

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian tempat kurang lebih 350 meter dari permukaan laut. Percobaan dilaksanakan dari bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2021.

3.2 Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini benih pakcoy, tanah, arang sekam, pupuk kandang kambing, pupuk NPK, air dan media semai.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah paralon PVC diameter 4 inch, gergaji, gas torch, botol kaca, nampan, hygrometer, sprayer, timbangan, penggaris, label, alat tulis dan alat dokumentasi.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah media tanam (M) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu:

$m_1 = \text{tanah} + \text{pupuk kandang}$

$m_2 = \text{tanah} + \text{arang sekam}$

$m_3 = \text{tanah} + \text{pupuk kandang} + \text{arang sekam}$

Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK (D) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$d_1 = 200 \text{ kg ha}^{-1}$

$d_2 = 300 \text{ kg ha}^{-1}$

$d_3 = 400 \text{ kg ha}^{-1}$

Dengan demikian dapat diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali, maka diperoleh 27 unit percobaan. Tiap petak terdapat 14 tanaman dengan 6 tanaman sampel, sehingga jumlah seluruh tanaman pada penelitian yaitu 378 tanaman dengan jumlah sample 162 tanaman.

Kombinasi media tanam dan dosis pupuk NPK disajikan pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 1. Kombinasi media tanam dan dosis pupuk

Media tanam (M)	Dosis pupuk (D)		
	d ₁	d ₂	d ₃
m ₁	m ₁ d ₁	m ₁ d ₂	m ₁ d ₃
m ₂	m ₂ d ₁	m ₂ d ₂	m ₂ d ₃
m ₃	m ₃ d ₁	m ₃ d ₂	m ₃ d ₃

3.4 Rancangan analisis

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

$$X_{ijh} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_h + (\alpha\beta)_{jh} + \varepsilon_{ijh}$$

Keterangan :

- X_{ijh} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i, perlakuan media tanam ke-j dan dosis pupuk NPK taraf ke-h.
- μ : Rata-rata umum
- ρ_i : Pengaruh ulangan ke-i
- α_j : Pengaruh perlakuan media tanam pada taraf ke-j
- β_h : Pengaruh perlakuan dosis pupuk NPK pada taraf ke-h
- (αβ)_{jh} : Pengaruh interaksi antarmedia tanam pada taraf ke-j dengan dosis pupuk NPK pada taraf ke-h
- ε_{ijh} : Komponen random dari galat yang berhubungan dengan perlakuan media tanam pada taraf ke-j dan faktor dosis pupuk NPK pada taraf ke-h dalam ulangan ke-i.

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 2. Table 5

Sumber ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
--------------	----	----	----	------	------------

Sumber: Gomez and Gomez, 1995

Ulangan	2	$\frac{\sum x_{ij}^2}{md} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,63
Perlakuan	8	$\frac{\sum x^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbm}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,59
Faktor M	2	$\frac{\sum m^2}{rd} - FK$	$\frac{JKm}{dbm}$	$\frac{KTm}{KTG}$	3,63
Faktor D	2	$\frac{\sum d^2}{rm} - FK$	$\frac{JKd}{dbd}$	$\frac{KTd}{KTG}$	3,63
Interaksi (M x D)	4	$JKP - JKm - JKd$	$\frac{JKmd}{dbmd}$	$\frac{KTdm}{KTG}$	3,01
Galat	16	$JKT - JKU - JKP$	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	26	$\sum X_{ij}^2 - FK$			

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hit} , dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 3. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Analisis	Kesimpulan Percobaan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{0,05} < F_{hit}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Bila nilai F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%, dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR_{5\%} (\alpha, dbg, p) = SSR_{5\%} (\alpha, dbg, p) \times S_x$$

Keterangan:

KTG = Kuadrat Tengah Galat

SSR = Studentized Significant Range

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = Range (perlakuan)

LSR = Least Significant Range

R = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

S_x = Galat baku rata-rata, diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

Apabila terjadi interaksi, S_x diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

Apabila tidak terjadi interaksi, diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

1. Untuk membedakan pengaruh faktor M (media tanam) pada seluruh taraf D (dosis pupuk) dengan rumus:

$$S_{xm} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rm}}$$

2. Untuk membedakan pengaruh faktor D (dosis pupuk) pada seluruh taraf M (media tanam) dengan rumus:

$$S_{xd} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rd}}$$

3.5 Pelaksanaan penelitian

3.5.1 Pembuatan pipa paralon

Pembuatan vertikultur dengan paralon dimulai dengan memotong pipa paralon dengan panjang 120 cm, sebanyak 27 paralon vertikultur. Satu buah pipa paralon dibuat lubang tanam sebanyak 14 lubang tanam dengan jarak 15 cm. Menurut Khanif (2018) jarak tanam 15 cm memberikan hasil yang baik, terutama pada bobot basah tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). Tata letak percobaan dapat di ketahuai pada Lampiran 3.

3.5.2 Persiapan lahan

Persiapan lahan meliputi membersihkan gulma, batu-batuan dan permukaan tanah diratakan agar pipa vertikultur dapat mudah berdiri tegak.

3.5.3 Persiapan media tanam

Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanah + arang sekam (1:1), tanah + pupuk kandang kambing (1:1), tanah + pupuk kandang kambing + arang sekam dengan perbandingan (1:1:1), kemudian media tanam dicampur dan diaduk sampai tercampur merata sesuai dengan masing-masing perlakuan. Setelah semua media tanam tercampur media dapat langsung dimasukkan ke dalam paralon vertikultur.

3.5.4 Aplikasi pupuk NPK

Pemupukan dilakukan sesuai dosis perlakuan yang telah ditentukan masing-masing 200 kg ha⁻¹, 300 kg ha⁻¹ dan 400 kg ha⁻¹ (lampiran 4). Pemupukan diberikan dua kali yaitu pada umur 14 hari setelah tanam dan umur 28 hari setelah tanam dengan cara dilarutkan ke dalam air.

3.5.5 Penyemaian

Benih disemai pada bak persemaian, sebelum disemai benih pakcoy direndam terlebih dahulu di dalam air hangat selama 15 menit dengan tujuan untuk mempercepat perkecambahan. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam.

3.5.6 Penanaman

Bibit pakcoy yang telah berumur 10-14 hari atau berdaun 3-4 helai daun dapat dipindahkan ke paralon yang telah disiapkan, penanaman dilakukan pada lubang-lubang yang terdapat pada pipa paralon dan telah terisi media tanam. Bibit yang ditanam dipilih pertumbuhan yang sehat dan seragam.

3.5.7 Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman pakcoy meliputi:

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau pertumbuhan kurang sempurna, dan bibit pengganti harus sehat pertumbuhannya serta berasal dari tanaman yang masih seumuran dengan tanaman yang diganti atau sisa dari bibit semai. Umur maksimal penyulaman satu minggu setelah pindah tanam.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pada stadium dewasa pengairan disesuaikan dengan kondisi kelembaban media tanam (Effendi, 2011).

c. **Penyiangan gulma**

Penyiangan gulma dilakukan dengan membersihkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman, dengan cara manual yaitu mencabut gulma di sekitar tanaman.

d. **Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)**

Pengendalian OPT dilakukan setiap hari dengan cara manual yaitu mengambil dan membuang OPT yang ada pada tanaman dan sekitar tanaman.

3.5.8 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 40 hari setelah pindah tanam pada saat tanaman mencapai pertumbuhan maksimal. Pemanenan dilakukan dengan hati-hati agar daun tidak rusak dan batang tidak patah. Sebaiknya sebelum dilakukan pemanenan, terlebih dahulu dilihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan ukuran.

3.6 Pengamatan

3.6.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang yang diamati adalah suhu dan kelembaban rata-rata harian, curah hujan dan organisme pengganggu tanaman, seperti hama, penyakit serta gulma. Variabel yang diperoleh datanya tidak diuji secara statistik. Tujuan dari pengamatan ini untuk mengetahui kemungkinan pengaruh faktor di luar perlakuan yang berpotensi mempengaruhi hasil percobaan.

3.6.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik yakni :

a. **Tinggi tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur dari pangkal tanaman hingga ujung daun terpanjang dengan penggaris. Pengamatan dilakukan pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST.

b. **Jumlah daun (helai)**

Jumlah daun dihitung pada daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST.

c. Luas daun (cm²)

Pengamatan dilakukan pada akhir percobaan dengan cara menentukan gambar dua tanaman sample yang telah bersih. Lalu di lakukan perhitungan dengan menggunakan aplikasi imageJ.

d. Bobot basah tanaman (g)

Pengamatan bobot basah tanaman dilakukan setelah panen, dengan menimbang semua sample tanaman yang telah bersih, masing – masing ditimbang beserta akarnya.

e. Hasil tanaman per petak vertikutur (g)

Pengamatan dilakukan pada akhir percobaan dengan menimbang berat seluruh bagian tanaman dan semua tanaman yang telah bersih dari sisa tanah.