

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan November tahun 2021 di Kebun Percobaan dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian tempat 360 meter di atas permukaan laut (m dpl) dan jenis tanah Latosol.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, gelas ukur, ajir, gembor, meteran kain, penggaris, tali plastik, ember, timbangan digital, kamera, gunting, label, buku dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu terdiri dari benih tanaman kacang panjang var Fagiola IPB, pupuk hijau paitan, dan pupuk hayati bakteri pelarut fosfat yang diperoleh dari BPTPH Sub Unit Pelayanan PTHP Wil. V Tasikmalaya.

3.3 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang berpola faktorial dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah takaran pupuk hijau paitan (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

p_0 = Tanpa pupuk hijau paitan

p_1 = 10 t/ha

p_2 = 20 t/ha

Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk hayati BPF (B) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

b_0 = Tanpa pupuk hayati BPF

b_1 = Konsentrasi 10 ml/L

b_2 = Konsentrasi 20 ml/L

Terdapat 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 petak percobaan. Setiap petak percobaan ditanam kacang panjang ungu sebanyak 12 tanaman, sehingga terdapat 324 tanaman.

Tabel 1. Perlakuan Takaran Pupuk Hijau Paitan (P) dan Pupuk Hayati BPF (B) :

Pupuk Hijau Paitan (P)	Pupuk Hayati BPF (B)		
	b ₀	b ₁	b ₂
p ₀	p ₀ b ₀	p ₀ b ₁	p ₀ b ₂
p ₁	p ₁ b ₀	p ₁ b ₁	p ₁ b ₂
p ₂	p ₂ b ₀	p ₂ b ₁	p ₂ b ₂

Analisis Data:

Percobaan dilakukan menggunakan model rancangan sebagai berikut:

$$X_{ijh} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_h + (\alpha\beta)_{jh} + \varepsilon_{ijh}$$

Keterangan :

- X_{ijh} : hasil pengamatan pada ulangan ke-i, perlakuan faktor pupuk hijau ke-j dan pupuk hayati taraf ke-h.
 μ : Rata-rata umum
 ρ_i : Pengaruh ulangan ke-i
 α_j : Pengaruh pupuk hijau paitan pada taraf ke-j
 β_h : Pengaruh pemberian pupuk hayati pada taraf ke-h
 $(\alpha\beta)_{jh}$: Pengaruh interaksi antar pupuk hijau pada taraf ke-j dengan pupuk hayati pada taraf ke-h
 ε_{ijh} : Komponen random dari galat yang berhubungan dengan perlakuan pemberian pupuk hijau pada taraf ke-j dan faktor pupuk hayati pada taraf ke-h dalam ulangan ke-i.

Data hasil pengamatan dianalisis statistik menggunakan uji F dengan daftar sidik ragam tersaji pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	$\frac{\sum x_{ij}^2}{ab} - FK$	JKU/DBU	KTU/KTG	4,46
Perlakuan	8	$\frac{\sum x^2}{r} - FK$	JKP/DBP	KTP/KTG	3,44
Pupuk Paitan (P)	2	$\frac{\sum A^2}{rb} - FK$	JKA/DBs	KTA/KTG	4,46
Pupuk Hayati (B)	2	$\frac{\sum B^2}{ra} - FK$	JKB/DBe	KTB/KTG	4,46
P x B	4	JKP-JKa-JKb	JKab/DBse	KTAB/KTG	3,84
Galat	16	JK(T)-JK(U)-JK(P)	JKG/DBG		
Total	26	$\sum x^2 \dots ij2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hitung} , dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

Bila nilai F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%, dengan rumus sebagai berikut:

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

LSR	= <i>Least significant range</i>
SSR	= <i>Student zed Significant Range</i>
dBg	= derajat bebas galat
α	= taraf nyata
p	= jarak
S_x	= Simpangan baku

Rata-rata perlakuan Nilai S_x dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Apabila tidak terjadi interaksi, maka S_x diperoleh dengan rumus:

1. Untuk membedakan pengaruh faktor B (pupuk hayati BPF) pada seluruh taraf faktor P (pupuk hijau paitan) dengan rumus:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rp}}$$

2. Untuk membedakan pengaruh faktor P (pupuk hijau paitan) pada seluruh taraf faktor B (pupuk hayati BPF) dengan rumus:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rb}}$$

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Persiapan tanam

Persiapan tanam dimulai dengan membersihkan tanah dari gulma, sisa-sisa tanaman dan sampah lainnya, kemudian tanah dicangkul hingga gembur dengan kedalaman 30 cm. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 1 m x 2,4 m dengan jarak antar ulangan 75 cm dan jarak antar petak 50 cm dengan demikian luas lahan percobaan adalah 130 m². Lahan diberi pupuk dasar urea dengan dosis 42,5 kg/ha.

3.4.2 Pemberian perlakuan

Perlakuan pupuk hijau paitan diaplikasikan kedalam tanah pada 3 minggu sebelum tanam. Gulma paitan diambil daun dan batangnya sebanyak 77,76 kg kemudian dipotong kecil 3 cm dan ditimbang sesuai dengan takaran perlakuan. Pupuk hijau paitan ditanam ke dalam tanah sesuai petak percobaan.

Pupuk hayati BPF diberikan dengan cara mencampur pupuk BPF dengan air sesuai taraf konsentrasi dari tiap perlakuan, setelah didiamkan selama 3 jam kemudian disiramkan ke media sekitar pangkal batang tanaman, takaran pupuk hayati yang diberikan adalah 200 ml/tanaman/aplikasi. Masing-masing perlakuan diberikan sebanyak 4 kali yaitu pada 7 hari sebelum tanam, 7 hari setelah tanam, 21 hari setelah tanam, 35 hari setelah tanam. Pemberian pupuk hayati dilakukan pada pagi hari.

3.4.3 Penanaman

Benih kacang panjang ditanam pada lubang tanam yang dibuat sedalam 3 cm dan pada setiap lubang tanam ditanam 1 butir benih kemudian lubang tanam ditutup tanah tipis tanpa dipadatkan dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman kacang panjang ungu yang dilakukan saat percobaan berlangsung meliputi : penyiraman, penyulaman, pemasangan ajir, penyiangan gulma dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, atau disesuaikan dengan keadaan cuaca di lapangan, apabila hujan penyiraman tidak dilakukan.

Penyulaman dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam (MST), menggunakan bibit yang berumur sama pada tanaman yang mati atau tidak tumbuh.

Pemasangan ajir dilakukan ketika tanaman sudah mencapai tinggi 25 cm atau sekitar 10 hari setelah tanam dan telah tumbuh/keluar sulur. Ajir terbuat dari bambu dengan panjang 2 meter, lebar 3 cm dan tebal 1 cm.

Penyiangan dilakukan terhadap gulma liar yang tumbuh disekitar tanaman kacang panjang, Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut rumput-rumput menggunakan tangan atau cangkul kecil. Pengendalian hama dan penyakit yang menyerang pada tanaman kacang panjang ungu dilakukan secara mekanik dan kimiawi.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan pada umur 45 hari setelah tanam. Ciri kacang panjang yang sudah siap panen yaitu polongnya tersisi penuh, warna polong ungu merata, polong mudah dipatahkan. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong pangkal polong menggunakan gunting, pemanenan dilakukan sebanyak 6 kali panen dengan rentang waktu 3 hari.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan pada setiap parameter yang datanya tidak diuji secara statistik dan bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor eksternal yang berpengaruh selama percobaan. Parameter tersebut adalah analisis tanah, curah hujan, kondisi umum pertumbuhan tanaman, dan organisme pengganggu tanaman.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter. Adapun parameter pengamatan utama tersebut adalah :

a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur menggunakan tali rafia mengikuti batang yang melilit dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi. Kemudian rafia diukur menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam, 21 hari setelah tanam, dan 35 hari setelah tanam pada tanaman sampel, kemudian dirata-ratakan.

b. Jumlah daun per tanaman

Jumlah helai daun dihitung pada tanaman sampel. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka penuh dan berwarna hijau. Daun dari setiap tanaman sampel dijumlahkan kemudian dirata-ratakan. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam, 21 hari setelah tanam, dan 35 hari setelah tanam.

c. Jumlah polong per tanaman.

Jumlah polong dihitung dari polong yang dihasilkan oleh setiap tanaman sampel pada setiap panen kemudian dirata-ratakan, dan dijumlahkan mulai dari panen pertama sampai panen ke enam.

d. Panjang polong per tanaman.

Panjang polong per tanaman diukur pada saat panen, pengukuran mulai dari pangkal sampai ujung polong. Pengamatan panjang polong diambil dari lima polong pertanaman sampel secara acak pengukuran menggunakan meteran kain.

e. Bobot polong per tanaman

Bobot polong per tanaman yaitu menimbang bobot polong segar yang dihasilkan tanaman sampel pada setiap panen kemudian dirata-ratakan, dan dijumlahkan mulai dari panen pertama sampai panen ke enam. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital.

f. Bobot polong per petak dan konversi ke hektar

Bobot polong per petak diamati dengan cara menimbang polong yang dihasilkan dari seluruh tanaman dalam satu petak mulai panen pertama sampai panen keenam. Hasil perhitungan bobot polong per petak yang dikonversikan ke hektar dengan satuan ton/ha menggunakan rumus:

$$\frac{10.000 (m^2)}{\text{luas petak } (m^2)} \times \text{bobot polong per petak} \times 80\%$$