

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan dilaksanakan di lahan yang berlokasi di Jl. Tamanjaya No.60, Kelurahan Tamanjaya, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Lahan yang digunakan berada pada ketinggian 375 meter di atas permukaan laut (dpl). Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Percobaan ini dilakukan dimulai dari bulan Februari sampai Mei 2025.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada percobaan ini diantaranya : cangkul, ember, gembor, jangka sorong, timbangan, saringan, oven pengering tanah, shaker rotator, dan alat-alat laboratorium lainnya yang mendukung percobaan ini.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kacang panjang varietas Kanton tavi, pupuk kasgot, pupuk NPK 16:16:16, mulsa plastik, paper filter, pengestrak olsen dan HCl 25%

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan, dimana setiap petak penelitian terdapat 12 tanaman dan diambil 4 tanaman sampel, sehingga diperoleh 96 tanaman sampel. Enam perlakuan tersebut, terdiri dari :

A = Kontrol (Tanpa Perlakuan)

B = 200 kg/ha pupuk NPK 16:16:16

C = 2,5 t/ha Kasgot + 150 kg/ha pupuk NPK 16:16:16

D = 5 t/ha Kasgot + 100 kg/ha pupuk NPK 16:16:16

E = 7,5 t/ha Kasgot + 50 kg/ha pupuk NPK 16:16:16

F = 10 t/ha Kasgot

Berdasarkan rancangan acak kelompok yang digunakan, data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan mode linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + r_i + t_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Respon pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Rata-rata umum

r_i = Pengaruh kelompok ke-i

t_j = Pengaruh perlakuan ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Berdasarkan model linear tersebut, disusun daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F.

Tabel 1. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F _{hit}	F.05
Ulangan	3	$\frac{\sum R^2}{t} - F. K$	JKU/DBU	KTU/KTG	3.29
Perlakuan	5	$\frac{\sum P^2}{r} - F. K$	JKP/DBP	KTP/DBG	2.90
Galat	15	JKT-JKU-JKP	JKG/DBG		
Total	23				

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Analisis	Kesimpulan Percobaan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda Tidak Nyata	Tidak terdapat pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda Nyata	Terdapat pengaruh antar perlakuan

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Bila nilai F hitung menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5% dengan rumus sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*, dilihat dari tabel dengan db Galat
dan $\alpha=5\%$

α = Taraf nyata

p = Banyaknya nilai tengah dalam wilayah yang diuji

$S\bar{x}$ = Galat baku rata-rata (Standard Error)

r = Jumlah ulangan pada tiap perlakuan yang dibandingkan

3.4 Prosedur percobaan

3.4.1 Pembuatan pupuk kasgot

Pembuatan pupuk kasgot dimulai dengan persiapan bahan, diantaranya yaitu residu kasgot sebanyak 60 kg yang berasal dari tempat budidaya maggot, EM4 dan gula merah. Adapun langkah-langkah pembuatannya sebagai berikut :

- Pengambilan kasgot dari media budidaya maggot setelah panen dan memastikan tidak ada larva yang tersisa dengan cara disaring.
- Melakukan pengeringan kasgot yang masih dalam kondisi lembab, dilakukan dengan dijemur di tempat teduh sampai dengan kondisi ketika diperas tidak mengeluarkan air.
- Menyimpan kasgot pada tempat dengan sirkulasi udara yang baik dengan menebarkan kasgot secara merata.
- Melakukan penyemprotan EM4, dengan melarutkan 5 tutup botol EM4 dan gula dengan air sebanyak 5 liter.
- Melakukan pengadukan setiap 3 sampai 5 hari sekali untuk memastikan kelembapan kasgot merata.
- Proses fermentasi kasgot berlangsung selama 14 hari. Proses dekomposisi berjalan dengan baik ditandai dengan perubahan warna menjadi lebih gelap dan tidak berbau.
- Setelah kasgot berubah warna menjadi lebih gelap, gembur dan tidak berbau, kasgot diayak untuk memisahkan partikel kasar atau sisa-sisa yang belum terurai sempurna.

- Penyimpanan kasgot dilakukan di tempat yang kering dan sejuk sebelum diaplikasikan.

3.4.2 Analisis tanah awal

Analisis tanah awal dilakukan dengan mengambil sampel tanah pada lahan percobaan yang belum diberikan perlakuan kombinasi pupuk kasgot dan NPK 16:16:16 sebanyak 1 kg per bedengan untuk dianalisis P-tersedia, P-potensial dan pH tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.4.3 Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan gulma dan menggemburkan tanah untuk memudahkan proses penanaman kacang panjang. Lalu dibuat petakan dengan ukuran 1 x 2 m dengan jarak antar petakan 50 cm.

3.4.4 Penyiapan benih

Penyiapan benih dilakukan dengan memilih salah satu varietas dari tanaman kacang panjang lalu diseleksi dengan cara merendam benih terlebih dahulu, benih yang tenggelam merupakan benih yang baik untuk ditanam.

3.4.5 Pemasangan mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan sebelum penanaman dilakukan. Mulsa yang digunakan yaitu menggunakan mulsa plastik. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari tanaman dari serangan hama dan penyakit serta menekan pertumbuhan gulma.

3.4.6 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan menggunakan jarak tanam yaitu 30 cm x 70 cm. Jumlah petak sebanyak 24 petak dan diambil sebanyak 4 tanaman sebagai sampel dengan total sampel sebanyak 96 tanaman sampel. Setiap lubang tanam dimasukan benih sebanyak 1 benih dengan kedalaman 3 cm.

3.4.7 Pemupukan

a. Pupuk kasgot

Pupuk kasgot diaplikasikan pada proses pengolahan tanah. Aplikasi pupuk dilakukan dengan mencampurkan pupuk kasgot dengan tanah pada setiap petak percobaan sesuai dengan taraf perlakuan.

b. Pupuk NPK

Pupuk NPK diaplikasikan dengan dosis perlakuan. Pemupukan pertama dilakukan pada pupuk dasar dengan dosis 50% dan pemupukan kedua dilakukan pada 15 hari setelah tanam dengan dosis 50% sesuai dengan taraf perlakuan. Aplikasi pupuk NPK 16:16:16 dilakukan dengan cara ditabur di area lubang tanam dengan jarak 15 cm.

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan dengan beberapa kegiatan sebagai berikut :

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan saat tanaman kacang panjang gagal tumbuh atau mati pada umur 7 hari setelah tanam (HST) dengan menggunakan tanaman sisipan yang telah tersedia.

b. Pemasangan ajir

Ajir dibuat dari bambu dengan panjang 2 m. Ajir dipasang pada saat tanaman kacang panjang sudah mencapai tinggi 25 cm agar tanaman dapat tumbuh keatas secara teratur sehingga tidak saling tindih.

c. Pengairan

Pengairan ini dilakukan dengan memberikan penyiraman pada tanaman kacang panjang. Metode penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor, dilakukan 2 kali sehari pada musim penghujan dan 1 kali sehari pada musim kemarau.

d. Pengendalian gulma

Pengendalian gulma dilakukan 2 sampai 3 kali dalam seminggu dengan menggunakan pengendalian secara mekanis atau membuang gulma yang ada di sekitar tanaman. Hal ini dilakukan agar tidak ada terjadinya persaingan tanaman kacang panjang dengan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

e. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit ini dilakukan dengan metode mekanis, dengan membunuh hama yang terlihat di sekitar area tanaman.

3.4.9 Analisis kandungan P-tanaman

Analisis serapan dilakukan dengan menggunakan bagian daun dan juga batang pada tanaman. Setelah itu, bagian tanaman dikeringkan lalu dicacah dan dioven pada suhu 50°C selama 48 jam, setelah dioven bagian tanaman dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian setelah dihaluskan dilakukan analisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.4.10 Pemanenan

Panen dilakukan pada 45 sampai 70 hari setelah tanam (hst). Panen dilakukan ketika ukuran polong sudah maksimal, polongnya belum berserat, mudah dipatahkan, permukaan kulitnya agak kasar dan biji-bijinya dalam polong tidak menonjol.

3.4.11 Analisis tanah akhir

Analisis ini dilakukan dengan mengambil tanah sebanyak 1 kg di setiap plot/petak perlakuan. Setelah mengambil sampel tanah dilakukan analisis tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik dan tujuannya untuk mengetahui pengaruh lain diluar perlakuan. Parameter pengamatan penunjang dalam penelitian ini meliputi analisis tanah awal di tempat percobaan sebelum dilakukan pemberian perlakuan, analisis pupuk kasgot, curah hujan dan organisme pengganggu tanaman (hama, penyakit dan gulma).

3.5.2 Pengamatan utama

a). P-tersedia

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui P-tersedia di dalam tanah yang diuji dengan Metode Olsen. Sampel tanah diambil sebanyak 1 gram setiap lubang tanam yang sudah dikeringkan dan dihaluskan. Pengamatan ini dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

b). P-potensial

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui P-potensial di dalam tanah yang diuji dengan metode ekstrak HCl 25%. Sampel tanah diambil sebanyak 2 gram setiap lubang tanam yang sudah dikeringkan dan dihaluskan. Pengamatan ini dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

c). Kandungan P-tanaman

Pengamatan ini dilakukan dengan mengambil bagian daun dan batang dari tanaman kacang panjang. Dengan dilakukannya analisis kandungan memperoleh hasil fosfor yang sudah terserap oleh tanaman kacang panjang. Analisis serapan ini dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

d). pH tanah

Pengamatan dilakukan dengan mengambil sampel tanah sebanyak 10 g, lalu dihaluskan dengan ditambahkan aquades 50 ml. Kemudian dikocok selama 30 menit menggunakan shaker, lalu diukur dengan menggunakan pH meter. Pengukuran diawali dengan kalibrasi pH meter dengan buffer pH 7,0. Angka yang dihasilkan oleh pH meter merupakan pH sampel, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk setiap sampel.

e). Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai dengan tinggi maksimum pada setiap sampel tanaman dengan menggunakan meteran yang dilakukan sebanyak 3 kali pada umur 14 hst, 21 hst dan 28 hst.

f). Jumlah polong per tanaman

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah polong pada setiap tanaman sampel dilakukan pada saat panen.

g). Panjang polong

Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang polong tanaman sampel pada saat panen dengan menggunakan meteran.