

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Screen House* Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Tasikmalaya dengan ketinggian tempat 360 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan Oktober 2019.

3.2 Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baki untuk perkecambahan, wadah untuk perendaman, polybag, karung, kertas pasir/amplas, gelas ukur, timbangan, pengaduk/spatula, *hand sprayer*, alat tulis, label, mistar.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji aren yang berasal dari buah aren yang sudah tua, pasir, tanah, KNO_3 , M-Bio, dan pupuk kandang.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Setiap plot percobaan terdapat 15 benih aren, sehingga total benih keseluruhannya yaitu 480 benih aren. Adapun 8 perlakuan yang dicobakan adalah berbagai perendaman benih aren dengan bahan perendaman dan ukuran bobot benih yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

A: Bobot kecil (kontrol)

B: Bobot besar (kontrol)

C: Bobot kecil + Direndam KNO_3

D: Bobot kecil + Direndam M-Bio

E: Bobot kecil + Direndam KNO_3 + Direndam M-Bio

F: Bobot besar + Direndam KNO_3

G: Bobot besar + Direndam M-Bio

H: Bobot besar + Direndam KNO_3 + Direndam M-Bio

Kategori ukuran bobot ditentukan berdasarkan rata-rata bobot biji aren yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 2,5 gram sampai 5,3 gram. Kemudian diberi batasan bobot besar dan kecil, biji bobot besar yaitu biji dengan bobot 3,5 gram sampai 5,3 gram, sedangkan biji bobot kecil yaitu biji dengan bobot 2,5 gram sampai 3,4 gram.

Data hasil pengamatan di lapangan dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap variabel yang diamati. Data diuji dengan menggunakan tabel ANOVA. Kemudian keputusan diambil dengan cara melakukan uji F, jika hasil dari uji F ini signifikan maka dilakukan uji lanjut jarak berganda Duncan. Model linier rancangan acak kelompok sederhana adalah sebagai berikut (Gomez dan Gomez, 2010):

$$Y_{ij} = \mu + t_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Hasil pengamatan ke j yang memperoleh perlakuan ke i
- μ = Rata-rata populasi hasil pengamatan
- t_i = Pengaruh perlakuan ke i
- r_j = Pengaruh ulangan ke j
- ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada pengamatan ke j yang memperoleh perlakuan ke i

Tabel 1. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	db	JK	KT	Fhitung	f0,05
Ulangan (r)	4-1=3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,07
Perlakuan (t)	8-1=7	$\frac{\sum xi^2}{R} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,49
Galat	3x7=21	JKT-JKU-JKP	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	31	$\sum Xiji - Fk$			

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

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

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Jika kesimpulannya berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut jarak berganda Duncan dengan taraf nyata 5%. Rumus yang diperlukan dalam uji lanjut tersebut yaitu:

$$LSR = SSR (\alpha, dbg, p) \cdot Sx$$

$$Sx = \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{r}}$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range* (dilihat dari tabel dengan db galat 15 pada taraf nyata 5%)

α = Taraf nyata

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 penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut :

3.4.1 Pengumpulan dan pemilihan buah

Buah aren yang bijinya dijadikan benih memiliki beberapa syarat yaitu buah dipetik dari satu pohon yang pertumbuhannya sehat, berdaun lebat serta memproduksi buah yang lebat, buah aren harus masak benar, dan sehat (tidak berpenyakit). Buah aren yang digunakan berasal dari kebun rakyat yang beralamat di Desa Cigalontang, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya.

3.4.2 Pemeraman buah

Untuk menghilangkan getah buah aren yang dapat menyebabkan gatal, maka benih diperam terlebih dahulu. Pemeraman dilakukan dengan cara buah aren yang sudah tua dimasukkan ke dalam kotak kayu kemudian ditutup dengan karung dan sering disiram air. Pemeraman berlangsung sekitar 10 hari. Setelah itu buah aren membusuk karena mengalami fermentasi. Buah aren yang telah busuk kemudian dikupas dan diambil bijinya.

3.4.3 Pemilihan biji

Setelah diperam, buah dikupas dan biji dikeluarkan dari buahnya. Biji yang dijadikan benih memiliki syarat yaitu berwarna hitam kecoklatan dan permukaannya halus, dan biji harus dalam keadaan sehat dan tidak terserang hama ataupun penyakit. Lalu biji dikategorikan ke dalam bobot besar dan kecil sesuai perlakuan dengan cara ditimbang. Kategori ukuran bobot ditentukan berdasarkan rata-rata bobot biji aren yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 2,5 gram sampai 5,3 gram. Kemudian diberi batasan, biji bobot besar yaitu biji dengan bobot 3,5 gram sampai 5,3 gram, sedangkan biji bobot kecil yaitu biji dengan bobot 2,5 gram sampai 3,4 gram.

3.4.4 Skarifikasi benih

Skarifikasi dilakukan dengan cara menggosok benih menggunakan kertas pasir/amplas. Bagian yang digosok yaitu bagian sisi kanan atau kiri tengah benih, karena bagian tersebut adalah tempat dimana kecambah dapat tumbuh.

3.4.5 Pembuatan larutan

Larutan yang dibuat yaitu larutan KNO_3 dengan konsentrasi 0,5 % (Saleh dkk, 2008) dan larutan M-Bio dengan konsentrasi 10% (Natawijaya dan Sunarya, 2018). Cara membuat larutan KNO_3 0,5 % adalah dengan melarutkan 5 gram KNO_3 dengan air hingga volume larutan 1.000 ml, diaduk hingga tercampur rata. Setelah itu diberi label.

Cara membuat larutan M-Bio 10 % yaitu melarutkan M-Bio sebanyak 100 ml dengan air hingga volume larutan mencapai 1.000 ml, lalu diaduk sampai rata. Setelah itu diberi label.

3.4.6 Pemberian perlakuan

Setelah dibuat larutan KNO_3 0,5% dan larutan M-Bio 10%, benih direndam menggunakan larutan tersebut dengan volume rendam 1.000 ml sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Waktu perendaman yaitu selama 24 jam (Natawijaya dan Sunarya, 2018).

3.4.7 Persiapan media tumbuh

Media tumbuh yang pertama yaitu media untuk perkecambahan, dengan menggunakan pasir yang telah disaring kemudian disimpan pada baki plastik.

Media tumbuh selanjutnya yaitu media untuk pembibitan, dengan menggunakan tanah yang ditambah pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang telah diberi lubang agar air tidak menggenang.

3.4.8 Penyemaian dan penanaman

Setelah media tumbuh untuk perkecambahan disiapkan, biji yang telah diberi perlakuan kemudian disemai pada media pasir sampai 40 hari, jumlah biji yang disemai yaitu sebanyak 15 biji per baki.

Setelah kecambah berumur 40 hari kemudian kecambah dipindahkan ke dalam media pembibitan (polybag) sampai tumbuh tunas yaitu umur bibit 60 hari. Jumlah bibit yang ditumbuhkan yaitu 6 polybag untuk setiap perlakuan.

3.4.9 Pemeliharaan

Media persemaian yang sudah berisi biji-biji aren yang disemaikan diletakkan pada tempat yang teduh. Kemudian media tumbuh diperiksa setiap hari, apabila media tumbuh sudah mulai terlihat kering maka dilakukan penyiraman, tetapi apabila media tumbuh masih terlihat lembab penyiraman tidak perlu dilakukan.

3.5 Pengamatan

Variabel pengamatan terdiri dari pengamatan penunjang dan pengamatan utama. Adapun parameter pengamatan adalah sebagai berikut:

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang dilakukan terhadap parameter sebagai berikut:

a. Suhu dan kelembaban

Suhu dan kelembaban udara pada saat perkecambahan dari awal hingga akhir pengamatan. Dilakukan 3 kali pengamatan yaitu pada pagi, siang dan sore hari.

b. Kadar air benih

Pengamatan kadar air benih dilakukan setelah perlakuan perendaman benih. Pengamatan kadar air benih ini menggunakan alat digital grain moisture tester.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan pada setiap variabel untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dilakukan. Adapun parameter pengamatan utama yang diamati adalah:

a. Persentase kecambah (%)

Persentase daya berkecambah yaitu persentase benih murni yang menghasilkan kecambah normal. Persentase perkecambahan menggambarkan potensi kelompok benih untuk menghasilkan kecambah pada kondisi optimal.

Persentase daya kecambah diamati pada 30 dan 40 hari setelah tanam (HST). Menurut ISTA (1996) dalam Hedty dan Turnip (2014), daya berkecambah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kecambah} = \frac{\text{jumlah benih yang berkecambah}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

b. Indeks vigor

Indeks vigor digunakan oleh para pakar benih untuk membedakan benih yang berpotensi menjadi tanaman muda yang kuat, sehat dan memiliki pertumbuhan seragam dengan benih yang mengalami deteriorasi/kemunduran yang ditampilkan dengan kelambatan dan kelemahan berkecambah (Yudono, 2012). Pengamatan indeks vigor dilakukan terhadap jumlah kecambah pada hitungan pertama (*first count*), pada penelitian yaitu hari ke-22. Menurut ISTA (2010) dalam Tefa (2017) indeks vigor dihitung menggunakan rumus:

$$IV (\%) = \frac{\text{kecambah normal pada hitungan pertama}}{\text{jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

c. Kecepatan tumbuh (KcT)

Kecepatan tumbuh diukur dengan jumlah pertambahan kecambah setiap hari atau etmal pada kurun waktu perkecambahan. Persentase kecepatan tumbuh dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Kct = \frac{N1}{W1} + \frac{N2}{W2} + \dots + \frac{Na}{Wa}$$

Keterangan:

Kct = Kecepatan tumbuh

Na = % Kecambah normal pada akhir pengamatan

Wa = Waktu yang diperlukan untuk pengujian hingga selesai

$N_{1,2..a}$ = Bertambahnya % kecambah normal pada waktu $W_{1,2..a}$

$W_{1,2..a}$ = Jumlah waktu dari saat tanam sampai dengan saat pengamatan

Ke $_{1,2..a}$

d. Panjang akar kecambah

Panjang akar diamati pada 40 HST. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur akar menggunakan penggaris/mistar dari pangkal hingga ujung akar tersebut.

e. Panjang tunas

Panjang tunas diamati pada 60 hari setelah dipindah ke polybag. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur panjang tunas menggunakan penggaris dari pangkal hingga ujung tunas tersebut.

f. Bobot kering bibit

Bobot kering bibit merupakan tolok ukur viabilitas potensial yang menggambarkan banyaknya cadangan makanan yang tersedia sehingga apabila dikondisikan pada lingkungan yang sesuai mampu tumbuh dan berkembang dengan baik. Bobot kering bibit diamati pada 60 hari setelah dipindah ke polybag. Pengukuran bobot kering bibit dilakukan dengan cara menimbang bibit yang sebelumnya telah dikeringkan dalam oven, selama 24 jam dengan suhu 80°C.