

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2021, bertempat di Rumah kasa yang terletak di Desa Tarogong, Kec. Tarogong Kidul, Kab. Garut dengan ketinggian tempat 714 m di atas permukaan laut.

3.2 Alat dan bahan percobaan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya : pisau, pipet tetes, spatula, timbangan analitik, gelas ukur, mistar, alat tulis, wadah dengan penutup rapat, kamera, kertas label, ember, gembor, polybag, alat pengukur suhu, alat pengukur kelembapan, *seed dryer*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya : rimpang jahe merah lokal sebanyak 6 kg, air, NAA, BAP, Atonik, Etephon, Air kelapa muda, umbi bawang merah, methanol 70 %, fungisida (Dhitane M - 45), pupuk organik, sekam, tanah.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) zat pengatur tumbuh sebagai perlakuan adalah sebagai berikut :

A = Air (kontrol)

B = NAA 150 ppm

C = BAP 100 ppm

D = Atonik 40 % + Air kelapa 60 %

E = Etephon 300 ppm

F = Air kelapa 50 %

G = Ekstrak bawang merah 50 %

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan demikian terdapat 28 satuan percobaan, dalam setiap satuan percobaan terdapat 3 sampel rimpang.

3.4 Analisis data

Berdasarkan rancangan percobaan yang digunakan, maka dapat ditentukan model linier dari percobaan Rancangan Acak Kelompok menurut Susilawati (2015) sebagai berikut :

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

Dengan keterangan sebagai berikut:

$i = 1, 2, 3, \dots, t$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, r$

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

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

β_j = Pengaruh ulangan ke- j

ϵ_{ijk} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

Data hasil pengamatan kemudian diolah dengan analisis sidik ragam pada tabel berikut :

Tabel 1. Analisis sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{tab (0,05)}$
Ulangan (U)	3	$\sum \frac{Y_j^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{db U}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,16
Perlakuan (P)	6	$\sum \frac{Y_i^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{db P}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,66
Galat (G)	18	$JKT - JKP$	$\frac{JKG}{db G}$		
Total (T)	27	$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r Y_{ij}^2 - FK$			

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{Hit} \leq F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{Hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Jika nilai F_{Hitung} menunjukkan nilai yang berbeda nyata, maka analisis data dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 % dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{LSR (a, dBg, p)} = \text{SSR (a, dBg, p)} \cdot S_x$$

Nilai S_x dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$S_x = \sqrt{\frac{\text{KTGalat}}{r}}$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

LSR	=	<i>Least significant range</i>
SSR	=	<i>Student zed significant range</i>
dBg	=	Derajat bebas galat
a	=	Taraf nyata (5%)
p	=	Perlakuan (<i>Range</i>)
S_x	=	Galat baku rata-rata (<i>Standard Error</i>)
KT Galat	=	Kuadrat tengah galat
r	=	Jumlah ulangan pada nilai tengah perlakuan yang dibandingkan.

3.5 Pelaksanaan percobaan

3.5.1 Persiapan larutan Zat pengatur tumbuh (ZPT)

Pembuatan larutan zat pengatur tumbuh diawali dengan menimbang sejumlah bahan diantaranya NAA, BAP, dan Ethephon sesuai dengan masing – masing konsentrasi yang dibutuhkan yakni :

- a. NAA 150 ppm
150 mg NAA dilarutkan terlebih dahulu menggunakan basa kuat NaOH 1 N sampai homogen, kemudian ditambah dengan air hingga volume 1 L.
- b. BAP 100 ppm
100 mg BAP dilarutkan terlebih dahulu menggunakan asam kuat HCL 1 N sampai homogen, kemudian ditambah dengan air hingga volume 1 L.
- c. Ethephon 300 ppm
300 mg Ethephon dilarutkan ke dalam 1 L air, kemudian diaduk sampai larutan homogen.

Pembuatan larutan Atonik 40 % + air kelapa 60 %, yang masing – masing larutan dibuat terpisah yakni :

a. Atonik 40 %

200 ml atonik dicampurkan dengan 300 ml air, kemudian diaduk sampai larutan homogen.

b. Air kelapa 60 %

300 ml air kelapa muda dicampurkan dengan 200 ml air, kemudian diaduk sampai larutan homogen.

Larutan atonik 40 % dengan larutan air kelapa 60 % dicampurkan, kemudian diaduk sampai larutan homogen, larutan tersebut merupakan larutan yang digunakan sebagai perlakuan.

Air kelapa yang digunakan merupakan air kelapa muda. Air kelapa muda disaring menggunakan kertas penyaring sehingga didapatkan air kelapa yang bersih. Perlakuan konsentrasi air kelapa 50 % dibuat dengan cara menuangkan air kelapa sebanyak 500 ml kemudian ditambahkan air sampai volume 1000 ml, kemudian larutan diaduk sampai homogen.

Pembuatan ekstrak bawang merah menggunakan metode maserasi dengan cara umbi bawang merah dikupas kulitnya, kemudian dicuci, dipotong menjadi bagian - bagian lebih kecil, dimaserasi menggunakan larutan methanol 70 % dengan perbandingan 1 : 3, yakni 350 g umbi bawang merah : 1050 ml methanol 70 %, direndam selama 3 x .24 jam dalam wadah tertutup rapat (anaerob). Larutan kemudian disaring dengan menggunakan corong yang dilapisi kertas saring sehingga didapatkan filtrat yang jernih (Sofwan dkk., 2018). Hasil saringan ekstrak cair tersebut merupakan larutan stok dengan konsentrasi 100 %.

Perlakuan konsentrasi bawang merah 50 % dibuat dengan menuangkan 500 ml larutan stok kemudian ditambahkan air sampai volume 1000 ml, kemudian larutan diaduk sampai homogen. Metode maserasi dipilih karena sifat umbi yang lunak dan mudah mengembang dalam cairan pengekstraksi (Sofwan dkk., 2018).

3.5.2 Persiapan bahan uji

Bahan uji berupa bibit rimpang jahe merah lokal yang baru dipanen dengan umur 9 bulan, kemudian melewati proses penjemuran dan mengalami masa

penyimpanan selama 2 minggu. Rimpang jahe merah dicuci dan direndam dengan larutan fungisida (Dithane M-45) selama 30 menit, kemudian dikering anginkan. Rimpang dipotong dengan pisau, setiap potongan memiliki bobot ± 25 g dengan 3 mata tunas (Hapsah dan Hasanah, 2011).

3.5.3 Pemberian perlakuan

Setiap potongan rimpang diberi perlakuan yang telah ditentukan menggunakan metode perendaman (*Dilute Solution Soaking Method*) selama 30 menit (Goh dkk., 2018). Kemudian bahan uji dikering anginkan.

3.5.4 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah rimpang diberi perlakuan (perendaman zat pengatur tumbuh). Setiap rimpang ditanam pada polybag ukuran 20 x 30 cm yang berisi media tanam berupa campuran tanah / *top soil*, sekam, pupuk organik dengan perbandingan 2 : 1 : 1. Rimpang ditanam sedalam 3 cm dengan mata tunas menghadap ke atas.

3.5.5 Panen

Panen dilakukan pada umur tanaman 45 hari. Panen dilakukan dengan cara membongkar tanah secara hati – hati agar seluruh bagian tanaman yang berada di dalam tanah terangkat dengan utuh. Selanjutnya dilakukan pembersihan dari tanah dan kotoran lain yang masih menempel pada bagian rimpang. Pada saat pemanenan, dilakukan pengamatan terhadap parameter jumlah akar serabut.

3.6 Variabel pengamatan

3.6.1 Variabel penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya diperoleh dari hasil penelitian 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, organisme pengganggu tanaman seperti gulma, hama dan penyakit pada tanaman.

3.6.2 Variabel utama

a. Umur tanaman bertunas (hari)

Umur tanaman mulai bertunas dihitung sejak keluarnya tunas dengan kriteria tinggi minimal 0,2 mm, diamati setiap hari.

b. Jumlah tunas

Jumlah tunas pada setiap rimpang dihitung saat umur tanaman 45 hari.

c. Rata – rata tinggi tunas (cm)

Dilakukan pengukuran rata – rata tinggi tunas dari rimpang sampel, tinggi tunas diukur mulai dari pangkal sampai dengan ujung pucuk tertinggi, pengukuran dilakukan saat rimpang berumur 15, 25, 35, 45 hari setelah tanam sampai rimpang berumur 45 hari.

d. Jumlah akar serabut

Dihitung jumlah akar serabut yang muncul pada rimpang saat umur tanaman 45 hari.

e. Berat kering rimpang (g)

Berat kering rimpang diukur saat umur tanaman 45 hari. Rimpang dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya, kemudian rimpang dipotong – potong menjadi bagian – bagian kecil dan dimasukkan ke dalam wadah, kemudian dikeringkan menggunakan *seed dryer* dengan suhu 55°C selama 96 jam sampai bobot rimpang konstan.