

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya pada bulan Maret sampai bulan Juni 2021.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya cangkul, sekop kecil, mulsa, gunting, pisau, meteran, selang, timbangan, gelas ukur, ember, patok, seng, hand sprayer, knapsack sprayer elektrik, kresek, plastik, kertas label dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit bawang merah varietas Lokananta, pupuk kandang kotoran domba, pupuk NPK Mutiara (16:16:16), pupuk organik cair Super Bionik, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, fungisida Detazeb 80 WP, Amistartop 325 SC, dan Score 250 EC.

3.3 Metode penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak tiga kali.

Faktor pertama adalah dosis pupuk anorganik (P) terdiri dari tiga taraf, yaitu:
 $p_1 = 100\%$ dosis rekomendasi (NPK 250 kg/ha, SP36 100 kg/ha, KCl 60 kg/ha, Urea 180 kg/ha)

$p_2 = 75\%$ dosis rekomendasi (NPK 187,5 kg/ha, SP36 75 kg/ha, KCl 45 kg/ha, Urea 135 kg/ha)

$p_3 = 50\%$ dosis rekomendasi (NPK 125 kg/ha, SP36 50 kg/ha, KCl 30 kg/ha, Urea 90 kg/ha)

Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair Super Bionik (S) terdiri dari empat taraf, yaitu :

$s_0 =$ kontrol

$s_1 = 2$ mL/L

$s_2 = 3$ mL/L

$s_3 = 4$ mL/L

Kombinasi perlakuan dosis pupuk anorganik (P) dengan Konsentrasi POC Super Bionik (S) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perlakuan Dosis Pupuk Anorganik (P) dan Konsentrasi POC Super Bionik (S) :

Anorganik (p)	Super Bionik (s)			
	s ₀	s ₁	s ₂	s ₃
p ₁	p ₁ s ₀	p ₁ s ₁	p ₁ s ₂	p ₁ s ₃
p ₂	p ₂ s ₀	p ₂ s ₁	p ₂ s ₂	p ₂ s ₃
p ₃	p ₃ s ₀	p ₃ s ₁	p ₃ s ₂	p ₃ s ₃

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka dapat dikemukakan model linier dari percobaan faktorial dua faktor adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

X_{ijh} : hasil pengamatan ulangan ke-i, perlakuan faktor pupuk anorganik ke-j dan POC Super Bionik taraf ke-h.

μ : Rata-rata umum

i : Pengaruh ulangan ke-i

α_j : Pengaruh pupuk anorganik pada taraf ke-j

β_h : Pengaruh pemberian POC Super Bionik pada taraf ke-h

$(\alpha\beta)_{jh}$: Pengaruh interaksi antar pupuk anorganik pada taraf ke-j dengan POC Super Bionik pada taraf ke-h

ijh : Komponen random dari galat yang berhubungan dengan perlakuan pemberian pupuk anorganik pada taraf ke-j dengan POC Super Bionik pada taraf ke-h dalam ulangan ke-i.

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	$\frac{\sum x_{ij}^2}{ab} - FK$	JKU/DBU	KTU/KTG	3,44
Perlakuan	11	$\frac{\sum x^2}{r} - FK$	JKP/DBP	KTP/KTG	2,26
Pupuk Anorganik (p)	2	$\frac{\sum A^2}{rb} - FK$	JKA/DBp	KTA/KTG	3,44
PSBN (s)	3	$\frac{\sum B^2}{ra} - FK$	JKB/DBs	KTB/KTG	3,05
P X S	6	JKP-JKa-JKb	JKab/DBps	KTAB/KTG	2,55
Galat	22	JK(T)-JK(U)-JK(P)	JKG/DBG		
Total	35	$\sum x^2 \dots ij^2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez, (1995)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hitung} , dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. 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 antar perlakuan

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

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

LSR = Least significant range

SSR = Student zed Significant Range

dBg = derajat bebas galat

α = taraf nyata

p = jarak

S_x = simpangan baku

Jika terjadi interaksi untuk membedakan faktor P pada setiap taraf faktor S atau sebaliknya yaitu untuk membedakan faktor S pada setiap taraf faktor P, nilai S_x dicari dengan rumus sebagai berikut :

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

Apabila tidak terjadi interaksi, maka S_x diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

1. Untuk membedakan pengaruh faktor P (pupuk anorganik) pada seluruh taraf faktor S (POC Super Bionik) dengan rumus :

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

2. Untuk membedakan pengaruh faktor S (POC Super Bionik) pada seluruh taraf faktor P (pupuk anorganik) dengan rumus :

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

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Pengolahan tanah dan pembuatan petak percobaan

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara dicangkul terlebih dahulu untuk membalikkan tanah dan selanjutnya dicangkul kembali untuk menggemburkan dan meratakan tanah. Kemudian dibuat 12 petak percobaan per blok ulangan dengan tinggi bedengan 35 cm, sebanyak 3 ulangan, sehingga terdapat 36 petak percobaan. Jarak antar ulangan 50 cm dan jarak antar petak 30 cm dengan luas petak 1,5 m² dan jarak tanam 20 x 25 cm.

3.4.2 Penyiapan bibit

Persiapan bibit bawang merah yang digunakan berukuran sedang, berpenampilan baik dan masa simpan sudah mencapai 2 bulan dengan kualitas umbi yang baik. Sebelum ditanam, bagian ujung umbi bawang merah dipotong 1/3 bagian, kemudian ditanam satu persatu ke dalam lubang sekitar 2/3 bagian pangkal masuk ke dalam tanah.

3.4.3 Aplikasi perlakuan pemupukan

Pemberian perlakuan POC Super Bionik dengan cara disemprotkan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada umur 10, 20, 30, dan 40 hari setelah tanam (HST) dengan konsentrasi sesuai taraf perlakuan dan dilakukan pada pagi atau sore hari (perhitungan kebutuhan pupuk organik cair Super Bionik dijelaskan pada Lampiran 4). Aplikasi pupuk anorganik (NPK mutiara 16:16:16, SP36, KCl, dan Urea) dilakukan sebagai berikut :

- 1) Pupuk dasar diaplikasikan pada 7 hari sebelum tanam; pupuk NPK Mutiara (16:16:16), SP36 dan KCl sesuai dengan takaran yang diuji, diaplikasikan dengan cara disebar rata di atas bedengan kemudian diaduk dengan tanah dan dipasang mulsa.
- 2) Pemupukan susulan I, pada 14 hari setelah tanam menggunakan Urea dengan dosis perlakuan yang diuji yaitu 180 kg/ha (p_1), 135 kg/ha (p_2), dan 90 kg/ha (p_3) diaplikasikan dengan cara dibuat lubang pupuk 7 cm dari tanaman.
- 3) Pemupukan susulan II, pada 35 hari setelah tanam menggunakan Urea dengan dosis perlakuan yang diuji yaitu 180 kg/ha (p_1), 135 kg/ha (p_2), dan 90 kg/ha (p_3) diaplikasikan dengan cara dibuat lubang pupuk 7 cm dari tanaman.

3.4.4 Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari atau disesuaikan dengan keadaan cuaca di lapangan, apabila hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan selang dari keran air.

Penyulaman dilakukan dengan bibit sulaman yang pertumbuhannya baik. Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman yang mati atau pertumbuhan kurang baik. Penyulaman dilakukan sampai umur tanaman 7 hari setelah tanam.

Penyiangan dilakukan bila di dalam bedengan tumbuh rumput, penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma menggunakan tangan.

Pengendalian terhadap penyakit dilakukan dengan penyemprotan fungisida Detazeb 80 WP, Amistartop 325 SC, dan Score 250 EC dengan interval 1 sampai 2 kali dalam seminggu.

3.4.5 Panen

Kriteria bawang merah dapat dipanen ditandai dengan daun mulai menguning. Sebagian besar umbi telah keluar dari permukaan tanah, lapisan umbi penuh berisi dan warnanya merah mengkilap. Pemanenan dilakukan pada penelitian ini yaitu pada umur tanaman 65 HST. Pemanenan dilakukan dengan mencabut umbi dari dalam tanah, kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel.

3.5 Pengamatan

1) Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi analisis tanah sebelum percobaan, curah hujan, suhu dan organisme pengganggu tanaman.

2) Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik, yang dilakukan terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Pengamatan utama yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Jumlah daun per rumpun

Jumlah daun per tanaman dihitung dengan cara manual menghitung jumlah daun yang tumbuh secara langsung pada setiap rumpun, dilakukan pada tanaman berumur 15, 30, dan 45 hari setelah tanam.

2) Jumlah anakan per rumpun

Jumlah anakan dihitung pada saat bawang merah berumur 15, 30 dan 45 HST.

3) Jumlah umbi per rumpun

Jumlah umbi per rumpun dihitung pada saat panen yaitu pada umur 65 HST.

4) Bobot umbi basah per rumpun (g)

Bobot basah umbi per rumpun diamati pada saat dipanen 65 HST. Bawang merah yang telah dipanen, kemudian akarnya dibersihkan dari tanah, batang dan daun dipotong, selanjutnya ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

5) Bobot umbi kering per rumpun (g)

Bobot umbi per rumpun diamati yaitu dengan menimbang berat kering umbi per rumpun (umbi telah dikeringanginkan selama 5 hari), dengan menggunakan timbangan digital.

6) Hasil umbi kering per petak (kg) dan per hektar (ton)

Bobot umbi per petak diamati yaitu dengan menimbang berat kering umbi per petak dengan menggunakan timbangan kemudian dikonversikan ke hektar dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{10.000 \text{ m}^2 \text{ (1 hektar)}}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \times \text{hasil panen per petak (kg)} \times \text{FK } 80\% \times \frac{1}{1000}$$