

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan tempat penelitian**

Percobaan ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, kelurahan Mugarsari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Ketinggian tempat lokasi percobaan yaitu  $\pm 350$  mdpl. Percobaan dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2023.

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

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, sekop, arit, ember, terpal atau plastik lebar, *thermometer*, timbangan analitik, papan nama perlakuan, karung dengan plastik untuk penyimpanan pupuk, penggaris, kaleng susu bekas, alat dokumentasi, tray semai, alat tulis, meteran, *handsprayer* dan alat lainnya yang mendukung penelitian ini.

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk percobaan adalah benih kembang kol varietas PM 126, bekas maggot dari pakan limbah catering dan buah-buahan menggunakan perbandingan 2:1, M-BIO sebagai bioaktivator, gula merah, air bersih, pupuk NPK 16:16:16, bilah bambu, mulsa plastik, pupuk SP36, pupuk Urea dan bahan lainnya yang mendukung pada penelitian ini.

#### **3.3 Metode percobaan**

Metode yang digunakan dalam percobaan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 petak unit percobaan. Pada tiap unit percobaan ditanam 20 tanaman, sehingga terdapat jumlah total tanaman sebanyak 480. Sampel yang diambil yaitu 4 tanaman yang berada di tengah populasi tanaman per petak, sehingga total jumlah tanaman sampel sebanyak 96 tanaman. Berikut adalah 6 perlakuan takaran pupuk organik kasgot:

- A : kontrol 0 t/ha
- B : porasi kasgot 3 t/ha
- C : porasi kasgot 6 t/ha
- D : porasi kasgot 9 t/ha
- E : porasi kasgot 12 t/ha
- F : porasi kasgot 15 t/ha

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

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

Keterangan :

$X_{ij}$  = Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata-rata umum

$t_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i (1,2,3)

$r_j$  = Pengaruh ulangan ke-j (1,2,3,...r)

$e_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Berdasarkan model linear tersebut, maka dapat disusun tabel sidik ragam seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 3 Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F-Hitung	F-tabel
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3.28
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2.90
Galat	15	JKr-JKU-JKP	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	23	$\sum xi^2 - Fk$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada uji F hitung ( $F_h$ ) adalah tercantum sebagai berikut :

Tabel 4 Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan	Keterangan
$F_h \leq F_{0,5}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_h > F_{0,5}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

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

$$LSR (a.dbg p) = SSR (a.dbg p) \times S_x$$

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

Keterangan :

- LSR : Least Significant Ranges
- SSR : Student Significant Ranges
- $a$  : Taraf Nyata (5%)
- dbg : Derajat Bebas Galat
- $S_x$  : Simpangan baku rata-rata
- KTG : Kuadrat Tengah Galat
- $r$  : Ulangan
- $p$  : Perlakuan (*Range*)

### 3.4 Prosedur penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan porasi kasgot

Proses pembuatan porasi kasgot diantaranya yaitu:

- a. Tahap awal proses pembuatan pupuk bekas maggot (kasgot) yaitu persiapan alat dan bahan. Alat yang digunakan untuk membuat pupuk adalah, terpal atau plastik lebar, karung dengan plastik untuk proses fermentasi, botol bekas, sekop, ember dan *thermometer*. Bahan yang digunakan diantaranya yaitu limbah bekas maggot yang sudah diayak, air bersih 6 l, larutan gula merah sebagai molase dan M-Bio.

- b. Gula merah sebanyak 200 g diiris tipis kemudian dilarutkan dengan air sebanyak 200 ml dan diaduk secara merata di botol bekas.
- c. Larutan gula merah dicampurkan dengan larutan M-Bio 100 ml dalam ember berisi air 6 liter, lalu diamkan sekitar 15-30 menit agar bakteri pengurai dapat memanfaatkan glukosa untuk berkembang biak.
- d. Selanjutnya larutan biofermentasi tadi diberikan menggunakan *handsprayer* ke bekas maggot dengan cara diaduk dan diratakan secara merata menggunakan sekop diatas plastik atau terpal lebar yang sudah disiapkan.
- e. Bekas maggot yang sudah diberikan larutan biofermentasi didiamkan beberapa menit, kemudian bahan organik tersebut dimasukkan ke dalam karung dan diikat menggunakan tali agar tidak ada udara yang masuk.
- f. Suhu pupuk dicek menggunakan *thermometer*, jika suhu bahan organik tinggi, posisi karung di bolak-balik untuk menurunkan suhu agar tidak menyebabkan pembusukan.
- g. Metode fermentasi bekas maggot dilakukan secara anaerob dalam karung dengan plastik yang ditutup rapat selama 30 hari. Maka, pupuk dapat diaplikasikan ke tanah.

Sumber: Pusat Pelatihan Masyarakat dan Pengembangan Generasi Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2020).

#### 3.4.2 Persemaian

Pembuatan persemaian dilakukan dengan cara membuat media semai berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 kemudian dimasukan kedalam tray semai. Benih dengan kualitas baik ditanam kedalam tray semai dengan kedalaman 1 cm. Tanaman yang sudah disemai diletakkan di tempat yang terkena sinar matahari secara tidak langsung atau dalam naungan dan tidak terkena hujan. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman air pada pagi dan sore hari menggunakan *hand sprayer*. Pembersihan gulma dilakukan saat benih berumur 0 sampai 3 minggu.

#### 3.4.3 Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan dua kali selama 2 minggu. Pada pengolahan pertama yaitu membalikkan tanah dengan cara tanah dicangkul sedalam 30 cm sampai 40 cm sebanyak dua kali sehingga tanah menjadi gembur. Kemudian pada

pengolahan kedua yaitu meratakan tanah, membersihkan gulma, sisa-sisa akar tanaman dan bebatuan. Pembuatan bedengan sebagai petak percobaan berukuran 2 m x 2,5 m setinggi 20 cm, jarak antar petakan yaitu 30 cm dan jarak antar ulangan 30 cm. Petakan yang telah selesai dibuat dan telah diberi papan nama perlakuan, di atasnya diberikan perlakuan porasi kasgot sesuai takaran yang diuji (Lampiran 4) setiap petak percobaan.

#### 3.4.4 Pengaplikasian pupuk

Aplikasi pupuk NPK setengah dari dosis anjuran BPP Cibereum yaitu 250 kg/ha (125 g/petak) dengan membuat tugal sedalam 5 cm lalu pupuk dimasukkan kedalam lubang dan ditutup dengan sedikit tanah. Aplikasi dimulai pada saat 3 hari sebelum tanam.

Selanjutnya aplikasi pupuk Urea dan SP36 sebagai pupuk susulan dengan dosis anjuran 150 kg/ha pada tanaman kembang kol (Rukmana, 2013) dengan cara menaburkan di sekitar batang tanaman, lalu ditutup dengan sedikit tanah. Aplikasi dilakukan 2 kali pada saat tanaman berumur 10 HST sebanyak setengah dosis anjuran pupuk Urea dan pada umur 20 HST sebanyak setengah dosis anjuran pupuk Urea dan pupuk SP36.

#### 3.4.5 Pemasangan mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan satu minggu sebelum tanam, yaitu setelah pengaplikasian pupuk. Pemasangan mulsa dilakukan dengan cara mulsa dibentangkan di atas petakan yang sudah dibuat, mulsa berwarna perak menghadap ke atas dan mulsa berwarna hitam menghadap ke tanah, bagian pinggir mulsa ditarik ke arah bawah dan sisi mulsa ditarik perlahan lalu ditancapkan ke tanah menggunakan bilah bambu yang telah disiapkan pada masing-masing sisi petakan. Pemasangan bilah bambu dilakukan secara bertahap dari satu ujung ke ujung lainnya agar mulsa tidak bergeser ketika tertiuip angin dan panjang mulsa dipotong sesuai dengan ukuran petakan. Pembuatan lubang pada mulsa dilakukan dengan cara setiap sisi kaleng susu bekas dibuat bergerigi sehingga apabila ditekan dan diputar diatas mulsa akan membentuk lubang. Pembuatan lubang pada mulsa diikuti dengan membuat lubang tanam sedalam 3 cm.

### 3.4.6 Penanaman

Penanaman kembang kol menggunakan sistem baris dengan jarak tanam yang digunakan yaitu 50 cm x 50 cm dengan jumlah tanaman 20 tanaman per petak. Bibit pindah tanam pada saat berumur 4 minggu setelah semai atau telah memiliki 3 sampai 4 helai daun. Bibit bersama dengan media tanam persemaian dipindahkan dengan perlahan untuk menjaga akar tanaman supaya tidak rusak atau putus.

### 3.4.7 Pemeliharaan

#### 1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman kembang kol yang pertumbuhannya tidak normal, layu atau mati serta tumbuh tidak seragam. Bibit yang digunakan sebagai bibit cadangan sebanyak 48 tanaman (10%) yang sudah disemai bersamaan dengan bibit utama. Penyulaman dilakukan paling lambat sampai tanaman berumur 14 hari setelah tanam.

#### 2. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan memberikan air dalam jumlah yang tepat. Penyiraman tanaman kembang kol dilakukan pada pagi dan sore hari, jika tidak turun hujan.

#### 3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan satu kali seminggu dengan cara mencabut semua gulma yang tumbuh disekitar tanaman, penyiangan dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak perakaran tanaman. Penyiangan dihentikan pada akhir fase vegetatif atau saat bunga mulai terbentuk.

#### 4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan saat tanaman kembang kol terserang hama dan penyakit dengan cara mengambil langsung ulat dan serangga yang terdapat pada tanaman dan jika populasinya tinggi dilakukan penyemprotan dengan menggunakan pestisida.

#### 5. Perempelan

Perempelan merupakan kegiatan membuang tunas muda yang biasanya tumbuh di ketiak daun. Perempelan dilakukan ketika muncul tunas baru pada batang kembang kol. Pada percobaan ini, perempelan dilakukan dari umur 21 hst. Perempelan dilakukan secara mekanik menggunakan pisau dengan cara memotong

bagian pangkal tunas yang menempel pada batang. Perempelan ini dilakukan sampai menjelang panen.

#### 3.4.8 Panen

Tanaman kembang kol dipanen saat berumur 49 hari setelah tanam. Panen dilakukan ketika ukuran bunga sudah maksimal dan padat. Pemanenan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB dengan cuaca yang cerah. Kembang kol dipanen dengan cara memangkas pangkal tangkai bunga menggunakan pisau.

### 3.5 Parameter pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi pengamatan penunjang dan pengamatan utama.

#### 3.5.1 Parameter penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh dari luar perlakuan. Variabel-variabel tersebut yaitu analisis tanah, analisis porasi kasgot, suhu atau *temperature*, curah hujan, pertumbuhan gulma dan serangan hama dan penyakit.

#### 3.5.2 Parameter utama

Pengamatan utama merupakan suatu pengamatan yang dilakukan pada tiap variabel yang datanya diuji secara statistik, hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diuji coba. Pengamatan utama dilakukan dengan mengambil secara acak 4 sampel tanaman yang berada di tengah dari populasi 20 tanaman setiap petak, sehingga jumlah keseluruhan tanaman sampel 96 tanaman. Parameter utama yang diamati meliputi:

1. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang atau permukaan tanah sampai bagian tanaman tertinggi dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan setiap minggu selama masa vegetatif tanaman atau hingga muncul bunga. Tinggi tanaman diukur saat tanaman berumur 21 hst, 28 hst dan 35 hst.

2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung berdasarkan banyaknya daun yang telah terbuka sempurna pada tanaman sampel, dilakukan setiap minggu selama masa vegetatif

tanaman dan berakhir pada saat awal muncul bunga. Jumlah daun diukur saat tanaman berumur 21 hst, 28 hst dan 35 hst.

3. Diameter bunga

Pengukuran diameter bunga kol dilaksanakan pada saat panen dengan menggunakan jangka sorong.

4. Bobot brangkasan per tanaman

Penimbangan bobot dilakukan dengan menimbang bagian bunga dan daun tanaman kembang kol dengan mengambil semua sampel tanaman (4 tanaman) dalam satu petak lalu dirata-ratakan, pengukuran berat tanaman dilakukan saat akhir panen. Berat tanaman dinyatakan dalam satuan gram (g) yang ditimbang menggunakan timbangan digital.

5. Bobot bersih bunga per tanaman

Bobot bersih bunga per tanaman diperoleh dengan cara menimbang bobot per tanaman sampel tiap petak yang dilakukan pada waktu panen.

6. Bobot bunga per petak dan konversi ke hektar

Penimbangan bobot bunga per petak dilakukan dengan cara menimbang seluruh krop bunga dalam setiap petak. Bobot bunga ditimbang setelah tanaman dipanen, dengan cara menimbang seluruh krop bunga yang sudah dibersihkan menggunakan timbangan digital. Perhitungan hasil konversi ke hektar menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil per hektar} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{luas petak percobaan}} \times \text{hasil per petak} \times 80\%$$