

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli sampai September tahun 2025, di Dsn. Ciceuri, Desa Ciomas, Kecamatan Panjalu, Kabupaten Ciamis. Lahan penelitian memiliki ketinggian 755 mdpl.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari polybag ukuran 35 cm x 35 cm, timbangan, penggaris, alat-alat proses fermentasi (pengaduk, saringan, ember, blender), cangkul, gembor 9 liter, hand sprayer 2 liter meteran, hand, kored, bambu, takaran literan, gunting, thermohygrometer dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih tanaman buncis varietas pertiwi (lampiran 1), air, tanah, jeroan ikan, pupuk kandang ayam, sekam bakar, gula merah, mikroorganisme efektif (M-Bio), pestisida nabati, insektisida dangke.

3.3 Metode penelitian

Metode percobaan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Setiap perlakuan terdiri dari 6 polybag, dengan demikian total tanaman percobaan sebanyak 144 polybag. Perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut:

- A. Kontrol
- B. POC Jeroan Ikan 6.667 L/Ha (10 ml/polibag) + Pupuk NPK 450 Kg/Ha (0,67 g/polibag)
- C. POC Jeroan Ikan 10.000 L/Ha (15 ml/polibag) + Pupuk NPK 382,5 Kg/Ha (0,57 g/polibag)
- D. POC Jeroan Ikan 13.333 L/Ha (20 ml/polibag) + Pupuk NPK 315 Kg/Ha (0,47 g/polibag)
- E. POC Jeroan Ikan 16.667 L/Ha (25 ml/polibag) + Pupuk NPK 247,5 Kg/Ha (0,37 g/polibag)
- F. POC Jeroan Ikan 20.000 L/Ha (30 ml/polibag) + Pupuk NPK 180 Kg/Ha (0,27 g/polibag)

Berdasarkan rancang percobaan yang dilakukan maka diperoleh model linier dari rancangan acak kelompok sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = nilai rata-rata umum
- τ_i = pengaruh perlakuan ke-i
- β_j = pengaruh ulangan ke-j
- ϵ_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Dari model liner di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam dengan menggunakan excel annova sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F. 0,05
Ulangan (r)	$r-1 = 3$	$\frac{\sum r^2}{t} - FK$	JKU/DBU	KTU/KTG	3,29
Perlakuan (t)	$t-1 = 5$	$\frac{\sum t^2}{r} - FK$	JKP/DBP	KTP/KTG	2,90
Galat	$(r-1).(t-1) = 15$	JKT-JKU-JKP		JKG/DBP	
Total	$n-1 = 23$	$\sum Y_{ij}^2 - FK$			

Dengan kaidah pengambilan keputusan berdasarkan nilai Fhitung yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{5\%}$	Berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} > F_{5\%}$	Berbeda	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Bila hasil F hitung menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata maka dilakukan pengujian secara lanjut dengan jarak berganda Duncan taraf 5%, dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha.dbg.p). S\bar{x}$$

Dengan rumus Sx sebagai berikut:

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan:

LSR	=	<i>Least Significant Range</i>
SSR	=	<i>Significant Studentized Range</i>
α	=	Taraf nyata
dbg	=	Derajat bebas galat
p	=	<i>Range</i> (Perlakuan)
$S\bar{x}$	=	Galat baku rata-rata (<i>Standard Error</i>)
KTG	=	Kuadrat tengah galat
r	=	Jumlah ulangan pada tiap perlakuan yang dibandingkan

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Persiapan tempat percobaan

Lahan untuk tempat percobaan dibersihkan dari gulma, lalu tempat kotor yang dapat menjadi inang bagi penyakit dibersihkan sehingga tidak menimbulkan adanya dampak buruk bagi tanaman buncis, serta lahan dibuat menjadi rata agar posisi polybag tidak miring. Ukuran polybag yang digunakan 35 cm x 35 cm yang diisi dengan tanah, media tanam yang digunakan yaitu campuran tanah, sekam, dan pupuk kandang ayam sebanyak 3 kg/polybag dengan perbandingan 2:1:1.

3.4.2 Persiapan benih buncis

Sebelum dilakukan penanaman benih buncis di dalam polybag, benih buncis direndam terlebih dahulu dalam air hangat dengan penambahan fungisida alami yaitu bawang putih untuk menekan patogen yang ada di permukaan benih dengan rentan waktu selama 1 jam.

3.4.3 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) jeroan ikan

Bahan yang digunakan dalam proses fermentasi pembuatan POC Jeroan Ikan yaitu jeroan ikan dengan keadaan masih segar sebanyak 2 kg yang berasal dari pasar Cikurubuk, air gula 2 liter, dan mikroorganisme efektif (M-Bio) 250 ml.

Cara pembuatannya POC jeroan ikan menurut Ibrahim dkk. (2023) yang di modifikasi yaitu:

1. Bahan-bahan yang dipersiapkan yaitu jeroan ikan yang terdiri dari (lambung, usus, hati, limpa, kantung empedu, gonad, pancreas dan ginjal) sebanyak 2 kg yang telah dibersihkan, M-Bio sebanyak 250 ml.
2. Jeroan ikan dipotong kemudian dihaluskan lagi menggunakan blender. Jeroan ikan yang telah halus tersebut dimasukkan ke dalam ember.

3. Jeroan ikan hasil penghalusan dicampurkan dengan air gula merah sebanyak 2 liter, air 5 liter, dan M-Bio 250 ml ke dalam ember.
4. Semua bahan tersebut diaduk hingga benar-benar tercampur kemudian ditutup rapat dan disimpan selama 1 bulan proses fermentasi yang terhindar dari cahaya matahari secara langsung. Selama proses fermentasi jeroan ikan dilakukan pengadukan 1 hari sekali selama proses tersebut dengan tujuan agar tercampur rata/homogen dan mencegah agar gas yang terdapat dalam media fermentasi tidak meledak.
5. Adapun ciri hasil fermentasi jeroan ikan dengan tidak menimbulkan bau dan berwarna coklat kehitaman. Kemudian fermentasi POC disaring agar terpisah dengan ampasnya

3.4.4 Penanaman

Sebelum melakukan penanaman, benih direndam terlebih dahulu dalam air selama 1 jam. Setelah direndam selama 1 jam, media tanam dimasukan ke dalam polybag. Bibit tanaman buncis dimasukan satu per satu ke dalam polybag lalu ditutup kembali dengan media tanam menggunakan ayakan agar permukaannya merata tidak terlalu tebal, kemudian dibasahi sampai permukaanya menjadi lembab.

3.4.5 Pemberian perlakuan

Pemberian berbagai dosis POC jeroan ikan tidak diencerkan terlebih dahulu, tetapi langsung diambil dari hasil pembuatan dengan fermentasi dan diberikan sesuai perlakuan. Menurut (Ibrahim dkk, 2023) pemberian perlakuan POC dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada tanaman berumur 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst. Perhitungan pemberian perlakuan POC jeroan ikan terlampir pada (Lampiran 4). Waktu aplikasi pemberian POC jeroan ikan dilakukan di pagi hari dalam 1 minggu setelah pengamatan dilakukan dengan cara dicor pada media tanam. Pemupukan pertama NPK Mutiara (16-16-16) dilakukan pada saat tanam sebagai pupuk dasar dan pemupukan kedua dilakukan pada 15 hari setelah tanam dengan cara dibenamkan dalam tanah dengan dosis sesuai dengan taraf perlakuan (Yusdian dan Mulyadi, 2017).

3.4.6 Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman tanaman buncis dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor terkecuali hari hujan tidak dilakukan penyiraman.

2. Penyiaangan

Penyiaangan dengan mencabut gulma disekitar tanaman buncis menggunakan tangan dengan rentang waktu 1 minggu sekali sejalan dengan Dewi dkk. (2020) bahwa penyiaangan gulma pada tanaman buncis dilakukan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21,28, 35 dan 42 hst. Dilakukan secara berkala ketika gulma terlihat mulai tumbuh kembali sehingga dapat mengurangi populasi gulma yang merugikan tanaman pokok karena adanya persaingan unsur hara.

3. Pemupukan

Menurut (Ibrahim dkk, 2023) pemberian perlakuan POC dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada tanaman berumur 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst. Waktu aplikasi pemberian POC jeroan ikan dilakukan di pagi hari dalam 1 minggu setelah pengamatan dilakukan dengan cara dicor pada media tanam. Pemupukan pertama NPK Mutiara (16-16-16) dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanam sebagai pupuk dasar dan pemupukan kedua dilakukan pada 15 hari setelah tanam dengan cara dibenamkan dalam tanah dengan dosis sesuai dengan taraf perlakuan (Yusdian dan Mulyadi, 2017).

4. Pemasangan ajir

Pemasangan ajir ini disesuaikan dengan umur tanaman antara 7-14 hst tergantung pada kondisi pertumbuhan tanaman. Pemasangan ajir bertujuan sebagai penyangga dan penopang tanaman buncis yang tumbuh tinggi agar tidak roboh (Bahar dkk, 2021).

5. Pengendalian hama dan penyakit

Pada saat terdapat serangan hama dan penyakit pada tanaman buncis, pengendalian dilakukan dengan penyemprotan menggunakan pestisida nabati ataupun kimia pada hama dan penyakit yang menyerang sesuai

dengan dosis yang dianjurkan. Penyemprotan dilakukan pada saat terdapat gejala serangan hama dan penyakit dengan menggunakan handsprayer.

3.4.7 Panen

Pemanenan dilakukan pada umur 49-60 hst. Pemanenan tanaman buncis dilakukan di pagi hari secara bertahap sekitar 3 hari sekali. Tanaman buncis dimulai panen pada usia 49 hst dan berakhir panen pada usia 60 hst. Bahar dkk. (2021) tanaman buncis dipanen pada saat polong belum terlalu menonjol, sehat dan tidak terkena hama penyakit. Ukuran polong tidak terlalu kecil dan terlalu besar agar teksturnya tetap renyah. Warna polong sudah berwarna hijau cerah, jangan sampai polong berwarna kusam atau menguning. Polong sudah mudah dipatahkan, terasa renyah dan tidak lembek tetapi tidak keras saat dipatahkan.

3.5 Parameter penelitian

3.5.1 Parameter pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang diantaranya yaitu:

1) Analisis POC jeroan ikan

Analisis jeroan ikan dilakukan sebelum percobaan dilakukan, unsur yang diteliti yaitu unsur N, P, K, dan pH tanah.

2) Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum lahan percobaan diberikan perlakuan. Pengamatan ini dilaksanakan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Unsur yang diamati yaitu meliputi sifat kimia tanah.

3) Suhu dan kelembaban udara, curah hujan

Pengukuran suhu dan kelembaban udara dilakukan setiap hari pada pagi, siang dan sore hari selama percobaan. Curah hujan diperoleh dari Badan Penyuluh Pertanian Ciamis.

4) Pengendalian OPT

Serangan organisme pengganggu tanaman yang meliputi hama, penyakit, serta gulma yang menyerang tanaman buncis di lahan percobaan.

3.5.2 Pengamatan utama

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati selama pertumbuhan dengan cara diukur dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang pada minggu ke 7,14, 21, 28, dan 35 hst.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diamati selama pertumbuhan dengan cara diukur dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang pada minggu ke 7,14, 21, 28, dan 35 hst.

3. Bobot basah akar per tanaman (g)

Pengamatan bobot basah akar per tanaman dilakukan dengan menimbang bobot basah akar pada setiap sampel yang telah dipanen dimulai dari awal proses pemanenan hingga proses pemanenan terakhir. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah polong per tanaman (buah)

Pengamatan jumlah polong per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah polong pada setiap sampel yang telah dipanen dimulai dari awal proses pemanenan hingga proses pemanenan terakhir. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

5. Bobot polong per tanaman (g)

Pengamatan berat polong per tanaman dilakukan dengan menimbang berat polong pada setiap sampel yang telah dipanen dimulai dari awal proses pemanenan hingga proses pemanenan terakhir. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

6. Bobot polong per petak (ha)

Pengamatan bobot polong per petak dilakukan dengan menimbang bobot polong pada setiap sampel yang telah dipanen dimulai dari awal proses pemanenan hingga proses pemanenan terakhir dan dikonversi ke satuan (ha). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.