

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, di lahan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya. Penelitian ini dimulai pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2019.

### **3.2 Alat dan bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, tali rafia, alat tulis, kertas label, pisau, gelas ukur kapasitas 1000 ml, sprayer dengan jenis *nozzle* lubang empat, potray dengan 200 lubang semai, timbangan analitik kapasitas 10.000 gr, dan ember.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk daun cair bayfolan, bibit tanaman sawi.

### **3.3 Metode penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk daun cair dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah frekuensi penyemprotan dengan 2 taraf, diulang sebanyak 4 kali.

Faktor 1, perlakuan konsentrasi pupuk daun (C) terdiri dari 4 taraf :

c0 = tanpa pupuk daun cair (kontrol)

c1 = konsentrasi (2ml/L air)

c2 = konsentrasi (4ml/L air)

c3 = konsentrasi (6ml/L air)

Faktor 2, frekuensi penyemprotan pupuk daun (F) terdiri dari 2 taraf :

f1 = 1 minggu sekali

f2 = 2 minggu sekali

Dengan demikian, terdapat 8 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang 4 kali, sehingga terdapat 32 satuan percobaan. Satu plot perlakuan terdiri

dari 48 tanaman sawi, sehingga keseluruhan tanaman sawi yang diperoleh adalah 1.536 tanaman yang ditanam pada lahan percobaan.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan :

Konsentrasi (C)	Frekuensi (F)	
	f1	f2
c0	c0f1	c0f2
c1	c1f1	c1f2
c2	c2f1	c2f2
c3	c3f1	c3f2

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

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = pengamatan pada suatu satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke-i dari faktor konsentrasi dan taraf ke-j dari faktor frekuensi

$\mu$  = nilai tengah populasi

$\rho_i$  = pengaruh kelompok ke-k

$\alpha_i$  = pengaruh taraf ke-i dari faktor konsentrasi

$\beta_k$  = pengaruh taraf ke-j dari faktor frekuensi

$(\alpha\beta)_{jk}$  = pengaruh taraf ke-i dari faktor konsentrasi dan taraf ke-j dari faktor frekuensi

$\epsilon_{ijk}$  = pengaruh acak dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij.  $\epsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ .

i = 1,2,3, (k)

j = 1,2 (f)

k = 1,2, ...,4 (c)

Data yang diperoleh dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F, seperti pada tabel 1.

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel5 %
Ulangan	3	$\frac{\Sigma r^2}{p} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,07
Perlakuan	7	$\frac{\Sigma p}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,49
Faktor C	3	$\frac{\Sigma c^2}{rf} - FK$	$\frac{JKC}{dbC}$	$\frac{KTC}{KTG}$	3,07
Fakftor F	1	$\frac{\Sigma f^2}{rc} - FK$	$\frac{JKF}{dbF}$	$\frac{KTF}{KTG}$	4,32
Interaksi (Cx F)	5	JKP - JKC - JKF	$\frac{JKCF}{dbCF}$	$\frac{KTCF}{KTG}$	2,68
Galat	21	JKtotal - JKU - JKP	$\frac{JG}{dbG}$		
Total	31	$X^2 - FK$			

Sumber : Sastrosupadi (2000)

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan.

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq 0,05$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak ada perbedaan Pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} > 0,05$	Berbeda Nyata	Ada perbedaan Pengaruh antara Perlakuan

Jika berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan Uji jarak Berganda Duncan dengan taraf 5% dengan rumus sebagai berikut :

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

1. Bila terjadi interaksi

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

2. Kalau tidak terjadi interaksi :

a. Faktor C pada faktor F :

$$S_{x_c} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r \cdot f}}$$

b. Faktor F pada faktor C :

$$S_{x_F} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r.c}}$$

Sumber : Gomez & Gomez, (2015).

Keterangan :

$S_{\bar{x}}$	= galat baku rata-rata (standar error)
KTG	= kuadrat tengah galat
r	= jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan
SSR	= <i>Studentized Significant Range</i>
$\alpha$	= taraf nyata
dbg	= derajat bebas galat
$\rho$	= <i>range</i> (perlakuan)
LSR	= <i>Least Significant Range</i>

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Pengolahan tanah dan pembuatan petak lahan percobaan

Lahan tempat percobaan dibersihkan dari kotoran, melakukan penggemburan dan pembuatan bedengan, tinggi bedeng 30 cm dengan jarak antar bedeng 50 cm, tahap-tahap penggemburan yaitu pencangkulan untuk memperbaiki struktur tanah dan sirkulasi udara tanah. Tanah digemburkan dibersihkan dari bebatuan, rerumputan, semak atau pepohonan yang tumbuh dan bebas dari daerah teraungi, karena tanaman sawi suka pada cahaya matahari secara langsung.

Pada saat pengolahan tanah pupuk kandang diberikan sebagai pupuk dasar dengan jumlah 10 ton/ha, selain pupuk kandang, pupuk urea juga ditambahkan pada tanaman umur 7 HST (hari setelah tanam) pupuk ini hanya sebagai pupuk penunjang, takaran yang digunakan yaitu 1 kg/5liter air kemudian dalam 1 liter larutan pupuk urea dicampur dengan air 5 liter dan diberikan pada tanaman sebanyak 240 ml/tanaman. Setelah pengolahan tanah selesai kemudian tanah dibuat kedalam petakan dengan tinggi dan jarak bedengan seperti yang sudah

dibahas. Untuk lebih jelasnya tata letak petak lahan dan petak lahan dapat dilihat pada (lampiran 2 dan 3).

#### 3.4.2 Persemaian benih

Benih sawi disemai pada *potray* dengan 200 lubang tanam. Sebelum proses persemaian, benih sawi direndam terlebih dahulu dengan air kurang lebih 2 jam. Lakukan penyortiran, benih yang mengambang di air kemudian dipisahkan dan dibuang. Benih yang tenggelam berarti memenuhi syarat untuk disemai dan dibudidayakan. Kemudian lakukan penanaman benih secara merata pada lubang *potray* yang sudah diberi media tanam kombinasi antara tanah dan pupuk kandang. Setelah proses penanaman benih selesai kemudian disiram sampai basah lalu diteduhkan di rumah persemaian. Bibit siap dipindah ke lahan setelah berumur 2 sampai 3 minggu atau telah memiliki 3 sampai 4 helai daun.

#### 3.4.3 Penanaman

Pemindahan bibit sawi dari *potray* ke petak lahan percobaan dilakukan pada umur 14 hari semai atau telah memiliki daun/muncul daun 4-5 helai dilakukan pada waktu pagi atau sore hari. Memindahkan bibit yang sudah disemai ke dalam lubang tanam harus hati-hati, usahakan jangan ada akar bibit yang patah, lalu tanam pada lubang bedengan dan tutup dengan tanah secara tipis. Tekan bagian tepi-tepi tanah, agar bibit sawi tidak roboh. Setelah sawi ditanam, kemudian lakukan penyiraman, agar tanah menjadi basah/lembab.

#### 3.4.4 Pemberian perlakuan

Pemberian perlakuan pertama dilakukan 7 hari setelah tanam (HST) dengan cara penyemprotan pupuk daun cair bayfolan sesuai dengan konsentrasi dan waktu yang sudah di tentukan terhadap masing-masing plot tanaman (frekuensi penyemprotan pupuk 1 minggu sekali sebanyak 4x sampai panen, 2 minggu sekali sebanyak 2x sampai panen, dengan konsentrasi 2 ml/L air, 4 ml/L air, 6 ml/L air. dengan volume semprot 250 ml/petak). Aplikasi perlakuan pada tanaman dilakukan pada pagi hari.

### 3.4.5 Pemeliharaan

#### a. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan di sekitar tanaman sawi dengan cara dicabut. Penyiangan dilakukan bertujuan agar tidak terjadi persaingan unsur hara antara tanaman pokok dengan gulma.

#### b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan berdasarkan tingkat kekeringan media tanam. Kebutuhan air untuk penyiraman disesuaikan dengan tingkat kekeringan media tanam yang digunakan.

#### c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan menggunakan pestisida nabati atau pestisida sintetis dengan dosis sesuai anjuran dan tahap serangan di atas ambang ekonomi, atau hama dapat dihilangkan secara mekanik yaitu dipungut dengan tangan.

### 3.4.6 Panen

Pemanenan tanaman sawi dilakukan pada umur tanaman kurang lebih 25 – 30 HST. Dengan cara mencabut tanaman atau memotong tanaman dibagian pangkal batangnya diatas tanah dengan menggunakan pisau tajam. Kegiatan panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari agar tanaman masih segar.

## 3.5 Parameter pengamatan

### 3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan dimana data yang diperoleh dari hasil penelitian tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui faktor–faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama penelitian berlangsung. Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi :

#### a. Hama penyakit

Pengamatan Hama dan penyakit dilakukan selama poses pertumbuhan tanaman sawi di lapangan dengan cara mengontrol setiap tanaman secara teliti.

b. Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum percobaan dilakukan, sebelum tanah percobaan diberikan perlakuan. Unsur yang diteliti meliputi sifat fisik dan kimia tanah.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik. Yang dilakukan terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Pengamatan utama yang dilakukan meliputi :

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman, diamati selama pertumbuhan, dengan cara diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun terpanjang pada umur 14, 28, dan 35 HST. Tinggi tanaman yang diukur adalah rata-rata tinggi tanaman, contoh 6 tanaman/plot.

b. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diamati dengan cara menghitung jumlah daun per tanaman, daun yang dihitung adalah daun yang sudah terbuka sempurna dan dihitung pada umur 14, 28, dan 35 HST. Jumlah daun yang dihitung adalah tanaman contoh yaitu 6 tanaman/plot.

c. Luas daun per tanaman (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran luas daun dilakukan terhadap 2 tanaman sampel dengan aplikasi image J setelah pemanen selesai, pengukuran luas daun dilakukan dengan cara daun tanaman sampel diletakkan di kertas dan penggaris diletakkan di samping daun agak diberi jarak, lalu daun difoto berikut penggaris usahakan angka pada penggaris dapat terlihat pada foto, kemudian masukkan file foto ke dalam aplikasi image J dan lakukan langkah-langkah untuk menghitung luas daun maka akan diketahui luas daun pada sampel tanaman.

d. Berat basah per tanaman (g)

Berat basah tanaman diamati langsung setelah proses pemanenan tanaman dibersihkan menggunakan air dari kotoran agar berat tanaman murni dari tanaman itu saja. Setelah dibersihkan, tanaman dikeringkan dengan cara diangin-anginkan

kurang lebih 15 menit, kemudian tanaman ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

e. Berat basah perpetak (kg)

Berat basah perpetak diamati setelah proses pemanenan, tanaman dalam 1 petak dibersihkan dari kotoran agar berat tanaman murni, kemudian di angin-anginkan kurang lebih 15 menit sampai terlihat kering, kemudian seluruh tanaman dalam 1 petak ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

f. Berat basah konversi ke hektar (ton/ha)

pengamatan berat basah konversi ke hektar dilakukan dengan menimbang semua tanaman setiap petak. Kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Luas 1 hektar}}{\text{Luas petak}} \times \text{hasil per petak} \times 80 \%$$