

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu pelaksanaan

Percobaan dilakukan di *Screen House* dan Laboratorium Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dimulai pada bulan April 2022 sampai dengan Juli 2022.

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan terdiri atas baki, baskom, *beaker glass*, *polybag*, labu ukur, gembor, batang pengaduk, oven, sprayer, penggaris, *hygrometer*, timbangan digital, cangkul, kertas label, jangka sorong, amplop dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini terdiri atas larutan asam sulfat (H_2SO_4) pekat 96%, benih sirsak, tanah, pasir, pupuk kandang dan *aquadest*.

3.3 Metode penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan percobaan RAK (Rancangan Acak Kelompok) yang terdiri dari 12 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang dicoba yaitu kombinasi antara konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat. Kombinasi perlakuannya sebagai berikut :

- A = Kontrol, *aquadest* + direndam selama 10 menit.
- B = Kontrol, *aquadest* + direndam selama 20 menit.
- C = Kontrol, *aquadest* + direndam selama 30 menit.
- D = Larutan asam sulfat 10% + direndam selama 10 menit
- E = Larutan asam sulfat 10% + direndam selama 20 menit.
- F = Larutan asam sulfat 10% + direndam selama 30 menit.
- G = Larutan asam sulfat 15% + direndam selama 10 menit
- H = Larutan asam sulfat 15 % + direndam selama 20 menit.
- I = Larutan asam sulfat 15 % + direndam selama 30 menit.
- J = Larutan asam sulfat 20 % + direndam selama 10 menit.
- K = Larutan asam sulfat 20 % + direndam selama 20 menit.

L = Larutan asam sulfat 20% + direndam selama 30 menit.

3.4 Analisis data

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

$$X_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

X_{ij} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i perlakuan ke-j

μ : Rata-rata umum

t_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 pada Tabel 2.

Tabel 3. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan (U)	2	$\sum x_i^2 / P - F_k$	JKU/DBU	KTU/KTG	3,44
Perlakuan	11	$\sum x_i^2 / R - F_k$	JKP/DBP	KTP/KTG	2,26
Galat	22	Jkt-JKu-Jkp	JKG/DBG		
Total	35	$\sum x_{ij}^2 - F_k$			

Sumber : Gomez dan Gomez, 2010

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 4. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

Apabila hasil Uji F menunjukkan perbedaan 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 :

$$LSR = SSR (\alpha \times dbg \times p) \times S_x$$

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

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)

(Gomez dan Gomez, 2010)

3.5 Pelaksanaan penelitian

3.5.1 Pengadaan benih

Benih sirsak didapatkan dari petani di Desa Mangunreja, Kecamatan Mangunreja, Kabupaten Tasikmalaya. Sebanyak 5000 benih dipilih yang berukuran seragam menjadi 1.440 benih sesuai dengan yang dibutuhkan untuk percobaan.

3.5.2 Persiapan larutan

Larutan yang digunakan pada percobaan ini dibuat sesuai dengan taraf perlakuan yaitu sebagai berikut 10%, 15%, dan 20% H₂SO₄. Taraf konsentrasi larutan tersebut dibuat dengan cara mengencerkan larutan asam sulfat pekat 96% menggunakan rumus yang tertera pada (Lampiran 2) dengan *aquadest* sampai volume larutan menjadi 1000 ml, sehingga didapatkan larutan asam sulfat dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%.

3.5.3 Pembuatan media tanam

Media tanam dibuat dengan cara mencampurkan tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 3:2:1. Setelah mendapatkan campuran media tanam, kemudian media tanam disimpan dalam baki perkecambahan dan *polybag* untuk pembibitan.

3.5.4 Perlakuan perendaman benih sirsak

Benih sirsak direndam dalam larutan asam sulfat dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan. Perendaman dilakukan di dalam baskom dengan lama perendaman sesuai dengan perlakuan yaitu 10, 20 dan 30 menit, kemudian dibilas menggunakan air dan dikering anginkan.

3.5.5 Penanaman benih

Benih ditanam pada media tanam yang terdapat pada baki perkecambahan. Penanaman benih terbagi dalam 2 plot percobaan yaitu plot 1, perkecambahan untuk uji daya kecambah sebanyak 36 baki dan plot 2, perkecambahan untuk pembibitan sebanyak 36 baki. Total baki keseluruhan berjumlah 72, setiap baki perkecambahan berisi 20 benih. Kemudian diamati selama 40 hari untuk uji daya kecambah.

3.5.6 Pemeliharaan benih di persemaian

Pada saat percobaan, benih yang ditanam dalam media tanam dipelihara antara lain dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari pada media tanam yang kering. Selanjutnya membersihkan media tanam dari hama dan gulma yang menyerang dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh dan mengambil hama yang menyerang tanaman menggunakan tangan.

3.5.7 Penanaman bibit pada *polybag*

Bibit untuk percobaan pembibitan ditanam dalam media tanam yang ada pada *polybag* yang berukuran 25 x 25 cm pada usia bibit 40 hari setelah semai (HSS) dengan rata-rata tinggi 11 cm. Penanaman bibit dilakukan secara hati-hati agar bagian kecambah tidak rusak atau patah. Pertumbuhan bibit diamati sampai bibit berumur 60 hari.

3.5.8 Pemeliharaan bibit pada *polybag*

Pemeliharaan bibit yang dilakukan pada saat percobaan antara lain yaitu penyiraman bibit yang dilakukan setiap pagi dan sore hari menggunakan gembor. Kemudian dilakukan penyiangan gulma dengan cara mencabutnya dengan tangan setiap gulma tumbuh. Selanjutnya, pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada tanaman yang terserang dengan cara mengambil hama yang menyerang bibit sirsak.

Jika terdapat bibit yang tidak tumbuh dilakukan penyulaman tanaman menggunakan tanaman yang dijadikan sebagai cadangan.

3.6 Pengamatan

3.6.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan terhadap parameter penelitian yang datanya tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui adanya kemungkinan faktor eksternal yang dapat memengaruhi pertumbuhan di luar perlakuan selama percobaan berlangsung. Pengamatan penunjang terdiri dari suhu udara, kelembaban udara dan organisme pengganggu tanaman (OPT).

3.6.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan terhadap parameter yang datanya dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diteliti dalam percobaan. Adapun parameter pengamatan utama meliputi :

a. Persentase daya kecambah

Perhitungan daya kecambah pada benih dilakukan pada pengamatan dengan interval 10 hari sekali sampai hari ke 40, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sutopo (2002) sebagai berikut.

$$\text{Daya Berkecambah} = \frac{\text{Jumlah ben yang berkecambah}}{\text{Jumlah ben yang dikecambahka}} \times 100$$

b. Kecepatan berkecambah

Kecepatan berkecambah diamati setiap hari mulai hari pertama hingga hari ke-40 setelah semai dengan satuan % per etmal atau%/etmal kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kecepatan berkecambah} = \frac{N_1}{D_1} + \frac{N_2}{D_2} + \dots + \frac{N_n}{D_n}$$

Keterangan:

N1 = Jumlah kecambah normal hari ke-1 setelah tanam (%)

N2 = Jumlah kecambah normal hari ke-2 setelah tanam (%)

D1 = Jumlah pertama hari setelah tanam (etmal).

D2 = Jumlah hari kedua setelah tanam (etmal)

n = Akhir perkecambahan

c. Panjang plumula

Panjang plumula diukur dengan menggunakan meteran pada hari ke-30 setelah semai. Sampel percobaan yang digunakan untuk pengamatan dipilih secara acak.

d. Panjang radikula

Panjang radikula diukur menggunakan meteran pada hari ke-60 setelah tanam pindah. Sampel percobaan yang digunakan untuk pengamatan dipilih secara acak.

e. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan meteran setiap dua minggu sekali yaitu ketika tanaman berumur 2 Minggu Setelah Tanam (MST), 4 MST, 6 MST, dan 8 MST.

f. Diameter batang

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong setiap dua minggu sekali ketika tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST.

g. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dengan cara melihat daun yang telah terbuka sempurna pada setiap tanaman. Perhitungan dilakukan setiap dua minggu sekali ketika tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MSS, dan 8 MST.

h. Berat basah tanaman

Berat basah tanaman dihitung dengan menimbang bibit tanaman menggunakan timbangan digital analitik pada hari ke-60 setelah tanam pindah.

i. Berat kering tanaman

Berat kering tanaman dihitung menggunakan timbangan analitik setelah bibit tanaman dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50⁰ C selama 24 jam pada hari ke-60 setelah tanam pindah.