

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2025, bertempat di ruangan tertutup, di Dusun Sukahurip, Desa Sukahurip, Kecamatan Cihaurbeuti, Kabupaten Ciamis.

3.2 Alat dan bahan penelitian

Alat yang digunakan diantaranya kotak perkecambahan, gembor, ampelas, ember, timbangan, kamera, meteran, termometer serta alat-alat tulis, sedangkan bahan yang digunakan diantaranya benih aren varietas genjah, ZPT atonik , tanah, pasir, fungisida Dithane M-45 80 WP, dan air.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental. Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan pengujian beberapa konsentrasi Atonik dan lama perendaman terhadap perkecambahan benih aren. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 9 kelompok perlakuan, diulang sebanyak 3 kali diperoleh 27 unit percobaan dan setiap unit terdiri dari 25 benih, dengan perlakuan sebagai berikut :

A0 = Perendaman 20 menit + konsentrasi 0%

A1 = Perendaman 40 menit + konsentrasi 0%

A2 = Perendaman 60 menit + konsentrasi 0%

A3 = Perendaman 20 menit + konsentrasi 10%

A4 = Perendaman 40 menit + konsentrasi 10%

A5 = Perendaman 60 menit + konsentrasi 10%

A6 = Perendaman 20 menit + konsentrasi 20%

A7 = Perendaman 40 menit + konsentrasi 20%

A8 = Perendaman 60 menit + konsentrasi 20%

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan model linier rancangan acak lengkap :

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

Keterangan :

- Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j
- μ = rataan umum
- τ_i = pengaruh perlakuan ke-i
- i = perlakuan
- j = ulangan
- ε_{ij} = galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan daftar sidik ragam, seperti Tabel 1 :

Tabel 1. Sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hit.	F 0,05
Perlakuan	8	$\frac{\sum x^2}{r} - FK$	JKp/dbp	KTP/KTg	2.51
Galat	18	Jktotal - JK(U) - Jkperlakuan	JKG/dbG		
Total	26	$\Sigma x_{ij}^2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai Fhitung dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

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

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Jika terjadi perbedaan antar perlakuan atau berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha. dBg. p).Sx$$

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

Keterangan :

- LSR = *Least Significant Range*
- SSR = *Significant Stuendrized Range*
- α = Taraf Nyata 5%
- dBg = Derajat Bebas Galat
- p = *Range* (Perlakuan)
- 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

3.4.1 Persiapan benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini ialah jenis aren varietas genjah. Benih diambil dari buah yang sudah matang yang berada di pohon, buah diambil dari tandan yang sama, dengan warna kulit buah berwarna kuning kecoklatan hingga hitam, buah dibelah untuk diambil bijinya, benih yang dipilih memiliki ukuran dan warna yang seragam. Menurut Permentan (2014) biji yang memenuhi syarat sebagai benih yaitu berbentuk bulat lonjong dengan ukuran 25 - 40 mm x 15 - 25 mm, dengan warna hitam kecoklatan, mengkilap, dan permukaan licin. Sebelum digunakan, benih dicuci hingga bersih untuk menghilangkan lendir dan kotoran yang menempel, setelah dibersihkan benih diampelas untuk membuat pelukaan, benih diampelas pada bagian bakal munculnya plumula.

3.4.2 Persiapan media kecambah

Media yang digunakan untuk perkecambahan terdiri dari campuran pasir dan tanah dengan perbandingan 1:1 memiliki ketebalan sekitar 10 cm, ukuran kotak untuk proses perkecambahan adalah 30 cm x 30 cm (Lasut, Pinaria, dan Raintung, 2022).

3.4.3 Perendaman dalam zat pengatur tumbuh atonik

Larutan Atonik dengan konsentrasi 0%, 10% dan 20% disiapkan (Lampiran 4). Setelah itu dimasukan kedalam wadah cup berukuran 540ml dan diberi label. Setelah benih dibersihkan, setiap benih diampelas terlebih dahulu untuk membuat pelukaan, setelah seluruh benih diampelas, kemudian benih dimasukan ke dalam wadah cup yang berisi larutan atonik, setiap cup berisi 25 benih aren, kemudian benih direndam sesuai dengan taraf perlakuan masing-masing.

3.4.4 Pengecambahan biji

Sebelum benih disemai, media tanam disiram air terlebih dahulu, kemudian disemprot dengan larutan fungisida Dithane M-45 80 WP dengan konsentrasi 0,2% per liter air (Lasut, Pinaria, dan Raintung, 2022). Proses perkecambahan dilakukan dalam bak kecambah, dengan masing-masing bak diisi 25 benih. Lubang tanam pada media pasir dibuat dengan kedalaman sekitar 2 cm dan jarak setiap benih sekitar 5cm.

3.4.5 Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore, untuk menjaga kelembapan media tanam. Penyiangan gulma dilakukan terhadap gulma yang tumbuh di dalam kotak persemaian dan sekitarnya. Perawatan dilakukan setiap hari hingga tanaman mencapai 60 hari setelah semai (HSS).

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

a. Suhu dan kelembaban

Pengamatan dilakukan terhadap suhu dan kelembaban dengan menggunakan termometer, selama penelitian berlangsung. Pengamatan dilakukan tiga kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB, siang pukul 12.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB

b. Organisme pengganggu tanaman

Pengamatan organisme pengganggu tanaman dilakukan terhadap jenis gulma, hama dan gejala penyakit yang menyerang tanaman di tempat percobaan.

3.5.2 Pengamatan utama

a. Persentase berkecambah

Persentase berkecambah diamati pada setiap perlakuan sejak 1 hari setelah semai (HSS) hingga mencapai 60 HSS. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah benih yang berhasil berkecambah pada setiap bak perkecambahan. Menurut (Lasut, Pinaria, dan Raintung, 2022) menghitung persentase berkecambah % ditentukan dengan rumus :

$$\% \text{ berkecambah} = \frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}{\text{jumlah biji yang dikecambahan}} \times 100 \%$$

b. Indeks vigor

Indeks vigor dihitung berdasarkan jumlah hari yang diperlukan untuk proses perkecambahan, dikaitkan dengan jumlah benih yang berhasil berkecambah. Menurut Lasut, Pinaria, dan Raintung (2022) Indeks vigor dihitung menggunakan rumus :

$$IV = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

Keterangan :

IV : Indeks Vigor

G : Jumlah biji berkecambah pada hari tertentu

D : Waktu yang bersesuaian dengan G

n : Jumlah hari pada perhitungan tertentu

c. Laju perkecambahan

Laju perkecambahan dapat dihitung dengan mengukur waktu mulai munculnya plumula benih hingga proses berkecambah selesai. Menurut Sutopo (2012) cara untuk menghitung laju perkecambahan adalah sebagai berikut:

$$LP = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + N_3 T_3 + \dots + N_x T_x}{\sum \text{seluruh benih yang berkecambah}}$$

Keterangan :

LP : Laju perkecambahan (etmal)

N : Jumlah benih yang berkecambah setiap hari

T : Jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

d. Panjang akar

Pengukuran dimulai dari bagian pangkal akar sampai ujung akar dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian ketika sudah mencapai 60 HSS. Pengukuran panjang akar dicatat dalam satuan cm.

e. Panjang plumula

Pengukuran dilakukan dari bagian bawah kotiledon hingga pangkal akar menggunakan penggaris. Proses pengukuran ini dilaksanakan pada akhir penelitian ketika sudah mencapai 60 HSS. Pengukuran panjang plumula dicatat dalam satuan cm.