

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Januari 2024 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan ketinggian  $\pm$  350 meter di atas permukaan laut.

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

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, kored, meteran, jangka sorong, alat dokumentasi, tray semai, gembor, gelas ukur, timbangan, mulsa, dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan yaitu benih kubis bunga varietas PM 126 F1, pupuk NPK 16:16:16, bakterisida Starner 20 WP, dan insektisida Sidamethrin 50 EC. Bahan yang digunakan untuk proses pembuatan pupuk organik cair yaitu gula pasir, M-Bio, air kelapa, air cucian beras, bekatul, air bersih, dan limbah ikan laut.

#### **3.3 Metode penelitian**

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan

A = POC limbah ikan laut 0 % (Kontrol)

B = POC limbah ikan laut 10 %

C = POC limbah ikan laut 20 %

D = POC limbah ikan laut 30 %

E = POC limbah ikan laut 40 %

F = POC limbah ikan laut 50 %

Terdapat 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 20 tanaman, jadi total populasi kubis bunga yang ditanaman sebanyak 480 tanaman. Sampel yang diambil yaitu 4 tanaman yang berada di tengah populasi tanaman per petak, sehingga total jumlah tanaman sampel sebanyak 96 tanaman.

Hasil penelitian yang diperoleh kemudian diuji dengan sidik ragam, apabila hasil sidik ragam nyata akan dilanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf 5%.

Model linier dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Gomez dan Gomez (2010), sebagai berikut:

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

Keterangan:

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada perlakuan ke - i ulangan ke - j

$\mu$  = nilai rata-rata umum

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke - i

$\beta_j$  = Pengaruh ulangan ke- j

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh faktor random pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

Berdasarkan model linear tersebut disusun dalam daftar sidik ragam sebagaimana dalam tabel berikut:

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F.05
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - F.K$	JK/DB	KTU/KTG	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - F.K$	JK/DB	KTP/KTG	2,90
Galat Total	15	$JKT - JKU - JKP$	JK/DB		
	23	$\sum Xiji - FK$	JK/DB		

Sumber: Gomez dan Gomez, (2010)

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{tabel 5\%}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} > F_{tabel 5\%}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Sumber: Gomez dan Gomez, (2010)

Bila nilai F hitung menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 % dengan rumus sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

LSR	= Least Significant Range
SSR	= Significant Studentized Range
dbg	= Derajat bebas galat
$\alpha$	= Taraf nyata
p	= Range (Perlakuan)
$S_x$	= Simpangan baku rata-rata perlakuan

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan pupuk organik cair

Pembuatan limbah ikan dimulai dengan memasukan 10 kg limbah ikan (kulit, kepala, tulang, ekor, dan jeroan) yang telah ditumbuk, 5 kg bekatul, 3 liter air cucian beras, 3 liter air kelapa, air bersih 25 liter, gula putih 1 kg (larutkan pada 2 liter air), dan M-bio 500 ml (Anggarseti, 2023). Formula dimasukan ke dalam tong palstik dan diaduk rata selama 15 menit, kemudian ditutup rapat dan diletakan ditempat yang ternaungi selama 14 hari, setiap 7 hari sekali formula tersebut diaduk. Setelah 14 hari disaring dengan menggunakan saringan kain untuk memisahkan pupuk organik cair limbah ikan dengan ampasnya. Pupuk yang sudah jadi berwarna kuning kecoklatan dan beraroma seperti tape.

#### 3.4.2 Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan membalikkan tanah dengan cara dicangkul sedalam 30 cm sampai 40 cm sebanyak dua kali sehingga tanah menjadi gembur. Setelah itu tanah diratakan dan dibersihkan dari gulma serta sisa-sisa akar tanaman dan bebatuan, lalu membuat bedengan sebagai petak percobaan dengan ukuran 2 m x 2,5 m setinggi 20 cm. Setelah dibuat petakan kemudian ditambahkan pupuk kandang ayam dosis 1,5 ton/ha dengan cara ditabur pada tiap petakan. Lahan yang dibuat bedengan untuk petak percobaan sebanyak 24 petak.

Jarak antar petakan yaitu 30 cm dan jarak antar ulangan 30 cm. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 3.4.3 Persemaian

Penyemaian benih kubis bunga dilakukan dengan menyiapkan media penyemaian yaitu pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1. Setelah itu dimasukkan kedalam tray semai. Benih dengan kualitas baik ditanam kedalam tray semai sedalam 1 cm. Persemaian diletakan ditempat yang terkena sinar matahari 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.

#### 3.4.4 Pemupukan dan pemberian perlakuan

Aplikasi pupuk NPK setengah dosis anjuran 250 kg/ha dengan membuat tugal sedalam 5 cm lalu dimasukkan kedalam lubang dan ditutup dengan sedikit tanah. Aplikasi dimulai pada saat 3 hari sebelum tanam Pupuk susulan menggunakan pupuk Urea dan SP36 dengan setengahnya dari anjuran yang diberikan. Pupuk urea diberikan sebanyak 75 kg/ha pada umur 7 hst, kemudian pada umur 14 hst diberikan pupuk SP36 sebanyak 75 kg/ha (Destiwarni dkk., 2021) dapat dilihat pada (Lampiran 5).

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah ikan laut di aplikasikan dengan cara di kocorkan pada bagian akar tanaman kubis bunga dan diberikan 4 kali aplikasi pada saat umur 10, 20, 30, dan 40 hari setelah tanam (hst). Konsentrasi pupuk sesuai perlakuan yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan volume penyiraman sebanyak 250 ml/tanaman (Anggarseti, 2023).

#### 3.4.5 Pemasangan plastik mulsa dan pembuatan lubang tanam

Pemasangan mulsa dilakukan satu minggu sebelum tanam. Pemasangan mulsa dilakukan dengan cara mulsa tersebut dibentangkan di atas petakan yang telah dibuat. Mulsa yang digunakan berwarna perak menghadap ke atas dan mulsa berwarna hitam menghadap ke tanah, bagian pinggir mulsa ditarik ke bawah dan sisi mulsa ditarik secara perlahan kemudian ditancapkan ke tanah menggunakan bilah bambu yang telah disiapkan pada masing-masing sisi petakan. Pemasangan bilah bambu dilakukan secara bertahap dari satu ke ujung lainnya agar mulsa tidak

bergeser dan panjang mulsa dipotong sesuai ukuran petakan. Pembuatan untuk lubang tanam sedalam 3 cm.

#### 3.4.6 Penanaman

Penanaman kubis bunga menggunakan sistem baris dengan jarak tanam yang digunakan yaitu 50 cm x 50 cm dengan jumlah tanaman 20 tanaman per petak. Bibit tanaman pindah tanam pada saat berumur 4 minggu setelah semai atau telah memiliki 3 sampai 4 helai daun. Bibit beserta media tanam diangkat dengan hati-hati agar akar tanaman tidak rusak atau putus, kemudian dipindahkan ke lubang tanam.

#### 3.4.7 Pemeliharaan tanaman

##### a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman kubis bunga yang pertumbuhannya tidak normal, layu atau mati serta tumbuh tidak seragam. Bibit yang digunakan sebagai bibit cadangan sebanyak 48 tanaman yang sudah disemai bersamaan dengan bibit utama. Penyulaman dilakukan paling lambat sampai tanaman berumur 7 hari setelah tanam.

##### b. Penyiraman

Waktu penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Pada musim kemarau, pengairan perlu dilakukan sebanyak 1 sampai 2 kali sehari, terutama pada fase awal pertumbuhan dan pembentukan bunga.

##### c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang ada disekeliling tanaman kemudian dibuang.

##### d. Perempelan

Perempelan merupakan kegiatan membuang tunas muda yang biasanya tumbuh diketiak daun. Perempelan ini dilakukan ketika muncul tunas baru pada batang kubis bunga dan perempelan dilakukan dari umur 14 hst sampai menjelang panen. Perempelan dilakukan secara mekanik menggunakan pisau dengan cara memotong bagian pangkal tunas yang menempel pada batang dan perempelan ini dilakukan sampai menjelang panen.

#### 3.4.8 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan pestisida dengan cara disemprotkan pada tanaman.

#### 3.4.9 Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan memetik bagian bunga atau “curd” tanaman pada umur 40 sampai 50 hst. Pemanenan pada tanaman kubis bunga dilakukan dengan cara memotong tangkai bunga bersama dengan batang dan daunnya menggunakan sabit atau pisau. Waktu terbaik pemanenan kubis bunga pada saat sore hari saat cuaca tidak terlalu cerah.

### 3.5 Parameter pengamatan

#### 3.5.1 Parameter penunjang

Pengamatan penunjang adalah Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap faktor-faktor eksternal yang datanya tidak diuji secara statistik. Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi analisis tanah, analisis POC limbah ikan laut, suhu dan kelembaban, analisis curah hujan, pertumbuhan gulma dan serangan hama dan penyakit.

#### 3.5.2 Parameter utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik. Pengamatan utama yang dilakukan yaitu:

##### a. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman menggunakan penggaris dengan mengukur tanaman dari permukaan tanah sampai bagian ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan setiap minggu pada massa vegetative tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilaksanakan pada 15, 25, dan 35 hst.

##### b. Jumlah daun per tanaman

Jumlah daun dihitung berdasarkan banyaknya daun yang telah terbuka sempurna. Dilakukan setiap minggu selama masa vegetatif tanaman dan berakhir pada saat muncul bunga. Jumlah daun diukur pada 15, 25, dan 35 hst.

##### c. Diameter bunga

Pengukuran diameter kubis bunga dilakukan pada saat panen dengan menggunakan jangka sorong.

d. Bobot brangkasan per tanaman

Bobot brangkasan per tanaman dilakukan dengan menimbang bagian bunga dan daun tanaman kubis bunga dengan mengambil semua sampel tanaman (4 tanaman) dalam satu petak lalu di rata-ratakan, pengukuran berat tanaman dilakukan saat akhir panen. Berat tanaman dinyatakan dalam satuan gram (g) yang ditimbang menggunakan timbangan digital.

e. Bobot bersih bunga per tanaman

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

f. Bobot bunga per petak dan per hektar

Bobot bunga per petak dengan cara menimbang seluruh tanaman dalam setiap petak. Bobot tanaman ditimbang setelah tanaman dipanen, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang sudah dibersihkan menggunakan timbangan analitik. Hasil dari berat bunga per petak kemudian dikonversikan ke hektar, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Konversi ke hektar (ha)} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{5 \text{ (m}^2\text{)}} \times \text{hasil panen per petak (kg)} \times 80 \%$$

g. Indeks panen

Pada akhir penelitian dilakukan perhitungan indeks panen, indeks panen tanaman dihitung dengan rumus :

$$\text{Indeks panen} = \frac{\text{bobot bunga tanaman sampel}}{\text{bobot brangkasan tanaman sampel}}$$