

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan September 2021 bertempat di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian tempat kurang lebih 400 m di atas permukaan laut.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ember plastik, terpal, mulsa, gunting, penggaris, drum, timbangan digital, alat tulis dan kamera.

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas Bima Brebes, kotoran ayam, kotoran burung puyuh, kotoran itik, Bioaktivator M-Bio, dedak, NPK Mutiara 16:16:16 dan ZA.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan, yakni tanpa porasi, porasi kotoran ayam, kotoran itik dan kotoran burung puyuh dengan masing-masing dosis porasi sebanyak 10 ton/ha dan 20 ton/ha yang diulang sebanyak 4 kali sehingga didapat 28 satuan percobaan.

Perlakuan porasi kotoran ayam, kotoran itik dan kotoran burung puyuh yang dicoba adalah sebagai berikut:

- p<sub>0</sub> : Tanpa porasi (kontrol) 0 t/ha
- p<sub>1</sub> : Porasi kotoran ayam 10 t/ha
- p<sub>2</sub> : Porasi kotoran ayam 20 t/ha
- p<sub>3</sub> : Porasi kotoran itik 10 t/ha
- p<sub>4</sub> : Porasi kotoran itik 20 t/ha
- p<sub>5</sub> : Porasi kotoran burung puyuh 10 t/ha
- p<sub>6</sub> : Porasi kotoran burung puyuh 20 t/ha

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5% atau dengan selang kepercayaan 95%.

Model linier ragam Rancangan Acak Kelompok adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = nilai tengah pengamatan pada suatu percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

$\mu$  = nilai tengah umum

$\tau_i$  = pengaruh jenis porasi unggas ke-i

$\beta_j$  = pengaruh kelompok ke-j

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh sisa suatu percobaan pada kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

Berdasarkan model linier diatas, maka dapat disusun daftar sidik ragam sebagai berikut:

Tabel 2. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel 5%</sub>
Ulangan	3	$\frac{\sum_{i=1}^T R_j^2}{p} - FK$	$\frac{JK U}{db U}$	$\frac{KT U}{KT G}$	3,16
Perlakuan	6	$\frac{\sum_{i=1}^T T_j^2}{r} - FK$	$\frac{JK P}{db P}$	$\frac{KT P}{KT G}$	2,66
Galat	18	$JK_{total} - JK_p - JK_u$	$\frac{JK galat}{db galat}$		
Total	27	$\sum Y_{ij}^2 - FK$			

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} < F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} \geq F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Sumber : (Gomez, 1995)

Jika nilai  $F_{hitung}$  menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus:

$$LSR (\alpha, dBg, p) = SSR (\alpha, dBg, p) \cdot Sx$$

$$Sx = \sqrt{\frac{KT Galat}{r}}$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Sutendriized Range* (dilihat dari tabel dengan db Galat pada taraf 5%)

$\alpha$  = taraf nyata

dbg = derajat bebas galat

p = jarak

Sx = Simpangan baku rata-rata perlakuan

KT galat = Kuadrat Tengah Galat

r = jumlah ulangan

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan Porasi

Pembuatan porasi diawali dengan mempersiapkan terlebih dahulu bahan yang akan digunakan, yaitu kotoran ayam, kotoran burung puyuh dan kotoran itik yang diperoleh langsung dari peternak, dedak, gula merah, air, serta M-Bio. Pembuatan porasi dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. M-Bio dilarutkan ke dalam air dengan perbandingan setiap 1 liter air diperlukan 20 ml M-Bio dan 40 gr gula merah
- b. Setiap jenis kotoran dengan masing-masing sebanyak 18 kg dicampurkan dengan dedak sebanyak 1,125 kg sampai tercampur rata. Proses pencampuran dilakukan di atas tanah yang dialasi dengan terpal
- c. Larutan M-Bio yang telah dibuat disiramkan secara merata pada masing-masing adonan jenis kotoran dengan dedak yang telah disiapkan sampai adonan bila dikepal di tangan tidak mengeluarkan air dan apabila kepalan dilepas adonan mekar.

- d. Adonan diratakan dengan ketinggian 10-40 cm, kemudian ditutup dengan menggunakan bagian terpal yang tersisa. Selanjutnya, adonan dicek suhunya setiap kurang lebih 3 - 4 jam sekali dan dibolak balik lalu ditutup kembali
- e. Setelah 7 – 14 hari adonan melalu proses fermentasi dan dihasilkan porasi yang kering, dingin, dan memiliki aroma khas serta siap untuk digunakan.

#### 3.4.2 Persiapan Lahan Penelitian

Persiapan lahan percobaan diawali dengan membersihkan areal lahan dari gulma ataupun tanaman pengganggu lainnya. Selanjutnya, dilakukan pengolahan tanah dengan cara dicangkul sedalam 20 cm sampai gembur. Setelah pengolahan tanah selesai, dibuat petakan sebanyak 28 petak, dimana setiap petak berukuran 1 m x 1,5 m, dengan tinggi 30 cm dengan jarak antar petakan 50 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 3.4.3 Pemupukan

Aplikasi perlakuan diberikan 1 minggu sebelum tanam menggunakan porasi kotoran ayam, kotoran itik dan kotoran puyuh masing-masing sebanyak 10 ton/ha dan 20 ton/ha sesuai perlakuan, sekaligus pemberian pemupukan dasar menggunakan pupuk NPK Mutiara (16:16:16) dengan 37,5 gram per petak yang diberikan pada semua perlakuan. Porasi dan pupuk NPK disebar di atas permukaan bedengan dan diaduk dengan tanah. Pemupukan susulan dilakukan menggunakan pupuk ZA dengan dosis 30 gram per petak pada umur 15-30 hari setelah tanam (perhitungan kebutuhan pupuk tertera pada lampiran 5).

#### 3.4.4 Pemberian Mulsa (penutup tanah)

Untuk mempertahankan suhu dan kesuburan tanah serta melindungi erosi akibat terkena hujan, maka permukaan bedengan diberi penutup tanah atau mulsa plastik hitam perak. Pemberian mulsa dilakukan setelah pemupukan dasar (Amin, 2010).

#### 3.4.5 Persiapan Bibit Umbi

Bibit umbi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang merah varietas Bima Brebes yang diperoleh dari Balai Benih Hortikultura (BBH) (deskripsi tertera pada lampiran 4), dengan umur bibit telah berumur cukup sekitar 70 hari, murni

tidak dicampur dengan varietas lain, warna mengkilat, kompak/tidak keropos, sehat, tidak cacat, serta tidak mengandung hama dan penyakit dan telah disimpan 2,5 sampai dengan 4 bulan. Sebelum dilakukan penanaman, setiap bibit dipotong menggunakan silet yang baru menjadi 1/3 bagian pada bagian atas.

#### 3.4.6 Penanaman

Bibit dibenam 2/3 bagian ke dalam tanah, sedangkan 1/3 bagian lainnya berada di permukaan tanah dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (Waluyo, 2010). Jumlah populasi bawang merah pada setiap petak percobaan sebanyak 28 bibit bawang merah.

#### 3.4.7 Pemeliharaan

##### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore hari, tetapi apabila keadaan tanah masih lembab, tidak dilakukan penyiraman.

##### b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam dengan cara menggantikan umbi yang tidak tumbuh oleh umbi cadangan yang telah disiapkan.

##### c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan jika terdapat tanaman selain bawang merah, seperti rumput-rumputan dengan cara membuang tumbuhan yang dapat merugikan tanaman bawang merah secara langsung. Penyiangan ini dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu.

##### d. Pengendalian Hama Penyakit

Pengendalian hama penyakit pada bawang merah dilakukan secara manual ataupun kimiawi. Pengendalian secara manual dilakukan dengan cara membersihkan langsung gulma yang berada di sekitar tanaman. Sedangkan pengendalian hama secara kimiawi dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida berupa Curacron 500 EC dengan dosis 1.125 ml untuk 1 liter air.

#### 3.4.8 Panen

Panen dilakukan ketika bawang merah berumur 70 hari setelah tanam dan 60-90% daun telah rebah dengan mencabut langsung batang dan daunnya. Bawang merah yang telah dipanen kemudian diikat pada bagian batangnya untuk

memperpuh penanganan dan dikumpulkan di satu tempat agar mudah untuk dilakukan pembersihan terhadap bawang merah. Umbi bawang merah yang dihasilkan dijemur sampai cukup kering dengan sinar matahari langsung dan diikuti dengan pengamatan selanjutnya.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

#### **3.5.1 Pengamatan Penunjang**

Pengamatan penunjang yaitu pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik dan bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan tersebut diantaranya:

a. Analisis Tanah

Analisis tanah dilaksanakan di laboratorium Kimia tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Unsur yang dianalisis adalah kadar atau nilai N,P,K, pH, C-organik, dan C/N ratio.

b. Hama dan Penyakit

Pengamatan ini dilakukan dengan mencatat hama atau penyakit apa saja yang menyerang tanaman bawang merah di lahan penelitian. Salah satu jenis hama yang menyerang tanaman bawang merah adalah ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubn.). Ulat ini menyerang pada fase pertumbuhan awal hingga fase pematangan umbi pada bagian daun ujung lalu masuk kedalam daun bawang.

c. Analisis Porasi Kotoran

Analisis pada kotoran ayam, kotoran itik dan kotoran burung puyuh dilakukan dua kali, yakni sebelum kotoran tersebut dibuat menjadi porasi serta ketika jenis kotoran yang digunakan telah selesai dibuat porasi. Unsur yang dianalisa adalah unsur N, P, K, pH, C-organik, dan C/N ratio.

#### **3.5.2 Pengamatan Utama**

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang datanya diuji secara statistik. Adapun parameter yang diamati sebagai berikut:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari permukaan tanah sampai ujung tertinggi dengan meluruskan semua daun pada setiap tanaman sampel.

Pengamatan dilakukan satu minggu sekali, yakni pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 hari setelah tanam (HST).

b. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun (helai) dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang muncul pada tanaman sampel. Pengamatan dilakukan satu minggu sekali, yakni pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 hari setelah tanam (HST).

c. Jumlah umbi per rumpun

Jumlah umbi dihitung berdasarkan umbi yang telah tumbuh dengan sempurna dari tanaman sampel pada setiap rumpun pada saat panen.

d. Diameter umbi (cm)

Diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dengan mengukur pada bagian tengah umbi dari masing-masing umbi tanaman sampel pada setiap rumpun.

e. Bobot brangkasan segar per rumpun (gr)

Penimbangan bobot brangkasan segar per rumpun dilakukan dengan cara mengukur dengan timbangan digital. Penimbangan dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman setelah akarnya dibersihkan dari kotoran maupun tanah.

e. Bobot umbi segar per rumpun

Bobot umbi segar per rumpun diperoleh dengan cara menimbang umbi yang dipanen dari setiap rumpun dengan menggunakan timbangan digital. Sebelum ditimbang, umbi dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang menempel pada umbi.

f. Bobot umbi kering per rumpun

Bobot umbi kering per rumpun diperoleh dengan cara menimbang umbi yang dipanen dari tanaman sampel pada setiap rumpun setelah dijemur di bawah sinar matahari selama 7 hari.

g. Bobot umbi segar per petak

Bobot segar umbi per petak dilakukan diakhir penelitian dengan menimbang umbi yang dipanen dari setiap petakan tanaman. Sebelum dilakukan penimbangan umbi dibersihkan dari tanah yang menempel pada umbi.

h. Bobot umbi kering per petak

Bobot umbi kering per petak dilakukan diakhir penelitian dengan menimbang umbi yang dipanen dari setiap petakan tanaman, setelah dijemur di bawah sinar matahari selama 7 hari.

i. Bobot umbi kering per petak dan konversi ke hektar

Bobot umbi kering per petak diperoleh dengan cara menimbang umbi yang dipanen pada setiap rumpun setelah dijemur di bawah sinar matahari selama 7 hari.

Hasil bobot per petak dikonversikan menjadi per hektar, dengan rumus:

$$\frac{10.000 \text{ m}^2 \text{ (1 hektar)}}{\text{luas petak (m}^2\text{)}} \times \text{Hasil panen per petak (Kg)} \times 80\%$$