

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan ketinggian tempat 374 meter di atas permukaan laut pada bulan Januari sampai Maret 2022.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain: alat-alat pertanian, alat tulis, timbangan digital, *soil* pH meter dan kamera, sedangkan bahan-bahan yang digunakan antara lain: bibit umbi bawang merah varietas Brebes, porasi kotoran kambing, Mankozeb 80%, 200g L⁻¹ azoksistrobin + 125 g L⁻¹ difenokonazol dan M-BIO.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dirancang dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 kombinasi takaran porasi kotoran kambing dan konsentrasi pupuk hayati M-BIO dan diulang sebanyak 4 kali sebagai berikut:

- A: Kontrol (tanpa porasi kotoran kambing dan konsentrasi M-BIO)
- B: Takaran porasi kotoran kambing 5 t ha⁻¹ + Konsentrasi M-BIO 10 mL L⁻¹
- C: Takaran porasi kotoran kambing 10 t ha⁻¹ + Konsentrasi M-BIO 10 mL L⁻¹
- D: Takaran porasi kotoran kambing 15 t ha⁻¹ + Konsentrasi M-BIO 10 mL L⁻¹
- E: Takaran Porasi kotoran kambing 5 t ha⁻¹ + Konsentrasi M-BIO 20 mL L⁻¹
- F: Takaran Porasi kotoran kambing 10 t ha⁻¹ + Konsentrasi M-BIO 20 mL L⁻¹
- G: Takaran Porasi kotoran kambing 15 t ha⁻¹ + Konsentrasi M-BIO 20mL/L

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut : $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$.

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke – i ulangan ke – j

μ = nilai rata – rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke – i

r_j = pengaruh ulangan ke $-j$

ϵ_{ij} = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke $-i$ dan ulangan ke $-j$.

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Derajat bebas	JK	KT	Fhit	F.05
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{t} - F.K$	JKU/DBU	KTU/KTG	3.16
Perlakuan	6	$\frac{\sum xi^2}{r} - F.K$	JKP/DBP	KTP/KTG	2.66
Galat	18	JKT-JKU- JKP	JKG/DBG		
Total	27	$\sum Xij_i - Fk$			

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan Pengaruh Antara Perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada Perbedaan Pengaruh Antara perlakuan

Jika berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha, dbg, p) \cdot S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan :

S_x = Galat Baku Rata-Rata (*Standard Error*)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah Ulangan Pada Tiap Nilai Tengah Perlakuan Yang Dibandingkan

SSR = *Significant Studentized Range*

α = Taraf Nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = *Range* (Perlakuan)

LSR = Least Significant Range

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan sebanyak 2 kali sebagai berikut :

- a. Pengolahan tanah pertama bertujuan untuk membersihkan areal penanaman dengan menyingkirkan bebatuan dan menghilangkan gulma agar penelitian tidak terhambat. Melakukan penggemburan tanah dengan alat-alat pertanian. Hal ini bertujuan untuk memberikan sirkulasi udara dalam tanah. Tujuan lainnya adalah agar zat-zat asam tanah dapat teroksidasi dan pH tanah meningkat.
- b. Pengolahan tanah kedua bertujuan untuk membuat petakan. Petakan dibuat sebanyak 28. Setiap petak berukuran 1,5 m x 1 m dengan tinggi petakan sekitar 30 cm dan jarak antar petak 50 cm. Tata letak penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1. Lalu setiap petak diberikan porasi kotoran kambing dan konsentrasi pupuk hayati M-BIO sesuai takaran yang telah ditentukan sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan. Takaran kombinasi porasi kotoran kambing dan konsentrasi pupuk hayati M-BIO dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.4.2 Pembuatan porasi kotoran kambing

Pembuatan porasi kotoran kambing dilakukan sesuai yang dibuat oleh Priyadi (2003) sebagai berikut :

- a. Melarutkan M-BIO dan gula merah ke dalam air dengan konsentrasi 2 mL M-BIO L⁻¹ dan 4 g gula merah L⁻¹.
- b. Mengaduk secara merata setiap 1 kg bahan organik dengan 0,2 kg dedak dan 0,1 kg sekam.
- c. Menambahkan larutan yang telah dibuat sebanyak 1L10 kg⁻¹ campuran adonan (bahan organik, sekam, dan dedak) secara merata), lalu tutup dengan karung . Suhu adonan diusahakan tidak melebihi 50°C, bila suhu dirasakan terlalu tinggi penutup adonan dibuka dan dibolak-balik.
- d. Setelah 10 sampai 14 hari proses fermentasi dihasilkan porasi yang kering, dingin serta memiliki aroma yang khas.
- e. Porasi yang telah dihasilkan siap untuk digunakan sebagai pupuk organik.

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan dilakukan menggunakan kombinasi 2 jenis pupuk yaitu pupuk porasi kotoran kambing dan pupuk hayati M-BIO. Pupuk porasi kotoran kambing digunakan sebagai pupuk dasar dan pupuk hayati M-BIO digunakan sebagai pupuk susulan yang diberikan pada 7, 14, dan 21 hari setelah tanam (HST) dengan takaran sesuai perlakuan sebagai berikut :

A: Kontrol (tanpa porasi kotoran kambing dan konsentrasi M-BIO)

B: Takaran porasi kotoran kambing 5 t ha^{-1} + Konsentrasi M-BIO 10 mL L^{-1}

C: Takaran porasi kotoran kambing 10 t ha^{-1} + Konsentrasi M-BIO 10 mL L^{-1}

D: Takaran porasi kotoran kambing 15 t ha^{-1} + Konsentrasi M-BIO 10 mL L^{-1}

E: Takaran Porasi kotoran kambing 5 t ha^{-1} + Konsentrasi M-BIO 20 mL L^{-1}

F: Takaran Porasi kotoran kambing 10 t ha^{-1} + Konsentrasi M-BIO 20 mL L^{-1}

G: Takaran Porasi kotoran kambing 15 t ha^{-1} + Konsentrasi M-BIO 20 mL L^{-1}

3.4.4 Penanaman

Penanaman dilakukan pada lubang tanam yang dibuat menggunakan tugal dengan kedalaman sekitar 30 cm, menggunakan jarak tanam 25 cm x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi satu umbi bawang merah yang sudah disediakan selanjutnya ditutup dengan tanah. Jumlah tanaman setiap petak (1 m x 1,5 m) sebanyak 30 tanaman.

3.4.5 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari, dengan menggunakan gembor atau alat siram lainnya.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang gagal tumbuh pada petak penelitian. Tanaman untuk penyulaman berasal dari bibit yang sama setelah disiapkan sebelumnya.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada plot penelitian dengan hati-hati. Hal ini dilakukan agar

meminimalisir persaingan dalam hal penyerapan unsur hara dan ruang tumbuh dengan tanaman bawang merah.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kimia menggunakan Mankozeb 80% dengan dosis 2g/L dan 200 g/L azoksistrobin + 125 g/L difenokonazol dengan dosis 1mL/L.

3.4.6 Panen

Panen dilakukan pada umur 60 HST, setelah tanaman menunjukkan daunnya layu, menguning dan kering antara 60% - 90%, sebagian umbi tampak di permukaan tanah dan batangnya roboh. Panen dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman.

3.5 Parameter pengamatan

Parameter pengamatan terdiri dari parameter pengamatan penunjang dan parameter pengamatan utama tersebut sebagai berikut :

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukannya dan datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan adanya pengaruh lain di luar perlakuan. Dalam penelitian ini yang dijadikan parameter pengamatan penunjang adalah analisis porasi kotoran kambing, dan analisis tanah tempat penelitian yang dilakukan sebelum penelitian.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik. Pengamatan dilakukan pada 8 tanaman sampel yang ditentukan secara acak. Adapun parameter pengamatan utama adalah :

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal sampai ujung daun tertinggi pada tanaman sampel. Alat ukur yang digunakan adalah penggaris. Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 15, 30, dan 45 HST.

2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung pada tanaman sampel. Jumlah daun dihitung pada saat tanaman berumur 15, 30, dan 45 HST.

3. Jumlah umbi per rumpun

Jumlah umbi per rumpun dihitung dari tanaman sampel dilakukan pada saat panen.

4. Bobot umbi per rumpun

Bobot umbi per rumpun ditimbang pada tanaman sampel dilakukan pada saat panen menggunakan timbangan digital

5. Bobot umbi per petak dan per hektar

Bobot umbi per petak adalah bobot umbi yang dihasilkan dari petak penelitian ditimbang pada saat panen menggunakan timbangan digital, kemudian dikonversi ke hektar untuk mengetahui hasil per hektar menggunakan rumus sebagai berikut :

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