

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Mei 2024 bertempat di rumah plastik Tamansari Kota Tasikmalaya dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Kampus Mugarsari.

3.2. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, garu, timbangan, pH meter, tray semai, polybag ukuran 30 cm x 30 cm, penggaris, sprayer, pisau, gunting, alat tulis, label, gelas ukur, plastik UV dan juga jaringan irigasi tetes yang terdiri dari tandon air kapasitas 200 L, pompa air 25 watt, pelampung otomatis, pipa utama, pipa lateral, selang PE, keran dan *dripper*.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu stek batang tanaman mint yang didapat dari BPP Padakembang Kabupaten Tasikmalaya, pupuk guano yang berasal dari Goa Lalay Padaherang Kabupaten Pangandaran, air sumur, dan tanah sebagai media tanam tanaman.

3.3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan kombinasi frekuensi pemberian air pada sistem irigasi tetes dan dosis pupuk guano, diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 plot percobaan, masing-masing plot terdiri dari 6 polybag, total tanaman 144 polybag. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3. Kombinasi frekuensi pemberian air pada sistem irigasi tetes dan dosis pupuk guano yang dicoba adalah sebagai berikut:

- A: Frekuensi pemberian air 1 hari sekali + dosis pupuk guano 10 g/polybag
- B: Frekuensi pemberian air 2 hari sekali + dosis pupuk guano 10 g/polybag
- C: Frekuensi pemberian air 3 hari sekali + dosis pupuk guano 10g/polybag

D: Frekuensi pemberian air 1 hari sekali + dosis pupuk guano 15 g/polybag

E: Frekuensi pemberian air 2 hari sekali + dosis pupuk guano 15 g/polybag

F: Frekuensi pemberian air 3 hari sekali + dosis pupuk guano 15 g/polybag

Model linier untuk rancangan acak kelompok (RAK) menurut Gomez dan Gomez, (2010) ialah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

r_j = Pengaruh ulangan ke-j

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

Tabel 1. Sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab (0,05)
Ulangan (U)	3	$\frac{\sum x_j^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{DbU}$	$\frac{KTU}{KTgalat}$	3,29
Perlakuan (P)	5	$\frac{\sum x_i^2}{R} - FK$	$\frac{JKP}{DbP}$	$\frac{KTP}{KTgalat}$	2,90
Galat	15	$JKT - JKU - JKP$	$\frac{JKgalat}{Dbgalat}$		
Total	23	$\sum X_{ij}^2 - FK$			

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda tidak nyata	Tidak terdapat perbedaan antar perlakuan
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan antar perlakuan

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Jika antara perlakuan terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%, dengan rumus sebagai berikut:

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

Nilai S_x dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

LSR = *Least significant range*

SSR = *Significant studentized range*

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = *Range* (perlakuan)

S_x = Simpangan baku rata-rata (*standard error*)

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan pada nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.4. Pelaksanaan penelitian

3.4.1. Persiapan tempat penelitian

Persiapan tempat penelitian merupakan tahapan pertama untuk melakukan proses budidaya tanaman mint. Persiapan dilakukan dengan cara mengukur area lahan dengan ukuran 8 m × 10 m, kemudian dilanjutkan dengan membersihkan gulma, sisa-sisa tanaman, dan material yang tidak terpakai di area penelitian. Kegiatan pembersihan tersebut dilakukan agar tidak ada benda ataupun tanaman lain yang tumbuh di area penelitian, pembersihan dilakukan menggunakan alat-alat yaitu cangkul dan garu.

Setelah lahan bersih kemudian dilakukan pembuatan rumah plastik, dengan cara membuat kerangka dan atap menggunakan baja ringan serta dinding tembus cahaya yang dibuat menggunakan plastik UV dan *insecnet*. Penggunaan rumah plastik ini bertujuan untuk menahan air hujan agar tidak mempengaruhi perlakuan penelitian yaitu pemberian air irigasi tetes.

3.4.2. Persiapan media tanam dan pemberian pupuk guano

Media tanam menggunakan tanah yang terdapat di lahan sekitar tempat penelitian. Tanah digemburkan atau dihaluskan menggunakan cangkul, kemudian diberi pupuk guano sesuai dengan dosis yang dicoba yaitu 10 g dan 15 g/polybag dengan cara ditaburkan pada tanah kemudian diaduk-aduk setelah tercampur rata dimasukkan ke dalam polybag. Pupuk guano yang digunakan merupakan pupuk yang telah melalui proses pengendapan di dalam gua, memiliki warna coklat kehitaman, dan memiliki aroma khas guano kelelawar.

Media tanam dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 30 cm × 30 cm sebanyak 3 kg dan disusun rapi di lahan penelitian sesuai dengan tata letak percobaan yang telah ditentukan. Perbandingan tanah dan pupuk untuk perlakuan pemberian pupuk sebanyak 10 gram ialah 1 : 300, sedangkan untuk perlakuan pemberian pupuk sebanyak 15 gram ialah 1 : 200.

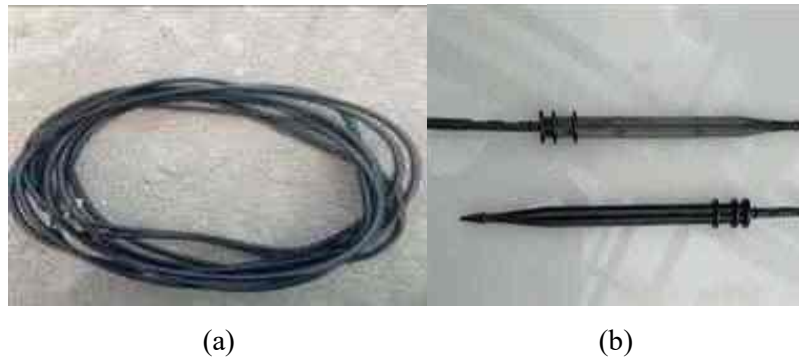
3.4.3. Perancangan instalasi irigasi tetes

Irigasi tetes yang digunakan pada penelitian ini merupakan sistem irigasi yang menetes melalui *dripper*. Alat yang digunakan untuk pembuatan instalasi irigasi tetes ini ialah pompa air, pipa PVC, selang *Polyethylene* (PE), *dripper*, serta tandon air.

Pada instalasi irigasi tetes pompa air digunakan untuk memompa air dari tandon, tujuan dari penggunaan pompa air yaitu agar tekanan air yang diberikan merata dan volume air yang dialirkan sama per polybag. Pompa yang digunakan memiliki daya listrik 25 watt dan mampu mensirkulasikan air sebanyak 200 L/jam. Tandon air merupakan tempat penyimpanan air yang dialirkan ke tanaman, tandon air ini berupa gentong yang mampu menampung air dengan kapasitas 200 L.

Pipa PVC berfungsi sebagai pipa utama yang digunakan untuk menyalurkan air dari tandon yang kemudian dialirkan ke selang PE, ukuran pipa yang digunakan ialah pipa berukuran 1 inch. Selang PE merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan air irigasi dari pipa utama ke emitter, untuk ukuran selang PE yang digunakan berdiameter 7 mm, selanjutnya dari selang PE air diteruskan ke *dripper*, *dripper* digunakan untuk mengubah aliran air dari selang PE menjadi aliran air

menetes langsung di area perakaran tanaman, untuk ukuran *dripper* yang digunakan ialah berdiameter 7 mm sesuai dengan ukuran selang PE. Jenis selang PE dan *dripper* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) Selang PE dan (b) *Dripper*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

Instalasi irigasi dirangkai dengan menghubungkan pipa utama dengan pipa lateral, jarak antar pipa lateral ialah 40 cm sesuai dengan jarak antar perlakuan. Pada pipa lateral terdapat 6 lubang dengan jarak 30 cm sesuai dengan jarak tanam antar tanaman dalam satu plot percobaan, lubang tersebut berdiameter 7 mm, dimana setiap lubang dipasang selang PE dan diujung selang dipasang *dripper*. Untuk mengatur perlakuan setiap sambungan dari pipa utama ke selang PE digunakan keran untuk mengatur air yang dialirkan, kemudian rangkaian instalasi tersebut dihubungkan dengan pompa air yang ada pada tandon air.

3.4.4. Penyetekan dan pengakaran

Tanaman mint indukan berasal dari BPP Padakembang Kabupaten Tasikmalaya, penyetekan tanaman mint dilakukan dengan cara memotong 4 ruas batang mint dari pangkalnya atau sekitar 7 cm pada tanaman mint yang sudah tua, setelah itu batang yang telah dipotong atau hasil stek mint tersebut ditanam pada tray semai kemudian dilakukan penyiraman dan disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung.

Tanaman mint indukan yang digunakan pada penelitian memiliki kondisi yang sehat, warna daun hijau segar serta tidak terserang penyakit. Media tanam yang digunakan untuk penyemaian tanaman mint ini ialah tanah, penyemaian dilakukan selama 14 HSS (hari setelah semai) hingga pindah tanam.

3.4.5. Penanaman

Penanaman tanaman mint dilakukan setelah proses penyemaian, tanaman mint yang telah disemai pada tray semai selama 14 HSS kemudian dipindah tanamkan ke dalam polybag berukuran 30 cm × 30 cm, setiap polybag diisi dengan 1 tanaman hasil stek. Setiap perlakuan berisi 6 polybag dengan jarak antar polybag yaitu 30 cm.

Penelitian ini terdiri dari 6 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 plot percobaan, jarak tanam antar plot percobaan ialah 40 cm.

3.4.6. Pemberian air

Frekuensi pemberian air dengan irigasi tetes disesuaikan dengan perlakuan yang telah ditentukan yaitu 1 hari sekali, 2 hari sekali, dan 3 hari sekali selama 180 menit, rata – rata volume air yang dialirkan ialah 1000 ml/polybag, pemberian air dilakukan pada pukul 08.00 - 11.00 WIB.

3.4.7. Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma di area penanaman tanaman mint dan di dalam polybag, penyiangan bertujuan untuk menghindari persaingan unsur hara dan sinar matahari antara tanaman utama yaitu tanaman mint dan gulma. Penyiangan dilakukan dengan cara mekanis.

b. Pengendalian hama

Pengendalian hama dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat serangan dari hama yang menyerang pada saat penelitian, pengendalian dilakukan secara mekanis yaitu dengan cara mengambil secara langsung setiap ada hama yang menyerang, karena serangan masih bisa diatasi maka tidak dilakukan pengendalian secara kimiawi.

3.4.8. Panen

Tanaman mint dipanen pada usia 75 HST (hari setelah tanam), tanaman mint siap panen dicirikan dengan daun yang sudah tumbuh cukup besar, berwarna hijau tua dan memiliki aroma yang khas. Panen tanaman mint dilakukan dengan cara memotong bagian tanaman yaitu batang yang telah memiliki daun yang siap panen

menggunakan gunting, sebelum melakukan pemanenan dilakukan penyiangan terlebih dahulu, agar tidak terdapat gulma ataupun tanaman lain yang ikut terpanen pada proses pemotongan tanaman.

Setelah proses pemanenan selesai, daun mint hasil panen tadi ditimbang untuk mengetahui berat basah dari hasil panen tersebut kemudian setelah itu dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari untuk dihitung bobot keringnya menggunakan timbangan digital.

3.5. Parameter pengamatan

3.5.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang dilakukan pada data yang diperoleh dari hasil penelitian yang tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini bertujuan untuk mengetahui faktor eksternal yang mungkin berpengaruh selama penelitian berlangsung. Pengamatan penunjang terdiri dari:

a. Analisis kimia tanah

Analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, dengan tujuan untuk menguji C-organik, N-total, hara K, C/N, dan pH tanah yang dilakukan dengan cara uji kualitatif.

b. Analisis kimia pupuk guano

Analisis kimia pupuk dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, dengan tujuan untuk menguji C-Organik, N-Total, hara K, C/N, dan pH pupuk yang dilakukan dengan cara uji kualitatif.

c. Temperatur dan kelembapan udara

Tempertur dan kelembapan udara dihitung menggunakan alat *thermo hygrometer*.

d. Organisme pengganggu tanaman

Organisme pengganggu tanaman meliputi gulma, hama, dan penyakit pada tanaman yang menyerang tanaman mint selama penelitian berlangsung.

3.5.2. Pengamatan utama

Pengamatan utama merupakan pengamatan yang datanya diuji secara statistik dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian perlakuan, pengamatan utama pada penelitian ini diantaranya:

a. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (HST), 28 HST, 42 HST, 56 HST, dan 70 HST. Pengukuran dilakukan dari pangkal batang yang telah ditandai sebagai patokan pengukuran, lalu ukur sampai titik tumbuh tertinggi tanaman menggunakan penggaris, kemudian data hasil pengamatan dicatat.

b. Jumlah cabang primer

Pengamatan jumlah cabang primer dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang tumbuh, pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, dan 70 HST, data hasil pengamatan dicatat.

c. Jumlah daun

Jumlah daun diamati pada umur tanaman 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, dan 70 HST, interval pengamatan dilakukan dua minggu sekali selama penelitian sampai tanaman berumur 5 hari sebelum panen. Pengamatan jumlah daun diperoleh dengan cara menghitung banyaknya daun yang telah membuka seutuhnya.

d. Bobot basah tajuk per polybag

Pengamatan bobot basah tajuk per tanaman dilakukan dengan cara tanaman mint yang sudah dipanen dibersihkan terlebih dahulu kemudian dipisahkan dengan akarnya, setelah itu tajuk ditimbang dengan timbangan digital, data hasil pengamatan kemudian dicatat.

e. Bobot kering tajuk per polybag

Pengamatan bobot kering tajuk per tanaman dilakukan dengan cara tanaman mint yang sudah dipanen dibersihkan dan dipisahkan dari akarnya kemudian tajuk dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari, selanjutnya tanaman mint ditimbang menggunakan timbangan digital, data hasil pengamatan dicatat.

f. Bobot segar akar per polybag

Pengamatan bobot basah akar dilakukan dengan cara memisahkan akar dengan tajuk tanaman, kemudian dibersihkan dan ditimbang menggunakan timbangan digital, data hasil pengamatan dicatat.