

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Kelurahan Ciherang, Kecamatan Cibeureum, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Ketinggian tempat 370 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian berlangsung dari bulan Januari 2024 sampai dengan bulan April 2024.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan untuk mendukung penelitian adalah cangkul, garpu tanah, tugal, tong plastik/ember, gembor, tali, timbangan digital, penggaris, meteran, label perlakuan, cawan, pisau, oven, jangka sorong, ring sampel, ring master, corong, baki, labu ukur, mortar, pistil, botol semprot, dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan adalah benih bawang merah yang berasal dari Balai Standarisasi Instrumen Pertanian (BSIP) tanaman sayuran (Lampiran 1), air bebas udara (air yang sudah di masak), *Trichoderma* sp. berasal dari Laboratorium Agen Hayati Balai Besar Penyuluhan Pertanian Lembang, kotoran hewan, hijauan, dekomposer M-Bio, serbuk gergaji, dan gula merah.

3.3 Metode penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 6 perlakuan yang terdiri dari:

T₀ = Tanpa perlakuan (Kontrol)

T₁ = Pupuk trichokompos 0,5 kg/m²

T₂ = Pupuk trichokompos 1 kg/m²

T₃ = Pupuk trichokompos 1,5 kg/m²

T₄ = Pupuk trichokompos 2 kg/m²

T₅ = Pupuk trichokompos 2,5 kg/m²

Menurut Sudjana (2005) penentuan banyaknya ulangan menggunakan rumus seperti berikut $(t-1)(r-1) \geq 15$ dimana t = perlakuan dan r = ulangan. Berdasarkan

rumus tersebut, maka perlakuan dalam penelitian ini masing-masing dilakukan dalam 4 kali ulangan, sehingga terdapat 24 plot unit percobaan. Pada tiap unit percobaan ditanami 16 tanaman, sehingga terdapat jumlah total tanaman sebanyak 384 tanaman. Sampel yang diambil yaitu 4 tanaman, sehingga total jumlah tanaman sampel sebanyak 96 tanaman. Model linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + r_i + t_j + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

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

μ = Rata-rata umum

r_i = Pengaruh kelompok ke-i

t_j = Pengaruh perlakuan ke-j

ε_{ij} = Pengaruh faktor random terhadap perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Berdasarkan model linier tersebut, disusun daftar sidik ragam untuk mengetahui taraf nyata dari uji F sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 Sidik ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F_{hit}	$F_{0,5}$
Perlakuan	5	$\frac{\sum t^2}{r} - FK$	JKP/DBP	KTU/KTG	3,29
Ulangan	3	$\frac{\sum r^2}{t} - FK$	JKU/DBU	KTP/KTG	2,90
Galat	15	JKT - (JKU + JKP)	JKG/DBG		
Total	23	$\sum x^2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai F hitung seperti yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2 Pengambilan keputusan

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

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Bila F hitung menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut: $LSR(y, dBg, p) = SSR(y, dBg, p) \times S_x$.

Dimana:

LSR = *Least significant range*

SSR = *Student zed significant range*

dBg = Derajat bebas galat

y = Taraf nyata

p = Jarak

Sx = Simpangan baku rata-rata perlakuan

Nilai Sx dapat dicari dengan rumus :

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

Sx = Galat baku rata-rata

KT = Kuadrat Tengah

r = Ulangan

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Persiapan lahan dan analisis kimia tanah

Lahan yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma yang tumbuh liar dengan cara manual. Pembersihan lahan bertujuan agar areal bersih dari gulma yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Lahan yang memiliki kondisi tanah yang tidak rata dikikis dengan cangkul sehingga lahan rata agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Kemudian pengambilan sampel tanah sebanyak 1 kg dengan cara mengambil dari areal lahan penelitian, untuk dianalisis sifat kimia tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.4.2 Pembuatan trichokompos dan analisis kimia pupuk

Pembuatan trichokompos, diperlukan beberapa alat dan bahan meliputi bibit atau starter jamur *Trichoderma* sp. 250 g/liter air, serbuk gergaji, hijauan, kotoran hewan 40 kg, gula merah 1/2 kg, dekomposer M-Bio 10 ml/liter air, air, gembor (sprayer penyiram air), cangkul, serta plastik lebar/terpal.

Menurut Nugraha (2020) terdapat beberapa tahapan dalam pembuatan trichokompos meliputi pertama mengaduk semua bahan-bahan yang telah

disiapkan hingga rata dan menyimpan di atas terpal/plastik lebar dengan ketebalan 20 cm. Kemudian gula merah dilarutkan dengan 10 liter air, ditambahkan dekomposer M-Bio 10 ml ke dalam larutan gula merah dan aduk hingga rata. Selanjutnya, larutan hasil pencampuran disiramkan secara merata menggunakan gembor. Kemudian campurkan semua bahan menggunakan cangkul hingga merata, tutup rapat dengan plastik/terpal selama kurang lebih 7 hari.

Setelah 7 hari, plastik dibuka dan campurkan dengan biang/bibit *Trichoderma* sp. sebanyak 250 g dan di aduk kembali hingga merata (biarkan kurang lebih selama 14 sampai 21 hari). Setelah 14 sampai 21 hari, jamur *Trichoderma* sp. sudah tumbuh yang ditandai dengan munculnya benang halus berwarna putih pada media kompos dan pupuk trichokompos siap digunakan dan diaplikasikan (Suyana, dkk., 2023). Kemudian pengambilan sampel pupuk sebanyak 1 kg untuk dianalisis sifat kimia tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.4.3 Penyiapan benih

Penyiapan benih bermutu dari varietas unggul Maja Cipanas (Lampiran 1) yang sudah siap tanam dengan masa simpan 2 sampai 3 bulan setelah panen, yang bertujuan agar benih terjamin dan berkualitas (memiliki keseragaman, kekuatan tumbuh dan sehat) yang telah terdaftar di Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPSBTPH).

3.4.4 Pembuatan plot/petak

Pembuatan plot dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul dengan ukuran plot 60 cm x 60 cm, ketinggian plot 40 cm, dengan kisaran waktu pembuatan 7 sampai 10 hari sebelum tanam untuk memperbaiki keadaan tata udara dan aerasi tanah serta menghilangkan gas-gas beracun dan panas hasil dekomposisi bahan organik.

3.4.5 Aplikasi trichokompos

Pupuk Trichokompos diaplikasikan satu kali pada saat pindah tanam dengan cara dicampurkan dengan tanah pada plot/petak, sesuai perlakuan dengan takaran 0,5 kg/m², 1 kg/m², 1,5 kg/m², 2 kg/m² dan 2,5 kg/m².

3.4.6 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan menanam satu benih tanaman bawang merah pada setiap lubang tanaman, dengan jarak tanam 20×20 cm².

3.4.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut :

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang gagal tumbuh atau mati pada umur 7 hari setelah tanam (HST) agar pertumbuhan tanaman menjadi seragam.

b. Pengairan

Tanaman bawang merah yang mulai tumbuh membutuhkan air yang cukup, dengan metode penyiraman menggunakan gembor, dilakukan 2 kali sehari pada musim kemarau dan 1 kali sehari pada musim hujan.

c. Pengendalian gulma

Periode kritis persaingan tanaman dan gulma terjadi sejak tanam sampai $\frac{1}{3}$ atau $\frac{1}{4}$ dari daur hidup tanaman, dilakukan penyiangan gulma 2 sampai 3 kali seminggu.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik, dengan mengambil dan membunuh hama yang terlihat di sekitar tanaman. Kemudian jika serangan hama dan penyakit sudah mencapai ambang batas ekonomi dilakukan pengendalian dengan cara kimiawi yaitu menyemprotkan pestisida sesuai dengan dosis anjuran.

3.4.8 Panen dan pasca panen

Panen dilakukan setelah 75% daun rebah, yaitu pada umur 60 HST dan sebagian umbi telah muncul ke atas permukaan tanah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman secara hati-hati agar umbi tidak rusak atau tertinggal dalam tanah. Kemudian ikat umbi menurut plot/petak perlakuan. Lakukan pengeringan umbi di dalam ruangan, untuk mencegah serangan hama dan penyakit.

3.4.9 Analisis sifat fisik tanah

Pengambilan sampel tanah utuh dari setiap perlakuan dengan kedalaman 0 sampai 20 cm menggunakan ring sampel untuk dianalisis sifat fisik tanah meliputi berat isi, berat jenis dan porositas. Pengambilan tanah utuh dengan membersihkan plot/petak perlakuan dari gulma dan sisa tanaman, letakan ring sampel di atas plot/petak perlakuan, kemudian letakan ring master di atas ring sampel, tekan ring master sampai setengah ring master terisi dengan tanah, ambil ring master dan ring sampel. Pisahkan kedua ring dengan pisau, tutup ring sampel dari kedua sisi (atas dan bawah), kemudian melakukan analisis di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi dapat dilihat pada (Lampiran 5).

3.5 Pengambilan data

Pengambilan data yang diamati pada penelitian ini meliputi pengamatan penunjang dan pengamatan utama.

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang dilakukan dengan tidak menganalisis secara statistik, yang meliputi:

a. Pengamatan temperatur dan kelembaban

Pengamatan temperatur dan kelembaban, diketahui dengan menggunakan alat hygrometer.

b. Analisis kimia tanah

Analisis kimia tanah, diketahui dengan menggunakan PUTK (Perangkat Uji Tanah Kering).

c. Analisis kimia pupuk trichokompos

Analisis pupuk Trichokompos, diketahui dengan menggunakan PUPO (Perangkat Uji Pupuk Organik)

d. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Pengamatan organisme pengganggu tanaman (OPT), diketahui dengan pengamatan secara langsung kelapangan untuk mengetahui OPT yang menyerang terdiri dari kelompok hama, penyakit dan gulma.

e. Analisis Laju Infiltrasi

Analisis laju infiltrasi, diketahui dengan menggunakan alat *double ring infiltrometer*.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama terdiri dari beberapa parameter, yaitu:

a. Berat isi tanah

Pengamatan berat isi tanah, diketahui dengan cara pengambilan sampel setelah panen. Perhitungan dengan mendapatkan nilai massa padatan (massa tanah basah) dan pengukuran volume tanah (M_p/V_t), untuk mendapatkan hasil berat isi tanah (Lampiran 5).

b. Berat jenis tanah

Pengamatan berat jenis tanah, diketahui dengan cara pengambilan sampel setelah panen. Perhitungan dengan mendapatkan massa padatan (massa tanah kering) dan pengukuran volume padatan (M_p/V_p), untuk mendapatkan hasil berat jenis tanah (Lampiran 5).

c. Porositas tanah

Pengamatan porositas tanah, diketahui dengan cara pengambilan sampel setelah panen. Perhitungan dengan mendapatkan data berat isi dan berat jenis tanah ($1-BI/BJ$), untuk mendapatkan hasil porositas tanah (Lampiran 5).

d. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman pada tanaman sampel diukur dari permukaan tanah sampai batas akhir tanaman. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran. Tinggi tanaman diukur pada saat umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

e. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun diketahui dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna dari setiap sampel pada plot/petak. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 2, 4, 6 dan 8 MST.

f. Bobot umbi basah (rumpun)

Pengamatan berat umbi basah, dilakukan pada saat panen, dengan cara ditimbang per plot/petak menggunakan timbangan digital.

g. Bobot umbi kering (rumpun)

Pengamatan berat umbi kering, dilakukan setelah panen, dengan cara dikering anginkan di ruangan tertutup dengan waktu 2 minggu dan ditimbang per plot/petak menggunakan timbangan.