

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2024 sampai Juni 2024, bertempat di lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian 350 mdpl.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya cangkul, mulsa, tong fermentor, pisau, golok, gelas ukur, ajir, tali, jangka sorong digital, timbangan analitik, gembor, sprayer, alat tulis dan alat dokumentasi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya benih mentimun varietas Alicia F1, bonggol pisang, M-Bio, pupuk NPK, pupuk kandang, gula merah, air cucian beras, air kelapa dan air bersih.

3.3 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 27 petak percobaan, setiap petak percobaan terdapat 10 tanaman, 6 diantaranya dijadikan sebagai sampel, sehingga diperoleh total 270 tanaman.

Susunan kombinasi perlakuan yang diuji sebagai berikut :

P1 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 20 % + tanpa pupuk NPK

P2 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 20 % + pupuk NPK takaran 100 kg/ha

P3 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 20 % + pupuk NPK takaran 200 kg/ha

P4 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 30 % + tanpa pupuk NPK

P5 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 30 % + pupuk NPK takaran 100 kg/ha

P6 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 30 % + pupuk NPK takaran 200 kg/ha

P7 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 40 % + tanpa pupuk NPK

P8 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 40 % + pupuk NPK takaran 100 kg/ha

P9 = Pupuk cair bonggol pisang konsentrasi 40 % + pupuk NPK takaran 200 kg/ha

Model linear untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez dan Gomez (2010), adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

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

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh ulangan ke-j

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

Dari model linear di atas, maka dapat disusun daftar sidik ragam seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhitung	F (0,05)
Ulangan	2	$\frac{\sum XI^2}{d} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,63
Perlakuan	8	$\frac{\sum XI^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,59
Galat	16	JKT - JKU - JKP	$\frac{JKG}{dbG}$		
Total	26	$\sum X_{iji} - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai Fhitung, sebagai berikut:

Tabel 2 Kaidah pengambilan keputusan

Hasil analisis	Kesimpulan	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,5}$	Berbeda tidak nyata	Perbedaan antar perlakuan tidak nyata
$F_{hit} > F_{0,5}$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan antar perlakuan yang nyata

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Apabila hasil uji F-hitung menunjukkan perbedaan yang nyata diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

LSR = *Least significant rangers*

SSR = *Student significant rangers*

α = Taraf nyata (5%)

dbg = Derajat bebas galat

Sx = Simpangan baku rata-rata

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Ulangan

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Pembuatan pupuk cair bonggol pisang

Alat-alat yang digunakan yaitu tong fermentor ukuran 100 L, golok, pengaduk dari kayu dan gayung. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk cair bonggol pisang terdiri dari 25 kg bonggol pisang, 1 L M-Bio, 3 kg gula merah dilarutkan pada 3 L air, 60 L air bersih, 4 L air cucian beras dan 4 L air kelapa. Proses pembuatan pupuk cair dilakukan menurut Priyadi (2011) dalam Buku Teknologi M-Bio yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

1. Air sebanyak 2/3 bagian atau 60 L air dimasukkan ke dalam tong fermentor.
2. Molase yakni larutan gula merah, air cucian beras dan air kelapa dimasukkan ke dalam tong fermentor.
3. Kultur mikroba M-Bio sebanyak 1 L dimasukkan ke dalam tong fermentor.
4. Bonggol pisang yang sudah dicacah lalu dimasukkan ke dalam tong fermentor.
5. Larutan tersebut diaduk sampai homogen selama 15 menit, setelah itu tong fermentor ditutup rapat. Pengadukan dilakukan 1 hari sekali selama 4 hari,

kemudian disimpan di tempat teduh dan terhindar dari sinar matahari.

6. Setelah dilakukan penyimpanan selama 4 sampai 7 hari maka proses fermentasi selesai, penutup tong fermentor dapat dibuka.
7. Fermentasi yang berhasil ditandai dengan adanya bercak-bercak putih pada permukaan cairan. Cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi akan berwarna kuning kecoklatan dengan bau yang khas menyengat.

3.4.2 Persiapan lahan

Persiapan lahan dimulai dengan membersihkan lahan dari semua jenis gulma, akar-akaran, tunggul, batu, dan sampah anorganik, setelah itu lahan digemburkan dengan mencangkul hingga kedalaman 30 cm sampai 40 cm. Setelah itu, lahan dibiarkan terkena sinar matahari selama sekitar dua minggu agar tanah memiliki sirkulasi udara yang baik, pH tanah yang cocok untuk tanaman mentimun ialah berkisar antara pH 6 hingga 7 (Edi dan Bobihoe, 2010). Pembuatan petakan dengan panjang petak yaitu 250 cm, lebar 100 cm, tinggi 30 cm dengan jarak antar petak 50 cm. (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2008).

Pemberian pupuk dasar diberikan dalam bentuk pupuk kandang yang sudah matang 2 minggu sebelum tanam. Edi dan Bobihoe (2010) menyatakan bahwa pupuk yang digunakan untuk pemupukan dasar yaitu pupuk kandang dengan takaran 10 t/ha yang diaduk hingga tercampur dengan tanah, setelah itu diratakan kembali. Setelah petak diratakan, mulsa plastik berwarna perak hitam dipasang pada saat matahari terik agar mulsa memuai sehingga memudahkan mulsa tersebut ditarik menutup rapat petakan. Pasak penjepit bambu digunakan untuk mengaitkan sisi mulsa dengan petakan agar tidak mudah terlepas. Setelah mulsa terpasang, lubang tanam dibuat pada mulsa dengan menggunakan alat pelubang mulsa berdiameter 10 cm yang telah dipanaskan. Jarak antar tanaman adalah 50 cm x 50 cm. (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2008)

3.4.3 Penanaman

Benih mentimun ditanam secara langsung ke dalam lubang tanam kemudian ditutup dengan tanah. Benih tanaman ditanam sekitar 2 hingga 4 cm di dalam tanah. Benih ditanam dengan jumlah 1 sampai 2 benih, agar mampu meminimalisir benih yang gagal tumbuh. (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka,

2008).

3.4.4 Pemasangan ajir

Ajir dibuat dari bambu dengan panjang 1,25 m hingga 1,50 m dan lebar 3 cm hingga 4 cm. Bambu dibentuk menggunakan golok atau pisau. Kemudian, ajir dipasang dengan cara menancapkan ajir ke dalam tanah dengan kedalaman 10 cm sampai 20 cm dan diletakan dengan jarak 20 cm hingga 25 cm dari tepi petakan. Pemasangan ajir dilakukan setelah tinggi tanaman mentimun mencapai 10 cm hingga 20 cm (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2008). Ajir bambu dipasang secara vertikal ke atas dan ujung ajir diikat dengan tali.

3.4.5 Aplikasi perlakuan

Aplikasi pupuk cair bonggol pisang dengan konsentrasi sesuai perlakuan sebanyak 4 kali yaitu pada umur 7, 14, 21, 28 HST. Aplikasi dilakukan dengan cara disemprotkan pada tanaman dengan konsentrasi sesuai perlakuan dan dosis rekomendasi pupuk cair yaitu sebesar 200 L/ha pada setiap kali penyemprotan (Widowati, dkk 2022). Ketentuan volume semprot pupuk cair bonggol pisang tertera pada Lampiran 5.

Aplikasi pupuk majemuk NPK Mutiara diberikan sebanyak dua tahap, yaitu setengah takaran pada tahap pertama yang dilakukan saat pengolahan tanah dan setengah takaran sisanya pada tahap kedua yang dilakukan saat umur tanaman 20 HST (Alpani, Taher dan Syamsuwirman, 2017). Pupuk NPK diberikan dengan cara ditabur dengan jarak 2 hingga 5 cm dari tanaman. Perhitungan kebutuhan pupuk majemuk NPK tertera pada Lampiran 4.

3.4.6 Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Penyiraman menggunakan air bersih dan dilakukan dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan, maka tidak dilakukan penyiraman.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan terhadap tanaman mentimun yang tidak tumbuh atau mati terserang hama dan penyakit. Penyulaman bertujuan supaya tanaman dapat tumbuh seragam. Proses penyulaman dilakukan dengan mengambil bibit

mentimun yang memiliki umur sama dan ditanam langsung pada lubang tanam yang akan dilakukan penyulaman. Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam.

3. Penyiangan

Penyiangan atau pengendalian gulma dilakukan untuk membersihkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma secara langsung secara hati-hati agar tanaman mentimun tidak terganggu. Penyiangan dilakukan setiap 1 minggu sekali.

4. Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan dengan membuang, memotong, mencabut daun dan pucuk. Pemangkasan bertujuan untuk mencapai keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan generatif. Pemangkasan dilakukan pada cabang yang tumbuh di ruas pertama hingga kelima, sementara pemangkasan pada pucuk batang dilaksanakan ketika tanaman telah mencapai 20 sampai 35 HST (Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2008).

5. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilaksanakan melalui pengamatan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara rutin setiap minggu. Pengamatan ini mencakup identifikasi jenis hama dan mengukur populasi hama dan memperhatikan tingkat serangan yang terjadi. Tindakan pengendalian yang dilakukan bersifat mekanis, yaitu dengan cara mengambil secara langsung setiap hama yang menyerang tanaman. Sementara itu, untuk mengendalikan penyakit yang menyerang daun, langkah yang diambil adalah dengan memetik daun yang terinfeksi dan membakarnya.

3.4.7 Panen

Buah mentimun mulai dipanen dengan mengamati secara visual kondisi fisik mentimun dan tahap pertumbuhannya. Proses pemanenan dilakukan ketika tanaman mentimun telah mencapai umur 35 HST, dilakukan dengan interval 2 hari sekali hingga tanaman mencapai umur 50 HST, dengan karakteristik buah yang memiliki ciri-ciri warna merata dari pangkal hingga ujung buah, panjang buah 10 cm hingga 25 cm, dan buah menunjukkan kecerahan warna yang baik (Direktorat

Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka, 2008).

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap parameter yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui adanya pengaruh lain dari luar perlakuan. Pengamatan penunjang ini meliputi suhu, kelembapan, analisis tanah awal, analisis mutu pupuk cair bonggol pisang dan organisme pengganggu tanaman. Pengamatan ini berfungsi untuk mengetahui aspek eksternal yang mempengaruhi proses percobaan di lapangan.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya di uji statistik dilakukan pada parameter sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal tanaman sampai ujung daun menggunakan alat ukur pada tanaman sampel. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 14, 21, dan 28 HST. Tinggi tanaman yang diperoleh dari setiap sampel kemudian dijumlahkan lalu dirata-ratakan.

2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun pada tanaman sampel. Jumlah daun dihitung pada saat tanaman berumur 14, 21, dan 28 HST. Jumlah daun yang didapat dari setiap sampel kemudian dijumlahkan lalu dirata-ratakan.

3. Luas daun

Pengukuran luas daun dilakukan dengan cara mengukur dan menjumlahkan seluruh luas daun tanaman sampel yang dilakukan pada umur 35 HST. Pengukuran luas daun dilakukan menggunakan aplikasi *ImageJ*.

4. Diameter dan panjang buah per tanaman

Diameter dan panjang buah diukur pada bagian pangkal, tengah dan ujung buah. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong digital kemudian dijumlahkan lalu dirata-ratakan. Pengukuran dilakukan pada setiap buah yang dihasilkan dari tanaman sampel kemudian di rata-ratakan per buah.

5. Jumlah buah per tanaman dan bobot buah per buah

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah buah dari setiap panen. Perhitungan jumlah buah yang dihasilkan dari tanaman sampel kemudian dijumlahkan lalu di rata-ratakan. Bobot buah per buah adalah jumlah rata-rata bobot buah mentimun yang dihasilkan tiap tanaman sampel per satu buah mentimun. Pengamatan dilakukan pada setiap panen. Bobot buah ditimbang menggunakan timbangan digital.

6. Bobot buah per tanaman

Bobot buah per tanaman adalah jumlah rata-rata bobot buah mentimun yang dihasilkan tiap tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada setiap panen. Bobot buah ditimbang menggunakan timbangan digital.

7. Bobot buah per petak dikonversi ke hektar

Bobot buah per petak adalah bobot buah mentimun yang dihasilkan seluruh tanaman dalam satu petak. Bobot buah per hektar adalah hasil dari bobot buah per petak kemudian dikonversikan ke hektar, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bobot buah per hektar} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{luas per petak}} \times \text{bobot buah per petak} \times 80\%$$