

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat percobaan

Percobaan dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2025 di dalam ruangan yang bertempat di Dusun Cijayang, Desa Cikawung, Kecamatan Pancatengah, Kabupaten Tasikmalaya. Lokasi percobaan berada pada ketinggian ± 190 mdpl. Secara geografis, titik lokasi percobaan berada pada koordinat $7^{\circ} 40' 1,17''$ LS dan $108^{\circ} 17' 30,63''$ BT.

3.2. Alat dan bahan percobaan

Alat yang digunakan untuk percobaan ini adalah, baki kecambah, kompor, panci, toples, gembor, sprayer, ember, kamera, sarung tangan karet, meteran serta alat-alat tulis, TDS meter, higrometer dan termometer.

Bahan yang digunakan adalah benih aren varietas genjah, atonik, tanah, pasir, fungisida Dithane M-45 80 WP dan air panas.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif karena data yang dikumpulkan adalah numerik. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 9 kelompok perlakuan, diulang sebanyak 3 kali diperoleh 27 unit percobaan dan setiap unit terdiri dari 25 benih :

A1 = Perendaman air panas 100°C 20 menit + perendaman auksin 100ppm 10 menit

A2 = Perendaman air panas 100°C 20 menit + perendaman auksin 100ppm 20 menit

A3 = Perendaman air panas 100°C 20 menit + perendaman auksin 100ppm 30 menit

A4 = Perendaman air panas 100°C 30 menit + perendaman auksin 100ppm 10 menit

A5 = Perendaman air panas 100°C 30 menit + perendaman auksin 100ppm 20 menit

A6 = Perendaman air panas 100°C 30 menit + perendaman auksin 100ppm 30 menit

A7 = Perendaman air panas 100°C 40 menit + perendaman auksin 100ppm 10 menit

A8 = Perendaman air panas 100°C 40 menit + perendaman auksin 100ppm 20 menit

A9 = Perendaman air panas 100°C 40 menit + perendaman auksin 100ppm 30 menit

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan model linier rancangan acak lengkap :

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

Keterangan :

Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = rata-rata 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, yang disajikan pada 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	$\sum x \dots j^2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai Fhitung dapat dilihat pada Tabel 2.

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:

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

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

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*

α = Taraf Nyata 5%

dBg = Derajat Bebas Galat

p = *Range* (Perlakuan)

Sx = Galat Baku Rata-Rata (*Standard Error*)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4. Pelaksanaan percobaan

3.4.1. Persiapan benih

Benih yang digunakan pada percobaan ini ialah aren varietas genjah. Buah diambil dari pohon yang sudah matang, dipetik dari tandan yang sama, dengan ciri kulit buah berwarna kuning kecokelatan hingga hitam. Setelah itu, buah dibelah untuk mengambil bijinya, kemudian dipilih benih yang memiliki ukuran dan warna yang seragam. Berdasarkan Kementerian Pertanian (2014), benih yang layak digunakan memiliki bentuk bulat lonjong dengan ukuran panjang 25 sampai 40 mm dan lebar 15 sampai 25 mm, berwarna hitam kecokelatan, tampak mengkilap, dan memiliki permukaan yang licin. Sebelum digunakan, benih dicuci hingga bersih untuk menghilangkan lendir dan kotoran yang menempel.

3.4.2. Persiapan media kecambah

Media perkecambahan yang digunakan berupa campuran pasir dan tanah dengan perbandingan 1:1 dengan ketebalan sekitar 10 cm. Kotak yang digunakan untuk proses perkecambahan ukuran panjang 30 cm x lebar 30 cm (Lasut, 2022).

3.4.3. Perendaman air panas

Benih direndam dalam air panas dengan suhu awal 100°C , kemudian dibiarkan hingga mencapai suhu ruang dengan lama perendaman disesuaikan dengan perlakuan yang digunakan, selanjutnya benih dikering anginkan (Farida, 2018).

3.4.4. Perendaman benih dalam zat pengatur tumbuh auksin

Selanjutnya, benih direndam dalam larutan auksin dengan merk atonik dengan konsentrasi 100 ppm. Lama perendaman dalam larutan auksin disesuaikan dengan perlakuan yang digunakan. Selanjutnya benih disaring dan dikeringkan (Farida, 2018).

3.4.5. Perkecambahan biji

Sebelum benih disemai, media tanam disiram air terlebih dahulu, kemudian disemprot dengan larutan fungisida Dithane M-45 80 WP dengan dosis 2 (g/L) air (Lasut, 2022). Proses perkecambahan dilakukan dalam bak kecambah berukuran 30 cm x 30 cm x 10 cm, dengan masing-masing bak diisi 25 benih. Lubang tanam pada media semai dibuat dengan kedalaman sekitar 2 cm dan jarak setiap benih sekitar 5 cm dengan bagian mata tunas menghadap ke atas.

3.4.6. 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 baki kecambah dan sekitarnya. Perawatan dilakukan setiap hari hingga bibit mencapai 60 hari setelah semai (HSS).

3.5. Pengamatan percobaan

3.5.1. Pengamatan penunjang

a. Suhu dan kelembapan

Pengamatan dilakukan terhadap suhu dan kelembapan dengan menggunakan termometer dan higrometer, selama penelitian berlangsung. Pengamatan dilakukan tiga kali sehari yaitu pada pukul 08:00, pukul 12:00 dan 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 perkecambahan diamati pada setiap perlakuan sejak 1 hari setelah semai (HSS) hingga mencapai 60 HSS. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah benih yang berhasil berkecambah di setiap baki kecambah. Menurut, Lasut, Pinaria, dan Raintung (2022) persentase perkecambahan % dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Berkecambah} = \frac{\text{jumlah biji berkecambah}}{\text{jumlah biji dikecambah}} \times 100\%$$

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

N : Jumlah benih yang berkecambah setiap hari

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

d. Panjang akar (cm)

Pengukuran dimulai dari bagian pangkal akar sampai ujung akar dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada akhir percobaan yaitu saat 60 HSS. Pengukuran panjang akar menggunakan satuan cm.

e. Panjang plumula (cm)

Pengukuran dilakukan dari bagian bawah kotiledon hingga pangkal akar menggunakan penggaris. Proses pengukuran ini dilaksanakan pada akhir percobaan ketika sudah mencapai 60 hari setelah semai (HSS).