

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian tempat 374 meter di atas permukaan laut pada bulan Maret 2022 sampai bulan Agustus 2022.

3.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada percobaan ini yaitu ember, botol, toples, panci, sendok, gembor, gelas ukur, kompor gas, polibag ukuran 30 cm x 30 cm, sekop, jangka sorong, timbangan analitik, label perlakuan, penggaris, alat tulis, kamera, erlenmayer, tabung reaksi, pipet tetes, cawan petri, plastik *wrap*.

Bahan yang digunakan pada percobaan ini yaitu bibit bawang daun, tanah, pupuk organik, air, akar bambu, gula pasir, dedak, terasi, kapur sirih, garam fisiologis, NA (*Nutrient Agar*), JNFB (*James Nitrogen Free Malat Bromthymol Blue*) dan *Pikovskaya*.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga jumlah petak percobaan 25 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman sehingga total tanaman keseluruhan 150 tanaman.

Perlakuan konsentrasi RPPT akar bambu yang dicoba adalah sebagai berikut :

A = tanpa perlakuan (kontrol)

B = Konsentrasi RPPT akar bambu 5 ml/L air

C = Konsentrasi RPPT akar bambu 10 ml/L air

D = Konsentrasi RPPT akar bambu 15 ml/L air

E = Konsentrasi RPPT akar bambu 20 ml/L air

Model linier untuk rancangan acak sebagai berikut: $X_{ij} = \mu + B_j + \Sigma ij$

Keterangan :

- X_{ij} = Respons atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = Nilai tengah umum
 T_i = Pengaruh perlakuan ke-i
 B_j = Pengaruh blok/ulangan ke-j
 Σij = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Tabel . Analisis Sidik Ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F Tab 5%
Ulangan	4	$\frac{\sum xi^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,01
Perlakuan	4	$\frac{\sum xi^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	3,01
Galat	16	$JKt - JKu - JKp$	$\frac{JGK}{dbG}$		
Total	24	$\sum X^2_{ij} - FK$			

Sumber: Gomez dan Gomez (1995)

Kaidah pengambilan keputusan didasarkan pada nilai F hitung dibandingkan dengan nilai F tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

Apabila hasil Uji F terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut :

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

$$S_x = \sqrt{\frac{KT Galat}{r}}$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Student Significant Ranges*

α = Taraf Nyata (5%)

dbg = Derajat Bebas Galat

Sx = Simpangan baku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Ulangan

p = Perlakuan

3.4. Prosedur penelitian

3.4.1. Pembuatan RPPT dari akar bambu

Metode yang digunakan untuk membuat biakan RPPT dari akar bambu ini merujuk pada metode yang dikembangkan oleh Pusat Penyuluhan Pertanian Republik Indonesia (2019) dengan cara sebagai berikut : akar bambu sebanyak 500 gram direndam dengan cara dimasukkan ke dalam toples yang telah berisi air matang sebanyak 1 liter selama 3 hari atau 3 x 24 jam ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah direndam, kemudian disaring untuk menghasilkan starter atau biang RPPT. Biang RPPT dimasukkan kedalam botol dan disimpan. Selanjutnya gula pasir sebanyak 500 g, dedak 1 kg, terasi 20 g dan kapur sirih $\frac{1}{2}$ sendok teh dan air 15 liter air dimasukkan kedalam panci dan dimasak hingga mendidih, setelah mendidih panci diangkat dan didinginkan, adonan yang sudah dingin disaring menggunakan penyaring dan dimasukkan ke dalam ember. Kemudian biang RPPT sebanyak 1 liter dimasukan ke dalam ember sambil diaduk-aduk supaya rata dan ditutup rapat. Dilakukan pengecekan setiap hari agar gas yang terdapat didalam ember dapat keluar. Setelah 30 hari RPPT siap digunakan.

3.4.2. Isolasi jumlah koloni bakteri

RPPT yang telah siap digunakan diambil 1 ml lalu diencerkan dengan pengenceran bertingkat hingga tingkat 10^{-7} menggunakan garam fisiologis.

a. Isolasi bakteri penambat N

Pengenceran tingkat 10^{-7} diambil 1 ml kemudian ditumbuhkan di cawan petri yang sudah berisi media JNFB (*James Nitrogen Free Malat Bromthymol*

Blue). Bakteri diinkubasi selama 48 jam, bakteri yang tumbuh diamati secara mikroskopis dan dihitung dengan metode TPC (*Total Plant Count*).

$$\text{Koloni per ml} = \text{jumlah bakteri pada cawan petri} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

b. Isolasi bakteri pelarut P

Pengenceran tingkat 10^{-7} diambil 1 ml kemudian ditumbuhkan di cawan petri yang sudah berisi media *pikovskaya*. Bakteri diinkubasi selama 7 hari, bakteri yang tumbuh diamati secara mikroskopis dan dihitung dengan metode TPC.

c. Isolasi bakteri lainnya

Pengenceran tingkat 10^{-7} diambil 1 ml kemudian ditumbuhkan di cawan petri yang sudah berisi media NA (*Nutrient agar*). Bakteri diinkubasi selama 24 jam, bakteri yang tumbuh diamati secara mikroskopis dan dihitung dengan metode TPC.

3.4.3. Penyiapan media tanam

Tanah yang digunakan untuk media tanam diperoleh dari lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Kampus Mugarsari. Tanah digemburkan dengan menggunakan cangkul dan kemudian diayak. Selanjutnya tanah yang telah diayak dicampur dengan pupuk organik dari kotoran sapi dengan perbandingan 3 kg : 1 kg . Polibag yang digunakan berukuran 30 cm x 30 cm dilubangi pada bagian kanan, kiri dan bawah sebanyak 4 lubang untuk mengalirkan air supaya tidak tergenang. Polibag diisi dengan tanah hingga 3/4. Polibag yang telah selesai diisi dengan media tanam dipindahkan ke tempat penelitian yang telah disiapkan dan disusun sesuai dengan tata letak percobaan (Lampiran 2).

3.4.4. Penanaman bibit

Bibit dipindahkan dengan cara melubangi media tanam lalu bibit dimasukkan ke media tanam. Penanaman bibit dilakukan pada sore hari.

3.4.5. Aplikasi RPPT

Aplikasi RPPT sesuai dengan konsentrasi yang dicoba dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 14 hari setelah tanam (HST) dan 28 HST dengan dosis 250 ml per polibag per aplikasi.

3.4.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman bawang daun meliputi penyiraman yang dilakukan sekali pada pagi hari. Penyulaman dilakukan 14 HST, untuk mengganti tanaman yang mati dengan tanaman baru yang umurnya sama. Penyiangan tanaman dilakukan secara manual dengan mencabut gulma dengan tangan, sedangkan untuk pengendalian hama dan penyakit akan dilakukan dengan cara mekanis.

3.4.7. Panen

Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan akarnya pada saat tanaman berumur 75 HST.

3.5. Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang yaitu pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik. Parameter yang diamati pada pengamatan penunjang yaitu analisis tanah sebelum percobaan dan jumlah koloni bakteri yang terdapat pada media kultur biakan RPPT dari akar bambu.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama yaitu pengamatan yang datanya diuji secara statistik pada tiap unit percobaan, pengamatan yang dilakukan sebagai berikut :

a. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST, 45 HST, 60 HST. Pengukuran tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan penggaris pada setiap sampel polibag.

b. Jumlah daun per rumpun

Pengamatan jumlah daun per rumpun dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST, 45 HST, 60 HST. Perhitungan jumlah daun dengan menghitung daun yang sudah terpisah dari ujung batang sampai dengan daun yang masih berwarna hijau.

c. Jumlah anakan per rumpun

Pengamatan jumlah anakan dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST, 45 HST, 60 HST. Perhitungan jumlah batang dengan cara menghitung sampel polibag pada setiap petak.

d. Diameter batang

Pengamatan diameter batang dilakukan pada saat 75 HST. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur diameter batang tanaman bawang daun 2 cm di atas pangkal akar dengan menggunakan jangka sorong.

e. Panjang daun

Pengamatan panjang daun dilakukan pada saat 75 HST. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur daun dari pangkal tangkai daun sampai ujung daun terpanjang menggunakan penggaris.

f. Panjang batang

Pengamatan panjang batang dilakukan pada saat 75 HST. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur batang tanaman dari pangkal akar hingga 1 cm di bawah pelepah daun menggunakan penggaris.

g. Bobot basah per polibag

Penimbangan bobot basah tanaman per polibag dilakukan pada saat 75 HST. Sebelum ditimbang, tanaman dicuci dengan air untuk menghilangkan tanah yang menempel pada akar, kemudian ditiriskan supaya air yang menempel pada saat dicuci hilang