

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1. Waktu dan tempat penelitian

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, ketinggian tempat 370 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei sampai dengan Juli tahun 2022.

1.2. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah : cangkul, ember plastik, timbangan, Higrometer, alat tulis, penggaris, kamera, jangka sorong, gembor, meteran.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : umbi bawang merah varietas Batu Ijo, pupuk kascing, pupuk NPK komposisi 16-16-16, pupuk NPK komposisi 15 – 09 – 20, dan mulsa plastik

1.3. Metode penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, dengan dua faktor ,16 perlakuan dan 2 kali ulangan.

1. Faktor yang pertama adalah pemberian pupuk kascing (K), terdiri dari 4 taraf yaitu :

k_1 : 15 ton/Ha

k_2 : 20 ton/Ha

k_3 : 25 ton/Ha

k_4 : 30 ton/Ha

2. Faktor yang kedua adalah pemberian pupuk NPK (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

n_1 : NPK 16-16-16 : 200 kg/Ha

n_2 : NPK 16-16-16 : 300 kg/Ha

n_3 : NPK 16-16-16 : 50 kg/Ha + NPK 15-09-20 : 200 kg/Ha

n_4 : NPK 16-16-16 : 50 kg/Ha + NPK 15-09-20 : 300 kg/Ha

Kombinasi perlakuan dari penggunaan dosis pupuk kascing dan pupuk NPK terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Pada Tanaman Bawang Merah.

Dosis Pupuk NPK (N)	Dosis Pupuk Kascing (K)			
	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄
n ₁	n ₁ k ₁	n ₁ k ₂	n ₁ k ₃	n ₁ k ₄
n ₂	n ₂ k ₁	n ₂ k ₂	n ₂ k ₃	n ₂ k ₄
n ₃	n ₃ k ₁	n ₃ k ₂	n ₃ k ₃	n ₃ k ₄
n ₄	n ₄ k ₁	n ₄ k ₂	n ₄ k ₃	n ₄ k ₄

1.4. Metode Analisis

Model linier untuk rancangan acak kelompok pola faktorial menurut Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_j + \alpha_p + \beta_i + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = nilai pengamatan dari perlakuan ke -i ulangan ke -j

μ = nilai rata-rata umum

ρ_j = pengaruh perlakuan ke -k

α_p = pengaruh ulangan ke -i

β_i = pengaruh taraf ke -j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh taraf ke -i dari faktor J dan taraf ke -j dari faktor P

ε_{ijk} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke -i dan ulangan ke j

Data yang diperoleh dimasukkan ke tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F, data tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis sidik ragam

Sumber ragam	DB	JK	KT	F _{hit}	F _{0,05}
Ulangan	1	$\frac{\sum x_{ij}^2}{ab} - F.K$	JKU/DBU	KTU/KTG	4,54
Perlakuan	15	$\frac{\sum x^2}{r} - F.K$	JKP/BDP	KTP/KTG	2,40
K	3	$\frac{\sum A^2}{rb} - F.K$	JKK/DbK		3,29
N	3	$\frac{\sum B^2}{ra} - F.K$	JKN/DBN		3,29
K x N	9	JKP-JK _a -JK _b	JkKN/dbKN		2,59
Galat	15	JKT-JKU-JKP	JKG/dbg		
Total	31	$\sum x_{...ij}^2 - Fk$			

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Dengan kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung, seperti pada tabel berikut :

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
F _{hit} ≤ F 5%	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
F _{hit} > F 5%	Berbeda nyata	Adanya perbedaan pengaruh antara perlakuan

Bila hasil F hitung menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% dengan rumus:

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

Nilai $S_{\underline{x}}$ dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

1. Apabila terjadi interaksi, diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

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

2. Apabila perlakuan pupuk kascing berbeda nyata diperoleh rumus sebagai berikut :

$$S_{\underline{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r.k}}$$

3. Apabila perlakuan NPK berbeda nyata diperoleh rumus sebagai berikut :

$$S_{\underline{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r.n}}$$

dengan keterangan rumus sebagai berikut:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range* (dilihat dari tabel dengan db galat dan $\alpha = 5\%$)

α = taraf nyata 5%

dBg = derajat bebas galat

p = range (perlakuan) atau banyaknya nilai tengah dalam wilayah yang diuji

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

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan pada tiap perlakuan yang dibandingkan

1.5. Pelaksanaan Penelitian

1.5.1. Persiapan lahan percobaan dan penerapan perlakuan pupuk kascing
Sebelum melakukan penanaman, Lahan untuk percobaan dibersihkan dari gulma, sampah-sampah, batu dan lainnya. Selanjutnya yaitu dilakukan pengolahan tanah dengan tujuan menggemburkan tanah kemudian dibuat petak petak. Petak percobaan dibuat sebanyak 32 petak. Setiap petak berukuran 1 m x 1 m dengan tinggi petakan 30 cm dan jarak antar petak 30 cm (Lampiran 1). Lalu setiap petak diberikan pupuk kascing dengan dosis sesuai perlakuan sebagai pupuk dasar. Kebutuhan pupuk kascing per petak dapat dilihat pada perhitungan di lampiran 4.

1.5.2. Aplikasi pupuk NPK 16-16-16 dan NPK 15-9-20

Pemupukan dilakukan sesuai dengan takaran pada perlakuan yang telah ditentukan seperti pada Tabel 4 :

Tabel 4. Waktu Pemupukan

Waktu Pemupukan	Jenis Pupuk	Dosis Kg/Ha
Awal tanam	Pupuk Kascing	$k_1 = 15 \text{ ton/Ha}$ $k_2 = 20 \text{ ton/Ha}$ $k_3 = 25 \text{ ton/Ha}$ $k_4 = 30 \text{ ton/Ha}$
15 HST	Pupuk NPK 16-16-16	$n_1 = 66,6 \text{ kg/Ha}$ $n_2 = 100 \text{ kg/Ha}$ $n_3 = 16,6 \text{ kg/Ha}$ $n_4 = 16,6 \text{ kg/Ha}$
25 HST	Pupuk NPK 16-16-16 Pupuk NPK 15-09-20	$n_1 = 66,6 \text{ kg/Ha}$ (Pupuk NPK 16-16-16) $n_2 = 100 \text{ kg/Ha}$ (Pupuk NPK 16-16-16) $n_3 = 16,6 \text{ kg/Ha}$ (pupuk NPK 16-16-16) + 66,6 kg/Ha (pupuk NPK 15-09-20) $n_4 = 16,6 \text{ kg/Ha}$ (pupuk NPK 16-16-16) + 100 kg/Ha (pupuk NPK 15-09-20)
35 HST	Pupuk NPK mutiara 16-16-16 Pupuk NPK 15-09-20	$n_1 = 66,6 \text{ kg/Ha}$ (Pupuk NPK 16-16-16) $n_2 = 100 \text{ kg/Ha}$ (Pupuk NPK 16-16-16) $n_3 = 16,6 \text{ kg/Ha}$ (pupuk NPK 16-16-16) + 66,6 kg/Ha (pupuk NPK 15-09-20) $n_4 = 50 \text{ kg/Ha}$ (pupuk NPK 16-16-16) + 100 kg/Ha (pupuk NPK 15-09-20)

1.5.3. Persiapan bibit dan Penanaman

Penanaman dilakukan dengan melakukan pembersihan kulit umbi paling luar yang telah mengering, umbi dipotong $\frac{1}{4}$ bagian secara melintang pada ujung umbi, diberi perlakuan dengan direndam fungisida. Kemudian membuat lubang tanam dengan tugal, jarak tanam yang digunakan yaitu 20 cm x 20 cm. Setiap

lubang diisi satu umbi bawang merah yang sudah disediakan selanjutnya ditutup dengan tanah.

1.5.4. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali yaitu pada pagi hari dan sore hari, dengan menggunakan gembor.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman mati pada plot penelitian sampai umur 10 hari setelah tanam, tanaman sulam berasal dari bibit yang sama.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada plot penelitian.

4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan jika ada serangan hama dan penyakit di lapangan yaitu dengan cara mekanik maupun fisik atau menggunakan pestisida dengan dosis sesuai anjuran jika serangan melampaui ambang ekonomi.

1.5.5. Pemanenan

Tanaman bawang merah dipanen pada umur 60 hari, tanda- tanda tanaman bawang merah siap dipanen yaitu, daun layu menguning dan kering antara 60 sampai 90%, sebagian umbi tampak di permukaan tanah dan batangnya roboh. Pemanenan dilakukan dengan mencabut seluruh daun, sampai akar umbi.

1.6. Parameter pengamatan

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

1.6.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh di luar perlakuan. pengamatan

penunjang adalah analisis tanah tempat percobaan dilakukan sebelum penanaman di lapangan, analisis kascing, hama dan penyakit, suhu dan kelembaban.

1.6.2. Pengamatan utama

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal sampai ujung daun tertinggi. Tinggi tanaman mulai diukur dari umur 15, 25, dan 35 hari setelah tanam (hst), pengukuran tinggi tanaman pada sampel dengan menggunakan penggaris.

2. Jumlah daun (Helai)

Jumlah daun per sampel tanaman dihitung pada saat tanaman sudah berumur 15, 25, dan 35 hari setelah tanam (hst), dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh secara langsung.

3. Jumlah umbi per rumpun

Pengamatan umbi per rumpun pada tanaman sampel dilakukan setelah umbi dipanen, kemudian dihitung jumlah umbi setiap rumpunnya.

4. Diameter umbi (cm)

Diameter umbi diukur diukur pada tanaman sampel dengan menggunakan jangka sorong, yaitu dengan mengukur pada bagian tengah umbi. Umbi yang diukur adalah umbi yang paling besar pada masing-masing ulangan.

5. Berat umbi segar per rumpun (g)

Pengamatan bobot umbi segar perumpun pada tanaman sampel dilakukan setelah tanaman dipanen. Kemudian umbi dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel, selanjutnya daun dipotong sekitar 3 cm diatas leher umbi kemudian ditimbang per rumpun.

6. Berat umbi kering per rumpun (g)

Penimbangan dilakukan setelah umbi dijemur selama 7 hari dan di balik agar mendapat panas yang merata, kemudian dilakukan penimbangan untuk masing-masing sampel tanaman.

7. Bobot umbi per petak (kg) dan per hektar (ton)

Pengamatan bobot umbi per petak dilakukan di akhir penelitian dengan menimbang umbi seluruh tanaman yang dipanen dari petak setiap perlakuan.

Rumus konversi bobot umbi per hektar

$$\text{Hasil per hektar} = \frac{\text{luas satu hektar}}{\text{luas per petak}} \times \text{hasil umbi per petak} \times 80\%.$$