

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### 3.1 Waktu dan tempat

Percobaan pra tumbuh dilakukan di Laboratorium Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya pada bulan Juni 2024. Percobaan pasca tumbuh dilakukan di *greenhouse* dengan ketinggian tempat 325 sampai 375 meter di atas permukaan laut, bertempat di Kelurahan Mangkubumi, Kecamatan Mangkubumi, Kota Tasikmalaya pada bulan Juni 2024.

#### 3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah blender, gunting, pengayak, toples kaca, pengaduk, corong, kertas saring, rotary evaporator, hand sprayer, cawan petridis, gelas ukur, germinator timbangan analitik, pipet tetes, penggaris, oven, termometer, hygrometer, alat tulis, kertas label.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini diantaranya daun *Pinus merkusii*, etanol 96%, aquades, kertas merang, polybag, tanah dan biji gulma bayam duri.

#### 3.3 Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan konsentrasi ekstrak daun pinus, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Konsentrasi ekstrak sebagai berikut:

A = tanpa pemberian ekstrak daun *Pinus merkusii*

B = pemberian ekstrak daun *Pinus merkusii* konsentrasi 10%

C = pemberian ekstrak daun *Pinus merkusii* konsentrasi 20%

D = pemberian ekstrak daun *Pinus merkusii* konsentrasi 30%

#### 3.4 Analisis hasil pengamatan

Analisis hasil pengamatan dilakukan dengan model linear dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut (Gomez dan Gomez, 2010), sebagai berikut:

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + \varepsilon_{ij},$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = nilai tengah pengamatan pada satuan percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i.

$\mu$  = nilai umum tengah/rata-rata umum

$t_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$r_j$  = pengaruh kelompok ke-j

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh sisa pada satuan percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

Data hasil pengamatan dapat diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT
Ulangan	4	$\sum X_i^2 / t - FK$	JKU – DBU
Perlakuan	4	$\sum X_j^2 / r - FK$	JKP – DBP
Galat	16	JKT – JKU – JKP	JKG – DBG
Total	24	$\sum X_i^2 - FK$	

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{hit.} \leq F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada pengaruh
$F_{hit.} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada pengaruh

Jika dari hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Studentized Significant Range*

$\alpha$  = taraf nyata

dbg = derajat bebas galat

$\rho$  = range (perlakuan)

$S_x$  = simpangan baku rata-rata perlakuan

Sx dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

### 3.5 Pelaksanaan percobaan

#### 3.5.1 Persiapan daun pinus sebelum ekstraksi

Daun *Pinus merkusii* diambil dari bagian pohon tengah, dipilih daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dengan ciri panjang daun sudah optimal dan warna daun hijau segar. Daun pinus dicuci, setelah itu dikering-anginkan. Daun yang sudah kering dipotong kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi bubuk halus, kemudian diayak kembali supaya hasilnya benar-benar halus.

#### 3.5.2 Ekstraksi daun pinus

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, sebanyak 200 gram serbuk daun pinus direndam dengan etanol 96% sebanyak 1 L dan diaduk selama 3 menit, maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Setiap 24 jam sekali larutan maserasi disaring menggunakan corong yang dialasi kertas saring, kemudian larutan maserasi diganti pelarutnya dengan etanol yang baru. Semua maserat dari hasil penyaringan dikumpulkan menjadi satu dan diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C kecepatan 60 rpm sampai semua etanol menguap sehingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian ekstrak kental dimasukkan ke dalam wadah steril tertutup rapat, dan dapat disimpan di lemari pendingin sampai saat akan digunakan untuk pengujian.

#### 3.5.3 Uji ekstrak daun pinus secara pra tumbuh

Pembuatan larutan ekstrak daun pinus konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menggunakan rumus pengenceran berikut:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

Keterangan:

V1	= Volume larutan stok (ml)
M1	= Konsentrasi ekstrak yang tersedia (100%)
V2	= Volume akhir (75 ml)
M2	= Konsentrasi ekstrak yang akan dibuat (%)

Pengujian pra tumbuh atau perkecambahan dilakukan dalam cawan petridis. Masing-masing cawan petridis dilapisi kertas merang sebanyak 3 lapis, kertas merang direndam dengan air beberapa saat, kemudian diletakkan di atasnya 50 biji bayam duri. Setiap cawan petri disemprot oleh ekstrak daun pinus sesuai konsentrasi yang akan diuji, selanjutnya cawan petridis disimpan di dalam germinator.

#### 3.5.4 Uji ekstrak daun pinus secara pasca tumbuh

##### a. Persiapan media tanam dan penanaman

Pengujian pasca tumbuh dilakukan dengan menanam biji bayam duri pada polybag ukuran diameter 5 cm sebanyak 192 polybag, yang dibagi menjadi 24 plot, setiap plot terdapat 8 polybag. Setiap polybag diisi tanah sebagai media tumbuh, kemudian diletakkan 10 biji bayam duri di atas tanah. Penyiraman bayam duri dilakukan sebanyak 2 kali sehari pada pagi dan sore selama masa penanaman. Umur 10 hari setelah tanam (HST) dipilih 1 bayam duri yang ukuran pertumbuhannya seragam.

##### b. Perlakuan ekstrak daun pinus

Perlakuan ekstrak daun pinus dilakukan dengan cara mengencerkan ekstrak kental dengan ditambahkan aquades. Dosis 5 ml per tanaman dan volume semprot yang dibutuhkan sebanyak 75 ml untuk 1 kali pengaplikasian. Maka pengenceran ekstrak untuk mendapatkan konsentrasi 10% dilakukan dengan cara menambahkan ekstrak kental sebanyak 7,5 ml dengan aquades sebanyak 67,5 ml. Pengenceran ekstrak untuk konsentrasi 20% dengan menambahkan ekstrak kental sebanyak 15 ml ke dalam 60 ml aquades. Pengenceran ekstrak untuk konsentrasi 30% dengan menambahkan ekstrak kental sebanyak 22,5 ml ke dalam 52,5 ml aquades. Perlakuan mulai dilaksanakan pada 14 hari setelah tanam (HST) dengan selang waktu 7 hari. Pengaplikasian dilakukan sampai 4 kali perlakuan aplikasi, yaitu sampai 38 HST.

### 3.6. Pengamatan pra tumbuh

#### 3.6.1. Pengamatan penunjang

Parameter penunjang dari penelitian ini diantaranya suhu udara, dan kelembapan udara.

#### 3.6.2. Pengamatan utama

Parameter perkecambahan yang diamati meliputi persentase perkecambahan (%), kecepatan berkecambah, panjang hipokotil (cm), panjang akar (cm), bobot basah (g), dan bobot kering kecambah bayam duri (g). pengamatan dilakukan selama 10 hari.

##### a. Persentase perkecambahan gulma bayam duri

Variabel yang diamati adalah persentase perkecambahan (%), dengan cara menghitung banyaknya biji yang mampu berkecambah selama 10 hari. Biji yang dihitung berkecambah adalah biji yang sudah muncul radikulanya.

$$\% \text{ Perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}{\text{Jumlah biji yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

##### b. Kecepatan berkecambah gulma bayam duri

Pengamatan kecepatan berkecambah dimulai dari hari biji mulai berkecambah sampai hari ke-10.

$$\text{Kecepatan berkecambah} = \sum_{i=0}^t \frac{\%KN}{E_{tma i}}$$

Keterangan :

%KN : Persentase kecambah normal %

E<sub>tma i</sub> : Pengamatan pertumbuhan biji setiap 24 jam (%etmal)

##### c. Panjang hipokotil bayam duri

Panjang hipokotil kecambah bayam duri diukur pada hari ke-10.

##### d. Panjang akar gulma bayam duri

Panjang akar gulma bayam duri diukur pada hari terakhir pengamatan.

##### e. Bobot basah dan bobot kering gulma bayam duri

Pengamatan bobot basah dilakukan dengan cara menimbang gulma bayam duri dalam keadaan segar, sedangkan pengamatan bobot kering dengan cara kecambah dibungkus dengan kertas, lalu dioven dengan suhu 50°C selama 24

jam, kemudian ditimbang. Penimbangan dilakukan pada saat hari terakhir pengamatan.

### 3.7. Pengamatan pasca tumbuh

#### 3.7.1. Parameter penunjang

Pengamatan penunjang dilakukan terhadap suhu, kelembaban dalam *green house* selama percobaan berlangsung dan hama serta penyakit yang menyerang tumbuhan.

#### 3.7.2. Parameter utama

Parameter utama adalah hasil pengamatan yang datanya diuji secara statistik. Adapun parameter utama yang diamati:

a. Tinggi bayam duri

Tinggi bayam duri diukur menggunakan penggaris dari permukaan tanah sampai ujung titik tumbuh tanaman. Tinggi tanaman diukur pada 30 HST dan 37 HST (Hari Setelah Tanam).

b. Jumlah daun

Jumlah daun diperoleh dengan menghitung jumlah daun dari setiap tanaman. Pengamatan dilakukan pada 30 HST dan 37 HST.

c. Panjang akar

Pengukuran panjang akar menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar utama. Pengamatan panjang akar dilakukan pada 38 hari setelah tanam.

d. Bobot basah

Bobot basah per petak ditimbang dengan menggunakan neraca teknis. Penimbangan bobot basah dilakukan pada akhir pengamatan yaitu pada umur 38 hari setelah tanam.

e. Bobot kering

Bobot kering per petak ditimbang menggunakan neraca teknis, sampel tanaman terlebih dahulu dikeringkan dengan menggunakan oven. Penimbangan bobot kering dilakukan pada akhir pengamatan yaitu pada umur 38 hari setelah tanam.