

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan dilakukan di Laboratorium Produksi dan *screen house* Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Universitas Padjajaran pada bulan Februari 2023 sampai dengan April 2023.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan yaitu *zipper bag* (plastik bening) ukuran 20 cm x 30 cm, penggaris, *seed moister meter*, *thermohyrometer*, timbangan digital, pisau, baki ukuran 53 cm x 28 cm x 5,2 cm, alat tulis, autoklaf, jangka sorong dan kertas label.

Adapun bahan yang digunakan dalam percobaan terdiri dari benih cengkeh, *cocopeat*, serbuk gergaji, sekam padi, arang sekam, tanah, pupuk kompos, bata merah dan air.

3.3 Metode percobaan

Percobaan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) . Media penyimpanan yang terdiri dari 5 perlakuan diuji, yaitu sebagai berikut :

A = Tanpa media (kontrol)

B = Arang sekam

C = Serbuk gergaji

D = Sekam padi

E = *Cocopeat*

Percobaan 5 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga didapatkan 25 unit percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan 30 buah benih cengkeh, maka pada percobaan ini dibutuhkan 750 benih cengkeh untuk uji viabilitas dan 750 benih untuk uji vigor.

3.4 Analisis data

Metode analisis data yang digunakan adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan rumus model linear :

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dengan ketentuan sebagai berikut :

X_{ij} : Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rata-rata umum

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} : Galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Selanjutnya, data hasil pengamatan diolah menggunakan analisis statistik dengan sidik ragam (Uji F) pada taraf 5% seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Sidik ragam (ANNOVA)

Sumber ragam	db	JK	KT	Fhit.	$\frac{F_{tab.}}{5\%}$
Perlakuan	4	$\Sigma X^2_i/t - Fk$	JK_p/db_p	KT_p/KT_g	2,87
Galat	20	$JKT - JKU - JKP$	JK_G/db_G		
Total	24	$\Sigma X^2 - Fk$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hit} dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Apabila hasil uji F_{hit} terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LSR = SSR \cdot S_x$$

$$SSR = (\alpha \cdot \text{dbg} \cdot p)$$

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

Keterangan :

S_x = Simpangan baku rata-rata

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan (dibandingkan)

SSR = *Studentized Significant Range*

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = Jarak antar perlakuan

LSR = *Least significant range*

3.5 Pelaksanaan percobaan

3.5.1 Persiapan benih

Benih cengkeh yang digunakan dalam penelitian berasal dari perkebunan milik rakyat di Kecamatan Nusaherang, Kabupaten Kuningan, dengan jenis cengkeh Zanzibar yang masih dalam bentuk buah yang telah matang secara fisiologis (masak) berwarna ungu kehitaman dan berkualitas baik. Benih disortasi dengan memisahkan benih sesuai ukuran yaitu 2 sampai 3 cm agar benih seragam. Benih cengkeh yang digunakan berjumlah 750 untuk uji viabilitas dan 750 untuk uji vigor.

3.5.2 Persiapan media penyimpanan

Media penyimpanan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk gergaji, sekam padi, *cocopeat* dan arang sekam yang sudah disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 1 jam. Tujuan sterilisasi media penyimpanan adalah agar terhindar dari mikroba dan cendawan yang

dapat merusak biji cengkeh sehingga kandungan dari biji cengkeh berkurang. Setelah steril, media penyimpanan tersebut diberi air secukupnya agar menjadi lembab.

3.5.3 Penyimpanan benih dalam media perlakuan

Benih sebelum disimpan diukur kadar airnya menggunakan *seed moister meter*. Kemudian disimpan pada kantong plastik bening yang telah diisi dengan media serbuk gergaji, sekam padi, arang sekam, dan *cocopeat* masing-masing sebanyak 350 gram. Benih yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1.500 benih untuk uji viabilitas dan uji vigor dengan setiap perlakuan berjumlah 30 benih, setelah itu disimpan dalam ruang penyimpanan benih selama 30 hari.

3.5.4 Persiapan media perkecambahan

Media perkecambahan yang digunakan untuk uji viabilitas setelah perlakuan adalah tanah yang dicampur pupuk kompos dengan perbandingan 1:1 dalam baki perkecambahan.

Media untuk uji vigor setelah perlakuan media penyimpanan adalah bata merah yang telah ditumbuk dalam baki perkecambahan.

3.5.5 Uji viabilitas benih

Menanam benih pada baki perkecambahan yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan media penyimpanan, kemudian diamati selama 30 hari dengan menghitung daya kecambah, kecepatan berkecambah, panjang plumula, panjang radikula dan bobot kering kecambah benih.

3.5.6 Uji vigor benih

Menanam benih pada baki perkecambahan yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan media penyimpanan, kemudian diamati selama 30 hari dengan menghitung benih yang vigor, *lost vigor* dan benih yang mati.

3.6 Pengamatan

3.6.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian yang tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan ini berfungsi untuk mengetahui faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan selama percobaan berlangsung. Pengamatan tersebut adalah pengamatan terhadap suhu, hama penyakit yang menyerang dan kelembaban ruangan yang diukur menggunakan *thermohygrometer*. Adapun pengamatan penunjang yang lain adalah kadar air benih yang dihitung sebelum dan sesudah percobaan.

3.6.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap setiap variabel yang datanya akan dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diteliti dalam percobaan sebagai berikut :

1. Uji viabilitas

a) Daya kecambah

Menghitung jumlah kecambah normal selama jangka waktu 30 hari dengan menggunakan rumus :

$$DK = \frac{\text{jumlah kecambah normal yang dihasilkan}}{\text{jumlah benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

(Sutopo, 2002)

b) Kecepatan berkecambah

Kecepatan berkecambah dapat dilihat dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah setiap harinya atau etmal. Pengamatan dihitung setiap hari mulai perkecambahan awal sampai berumur 30 hari pada plot percobaan uji daya kecambah dan dihitung dengan rumus :

$$\text{Kecepatan berkecambah} = \frac{\%KN}{E}$$

Keterangan :

$$\%KN : \frac{\text{jumlah kecambah hari ke}}{\text{jumlah benih yang dkecambahkan}}$$

E : Nilai etmal

c) Panjang plumula

Plumula ialah bagian dari embrio tumbuhan yang berkembang menjadi daun sejati pertama pada tumbuhan. Panjang plumula kecambah diukur pada hari ke-30 setelah tanam dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran plumula kecambah dilakukan dari pangkal batang (permukaan tanah) sampai titik tumbuh pada plot percobaan uji daya kecambah. Sampel percobaan yang digunakan untuk pengamatan dipilih secara acak sebanyak 30% dari jumlah benih yang ditanam, yaitu sebanyak 6 sampel.

d) Panjang radikula

Pengamatan panjang radikula dilakukan pada hari ke-30 setelah tanam dengan cara membongkar kecambah pada plot percobaan uji daya kecambah yang sebelumnya adalah tanaman sampel pada parameter panjang plumula. Kemudian dibersihkan dengan air dari sisa-sisa kotoran yang menempel, lalu dikering anginkan. Pengukuran dimulai dari pangkal batang hingga ujung radikula yang terpanjang.

e) Bobot kering kecambah

Pengukuran dilakukan pada hari ke-30 setelah benih dkecambahkan yaitu pada saat akhir pengamatan. Kecambah yang terpilih diambil dan dibersihkan dari tanah yang menempel, kemudian kecambah dioven dengan suhu 130°C selama 2 jam, didinginkan, kemudian dilakukan pengeringan kembali dengan suhu 130°C selama 1 jam dan ditimbang bobot keringnya menggunakan timbangan digital. Pengamatan ini dengan menggunakan sampel kecambah normal pada parameter panjang plumula.

2. Uji vigor

a) Vigor (%)

Vigor dihitung berdasarkan persentase benih yang tumbuh secara normal pada plot percobaan yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Vigor} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

(Sadjad, 1993)

b) *Loss* vigor (%)

Loss vigor memiliki ciri-ciri batang pendek (kerdil), warna plumula tidak hijau, radikula busuk, dan tidak tumbuh plumula atau radikula. Untuk menghitung kecambah tidak vigor atau *loss* vigor menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Loss vigor} = \frac{\text{Jumlah kecambah abnormal}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

(Kartasapoetra, 2003)

c) *Dead seeds* (%)

Rumus yang digunakan untuk menghitung benih yang mati (*dead seeds*) adalah sebagai berikut :

$$\text{Dead seeds} = \frac{\text{Jumlah benih yang tidak berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$