

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya pada bulan Juni sampai bulan Agustus 2023.

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

Alat – alat yang digunakan dari laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi adalah pisau, cutting board, blender, saringan nomer 30 mesh, labu ukur, kertas saring, oven, evaporator, batang penganduk, timbangan digital, sprayer, baki perkecambahan, tabung ukur, penggaris, thermo hygrometer, conductivity meter, dan soil meter.

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih lada hitam, PEG 6000, kulit buah sirsak, air (aquades), etanol 70% dan tanah.

#### **3.3 Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan. Satu plot terdiri dari 30 tanaman, sehingga jumlah benih yang digunakan sebanyak 840 benih dengan perlakuan sebagai berikut:

A = Aquades (kontrol)

B = PEG 6000 20%

C = Ekstrak kulit buah sirsak 2%

D = PEG 6000 5% + Ekstrak kulit buah sirsak 4%

E = PEG 6000 10% + Ekstrak kulit buah sirsak 3%

F = PEG 6000 20% + Ekstrak kulit buah sirsak 2%

G = PEG 6000 30% + Ekstrak kulit buah sirsak 1%

Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut:  $Y_{ij} = \mu + \tau_i + r_j + \epsilon_{ij}$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada satuan ke- $j$  yang mendapatkan perlakuan ke- $i$

$i$  = 1,2,...,  $t$  (perlakuan)

$j$  = 1,2,..., $t$  (ulangan)

$\mu$  = nilai tengah umum

$\tau_j$  = pengaruh perlakuan ke- $i$

$r_j$  = pengaruh kelompok ke- $j$

$\epsilon_{ij}$  = galat percobaan pada satuan percobaan ke- $j$  dalam perlakuan ke- $i$

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK), seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1 Sidik Ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F hit.	F 0,5
Perlakuan	6	$\frac{\sum R^2}{t} - F \cdot K$	JK/DB	KTU/KTG	2.66
Ulangan	3	$\frac{\sum P^2}{r} - F \cdot K$	JK/DB	KTP/KTG	3.16
Galat	18	JKT-JKU-JKP	JK/DB	KTT/KTG	
Total	27	$\sum X_{ij}^2 - FK$	JK/DB		

Sumber: Gomez dan Gomez, (2007)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai  $F_{hitung}$  dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2 Kaidah pengambilan keputusan

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

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

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

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Studentized Significant Range*

$\alpha$  = taraf nyata

dbg = derajat bebas galat

$\rho$  = *Range* (Perlakuan)

Sx = simpangan baku rata-rata perlakuan Apabila mencari Sx dihitung dengan cara sebagai berikut:

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

Keterangan:

$S_x$  = Galat baku rata-rata (*Standard Error*)

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi sebagai berikut:

#### 3.4.1 Pembuatan ekstrak kulit buah sirsak

Pembuatan ekstrak kulit buah sirsak dilakukan berdasarkan rekomendasi Faridah dkk. (2021) dengan modifikasi sebagai berikut:

- a. Sampel kulit buah sirsak yang telah dikumpulkan sebanyak 500 g disortasi basah, kemudian dicuci hingga bersih dengan air mengalir.
- b. Setelah pencucian dilakukan proses pengeringan kulit dengan di jemur dan di oven.
- c. Kemudian dilakukan sortasi kering agar terbebas dari pertikel yang tidak diinginkan.
- d. Kulit buah sirsak kering kemudian dijadikan serbuk menggunakan blender dan diayak agar didapatkan serbuk halus.
- e. Kulit buah sirsak yang telah menjadi serbuk disimpan dalam wadah tertutup rapat. Hasil yang didapat serbuk kulit buah sirsak sebanyak 325 g.

- f. Selanjutnya pembuatan ekstraksi kulit buah sirsak menggunakan metode maserasi. Maserasi menggunakan pelarut etanol 70%.
- g. Serbuk kulit buah sirsak ditimbang 200 g kemudian direndam menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 2 L selama 3x24 jam sambil diaduk sesekali, kemudian dilakukan proses penyaringan.
- h. Maserat selanjutnya disaring terlebih dahulu menggunakan kertas saring dan diuapkan menggunakan evaporator dengan suhu 60°C hingga didapatkan ekstrak kental.

#### **3.4.2 Perendaman benih**

Benih lada hitam varietas Natar 1 diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO). Benih sebelum ditanam diberikan perlakuan invigorasi dengan melarutkan PEG 6000 dan ekstrak kulit buah sirsak ke dalam air hingga volumenya mencapai 100 ml sebanyak 7 perlakuan dengan rincian berikut: A = Aquades (kontrol), B = PEG 6000 20%, C = ekstrak kulit buah sirsak 2%, D = PEG 6000 5% + ekstrak kulit buah sirsak 4%, E = PEG 6000 10% + ekstrak kulit buah sirsak 3%, F = PEG 6000 20% + ekstrak kulit buah sirsak 2%, G = PEG 6000 30% + ekstrak kulit buah sirsak 1%. Setelah melarutkan PEG 6000 dan ekstrak kulit buah sirsak, benih dimasukkan kedalam wadah larutan sebanyak 120 biji per wadah larutan dan direndam selama 24 jam. Kemudian setelah mencapai waktu 24 jam, benih dibersihkan menggunakan air dan benih dikeringanginkan.

#### **3.4.3 Penanaman benih**

Penanaman dilakukan setelah benih diberikan invigorasi. Benih ditanam pada baki perkecambahan ukuran 26 cm x 21cm x 4 cm. Media tanam berupa tanah dimasukkan kedalam baki perkecambahan, Penanaman tersebut dilakukan sesuai dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Satu plot tanaman terdiri dari 30 benih sehingga jumlah keseluruhan benih adalah 840.

### 3.5 Parameter pengamatan

#### 3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama penelitian berlangsung. Pengamatan ini terdiri dari:

- a. Suhu dan kelembaban udara dengan menggunakan alat thermo hygrometer.
- b. pH tanah dengan menggunakan alat pH meter.
- c. Skrinning fitokimia ekstrak kulit buah sirsak.

#### 3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik. Parameter-parameter yang diukur adalah terhadap daya kecambah, kecepatan berkecambah, panjang epikotil, panjang akar, dan bobot kering kecambah utama.

- a. Daya kecambah

Persentase perkecambahan menunjukkan jumlah kecambah yang dihasilkan oleh benih pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Pengamatan perkecambahan benih dilakukan pada ke-60 hari setelah semai. Persentase perkecambahan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Perkecambahan} = \frac{\text{jumlah benih yang berkecambah}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

- b. Kecepatan berkecambah

Perhitungan kecepatan berkecambah pada benih lada dilakukan pengamatan interval waktu setiap 10 hari sekali. Rumus yang digunakan dalam menghitung kecepatan berkecambah dengan satuan (%/etmal) yaitu:

$$Kct = \frac{\%KN \ 10}{etmal \ 10} + \frac{\%KN \ 20}{etmal \ 20} + \frac{\%KN \ 30}{etmal \ 30} + \dots + \frac{\%KN \ 60}{etmal \ 60}$$

Dengan keterangan:

Kct : Kecepatan berkecambah

%KN : Persentase berkecambah

Etmal : Interval waktu pengamatan

c. Panjang epikotil

Panjang epikotil diukur menggunakan alat (penggaris) pada saat pengamatan hari ke-60 setelah tanam, dengan cara mengukur panjang batang tanaman mulai dari kotiledon sampai pangkal daun tunggal. Satuan pengamatan panjang epikotil dalam sentimeter.

d. Panjang akar

Panjang akar diukur menggunakan alat (penggaris) pada saat pengamatan hari ke-60 setelah tanam, dengan cara mengukur akar tanaman. Satuan pengamatan panjang akar dalam sentimeter.

e. Bobot kering kecambah

Bobot kering kecambah merupakan bobot dari kecambah, pengukuran ini dilakukan pada hari ke-60. Kecambah yang terpilih diambil dan dibersihkan dari tanah yang menempel, kemudian kecambah dioven menggunakan seed dryer dengan suhu 80°C selama 2x24 jam kemudian ditimbang bobot keringnya menggunakan timbangan digital.