

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2020 bertempat di Desa Mekarjaya Kecamatan Sukaraja Kabupaten Tasikmalaya. Pada ketinggian tempat 264 meter dari permukaan laut (MDPL).

#### 3.2 Bahan dan alat percobaan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah; timbangan analitik, gelas ukur, gelas kimia, bak perkecambahan dari kayu ukuran 100 cm x 50 cm, plastik UV, Ember, Meteran, Ampelas dan Jarum. Bahan yang digunakan meliputi; benih pala, aquades, hormon GA<sub>3</sub>, Asam KNO<sub>3</sub>, asam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang pro analisis dan media tanam.

#### 3.3 Rancangan percobaan

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Dengan demikian akan terdapat 24 plot percobaan. Perlakuan metode skarifikasi yang akan dicoba adalah sebagai berikut:

A : Tanpa Skarifikasi (kontrol)

B : Penggosokan biji menggunakan ampelas

C : Pemberian lubang pada biji

D : Perendaman biji dalam larutan KNO<sub>3</sub> (1,5%)

E : Perendaman biji dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (20%)

F : Perendaman biji dalam larutan GA<sub>3</sub> (50 ppm)

Model linier acak kelompok adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = nilai rata-rata umum

$T_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\beta_j$  = pengaruh ulangan ke-j

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Dari model linear di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	F0,05
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{zpr} - FK$	$\frac{JK}{db}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JK}{db}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,90
Galat	15	JKL-JKU-JKP	$\frac{JK}{db}$		
Total	23	$\sum x^2 - FK$			

Sumber : Hanafiah (2014)

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

Sumber: Hanafiah (2014)

Jika berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR(dbg, p) = SSR(dbg, p) \times S\bar{x}$$

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Significant Studentized Ranges*

$S\bar{x}$  = galat baku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

$\alpha$  = taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = perlakuan

### 3.4 Pelaksanaan percobaan

#### 3.4.1 Persiapan benih

Benih pala diambil dari buah yang sudah masak penuh (matang fisiologi) diambil dari perkebunan rakyat. Buah pala dipisahkan dari bijinya kemudian dibersihkan dari fuli dan dicuci bersih, setelah itu disortasi atau dipisahkan menurut ukuran bijinya.

#### 3.4.2 Persiapan bahan-bahan skarifikasi

Persiapan bahan skarifikasi adalah sebagai berikut; menyediakan ampelas, kikir, dan jarum untuk proses penggosokan atau pemberian lubang pada biji; menyediakan atau membuat larutan  $\text{KNO}_3$  dengan konsentrasi 1,5%,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dengan konsentrasi 20% dan larutan  $\text{GA}_3$  dengan konsentrasi 50 ppm% (0,005%).

Adapun cara untuk skarifikasi dari semua metode yaitu;

- a. Skarifikasi dengan metode penggosokan biji menggunakan ampelas yaitu dengan cara menggosokkan ampelas pada seluruh permukaan biji pala sampai lapisan terluar dari biji pala (testa) menipis.
- b. Skarifikasi dengan metode pemberian lubang pada biji yaitu dengan cara melubangi biji pada bagian bakal tumbuhnya tunas (plumula) dengan menggunakan jarum
- c. Skarifikasi dengan metode merendam benih pala dalam larutan  $\text{KNO}_3$  konsentrasi 1,5%, caranya yaitu  $\text{KNO}_3$  sebanyak 15 g dilarutkan pada 1 L aquades, kemudian benih pala direndam dalam larutan tersebut selama 3 jam
- d. Skarifikasi dengan metode merendam benih pala dalam larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  konsentrasi 20% caranya yaitu  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sebanyak 200 g dilarutkan pada 1 L aquades, kemudian benih pala direndam dalam larutan tersebut selama 30 menit.
- e. Skarifikasi dengan metode merendam benih pala dalam larutan  $\text{GA}_3$  konsentrasi 50 ppm, caranya yaitu  $\text{GA}_3$  sebanyak 50 mg dilarutkan pada 1 L aquades, kemudian benih pala direndam dalam larutan tersebut selama 18 jam.

### 3.4.3 Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan dalam percobaan ini adalah tanah dan pasir dengan perbandingan 1:1 yang dimasukkan ke dalam wadah yang terbuat dari kayu dengan ukuran 100 cm x 50 cm x 10 cm dengan ketebalan media tanam 5 sampai 7 cm, kemudian disusun secara acak sesuai tata letak percobaan.

### 3.4.4 Penanaman benih

Benih yang telah diberi perlakuan ditanam pada media tanam dalam bak perkecambahan sebanyak 20 biji per unit perlakuan, dengan cara benih dimasukkan dalam lubang tanam sedalam 3 cm kemudian lubang tanam yang telah ditanami benih pala ditutup kembali dengan tanah. Jarak antar bak perkecambahan yaitu 25 cm untuk memudahkan pemeliharaan.

### 3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan terdiri dari penyiraman dan pengendalian OPT (Organisme pengganggu tanaman) penyiraman air dilakukan dengan volume sebanyak 50 ml untuk tiap bak perkecambahan dilakukan pada pagi dan sore hari. Jika kondisi lingkungan agak lembab cukup dilakukan penyiraman sehari sekali pada waktu sore hari. Pengendalian OPT dilakukan menggunakan cara fisik dengan cara dibersihkan dan dibuang.

## **3.5 Pengamatan**

### 3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama percobaan berlangsung. Pengamatan dilakukan terhadap temperatur kelembaban di sekitar tanaman, dan OPT yang mengganggu tanaman.

### 3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik. Pengamatan dilakukan terhadap parameter imbibisi benih, kadar air benih, daya hantar listrik benih, daya kecambah, kecepatan berkecambah, panjang radikula, dan bobot kering kecambah.

a. Imbibisi benih

Pengamatan imbibisi benih dilakukan dengan cara sebagai berikut: Benih pala setelah mendapat perlakuan skarifikasi sesuai dengan perlakuan yang dicoba, sebanyak 24 biji per perlakuan ditimbang bobotnya untuk menentukan bobot awal, kemudian benih direndam dalam air bebas ion selama 24 jam. Setelah direndam benih ditimbang lagi untuk mengetahui bobot benih setelah direndam dalam air (bobot akhir). Nilai imbibisi benih merupakan selisih antara bobot awal benih dengan bobot akhir benih, kemudian dikonversi ke dalam persen.

b. Kadar air benih

Pengamatan kadar air benih dilakukan setelah pengamatan imbibisi benih yaitu dengan cara sebagai berikut; sampel benih yang telah diketahui bobotnya setelah direndam dalam air bebas ion (pada pengamatan imbibisi benih) kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 130<sup>0</sup>C selama 1 jam 45 menit, sampai bobotnya konstan. Kemudian benih ditimbang, nilai kadar air benih merupakan selisih antara bobot benih sebelum di oven dengan bobot benih setelah di oven, kemudian dikonversi ke dalam persen.

c. Daya hantar listrik benih

Pengukuran daya hantar listrik dilakukan dengan cara sebagai berikut, air bekas merendam benih pada setiap perlakuan yang dicoba (pada pengamatan imbibisi benih) diukur daya hantar listriknya dengan alat conductivity meter.

d. Daya kecambah benih

Daya kecambah benih ditunjukkan dengan jumlah kecambah tumbuh normal pada kondisi lingkungan terkontrol dalam jangka waktu tertentu. Daya kecambah diamati pada benih-benih yang berkecambah normal dan dilakukan pada ke 28 HST. Menurut Sutopo (2004) rumus yang digunakan sebagai berikut;

$$\text{Daya Berkecambah (\%)} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

e. Kecepatan berkecambah

Kecepatan berkecambah dihitung berdasarkan biji yang berkecambah pada hari pertama berkecambah selama 28 hari dari pertama mulai berkecambah. Dengan perhitungan kecambah normal pada setiap pengamatan dibagi dengan etmal (1 etmal= 24 jam). Menurut Widajati dkk. (2013), kecepatan berkecambah menjabarkan parameter vigor dan rumus kecepatan berkecambah sebagai berikut ;

$$Kct = \sum_0^{t_n} \frac{N}{t}$$

Keterangan:

Kct = Kecepatan berkecambah (% KN etmal<sup>-1</sup>)

T = Waktu pengamatan;

N = Persentase Kecambah normal;

t<sub>n</sub> = Akhir pengamatan.

Hari mulai berkecambah adalah rata-rata waktu ketika mulai memunculkan kecambah normal lama berkecambah adalah rata-rata lamanya perkecambahan, mulai dari tumbuhnya kecambah normal sampai pengamatan terakhir.

f. Panjang radikula

Pengamatan panjang radikula dilakukan dengan cara membongkar tanaman yang dijadikan sampel. Akar dicuci dengan cara menyemprotkan air sampai sisa-sisa tanah hilang dan akar menjadi bersih. Setelah itu dikeringkan lalu pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung akar terpanjang. Pengamatan ini dilakukan pada saat akhir pengamatan.

g. Bobot kering kecambah

Pengukuran bobot kering kecambah dilakukan pada akhir penelitian. Sebelum ditimbang kecambah dibersihkan dari pasir dan kotoran lainnya dengan air, selanjutnya dimasukkan kedalam oven listrik dengan suhu 105°C selama 48 jam, lalu ditimbang sampai bobot konstan.