BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya, Percobaan dimulai pada bulan Juni sampai Agustus 2018, pada jenis tanah Latosol dengan pH 5,5 pada ketinggian tempat kurang lebih 350 mdpl.

3.2. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : bibit sawi pakcoy varietas Nauli F1, pupuk hayati M-Bio, pupuk kandang ayam, insektisida Santador 25 EC.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan analitik, baki, gelas ukur, gembor, alat produksi pertanian, mistar 50 cm, alat dokumentasi dan alat tulis.

3.3. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan menggunakan dua faktor perlakuan, adapun faktor perlakuan dengan rincian sebagai berikut:

Faktor pertama pemberian pupuk kandang ayam (K) dengan takaran sbb :

k_0 = Tanpa pupuk kandang ayam

k_1 = pupuk kandang ayam 5 t/ha

k_2 = pupuk kandang ayam 10 t/ha

k_3 = pupuk kandang ayam 15 t/ha

k_4 = pupuk kandang ayam 20 t/ha

Faktor kedua adalah pemberian pupuk hayati (H) dengan dosis sbb :

h_0 = Tanpa pupuk hayati

h_1 = 10 mL/tanaman

Dari rancangan tersebut diperoleh $5 \times 2 = 10$ kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi diulangi tiga kali sehingga terdapat $10 \times 3 = 30$ unit percobaan dan setiap percobaan menggunakan 20 tanaman, sehingga dibutuhkan 600 tanaman pakcoy.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam (K) pupuk hayati (H)

Perlakuan Pukan ayam (K)	Pupuk hayati (H)	
	h ₀	h ₁
k ₀	k ₀ h ₀	k ₀ h ₁
k ₁	k ₁ h ₀	k ₁ h ₁
k ₂	k ₂ h ₀	k ₂ h ₁
k ₃	k ₃ h ₀	k ₃ h ₁
k ₄	K ₄ h ₀	K ₄ h ₁

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 faktor media tanam ke-j dan pupuk hayati taraf ke-h.
- μ : rata-rata umum
- ρ_i : pengaruh ulangan ke-i
- α_j : pengaruh pemberian media tanam pada taraf ke-j
- β_h : pengaruh perlakuan pupuk hayati pada taraf ke-h
- $(\alpha\beta)_{jh}$: pengaruh interaksi antar media tanam pada taraf ke-j dengan pupuk hayati pada taraf ke-h
- ε_{ijh} : komponen random dari galat yang berhubungan dengan perlakuan media tanam pada taraf ke-j dan faktor pupuk hayati pada taraf ke-h dalam ulangan ke-i.

Tabel 3. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	F _{hit}	F _{.05}
Ulangan	2	$\frac{\sum X_{ij}^2}{ab} - FK$	JKU/DBU	KTU/KTG	3,33
Perlakuan (P)	9	$\frac{\sum X^2}{r} - FK$	JKP/DBP	KTP/KTG	2,22
K	5-1=4	$\frac{\sum S^2}{rh} - FK$	JKa/DBa		2,70
H	2-1=1	$\frac{\sum P^2}{rk} - FK$	JKb/DBb		4,18
K x H	4x1=4	JKP - JKa-JKb	JKab/DBab		2,70
Galat	18	JK(T)-JK(U)-JK(P)	JKG/DBG		
Total	29	$\sum x \dots ij^2 - FK$			

Sumber : Gomez and Gomez 1995

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hitung}, dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hitung} \leq F_{.05}$	Tidak nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{hitung} > F_{.05}$	Nyata	Ada perbedaan pengaruh antar perlakuan

Bila nilai F_{hitung} menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf kesalahan 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 :

1. Untuk membedakan faktor K pada tiap tiap taraf faktor H atau untuk membedakan faktor H pada tiap tiap faktor K dengan rumus:

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

2. Untuk membedakan pengaruh faktor K (pupuk kandang) pada seluruh taraf H

(Pupuk hayati) dengan rumus : $S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rh}}$

3. Untuk membedakan pengaruh faktor H (pupuk hayati) pada seluruh taraf K

(pupuk kandang) dengan rumus: $S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{rk}}$

3.4. Pelaksanaan penelitian

3.4.1. Persemaian

Tanah dan pupuk kandang terlebih dahulu diayak, kemudian hasil ayakan tanah dan pupuk kandang dicampur dengan perbandingan 1:1. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam baki. Sebelum disemai benih harus direndam pada air hangat selama 2 jam. Proses ini juga sekaligus bisa dimanfaatkan untuk menyortir biji menurut tingkat kualitasnya, dimana biji yang tetap terapung memiliki kualitas rendah sehingga perlu disingkirkan. Masa persemaian ini berlangsung 3 minggu, dengan jumlah daun 3 sampai 4 helai bibit pakcoy yang sudah disemai dipindahkan ke petak-petak percobaan.

3.4.2. Pengolahan tanah dan pembuatan petak

Pengolahan tanah dilakukan 2 minggu sebelum tanam, dibersihkan dari gulma. Selanjutnya dilakukan pencangkulan yang bertujuan untuk menggemburkan tanah dan dibuat drainase dengan lebar 15 cm sedalam 10 sampai 40 cm. Kemudian dibuat petakan yang berukuran 1,6 m x 2 m dan jarak antara petakan 40 cm, sedangkan jarak tanamnya 40 cm x 40 cm, jumlah keseluruhan petakan sebanyak 10 petakan, dan dibuat 3 ulangan, jarak antar ulangan 50 cm, seperti tercantum pada lampiran 2.

3.4.3. Aplikasi perlakuan pupuk kandang ayam

Aplikasi pupuk kandang ayam yang telah matang, memiliki ciri-ciri dingin, remah, wujud aslinya tidak tampak dan baunya sudah tidak menyengat diberikan saat pengolahan tanah. Pupuk kandang ayam diberikan dengan cara mencampurkan pada tanah petak percobaan dengan takaran menurut perlakuan, dan diberikan ke masing-masing petakan sebagai pupuk dasar. Seperti tercantum pada Lampiran 3, biarkan lahan selama 1 minggu

3.4.4. Penanaman bibit

Pertama melakukan seleksi untuk menentukan keseragaman bibit, dengan menggunakan kriteria umur 2 minggu atau berdaun 2 sampai 4. Penanaman dilakukan pagi atau sore hari dengan cara melubangi bagian tanah dan masukan bibit yang sebelumnya telah diambil dari baki.

3.4.5. Aplikasi perlakuan pupuk hayati

Dosis pupuk hayati sesuai perlakuan masing-masing diberikan sebanyak 4 kali yaitu pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Pemberian pupuk hayati dilakukan dengan cara disiramkan (menggunakan gelas ukur) pada permukaan tanah sekitar pangkal tanaman. Waktu penyiraman dilakukan pagi hari atau sore hari.

3.4.6. Pemeliharaan

1) Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada lubang tanam apabila ada bibit yang tidak tumbuh. Penyulaman dilakukan pada 1 MST (Minggu Setelah Tanam). Tujuan dilakukan penyulaman agar tanaman yang tidak tumbuh dapat tumbuh dengan seragam.

2) Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan secara manual atau menggunakan tangan. Penyiangan juga dilakukan dengan membersihkan gulma yang tumbuh bersama dengan tanaman sawi pakcoy.

3) Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan, dilakukan apabila media sudah mulai mengering, penyiraman dilakukan 1 hari sekali dengan mengairi tanaman pada pagi hari dan sore hari.

3.4.7. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian dilakukan setelah adanya tanda-tanda serangan hama dan penyakit. Untuk mencegah timbulnya hama dan penyakit, perlu diperhatikan sanitasi lahan dan drainase yang baik.

3.4.8. Panen

Tanaman sawi pakcoy mempunyai umur panen 35 hari setelah tanam. Pemanenan pakcoy dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman beserta akarnya atau dengan memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah dengan menggunakan pisau. Panen dilakukan pada sore hari karena cahaya matahari tidak terlalu panas.

3.5. Pengamatan

3.5.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Variabel-variabel tersebut adalah Temperatur, analisis tanah, kelembaban, pertumbuhan gulma dan serangan hama penyakit.

3.5.2. Pengamatan utama

Pengamatan utama yaitu pengamatan yang datanya diuji secara statistic. Adapun parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

1) Tinggi tanaman (cm)

Adalah rata-rata tinggi tanaman dengan cara diukur dari mulai pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi pada enam tanaman sampel. Pengamatan dilakukan 3 kali yaitu pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, dan 35 HST.

2) Jumlah daun pertanaman (helai)

Perhitungan jumlah daun dimulai dari umur 14, 21, 28, dan 35 HST. Daun dihitung secara manual dan perhitungan dilakukan pada enam tanaman sampel.

3) Luas daun (cm²)

Luas daun diukur dengan menggunakan metode blue print. Daun diukur adalah daun tanaman contoh, pengukuran dilakukan pada akhir penelitian atau sesudah panen.

$$\text{Luas Daun} = \frac{\text{Berat pola}}{\text{Berat kertas}} \times \text{Luas Kertas (cm}^2\text{)}$$

Keterangan:

Berat Pola : Kertas yang sudah dibuat gambar

Berat Kertas : Berat kertas yang belum digambar

Luas Kertas : Kertas yang pertama kali digunakan kertas milimeter

4) Bobot basah per tanaman (g)

Bobot basah (gram) adalah berat segar pada setiap tanaman sawi pakcoy, yang diukur dengan timbangan analitik pada enam tanaman sampel. Tajuk dan akar dicuci bersih sebelum ditimbang.

5) Bobot kering per tanaman (g)

Bobot kering tanaman dihitung pada semua tanaman, yaitu pada bagian tajuk dan akar pada enam tanaman sampel. Tanaman dikeringkan menggunakan oven untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada tanaman kemudian ditimbang dengan suhu 105^oC selama 48 jam.

6) Bobot basah hasil per petak dan konversi per hektar

Bobot basah per petak dihitung pada semua tanaman (20 tanaman), penimbangan terhadap bobot basah per petak dilakukan pada saat pemanenan. Bobot diperoleh dari data penimbangan semua tanaman dalam 1 petak.

Rumus uji efektivitas lahan 80% :

$$\frac{\text{Luas lahan 1 Ha}}{\text{Luas petak}} \times \text{Bobot basah per petak} \times 80\% \times \frac{1}{1000} \text{ ton}$$