

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan November tahun 2021, bertempat di Rumah Kaca dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi dengan ketinggian tempat 351 mdpl.

#### **3.2 Alat dan bahan penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tray semai, kompor gas, tali rafia, toples, kored, cangkul, gelas ukur, ember, timbangan digital, oven, polybag, *cutter*, cawan petri, klorofil meter, tisu, kutek bening, solasiban, mikroskop, penggaris, autoklav, neraca analitik, tabung ukur, labu erlenmeyer, pipet tetes, gelas objek, *cover glass*, plastik, buku dan pulpen.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ginseng jawa berasal dari *breeder seed* Bumi Herbal Dago, tanah, air, akuades, pupuk urea, SP36 dan KCl.

#### **3.3 Metode penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan rancangan percobaan RAK (Rancangan Acak Kelompok) satu faktor yaitu tingkat ketersediaan air (50% kapasitas lapang, 60% kapasitas lapang, 70% kapasitas lapang, 80% kapasitas lapang, 90% kapasitas lapang, 100% kapasitas lapang, dan 110% kapasitas lapang), dengan 4 ulangan.

A = 50% kapasitas lapang

B = 60% kapasitas lapang

C = 70% kapasitas lapang

D = 80% kapasitas lapang

E = 90% kapasitas lapang

F = 100% kapasitas lapang

G = 110% kapasitas lapang

### 3.4 Analisis data

Analisis data pada penelitian ini diolah dengan menggunakan analisis statistik, kemudian dimasukkan ke dalam tabel sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F yang tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber ragam	Db	JK	KT	F hit.	$\frac{F \text{ tab.}}{5\%}$
Perlakuan	6	$\sum X^2_{i/v} - Fk$	$JK_P/db_P$	$KT_P/KT_g$	3,32
Ulangan	3	$\sum K^2_{j/r} - Fk$	$JK_u/db_u$	$KT_u/KT_g$	3,12
Galat	18	$JK_{total} - JK_{perlakuan}$	$JK_G/db_G$		
Total	27	$\sum x^2 - Fk$			

Sumber: Gomez dan Gomez, 2007

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai  $F_{hitung}$  dapat dilihat pada sebagai berikut.

Tabel 2. 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:

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

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KTGalat}{r}}$$

Keterangan:

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

KTG = Kuadrat Tengah Galat

R = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

SSR = Studentized Significant Range

A = Taraf nyata  
 dbg = derajat bebas galat  
 P = Range (perlakuan)  
 LSR = Least Significant Range  
 (Gomez dan Gomez, 2007).

### **3.5 Prosedur penelitian**

#### **3.5.1 Sterilisasi tanah**

Tanah berasal dari Gunung Galunggung, Leuwisari, Tasikmalaya dengan pertimbangan tanah lebih subur dari lokasi penelitian terdekat. Menurut Budi (2012) tanah dikumpulkan, dikeringkan dan disaring agar mendapatkan butiran tanah yang seragam. Selanjutnya, tanah disterilkan menggunakan autoklav pada suhu 120°C dengan tekanan 1 atm.

#### **3.5.2 Pemecahan dormansi benih**

Sebelum dilakukan penanaman, benih terlebih dahulu direndam dalam air selama 24 jam. Perlakuan perendaman benih ini bertujuan untuk meningkatkan daya kecambah dan kecepatan tumbuhnya (Seswita, 2010).

#### **3.5.3 Penyemaian**

Benih yang sudah direndam dengan air selama 24 jam ditanam pada tray semai dengan media tanah pada umur 0 sampai dengan 37 hari setelah semai (hss) sampai dengan tinggi tanaman 10 sampai dengan 15 cm. Jumlah benih yang dikecambahkan yaitu sebanyak 200 biji, 140 biji utama dan sisanya sebagai cadangan. Selama di persemaian media dijaga kelembapannya dengan cara disiram menggunakan sprayer.

#### **3.5.4 Penyiapan media tanam**

Media tanaman yang digunakan berupa campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1:1:2. Media tanam yang digunakan sebanyak 2 kg/polybag, kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang tidak dilubangi.

### 3.5.5 Penanaman

Tanaman yang sudah memiliki dua daun yang membuka sempurna atau berusia 38 hss, tanaman tersebut dipindah tanamkan pada polybag berukuran 25 cm x 25 cm dengan media tanah : pasir : pupuk kompos (1:1:2).

### 3.5.6 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk organik dan anorganik dengan dosis 1 kg pupuk kandang/polybag, 0,2 g Urea/polybag, 0,24 g SP36/polybag dan 0,24 g KCl/polybag. Tanaman diberi pupuk kandang dan pupuk anorganik sebagai pupuk dasar sebanyak 0,1 g Urea, 0,12 g SP36 dan 0,12 g pupuk KCl diberikan satu hari sebelum pindah tanam, sedangkan sisa pupuk selanjutnya diberikan sebagai pupuk susulan pada tanaman umur 2 bulan setelah tanam.

### 3.5.7 Pemberian perlakuan

Pengukuran kapasitas lapang dilakukan terlebih dahulu bertujuan untuk menentukan volume penyiraman yaitu dilakukan dengan cara media dalam polybag yang telah dilubangi disiram dengan air sebanyak 1 Liter, air yang menetes keluar ditampung, dilakukan selama 72 jam sampai tidak ada lagi air yang menetes.

Tanaman ginseng jawa yang siap digunakan untuk perlakuan cekaman merupakan tanaman yang sudah memiliki dua daun sempurna (pada saat hari pindah tanam). Kemudian dilakukan perlakuan cekaman genangan dan kekeringan dengan perbedaan yaitu 50% dari kapasitas lapang, 60% dari kapasitas lapang, 70% dari kapasitas lapang, 80% dari kapasitas lapang, 90% dari kapasitas lapang, 100% dari kapasitas lapang, dan 110% dari kapasitas lapang. Pemberian perlakuan dilakukan setiap pagi dengan interval penyiraman satu hari sekali pada saat tanaman telah berusia 0 hst sampai 75 hst. Pengaplikasiannya dilakukan dengan cara menyiramkan air sesuai sampai berat yang telah ditentukan.

### 3.5.8 Pemeliharaan

#### a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang tidak tumbuh. Penyulaman sendiri dilakukan pada 7 hst dengan menggunakan bibit cadangan yang sebelumnya sudah ditanam bersamaan dengan tanaman utama.

#### b. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dan pembumbunan dilakukan secara bersamaan ketika tanaman berumur 7 hst, 21 hst, 35 hst 49, dan 63 hst. Penyiangan dilakukan secara mekanik dengan cara mencabut gulma kemudian tanah dibumbun pada tanaman.

## 3.6 Variabel pengamatan

### 3.6.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama penelitian berlangsung. Pengamatan ini terdiri dari temperatur, kelembaban udara dan organisme pengganggu tanaman. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pukul 09.00, 13.00 dan 16.00.

### 3.6.2 Pengamatan utama

#### a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada umur 28 hst, 43 hst, 58 dan 73 hst. Pengukuran tinggi diukur dari bagian batang yang berada di atas permukaan tanah sampai bagian titik tumbuh apikal.

#### b. Jumlah daun

Tanaman ginseng jawa dihitung jumlah daunnya. Jumlah daun dihitung pada umur 28 hst, 43 hst, 58 hst dan 73 hst. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna.

#### c. Panjang akar (cm)

Akar tanaman ginseng jawa diukur pada umur 73 hst. Pengukuran panjang akar diukur dari bagian pangkal akar sampai dengan ujung akar.

d. Berat basah per tanaman (g)

Berat basah yaitu berat keseluruhan bagian tanaman segar tanpa pengeringan. Tanaman yang telah dicabut dari media tanam dibersihkan dari tanah dan kotoran pembumbuan yang melekat dengan cara dicuci pada air mengalir, lalu dikering anginkan. Tanaman yang sudah kering dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik. Pengamatan ini dilakukan pada saat tanaman berusia 73 hst.

e. Jumlah stomata

Pengamatan jumlah stomata dilakukan pada 75 hst. Metode pembuatan preparat untuk melihat stomata adalah metode replika. Daun yang sudah diambil permukaan atasnya dibersihkan menggunakan tisu. Daun yang sudah bersih permukaannya diolesi menggunakan kutek bening, didiamkan selama 10 menit. Olesan yang sudah kering ditemplei isolasi dan diratakan, setelah itu dikelupas secara perlahan dan ditempelkan pada *object glass*. Pengamatan jumlah stomata per bidang pandang (bagian atas daun, tengah daun dan bawah daun) menggunakan mikroskop dengan pembesaran yang sama (40x) (Haryanti, 2010).

f. Kadar klorofil (mg/L)

Sampel daun ginseng jawa diukur kadar klorofilnya secara acak dari satu tanaman dalam setiap perlakuan pada umur 67 hst menggunakan alat *chlorophyll meter* merek Force-A.

g. Kadar air relatif daun (%)

Kadar air relatif daun diukur pada saat tanaman berumur 74 hst. Pengukuran kadar air relatif daun dilakukan dengan mengambil 2 helai daun dari masing-masing perlakuan dalam satu tanaman kemudian ditimbang (bobot segar). Sampel selanjutnya direndam dengan akuades selama 5 jam, setelah itu permukaan daun dikeringkan dengan cara digosok dengan menggunakan tisu sampai kering kemudian ditimbang (pertambahan bobot). Sampel daun dioven pada suhu 80°C selama 24 jam lalu ditimbang (bobot kering) (Fitri dan Salam, 2017).