

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan tempat percobaan**

Percobaan dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2022 bertempat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya, dengan jenis tanah Latosol dan ketinggian kurang lebih 350 meter di atas permukaan laut.

#### **3.2. Alat dan bahan**

Alat-alat yang digunakan adalah : cangkul, kored, papan nama, ember plastik, timbangan, gelas ukur, terpal atau plastik besar untuk fermentasi, alat tulis, penggaris, alat penyiram dan kamera.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah : benih bengkuang, kotoran kambing, kotoran ayam, kotoran sapi, kotoran burung puyuh, dedak, gula merah, air, NPK 16:16:16, insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin 25 g/L dan pupuk hayati M-Bio sebagai sumber mikroorganisme.

#### **3.3. Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali dengan jumlah 25 petak percobaan, setiap petak percobaan diisi dengan 21 tanaman. Tata letak percobaan disajikan pada (Lampiran 1 dan Lampiran 2). Perlakluannya sebagai berikut :

- A : Tanpa pupuk porasi.
- B : Porasi kotoran kambing 20 t/ha.
- C : Porasi kotoran ayam 20 t/ha.
- D : Porasi kotoran sapi 20 t/ha.
- E : Porasi kotoran burung puyuh 20 t/ha.

Percobaan ini diulang sebanyak 5 kali dengan ketentuan ulangan minimum sebagai berikut:

$$\begin{aligned}(t-1)(r-1) &\geq 15 \\ 4(r-1) &\geq 15 \\ 4r-5 &\geq 15 \\ 4r &\geq 15+5 \\ 4r &\geq 20 \\ r &\geq 20/4 \\ r &\geq 5 \text{ ulangan}\end{aligned}$$

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka dapat dikemukakan model linear sebagai berikut :

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- $X_{ij}$  = Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $\mu$  = Rata-rata umum
- $t_i$  = Pengaruh ulangan ke-i
- $r_j$  = Pengaruh perlakuan ke-j
- $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data yang diperoleh dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F, data tersebut dapat dilihat pada dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Fhitung	Ftabel 5%
Ulangan	4	$\frac{\sum x_i^2}{t} - FK$	JKU/dbU	KTU/KTG	3,01
Perlakuan	4	$\frac{\sum x_j^2}{r} - FK$	JKP/dbP	KTP/KTG	3,01
Galat	16	JKT - JKU - JKP	JKG/dbG		
Total	24	$\sum X_i J_i - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (1995)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Kesimpulan Penelitian
$F_{hit} \leq F_{5\%}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh yang nyata antar perlakuan
$F_{hit} > F_{5\%}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh yang nyata antar perlakuan

Apabila hasil Uji F menunjukkan perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Studentized Significant Range*

$\alpha$  = Taraf nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = Range (perlakuan)

$S_x$  = Galat Baku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Replication (ulangan)

### 3.4. Pelaksanaan percobaan

#### 3.4.1. Persiapan tempat percobaan

Sebelum melakukan penanaman, lahan percobaan terlebih dahulu dilakukan membersihkan area lahan percobaan seperti gulma, sampah-sampah, batu dan lainnya. Selanjutnya yaitu dilakukan penggemburan tanah, kemudian dibuat petakan percobaan sebanyak 25 petak. Setiap petak berukuran 1 m x 2 m dengan tinggi petakan 30 cm dan jarak antar petak 50 cm. Sebelum menjadi petakan terlebih dahulu diberi kapur dolomit, tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 3.4.2. Pembuatan porasi pupuk kandang

Menurut Priyadi (2011), cara pembuatan porasi adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan organik (kotoran kambing, ayam, sapi dan burung puyuh) kemudian masing-masing bahan tersebut dicampurkan dedak secara terpisah.
2. M-Bio dan gula merah dilarutkan ke dalam air dengan konsentrasi 15 ml/L.
3. M-Bio/1 L air lalu disiramkan pada masing-masing adonan secara merata dan usahakan kandungan air adonan mencapai 50% (apabila adonan dikepal, air tidak keluar dari adonan dan apabila adonan dilepas adonan mekar).
4. Adonan diratakan dengan ketinggian 10 sampai 40 cm, kemudian ditutup menggunakan plastik cor atau terpal dan dibiarkan selama 12 sampai 14 hari. Selanjutnya adonan dibolak balik setiap 1 sampai 2 hari sekali.
5. Setelah 12 sampai 14 hari mengalami fermentasi, maka dihasilkan porasi kotoran kambing, kotoran ayam dan kotoran sapi yang kering, dingin, dan memiliki aroma yang khas serta siap untuk digunakan/diaplikasikan.

#### 3.4.3. Aplikasi pemupukan

Setiap petak diberikan perlakuan sesuai dosis yang telah ditentukan dengan cara ditabur diatas permukaan tanah kemudian dicampur dan diratakan dengan tanah. pemberian pupuk susulan NPK 16:16:16 dengan dosis 400 kg/ha pemberian pupuk NPK diberikan pada tanaman umur 1 minggu setelah tanam (Rosmawaty *et al.*, 2019).

#### 3.4.4. Penanaman

Penanaman umbi bengkuang dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kela,mpirandalaman 5 cm, jarak yang digunakan yaitu 25 cm x 25 cm. setiap lubang diisi satu benih bengkuang yang sudah disediakan selanjutnya ditutup dengan tanah.

### 3.4.5. Pemeliharaan

#### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan untuk menjaga kelembaban tanah serta untuk menjaga tersedianya air bagi tanaman. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari, pada saat hujan tanaman tidak disiram.

#### b. Penyulaman

Penyulaman yaitu menggantikan tanaman yang mati dengan tanaman baru yang sudah disiapkan sebelumnya, penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam.

#### c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 2 hari sekali dengan cara mencabut gulma pada area tanaman.

#### d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin 25 g/L pengendalian dilakukan di area lahan.

#### e. Panen

Umbi bengkuang dipanen pada umur 90 HST. Pemanenan umbi bengkuang dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman sampai ke akarnya, lakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak rusak.

#### f. Pemangkasan

Tujuan utama pemangkasan tanaman bengkuang berukuran besar dan berkualitas tinggi. Pemangkasan dilakukan seminggu 1 kali dengan disisakan 8 helaian daun dan tinggi tanaman 15 cm. Pemangkasan diharapkan arsitektur daun menjadi kompak dan jarak sumber (*source*) ke penyimpanan (*sink*) menjadi lebih pendek sehingga fotosintesis lebih efektif dan translokasi lebih cepat dan lancar (Ali, 1996). Selain itu pemangkasan dapat memperbaiki kualitas hasil (Zulkarnain, 2010).

### 3.5. Pengamatan

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

### 3.5.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain di luar perlakuan. Dalam penelitian ini yang dijadikan parameter pengamatan penunjang adalah analisis tanah di tempat percobaan dilakukan sebelum penanaman di lapangan dan organisme pengganggu tanaman (hama, penyakit dan gulma).

### 3.5.2. Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik yang diperoleh dari 5 tanaman sampel yang ditentukan secara acak dari luas petak percobaan. Adapun parameter pengamatan utama adalah:

#### 1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman merupakan rata-rata tinggi tanaman yang diukur menggunakan penggaris. Dihitung pada tinggi tanaman saat tanaman sudah berumur 14 HST (hari setelah tanam) diukur dari mulai pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi pada 5 tanaman sampel. Pengamatan dilakukan 4 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14, 28, 42, 56 HST.

#### 2. Jumlah daun per tanaman

Jumlah daun pertanaman dihitung pada saat tanaman sudah berumur 14 HST (hari setelah tanam), dihitung pada 5 tanaman sampel dan perhitungan jumlah daun per tanaman pengamatan dilakukan 4 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14, 28, 42, 56 HST.

#### 3. Diameter umbi (cm)

Diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong, yaitu dengan mengukur pada bagian tengah umbi. Perhitungan dilakukan perhitungan pada 5 sampel tanaman.

#### 4. Bobot umbi (g)

Pengamatan bobot umbi segar per tanaman dilakukan setelah tanaman dipanen, kemudian umbi dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel, selanjutnya batang dan daun dipotong sekitar 3 cm di atas leher umbi kemudian ditimbang.

#### 5. Bobot umbi bersih per petak dan konversi hasil per hektar

Bobot umbi bersih per petak dihitung pada semua tanaman (21 tanaman), penimbangan terhadap bobot kotor per petak dilakukan pada saat pemanenan. Bobot diperoleh dari data penimbangan semua tanaman dalam 1 petak.

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