

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* dan Laboratorium Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi dimulai pada bulan Agustus sampai bulan Oktober 2023.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari baki, baskom, *beaker glass*, labu ukur, gembor, batang pengaduk, oven, *sprayer*, penggaris, *hygrometer*, timbangan digital, cangkul, kertas label, jangka sorong, bambu plang tanaman sampel, kertas dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari H₂SO₄ pekat 96%, *aquadest*, benih salak, tanah, arang sekam, pupuk kandang dan air.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, perlakuan yang dicoba yaitu perendaman benih salak dengan konsentrasi H₂SO₄ sebagai berikut :

- A = H₂SO₄ 0%.
- B = H₂SO₄ 5%.
- C = H₂SO₄ 10%.
- D = H₂SO₄ 15%.
- E = H₂SO₄ 20%
- F = H₂SO₄ 25%

Berdasarkan rancangan yang digunakan, maka dapat dibuat model linear sebagai berikut :

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

Keterangan :

- Y_{ij} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i perlakuan ke-j
- μ : Rata-rata umum
- τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i
- r_j : Pengaruh ulangan ke-j

ϵ_{ij} : Galat perlakuan

Dari model linier di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel 5%
Ulangan	3	$\frac{\sum xi^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{DBU}$	$\frac{JKU}{KT galat}$	3,29
Perlakuan	5	$\frac{\sum xi^2}{R} - FK$	$\frac{JKU}{KT galat}$	$\frac{JKU}{KT galat}$	2,90
Galat	15	Jktot - JK - JKu	$\frac{JK galat}{db galat}$		
Total	23	$\sum Y_{ij}^2 - Fk$			

Sumber: Gomez dan Gomez, 2010

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

Sumber: Gomez dan Gomez, 2010

Apabila hasil Uji F menunjukkan pengaruh yang nyata di antara perlakuan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kesalahan 5 persen. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$LSR = SSR (\alpha \times dbg \times p) \times S_{\bar{x}}$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT Galat}{r}}$$

Keterangan :

$S_{\bar{x}}$ = Galat baku rata-rata (*standard error*)

KT = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan pada nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

SSR = *Studentized Significant Range*

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = *Range* (Perlakuan)

LSR = *Least Significant Range*

(Gomez dan Gomez, 2010)

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Persiapan benih

Benih diperoleh dari Petani Salak Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya. Benih yang digunakan adalah yang berasal dari buah yang telah masak (matang fisiologis), berkualitas baik, dan dipanen secara serempak pada tanggal 2 Agustus 2023. Benih dipisahkan dari buah kemudian dicuci bersih. Selanjutnya benih disortasi dengan memisahkan benih sesuai ukuran agar adanya keseragaman benih. Benih salak yang digunakan berjumlah 600 buah.

3.4.2 Persiapan larutan

Sebelum membuat larutan, menghitung terlebih dahulu konsentrasi H_2SO_4 pekat. Perhitungan konsentrasi H_2SO_4 pekat dengan menggunakan cara seperti yang tertera pada (Lampiran 2). Selanjutnya, membuat H_2SO_4 yang akan digunakan untuk perendaman benih salak.

Pembuatan H_2SO_4 5% dilakukan dengan menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 51 ml H_2SO_4 pekat secara perlahan lalu tambahkan air sampai didapatkan volume air 1 liter. Pembuatan H_2SO_4 10 % dilakukan dengan menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 102 ml H_2SO_4 pekat secara perlahan kemudian tambahkan air sampai didapatkan volume air 1 liter. Pembuatan H_2SO_4 15 % dilakukan dengan menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 153 ml H_2SO_4 pekat secara perlahan kemudian tambahkan air sampai didapatkan volume air 1 liter. Pembuatan H_2SO_4 20 % dilakukan dengan menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 204 ml H_2SO_4 pekat secara perlahan, kemudian tambahkan air sampai didapatkan volume air 1 liter.

Selanjutnya dalam membuat H₂SO₄ 25% dilakukan dengan menggunakan labu takar volume 1 liter yang diisi dengan 255 ml H₂SO₄ pekat secara perlahan, lalu tambahkan air sampai didapatkan volume air 1 liter.

3.4.3 Persiapan media tanam perkecambahan

Media tanam dipersiapkan dengan cara mencampurkan tanah, pupuk kandang dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Benih dikecambahkan dalam baki yang berukuran 36 cm x 26 cm x 7 cm.

3.4.4 Perendaman benih salak

Benih salak direndam dengan memasukkan benih ke dalam *beaker glass* yang berisikan H₂SO₄ yang telah dibuat dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% dengan durasi selama 10 menit. Setelah direndam benih dibilas menggunakan *aquadest*. Untuk perlakuan kontrol, benih direndam dengan air bersih.

3.4.5 Penanaman benih

Benih ditanam di dalam baki perkecambahan dengan menggunakan media tanam yang telah disiapkan, kemudian diatas tanah diisi arang sekam setebal 3 sampai 5 cm. Arah biji ditanam dengan posisi tegak, miring/rebah dengan mata tunas berada diatas. Penanaman benih dilakukan sebanyak 24 baki. Setiap baki berisi 25 benih dengan masing-masing perlakuan. Kemudian pertumbuhan benih diamati selama 61 hari.

3.4.6 Pemeliharaan

Benih salak dipelihara dengan cara menyiram baki benih dengan menggunakan *sprayer* setiap pagi hari dan sore hari. Penyiraman ini bertujuan menjaga kelembaban tanah agar benih dapat tumbuh. Setelah 5 HST mulai tumbuh gulma dalam baki percobaan, selanjutnya dilakukan penyiangan dengan cara pengendalian fisik yaitu dengan mencabuti gulma dan mengambil benih yang terkena jamur yang menggunakan tangan. Benih dikecambahkan sampai pertumbuhan vegetatif selama 61 hari.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang dilakukan untuk mengetahui faktor eksternal selama penelitian berlangsung. Pengamatan ini terdiri dari suhu ruangan, kelembaban udara dan hama penyakit yang menyerang.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap setiap variable yang datanya akan dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan . Pengamatan utama yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Parameter uji viabilitas

a. Daya berkecambah

Perhitungan daya kecambah pada benih dilakukan pada pengamatan dengan interval 10 hari sekali. Menurut Sutopo (2002), daya kecambah dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya Berkecambah (100\%)} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

b. Kecepatan berkecambah

Kecepatan berkecambah yang dihitung adalah jumlah benih yang berkecambah dari hari pengamatan pertama sampai berumur 30 hari. Dengan penghitungan kecambah normal pada setiap pengamatan dibagi dengan etmal (1 etmal = 24 jam). Menurut Wadajati (2013), kecepatan berkecambah dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Kct = \sum_{i=1}^n \frac{(KN)i}{Wi}$$

Keterangan:

Kct = kecepatan berkecambah

i = hari pengamatan

KNi = kecambah pada hari ke-i (%)

Wi = Waktu (etmal) pada hari ke-i

c. Panjang plumula

Pengukuran panjang plumula kecambah dilakukan pada hari ke-30 setelah semai dengan menggunakan penggaris. Mengukur plumula kecambah mulai dari pangkal batang (permukaan tanah) sampai titik tumbuh. Sampel percobaan yang digunakan untuk pengamatan dipilih secara acak.

d. Panjang radikula

Pengukuran panjang radikula dilakukan pada hari ke-30 setelah semai dengan cara membongkar kecambah pada plot percobaan yang diambil secara acak. Kemudian dibersihkan dengan air dari sisa-sisa kotoran yang menempel, lalu dikering anginkan. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batangnya hingga ujung radikula yang terpanjang.

2. Parameter pertumbuhan awal tanaman

a. Tinggi bibit

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tanaman dari permukaan bagian bawah batang menggunakan penggaris sampai ke titik tumbuh. Pengamatan ini dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari. Pengukuran tinggi tanaman ini dilakukan setiap satu minggu pada saat tanaman berumur 5 Minggu Setelah Semai (MSS), 6 MSS, 7 MSS dan 8 MSS.

b. Bobot segar tanaman

Penimbangan bobot segar basah tanaman dilakukan saat akhir penelitian. Penimbangan dilakukan pada sampel bibit terpilih yang telah dibersihkan, kemudian bibit ditimbang menggunakan timbangan digital analitik. Pengukuran ini dilakukan ketika tanaman berumur 8 MSS.

c. Berat kering tanaman

Penimbangan berat kering tanaman dilakukan pada akhir penelitian. Penimbangan dilakukan dengan sampel bibit terpilih dari tiap plot dicabut dan bersihkan, kemudian bibit dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam sampai beratnya konstan. Selanjutnya bibit ditimbang menggunakan timbangan analitik. Pengukuran ini dilakukan ketika tanaman berumur 8 MSS.