pengamatan. Tata letak tanaman per petak dapat dilihat pada Lampiran 1.

A. Komponen Pertumbuhan

1. Tinggi tanaman (cm), diukur pada batang utama dari mulai permukaan tanah sampai titik pertumbuhan, pengamatan tinggi tanaman dilakukan mulai dari 10 hari setelah tanam (HST) sampai umur 45 hari setelah tanam (HST) dengan interval 4 kali yaitu pada umur 10,14, 18 dan 22 HST.

2. Laju tumbuh tanaman rata-rata (LTT). Laju rata-rata penambahan bahan kering total tanaman persatuan luas lahan per hari dapat diawali dengan menggunakan rumus :

$$LTT = \frac{W_2 - W_1}{P(T_2 - T_1)} g/m^2/hari$$

W_2 = Bobot kering tanaman pada waktu T_2 (g)

W_1 = Bobot kering tanaman pada waktu T_1 (g)

P = Luas lahan tempat tumbuh (m^2) jumlah tanaman per m^2

T_2 = Waktu pengamatan tertentu (hari)

T_1 = Waktu pengamatan sesudah T_2 (hari)

Perhitungan dilakukan pada saat pengamatan pertama sampai terakhir yaitu sebanyak 4 kali yaitu pada umur 10,14, 18 dan 22 HST.

3. LAB (Laju Asimilasi Bersih) rata-rata yaitu laju rata-rata pertumbuhan bobot kering total tanaman persatuan luas daun per hari, dihitung pada saat pengamatan pertama sampai terakhir yaitu sebanyak 4 kali yaitu pada umur 10,14, 18 dan 22 HST. LAB menggambarkan laju fotosintesis bersih per luas daun per hari dalam periode tertentu dapat diamati dengan menggunakan rumus :

$$LAB = \frac{W_2 - W_1}{A_2 - A_1} \times \frac{\ln A_2 - \ln A_1}{T_2 - T_1} g/cm^2/hari$$

W_2 = Bobot kering pada waktu T_2 (g)

W_1 = Bobot kering pada waktu T_1 (g)

A_2 = Luas daun waktu T_2 (cm^2)

A_1 = Luas daun waktu T_1 (cm^2)

4. Indeks Luas Daun Rata-rata (ILD)

Luas Daun adalah rata-rata luas daun yang diambil dari tanaman sampel. Pada setiap petak perlakuan diambil sampel sebanyak 2 tanaman secara acak dari sampel tanaman destruktif. Luas daun diukur berdasarkan perbandingan antara berat replica daun yang digambar pada suatu kertas dengan berat total kertas diukur pada saat pengamatan pertama sampai terakhir yaitu sebanyak 4 kali yaitu pada umur 10,14, 18 dan 22 HST, dengan rumus sebagai berikut :

$$LD = \frac{W_r \times LK}{W_t}$$

Keterangan :

W_r = berat kertas replica daun (cm^2)

W_t = berat total kertas

Indeks Luas Daun adalah rasio antara luasan daun dengan luasan tanah yang ditumbuhi oleh tanaman tersebut dalam periode tertentu, dihitung pada saat pengamatan pertama sampai terakhir yaitu sebanyak 4 kali yaitu pada umur 10,14, 18 dan 22 HST. Hal ini menggambarkan kemampuan tanaman menyerap radiasi matahari untuk fotosintesis dan dapat diamati dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$ILD = L \times P / 10.000$$

L = Luas daun pertanaman

P = Jumlah tanaman per m^2 atau (per 10.000 m^2)

5. Jumlah polong basah per plot (buah), dihitung pada saat panen pertama dengan interval 3 hari sekali sampai panen terakhir, kemudian dijumlahkan dari setiap kali panen lalu dirata-ratakan.
6. Berat polong per tanaman (gram), dihitung secara keseluruhan, ditimbang pada saat panen pertama dengan interval 3 hari sekali sampai panen terakhir, kemudian dijumlahkan dari setiap kali panen lalu dirata-ratakan.
7. Berat polong per petak (kg), dihitung dari semua berat polong dari panen pertama sampai panen keempat.
8. Berat polong basah per Hektar (ton), dihitung dengan cara dikonversikan dari berat polong per petak kepada Hektar.