

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu percobaan

Percobaan dilaksanakan di lahan kebun Desa Awiluar, Kecamatan Lumbung, Kabupaten Ciamis yang berlangsung pada bulan September 2021 sampai Januari 2022 pada ketinggian tempat 504 meter di atas permukaan laut.

3.2 Bahan dan alat percobaan

Bahan percobaan yang digunakan adalah : benih tomat Varietas Permata (*Lycopersicon esculentum* Mill), Pupuk hayati M-Bio, pupuk kandang kotoran kambing, polybag ukuran 30 cm x 40 cm, polybag ukuran 5 cm x 10 cm, pupuk NPK mutiara sebagai pupuk dasar dan tanah sebagai media tanam.

Alat yang digunakan : timbangan digital, beker glass, jangka sorong, cangkul, label, alat tulis, kamera, sprayer, gelas ukur, labu ukur, mistar, paranet, hygrometer, bambu.

3.3 Metode penelitian

Metode percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan dalam percobaan ini adalah Pupuk kandang kotoran kambing yang dikombinasikan dengan M-Bio serta ditambah dengan pupuk NPK mutiara sebagai pupuk dasar dengan dosis setengah dari dosis rekomendasi, yaitu :

A = kontrol (0 ton/ha pupuk kotoran kambing + 0 ml M-Bio)

B = pupuk kotoran kambing 10 t/ha + M-Bio 5 ml/L

C = pupuk kotoran kambing 20 t/ha + M-Bio 10 ml/L

D = pupuk kotoran kambing 30 t/ha + M-Bio 15 ml/L

E = pupuk kotoran kambing 40 t/ha + M-Bio 20 ml/L

Setiap perlakuan diberikan pada petak yang terdiri 10 bibit tanaman sehingga untuk seluruh perlakuan terdapat 5 petak percobaan (50 tanaman), dari

setiap petak perlakuan diambil 4 tanaman untuk diijadikan sebagai tanaman sampel dari total 10 tanaman yang ada pada setiap petak.

Adapun model linear untuk Rancangan Acak Lengkap adalah :

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

Keterangan :

Y_{ij} = nilai tengah pengamatan pada satuan percobaan dalam kelompok (ulangan) ke-j yang mendapat perlakuan ke-i.

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij} = pengaruh sisa pada satuan percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

Tabel 1. Daftar sidik ragam

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F_{hitung}	$F_{0,05}$
Ulangan	3	$\frac{\sum y_{ij}^2}{t} - FK$	$\frac{JK_U}{db_U}$	$\frac{KT_U}{KT_G}$	3,49
Perlakuan	4	$\frac{\sum y_{ij}^2}{b} - FK$	$\frac{JK_P}{db_P}$	$\frac{KT_P}{KT_G}$	3,26
Galat	12	$JK_T - JK_U - JK_P$	$\frac{JK_G}{db_G}$		
Total	19	$\sum y_{ij} - FK$			

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil analisa	Kesimpulan Analisa	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 berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus :

$$LSR = SSR \cdot S_x$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*

S_x = Galat baku rata-rata (*Standard error*)

$SSR (\alpha, dbg, p)$

Keterangan :

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = *Range* (perlakuan)

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

Keterangan :

KT_G = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4 Pelaksanaan percobaan

3.4.1 Persiapan pupuk kandang kotoran kambing dan pupuk hayati M-Bio

a. Pupuk kandang kotoran kambing

Pupuk kandang yang digunakan dalam percobaan ini adalah pupuk yang berasal dari kotoran kambing yang sudah matang. Ciri-ciri atau dari kotoran yang sudah matang yaitu teksturnya kering, suhunya dingin dan tidak berbau.

b. Pupuk hayati M-Bio

A. Kontrol

Pada perlakuan ini tanaman tidak diberikan pupuk hayati M-Bio, dan cukup disiram dengan air.

B. Perlakuan 5 ml/L M-Bio, 10 ml/L, 15 ml/L dan 20 ml/L

Untuk membuat 1 L larutan, langkah pertama yaitu 5 ml M-Bio diukur dengan menggunakan gelas ukur. M-Bio yang sudah diukur tersebut di masukkan ke dalam labu ukur 1000 ml untuk selanjutnya dilarutkan dengan menambahkan air sampai dengan volume 1 L (1000 ml).

selanjutnya dilakukan cara yang sama untuk membuat larutan M-Bio dengan konsentrasi 10 ml/L, 15 ml/L dan 20 ml/L.

3.4.2 Pembuatan naungan dan pemeliharaan kebersihan lingkungan

Persiapan yang dilakukan selanjutnya adalah pembuatan naungan. Naungan terbuat dari bambu dan dinaungi dengan paranet 60% seluas 9 m x 4 m dan tinggi 3 m. Pemeliharaan kebersihan lingkungan dilakukan dengan membersihkan gulma-gulma yang tumbuh untuk mencegah serangan penyakit karena pengaruh ketersediaan gulma sebagai inang penyakit.

3.4.3 Persiapan media tanam

Percobaan ini menggunakan tanah yang diambil dari lahan pertanian, tanah tersebut kemudian dihomogenkan dengan cara diayak, untuk selanjutnya dicampurkan dengan pupuk kandang kotoran kambing yang sudah matang (sudah tidak mengalami proses dekomposisi) sesuai perlakuan dan juga pupuk NPK Mutiara sebagai pupuk dasar dengan dosis 5 gram per tanaman (Balitsa, 2011). Selanjutnya media tanam yang sudah dicampurkan dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 30 cm x 40 cm. jumlah keseluruhan polybag sebanyak 200 buah.

3.4.4 Persemaian

Benih yang disemai dipilih terlebih dahulu agar pertumbuhannya dapat maksimal dengan ciri-ciri sebagai berikut: kulit benih bersih berwarna kuning, ukuran benih maksimum, tenggelam dalam air ketika benih direndam, bentuk benih masih utuh dan tidak keriput. Benih direndam dalam air hangat selama 5 sampai 10 menit. Setelah itu benih direndam kembali dalam air dingin selama 12 jam, lalu ditiriskan dan benih siap untuk disemai. Media semai yang digunakan adalah campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Penyemaian dilakukan dengan naungan di dalam polybag berukuran 5 cm x 10 cm.

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat bibit tanaman tomat sudah berumur 14 sampai 15 hari atau sudah cukup kuat dipindah ke polybag dengan jarak antar polybag 30 cm x 40 cm. penanaman dilakukan dengan naungan pada pagi hari sekitar pukul 07.00 sampai dengan 09.00 WIB.

3.4.6 Aplikasi perlakuan

Pupuk kandang kotoran kambing diaplikasikan pada saat persiapan media tanam yang dosisnya sesuai dengan masing-masing perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu kontrol, 10 t/ha, 20 t/ha, 30 t/ha dan 40 t/ha. Sementara pemberian perlakuan M-Bio dilakukan dengan memberikannya langsung pada tanah di sekitar perakaran dengan volume larutan M-Bio 25 ml/tanaman, sebanyak 3 kali yaitu pada 10, 20, dan 30 hari setelah tanam dengan konsentrasi 5 ml/L, 10 ml/L, 15 ml/L dan 20 ml/L .

3.4.7 Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut tumbuhan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman tomat. Penyiangan dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi persaingan penyerapan unsur hara antara tanaman pokok dengan gulma.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan berdasarkan tingkat kekeringan media tanam dengan frekuensi disesuaikan dengan kebutuhan.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman tomat dilakukan dengan cara mekanik, yaitu mengambil dan membuang serangga yang menyerang tanaman tomat atau membuang tanaman/bagian tanaman yang terserang penyakit.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang yang dilakukan pada percobaan ini meliputi :

1. Kandungan hara tanah percobaan

Pengamatan dilakukan terhadap hara yang terkandung didalam tanah yang digunakan sebagai media tanam pada percobaan secara kimiawi dan dilaksanakan

di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

2. Kandungan hara pupuk kotoran kambing

Pengamatan dilakukan terhadap hara yang terkandung di dalam pupuk kotoran kambing yang dipakai untuk percobaan secara kimiawi di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

3. Suhu dan kelembaban

Pengamatan dilakukan terhadap suhu dan kelembaban lingkungan di lokasi percobaan selama percobaan berlangsung pada pagi hari (06.00 sampai 09.00 WIB) dan sore hari (15.00 sampai 18.00 WIB). Adapun pengukuran suhu dan kelembaban ini dilakukan dengan menggunakan alat Hygrometer.

4. Jenis organisme pengganggu tanaman

Pengamatan dilakukan terhadap jenis organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang tanaman tomat di lokasi percobaan.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama ialah pengamatan yang datanya dianalisis secara statistik. Pengamatan utama yang dilakukan yaitu :

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung batang tomat pada tanaman sampel dengan menggunakan alat ukur berupa penggaris/mistar. Pengamatan ini dilakukan pada 7, 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam.

2. Diameter batang

Pengukuran diameter batang dilakukan pada 7, 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam dengan cara mengukur batang tanaman tomat yang berjarak 5 cm dari pangkal akar pada tanaman sampel dengan menggunakan alat ukur jangka sorong.

3. Luas daun

Pengamatan luas daun dilakukan dengan cara mengambil beberapa daun pada tanaman sampel untuk diukur luasnya. Pengamatan ini dilakukan pada saat

tanaman berumur 40 hari setelah tanam dengan menggunakan bantuan aplikasi komputer Image-j.

4. Jumlah tangkai daun

Pengamatan jumlah tangkai daun ini dilakukan dengan menghitung jumlah tangkai daun yang tumbuh pada tanaman sampel yang dilakukan pada 7, 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam.

5. Jumlah cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan pada saat tanaman berumur 40 hari setelah tanam dengan menghitung cabang-cabang yang tumbuh pada setiap tanaman sampel .

6. Jumlah buah per tanaman

Perhitungan jumlah buah per tanaman dilakukan pada waktu panen dengan menghitung banyaknya buah yang dihasilkan setiap tanaman sampel.

7. Bobot buah per butir

Perhitungan bobot buah per butir dilakukan dengan cara menghitung bobot buah per tanaman sampel dibagi dengan jumlah buah per tanaman.

8. Bobot buah per tanaman

Perhitungan bobot buah diperoleh dengan cara menimbang bobot buah per tanaman sampel dengan menggunakan neraca digital pada saat panen.