

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan tempat percobaan**

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Produksi dan *green house* Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi pada bulan Juni sampai dengan September 2023.

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

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu bak kecambah ukuran 35 cm x 20 cm x 7 cm, labu takar, pisau, ember, kertas label, kain penyaring, baki plastik, blender, *hand sprayer*, *digital thermometer hygrometer*, timbangan digital, sekop, alat tulis dan alat pendukung lainnya.

Adapun bahan yang digunakan adalah benih pala varietas nurpakuan agribun, rebung bambu varietas apus, bawang merah varietas jalaksana, pasir, pupuk kandang, tanah, M-Bio dan air.

#### **3.3 Metode percobaan**

Percobaan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu skarifikasi dengan pelukaan benih dan zat pengatur tumbuh yang terdiri dari ekstrak rebung bambu dan ekstrak bawang merah. Perlakuan yang diuji yaitu sebagai berikut:

A= Tanpa skarifikasi dan perendaman (kontrol)

B= Skarifikasi

C= Skarifikasi + perendaman ekstrak rebung bambu 4%

D= Skarifikasi+ perendaman ekstrak bawang merah 4%

E= Skarifikasi + perendaman ekstrak rebung bambu 4% + ekstrak bawang merah 4%

Total perlakuan pada percobaan adalah 5 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga didapatkan 25 percobaan, dimana setiap perlakuan menggunakan 12 buah biji pala, maka membutuhkan 300 biji pala untuk uji perkecambahan benih.

### 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

$\mu$  : Rata-rata umum

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  : 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 4.

Tabel 4. Sidik ragam (ANNOVA)

Sumber ragam	Db	JK	KT	Fhit.	Ftab. 5%
Perlakuan	4	$\Sigma X^2_i/t - F_k$	$JK_p/db_p$	$KT_p/KT_g$	2,87
Galat	20	$JKT - JKP$	$JK_G/db_G$		
Total	24	$\Sigma X^2 - F_k$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai  $F_{hit}$  dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. 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 :

$$LSR = SSR.S_x$$

$$SSR = (\alpha.dbg.p)$$

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

Keterangan :

$S_x$  = Simpangan baku rata-rata

KTG = Kuadrat tengah galat

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

SSR = *Studentized Significant Range*

$\alpha$  = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

$p$  = Jarak antar perlakuan

LSR = *Least significant range*

### 3.5 Pelaksanaan percobaan

#### 3.5.1 Persiapan benih

Benih pala yang akan digunakan dalam penelitian ini berasal dari Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah, Obat dan Aromatik (BPSI TROA) dengan ukuran yang seragam. Pemilihan benih pala yang akan digunakan dalam penelitian dilakukan dengan cara merendam biji pala dalam air, biji yang tenggelam dipilih yang selanjutnya disebut dengan benih (Agurahe, Rampe dan Mantiri, 2019).

#### 3.5.2 Pembuatan ekstrak zat pengatur tumbuh (ZPT) alami

Persiapan perlakuan dengan cara membuat ekstrak dari bahan ZPT alami. Bahan yang digunakan yaitu rebung bambu dan bawang merah yang diambil dari Kampung Sagara, Kecamatan Sucinaraja, Kabupaten Garut.

Cara membuat ekstrak rebung bambu dengan cara seperti yang dideskripsikan oleh Kurniati dkk. (2017) adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan terlebih dahulu rebung bambu dari jenis bambu apus (*Gigantochloa apus*) sebanyak 1 kg.

- b. Rebung bambu dibersihkan dari kulit luarnya lalu dipotong-potong menjadi bagian-bagian kecil agar memudahkan dalam penghalusan.
- c. Rebung bambu yang telah dipotong kecil lalu dibersihkan dalam air mengalir agar bersih dari getah dan kotoran yang menempel.
- d. Kemudian rebung bambu dimasukan kedalam blender sedikit demi sedikit hingga halus.
- e. Tambahkan M-Bio sebanyak 30 ml dan gula sebanyak 100g.
- f. Bahan yang sudah dibuat lalu di fermentasikan selama kurang lebih 14 hari sebelum digunakan sampai berbentuk ekstrak.
- g. Setelah 14 hari dilakukan penyaringan ampas rebung bambu.
- h. Konsentrasi ZPT alami ekstrak rebung bambu yang digunakan untuk perendaman yaitu 40 ml/L.

Cara membuat ekstrak bawang merah dengan cara seperti yang dideskripsikan oleh Kurniati dkk. (2017) adalah:

- a. Menyiapkan terlebih dahulu bawang merah varietas Jalaksana sebanyak 1 kg.
- b. Bawang merah dibersihkan dari kulit luarnya lalu dipotong-potong menjadi bagian-bagian kecil agar memudahkan dalam penghalusan.
- c. Bawang merah yang telah dipotong kecil lalu dibersihkan dalam air mengalir agar bersih dari getah dan kotoran yang menempel.
- d. Kemudian bawang merah dimasukan kedalam blender sedikit demi sedikit hingga halus.
- e. Tambahkan M-Bio sebanyak 30 ml dan gula sebanyak 100g.
- f. Bahan yang sudah dibuat lalu di fermentasikan dalam jerigen selama kurang lebih 14 hari sebelum digunakan sampai berbentuk ekstrak.
- g. Setelah 14 hari dilakukan penyaringan ampas bawang merah.
- h. Konsentrasi ZPT alami ekstrak bawang merah yang digunakan untuk perendaman yaitu 40 ml/L.

### **3.5.3 Skarifikasi benih pala dengan pelukaan pada kulit benih**

Benih pala yang sudah dibersihkan kemudian dilakukan skarifikasi dengan cara diberi pelukaan pada kulit benih menggunakan pisau secara hati-

hati. Pelukaan benih pada bagian titik tumbuh setidaknya sampai menembus kutikula (lapisan lilin) tetapi ketika bagian *micropylar* yang terdapat radikel diminimalisir.



Gambar 3: Proses skarifikasi pelukaan benih pala  
Sumber: dokumentasi pribadi

#### **3.5.4 Perendaman Benih**

Benih pala direndam menggunakan ekstrak rebung bambu dan ekstrak bawang merah masing-masing dengan konsentrasi 4% dalam volume 1L (40 ml/L) dalam wadah plastik selama 24 jam. Benih yang sudah direndam kemudian ditiriskan dan dikering anginkan.

#### **3.5.5 Persiapan media perkecambahan**

Tempat pengecambahan benih pala yang akan digunakan yaitu baki plastik dengan media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan top soil yang dicampur pasir dan kotoran kambing dengan perbandingan 1:1:1 agar memudahkan akar untuk menembus tanah karena pasir dapat menurunkan tingkat kekerasan tanah (Yuniarti dkk. (2015) dalam Agurahe, Rampe dan Mantiri, 2019).

#### **3.5.6 Penanaman benih kedalam media perkecambahan**

Benih yang sudah diberi perlakuan selanjutnya disemai dalam baki perkecambahan berukuran 35 cm x 20 cm x 7 cm yang berisi tanah, pasir dan kompos. Benih yang digunakan yaitu sebanyak 12 biji dalam tiap perlakuan, disemai kedalam media sedalam 2 cm. Benih disemai dengan posisi tidur dalam bentuk barisan yang rapih selama 2 bulan.

### 3.5.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu meliputi penyiraman pada sore hari agar kondisi media tetap lembab, penyiangan dilakukan secara manual jika terdapat gulma dalam media persemaian agar pertumbuhan benihnya tidak terganggu.

### 3.6 Pengamatan

#### 3.6.1 Pengamatan penunjang

Parameter penunjang dalam penelitian ini yaitu pengamatan terhadap suhu, kelembaban, hama penyakit yang menyerang dan kelembaban ruangan yang diukur menggunakan *thermohygrometer* setiap hari pada pagi hari dan sore hari selama penelitian ini dilakukan.

#### 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:

a) Daya kecambah

Menghitung jumlah kecambah normal selama jangka waktu 60 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. Pengamatan kecepatan berkecambah benih pala diamati setiap hari. Uji daya kecambah dan dihitung dengan rumus (Sutopo, 2002):

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

Keterangan :

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

E = Nilai etmal

c) Panjang plumula

Pengukuran panjang plumula kecambah dilakukan menggunakan penggaris dengan cara mengukur plumula kecambah dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh. Parameter tinggi plumula diukur pada umur kecambah 60 hari (akhir pengamatan).

d) Waktu munculnya tunas (hari)

Tunas sampel benih pala setiap hari diamati waktu bertunasnya, terhitung dari awal penanaman sampai muncul tunas (plumula).

e) Panjang radikula

Pengamatan panjang radikula kecambah dilakukan dengan cara membongkar kecambah yang dijadikan tanaman sampel. Radikula dicuci bersih dengan cara menyemprotkan air sampai sisa-sisa tanah hilang dan akar menjadi bersih, setelah itu dikering anginkan, lalu pengukuran dilakukan mulai pangkal batang sampai ujung radikula terpanjang. Pengamatan panjang radikula dilakukan pada saat akhir pengamatan.

f) Bobot kering kecambah

Bobot kering kecambah merupakan tolak ukur viabilitas potensial yang menggambarkan banyaknya cadangan makanan yang tersedia sehingga bila dikondisikan pada lingkungan yang sesuai mampu tumbuh dan berkembang dengan baik. bobot kering kecambah yang tinggi dapat menggambarkan pemanfaatan cadangan makanan dalam benih yang efisien (Khamid dkk. 2019). Pengukuran dilakukan pada hari ke-60 setelah benih dikecambahkan yaitu pada saat akhir pengamatan.

Pengamatan berat kering kecambah dilakukan dengan cara mengambil seluruh bagian kecambah sampel sebanyak 5 benih yang telah dibersihkan dan dikering anginkan, lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 2 x 24 jam. Kemudian menimbang berat kering kecambah dengan menggunakan timbangan analitik sampai bobotnya konstan (Dharma, Shamudin dan Adrianton, 2015).