

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Percobaan ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan ketinggian tempat 362 meter di atas permukaan laut pada bulan Juni sampai bulan Juli 2022.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: golok, cangkul, garpu, mulsa, ajir, benang/tali, terpal, timbangan, alat tulis, alat fermentasi (tong plastik, pengaduk, saringan), polybag (10 x 15) dengan kapasitas bobot media tanam 195 gram, patok, papan label, penggaris, kamera digital, gembor, meteran dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah cair tahu, pupuk hayati Bion UP, pupuk kandang kambing, EM4, benih mentimun varietas Bandana F1, NPK 16-16-16, gula, baking powder, dan air cucian beras.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan diulang 3 kali, perlakuan yang dicoba yaitu kombinasi antara dosis pupuk limbah cair tahu dengan konsentrasi pupuk hayati. Kombinasi perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut:

A = Tanpa pemberian pupuk limbah cair tahu dan pupuk hayati (kontrol)

B = Pupuk limbah cair tahu 100 ml/tanaman

C = Pupuk limbah cair tahu 150 ml/tanaman

D = Pupuk limbah cair tahu 100 ml/tanaman + pupuk hayati konsentrasi 0,5%

E = Pupuk limbah cair tahu 150 ml/tanaman + pupuk hayati konsentrasi 0,5%

F = Pupuk limbah cair tahu 100 ml/tanaman + pupuk hayati konsentrasi 1%

G = Pupuk limbah cair tahu 150 ml/tanaman + pupuk hayati konsentrasi 1%

H = Pupuk limbah cair tahu 100 ml/tanaman + pupuk hayati konsentrasi 1,5%

I = Pupuk limbah cair tahu 150 ml/tanaman + pupuk hayati konsentrasi 1,5%.

Metode linier untuk rancangan acak kelompok menurut Gomez and Gomez (2010) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + r_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

t_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 3. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhitung	F 5%
Ulangan	2	$\frac{\sum x_j^2}{t} - FK$	$\frac{JKU}{dbU}$	$\frac{KTU}{KTG}$	3,63
Perlakuan	8	$\frac{\sum x_i^2}{r} - FK$	$\frac{JKP}{dbP}$	$\frac{KTP}{KTG}$	2,59
Galat	16	$JKT - JKU - JKP$	$\frac{JG}{dbG}$		
Total	26	$\sum X_{ij}^2 - FK$			

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung, dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Kaidah Pengambilan Keputusan

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

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

$$LSR(\alpha, dBg, p) = SSR(\alpha, dBg, p) \cdot S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{r}}$$

Keterangan:

LSR = Least Significant Range

SSR = Significant Suterndrized Range

α = Taraf nyata

dbg = Derajat bebas galat

p = Range (perlakuan)

Sx = Galat baku rata-rata (Standard Error)

KT galat = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan.

3.4 Prosedur penelitian

3.4.1 Pembuatan pupuk limbah cair tahu

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pupuk limbah cair tahu adalah limbah cair tahu, larutan gula merah, EM4, air cucian beras, dan baking powder. Adapun cara pembuatan pupuk organik cair dilakukan menurut prosedur Aliyena dkk. (2015) sebagai berikut:

- 1) Limbah cair tahu sebanyak 120 liter, 10 liter air cucian beras, 1 liter EM4, 5 liter larutan gula merah (4 kg gula merah dilarutkan dalam 5 liter air), dan 1 kg baking powder dimasukkan ke dalam tong, kemudian diaduk sampai tercampur rata.
- 2) Tong ditutup rapat hingga udara tidak bisa masuk.
- 3) Untuk membuang gas yang dihasilkan selama fermentasi dibuatkan lubang pipa plastik yang disambungkan ke botol berisi air.
- 4) Proses fermentasi dilakukan selama 15 hari.
- 5) Setelah 15 hari difermentasi, larutan pupuk limbah cair tahu dalam tong disaring untuk menghasilkan larutan yang bebas dari padatan.

3.4.2 Pengolahan tanah dan pembuatan petak percobaan

Pengolahan tanah dimulai dengan pembersihan gulma yang tumbuh di lahan yang akan digunakan percobaan, setelah dibersihkan kemudian lahan dicangkul hingga tanah gembur. Lahan yang telah diolah kemudian dibagi menjadi 3 kelompok ulangan, setiap kelompok ulangan terdiri dari 9 petak perlakuan dengan

ukuran 2 m x 1,2 m. Jarak antara petak ulangan yaitu 50 cm, jarak antar petak perlakuan 40 cm (Tata letak petak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2). Aplikasi pupuk kandang kambing sebanyak 10 t/ha dilakukan pada saat pengolahan tanah, dengan cara disebar di atas petakan kemudian dicampur dengan tanah secara merata.

3.4.3 Pemasangan mulsa plastik hitam perak dan pembuatan lubang tanam

Mulsa yang digunakan adalah plastik hitam perak dengan lebar 125 cm. Pemasangan mulsa dilakukan pada saat matahari panas terik agar mulsa memuai sehingga memudahkan mulsa tersebut ditarik menutup rapat bedengan. Bagian plastik berwarna perak menghadap ke atas dan yang berwarna hitam menghadap ke bawah tanah. Mulsa dibentangkan dengan kedua ujungnya diikatkan diujung bedengan, kemudian kedua sisi mulsa ditarik kearah bawah sampai mulsa tersebut rapih menutupi bedengan. Kemudian dijepit dengan belahan bambu untuk mengaitkan sisi-sisi mulsa dengan bedengan agar mulsa tidak mudah lepas. Setelah mulsa terpasang dilanjutkan dengan pembuatan lubang tanam di atas mulsa dengan menggunakan alat pelubang mulsa berdiameter 10 cm. Lubang tanam dibuat 2 baris per petak secara berhadapan dengan jarak lubang tanam 60 cm x 40 cm.

3.4.4 Penanaman

1. Persemaian benih

Benih mentimun sebelum disemaikan direndam di dalam air hangat selama 30 menit, lalu benih yang tenggelam dipilih sebagai benih untuk disemai, kemudian benih diletakkan di atas kapas dan di simpan dalam nampan, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 12 jam. Benih mentimun yang telah berkecambah dipindahkan ke dalam polybag penyemaian berukuran 10 cm x 15 cm dengan media campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (Wijoyo, 2012). Benih ditanam dengan kedalaman 0,5 sampai 1,0 cm kemudian ditutup tipis dengan tanah. Media tanam disiram terlebih dahulu sampai media basah. Pemeliharaan selama penyemaian meliputi penyiraman dan penyiangan gulma. Setelah berdaun 3 sampai 4 helai daun bibit dapat dipindahkan kelapangan.

2. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit sudah berdaun 3 sampai 4 helai daun, jarak tanam yang digunakan, yaitu 40 x 60 cm. penanaman dilakukan dengan merobek polybag persemaian kemudian bibit dan tanahnya dimasukkan kedalam lubang tanam lalu dipadatkan dan disiram hingga basah. Hal ini membantu medium tanah menyatu dengan tanah di sekelilingnya. Penanaman dilakukan pada sore hari agar media tanam tidak kepanasan selama masa adaptasi dan juga kondisi yang baik untuk penanaman (Wijoyo. 2012)

3. Pemupukan

Pemupukan untuk mentimun ini meliputi pupuk dasar, yaitu dengan pupuk kandang kambing yang diaplikasikan pada waktu pengolahan tanah dengan dosis 10 t/ha, dengan cara disebar di atas petakan kemudian dicampur dengan tanah secara merata (Edi dan Bobihoe. 2010). Pupuk NPK (Mutiara 16-16-16) sebanyak 300 kg/ha atau setara 72 g/petak, diaplikasikan pada saat setelah pindah tanam, dengan cara dimasukkan kedalam lubang yang jaraknya 5 cm dari lubang tanam (Rosliani. 2012). Kombinasi pupuk limbah cair tahu dan pupuk hayati, diaplikasikan sebanyak 4 kali yaitu pada umur 7, 13, 19 dan 25 hari setelah tanam (HST) sesuai dengan dosis yang dicoba, yaitu 100 ml/tanaman dan 150 ml/tanaman per aplikasi, sedangkan pupuk hayati sesuai dengan konsentrasi yang dicoba, yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5% sebanyak 40 ml/tanaman per aplikasi. Cara aplikasinya yaitu disiramkan ke permukaan tanah pada daerah perakaran. Perhitungan pupuk limbah cair tahu dan pupuk hayati dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.4.5 Pemeliharaan

1. Penyulaman

Sistem pindah tanam bibit dari pesemaian, penyulaman dilakukan paling lambat umur 5 hari setelah tanam (HST) dengan cara mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang baru pada umur yang sama yang sudah dipersiapkan.

2. Pengairan

Pengairan tanaman dilakukan rutin dua kali sehari (pagi dan sore hari), terutama pada fase awal pertumbuhan dan bila keadaan cuacanya kering dengan cara disiram dengan menggunakan gembor.

3. Pemasangan ajir

Pemasangan ajir dilakukan sebelum tanaman mentimun di pindah tanamkan, dengan cara menancapkan ajir dengan jarak 15 cm dari lubang tanam dan ajir dipasang membentuk seperti palang segitiga yang kemudian ujung ajir diikat dengan tali.

4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada gulma yang tumbuh di areal percobaan yang dilakukan secara mekanik, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar areal tanaman.

5. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik dengan mengambil hama dan daun yang terserang, serta melakukan penyemprotan pestisida meliputi insektisida Curacron dengan bahan aktif Profenofos 500 g/l dan fungisida Antracol dengan bahan aktif Propineb 70%.

6. Panen

Mentimun varietas hibrida mulai berbunga pada umur 25 hari setelah tanam. Panen dilakukan pada umur 33 HST. Pemanenan dilakukan sampai masa tanaman selesai berbuah.

3.5 Parameter pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang dilakukan terhadap parameter yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan. Parameter-parameter tersebut adalah analisis tanah sebelum perlakuan, analisis pupuk kandang kambing, analisis pupuk limbah cair tahu, suhu dan kelembaban, curah hujan, dan organisme pengganggu tanaman.

3.5.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya diuji secara statistik terhadap komponen pertumbuhan dan komponen hasil tanaman mentimun. Pengamatan dilakukan pada semua populasi tanaman dalam satu petak (10 tanaman). Parameter utama yang diamati yaitu:

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari semua populasi tanaman setiap petak penelitian. Pengukuran dilakukan dari bagian pangkal batang yang bersentuhan dengan tanah dan harus mengikuti batang yang melilit pada ajir hingga ujung batang menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan pada umur 13, 19, dan 25 HST.

2. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dari semua populasi tanaman setiap petak penelitian. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung helaian daun yang telah membuka. Pengamatan dilakukan pada umur 13, 19, dan 25 HST.

3. Jumlah buah per tanaman

Jumlah buah per tanaman, yaitu jumlah rata-rata buah mentimun yang dihasilkan dari semua populasi tanaman pada setiap pemanenan.

4. Diameter buah

Diameter buah dengan mengukur semua buah dari semua populasi tanaman pada setiap pemanenan dengan menggunakan jangka sorong pada bagian atas, pertengahan, dan bawah buah, kemudian hasilnya di rata-ratakan.

5. Panjang buah

Panjang buah diukur dengan cara mengambil semua buah dari semua populasi tanaman pada setiap pemanenan dengan menggunakan penggaris, kemudian hasilnya di rata-ratakan.

6. Bobot buah per buah

Bobot buah dihitung dengan menimbang satuan buah pada masing-masing perlakuan semua populasi tanaman pada setiap pemanenan, kemudian hasilnya di rata-ratakan.

7. Bobot buah per tanaman

Bobot buah per tanaman, yaitu rata-rata bobot buah per tanaman yang dihasilkan dari semua populasi tanaman pada setiap pemanenan.

8. Berat buah per petak dan dikonversikan ke hektar

Berat buah per petak, yaitu jumlah berat buah yang dihasilkan tanaman per petak dari setiap pemanenan. Hasil dari berat buah per petak kemudian dikonversikan ke hektar, dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Konversi ke hektar (ha)} = \frac{\text{luas satu hektar}}{\text{luas petak percobaan}} \times \text{hasil panen per petak} \times 80\% \times \frac{1}{1000}.$$