

BAB III

METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Juni 2025 di Kampung Palawija 03/10, Desa Mekarsari, Kecamatan Ciparay, Kabupaten Bandung, suhu berkisar 21-30°C dan memiliki ketinggian tempat sekitar 697 mdpl.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan ialah benih tanaman mentimun kyuri varietas Roberto, cangkang telur, gula merah, Em4, tanah, pupuk kandang ayam, NPK (16:16:16). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, penggaris, meteran, jerigen, ember, cangkul, timbangan digital, blender, jangka sorong, *thermohygrometer*, label, sprayer, gelas ukur, *polybag* (35 x 35 cm), gunting stek, bambu, ajir, tali rapia, kamera *handphone*.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial 2 faktor. Pertama perlakuan pupuk organik cair cangkang telur (p) dengan 4 taraf dan kedua perlakuan waktu pemangkasan tunas air (v) dengan 3 taraf, sehingga diperoleh 12 perlakuan, 3 kali ulangan dan 2 unit *polybag*.

3.3.2. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan yang akan dilakukan:

Faktor pertama ialah perlakuan pupuk organik cair cangkang telur (p)

4 taraf dengan konsentrasi per *polybag* sebagai berikut:

p0 : Tanpa perlakuan

p1 : 300 ml pupuk organik cair cangkang telur/tanaman (1,5 L
akumulasi 5x aplikasi)

p2 : 400 ml pupuk organik cair cangkang telur/tanaman (2 L
akumulasi 5x aplikasi)

p3 : 500 ml pupuk organik cair cangkang telur/tanaman (2,5 L
akumulasi 5x aplikasi)

Faktor kedua ialah perlakuan pemangkasan tunas air (v) 3 taraf
sebagai berikut:

v0 : Tanpa perlakuan

v1 : 21 HST

v2 : 28 HST

Tabel 1 Kombinasi perlakuan pemberian konsentrasi POC cangkang telur dan waktu pemangkasan terhadap pertumbuhan mentimun kyuri

Cangkang telur	Pemangkasan		
	v0	v1	v2
p0	p0v0	p0v1	p0v2
p1	p1v0	p1v1	p1v2
p2	p2v0	p2v1	p2v2
p3	p3v0	p3v1	p3v2

3.3.3. Rancangan Respon

Rancangan respon terdiri dari dua parameter pengamatan yaitu parameter penunjang dan parameter utama.

1. Parameter penunjang

a. Analisis tanah

Analisis dilakukan di Laboratorium Balai Standarisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Tanaman Sayur Lembang untuk mengetahui sifat fisik, kimia, kandungan unsur hara, tekstur dan struktur tanah. Sampel diambil sebanyak 1 kg. pengambilan sampel untuk analisis tanah dilakukan menggunakan 1 diagonal (titik), karena lahan yang akan digunakan kurang <2,5 ha, pengambilan tanah menggunakan cangkul pada kedalaman 20 cm dan dicampur hingga homogen.

b. Analisis pupuk organik cair cangkang telur

Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Agro dengan cara mengambil sampel 1 L dan dilakukan analisis untuk mengetahui kandungan N, P, K, pH, kadar air, C-Organik Ca dan Mg.

c. Suhu dan kelembapan

Pengamatan dilakukan dari awal hingga hari terakhir pengamatan dengan menggunakan *thermohygrometer* secara rutin selama 3 kali sehari, pada pagi hari pukul 06.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB dan sore hari pada pukul 17.00 WIB.

d. Hama dan penyakit

Pengamatan hama dan penyakit yang menyerang dengan mengamati langsung di lapangan, kemudian mengidentifikasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman mentimun kyuri (*Cucumis sativus* L.).

2. Parameter utama

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan pada tanaman berusia 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, dengan mengukur tanaman menggunakan penggaris dari mulai permukaan media tanam sampai titik tumbuh tanaman.

b. Luas daun (cm²)

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kemampuan tanaman melakukan proses fotosintesis, pengukuran dilakukan pada saat vegetatif akhir tanaman, dengan menggunakan metode gravimetri dengan persamaan sebagai berikut (Sitompul, 1995):

$$LD = \frac{BDT}{BDS} \times n \times \pi \times r^2$$

Keterangan:

LD = Luas daun

BDT = Berat kering daun total

BDS = Berat kering daun sampel

n = Jumlah sampel daun

π = Nilai phi

r^2 = Jari-jari pipa pelubang

c. Waktu muncul bunga pertama (hari)

Pengamatan dilakukan ketika bunga muncul, perhitungan dilakukan dari hari pertama penanaman sampai bunga mekar.

d. Jumlah bunga

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah bunga yang terbentuk.

e. Jumlah buah per tanaman (buah)

Pengamatan dilakukan setelah panen dengan menjumlahkan seluruh buah sehingga diperoleh total buah per unit perlakuan.

f. Panjang buah (cm)

Pengamatan dilakukan pada pangkal buah sampai ujung buah dengan menggunakan penggaris pada setiap sampel tanaman.

g. Diameter buah (cm)

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong pada bagian tengah buah.

h. Berat buah segar (g)

Dilakukan pengamatan setelah tahap pemanenan, dengan menghitung dan menimbang bobot buah dari setiap sampel tanaman.

i. Grading

Terdapat 3 grade pada buah mentimun kyuri grade A yaitu buah yang berbentuk lurus dan bulat dengan diameter 1,5 - 2 cm dan panjang 16 - 20 cm, grade B buah berbentuk lurus dan bulat dengan diameter 2 - 3 cm dan

panjang 20 - 23 cm, dan grade C yaitu buah afkiran dan buah yang mempunyai diameter >3 cm dan panjang >23 cm (Zamzami *et al.*, 2015).

3.3.4. Rancangan Analisis

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan model linear RAK pola Faktorial :

$$Y_{ij} = \mu + K_i + P_j + K_k + (PK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ij}	= Respon tanaman yang diamati
μ	= Nilai tengah umum
K_i	= Pengaruh kelompok ke-i
P_j	= Pengaruh faktor pemangkasan tunas air ke-j
K_k	= Pengaruh POC Cangkang telur ke-k
$(PK)_{jk}$	= Pengaruh interaksi faktor pemangkasan tunas air ke-j dan faktor POC cangkang telur ke-k
ϵ_{ijk}	= Pengaruh sisa perlakuan P ke-j, perlakuan K ke-k dan ulangan ke-i

Tabel 2 Analisis Ragam Anova

Sumber	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel 0,05
Kelompok	(r-1)	JKU	KTU	KTU/KTG	
Perlakuan	(t-1)	JKP	KTP	KTP/KTG	
Cangkang telur (p)	(p-1)	JK(p)	KT(p)	KT(p)/KTG	
Pemangkasan tunas air (v)	(v-1)	JK(v)	KT(v)	KT(v)/KTG	
Interaksi (pv)	(p-1)(v-1)	JK(pv)	KT(pv)	KT(pv)/KTG	
Galat	(t-1)(r-1)	JKG	KTG		
Total	pvr-1	JKT			

Hipotesis ;

Jika F hitung $\leq 0,05$ maka perlakuan tidak berpengaruh nyata

Jika F hitung $\geq 0,05$ maka perlakuan berpengaruh nyata

Apabila hasil analisis ragam terdapat perbedaan pada setiap perlakuan, uji lanjut menggunakan Duncan pada taraf 5% dengan rumus sebagai berikut:

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

Untuk mencari S_x dihitung menggunakan cara:

1. Jika terjadi interaksi

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

2. Jika terjadi mandiri POC Cangkang telur

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r.p}}$$

3. Jika terjadi mandiri pemangkasan tunas air

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r.v}}$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Ranges*

SSR = *Studentized Signitized Significant Ranges*

Dbg = Derajat Bebas Galat

S_x = Galat buku rata-rata

KTG = Kuadrat Tengah Galat

p = POC Cangkang telur

v = Pemangkasan tunas air

α = Taraf Nyata 5%

p = Banyaknya Perlakuan yang dibandingkan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair Cangkang Telur

Proses pengolahan pupuk organik cair cangkang telur, dimulai dengan aktivasi EM4 dengan mencampur 100 ml EM4, 100 ggula merah dan 1.800 ml air, semua bahan diaduk dan didiamkan selama kurang lebih 2 hari, diketahui bahwa EM4 perlu diaktivasi karena mikroorganisme didalam larutan dalam keadaan tidur (Widiada *et al.*, 2022).

Setelah itu, dilakukan pembersihan cangkang telur dan menjemurnya sampai cangkang telur kering. Selanjutnya, cangkang telur dihaluskan menggunakan alat penghalus. Setelah itu, timbang tepung cangkang telur sebanyak 18 kg dan disimpan didalam jerigen. Langkah kedua, campurkan gula merah sebanyak 1 kg dengan 1 liter air dan 250 mL EM4 yang telah diaktivasi dan air bersih 18 L lalu dimasukan kedalam jerigen, semua bahan dicampur dan difermentasi selama 2 - 3 minggu pada suhu 40°C. Adapun tanda berhasilnya pembuatan pupuk organik cair menurut Astuti *et al.* (2021) apabila aroma yang dikeluarkan seperti aroma fermentasi tape, pH masam, tidak berbau busuk dan cairannya lebih encer.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam menggunakan tanah dan pupuk kandang ayam sebagai pupuk dasar dengan perbandingan 1:1. Tanah diayak terlebih dahulu untuk memisahkan dari gulma, sampah, batuan dan lainnya. *Polybag* yang digunakan berukuran 35 cm x 35 cm. Media tanam dimasukan kedalam *polybag* sebanyak 6 kg tanah / *polybag*.

3.4.3 Persemaian

Persemaian benih dilakukan pada trai semai. Sebelum di semai, benih direndam air hangat kurang lebih satu jam, masukan tanah kedalam media semai dan disiram menggunakan air bersih, lalu pembuatan lubang semai untuk menempatkan benih, letakan benih secara mendatar untuk mengurangi risiko benih terbalik setelah itu tutup media semai dan disiram, tutup trai semai menggunakan plastik hitam, yang dibuka setelah benih berkecambah dan letakan dibawah sinar matahari.

3.4.4 Penanaman

Pembuatan lubang tanam dengan menekan 2 jari kedalam tanah yang sudah dicampur pupuk kandang ayam. Kemudian memasukan 1 bibit mentimun kyuri dan tutup dengan tanah, lalu siram media tanam.

3.4.5 Pemasangan Ajir

Pada saat tanaman mentimun kyuri berumur 7 HST, dilakukan pemasangan ajir dengan panjang 1,5 m. Ajir digunakan sebagai tempat merambat dan menopang buah mentimun kyuri dan mempermudah pemeliharaan tanaman mentimun kyuri.

3.4.6 Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur

Tanaman yang menjadi kontrol tidak diberikan pupuk organik cair cangkang telur. Perlakuan p1 pemberian konsentrasi 300 mL, p2 pemberian konsentrasi 400 mL, dan p3 pemberian konsentrasi 500 mL. Pemberian POC dilakukan melalui penyemprotan pada daun tanaman mentimun kyuri menggunakan *sprayer* pada pagi hari, dilakukan sebanyak 5 kali.

3.4.7 Pemangkasan Tunas Air

Pemangkasan pada tanaman yang menjadi kontrol tidak dilakukan pemangkasan (v0). Perlakuan pertama (v1) dilakukan pada saat berumur 21 HST dan perlakuan kedua (v2) pemangkasan pada saat berumur 28 HST. Pemangkasan dilakukan dengan gunting stek, dipangkas pada bagian titik tumbuh tunas lateral

pemangkasan dilakukan pukul 8.00 hingga 10.00 pagi, guna memastikan bekas luka yang muncul terhindar dari pembusukan pada tanaman yang dipangkas (Hidayatullah, 2024).



Gambar 2 Bagian yang dipangkas dari Mentimun
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan, pertama penyiraman dilakukan dengan menghitung kapasitas lapang media tanam untuk menentukan kemampuan media tanam menyerap air, sehingga penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi media tanam (basah atau kering). Kedua, penyiangan dilakukan dengan mencabut rumput liar disekitar tanaman mentimun kyuri dengan tujuan agar

tidak ada persaingan dalam mendapatkan unsur hara. Keempat aplikasi pupuk susulan NPK 16:16:16 sebanyak 1,2 g polibag⁻¹ pada saat tanaman berumur 14 HST dan 28 HST. Kelima, pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila tanaman terserang hama dan penyakit.

3.4.9 Pemanenan

Buah mentimun kyuri dapat dilakukan pemanenan pada saat mentimun kyuri berumur 38 HST atau sesuai dengan jenis varietasnya, ciri lain mentimun kyuri yang siap dipanen diantaranya, kulit mengkilap dan berwarna hijau tua yang merata dari pangkal hingga ujung buah dan duri pada buah sudah mulai menghilang, pemanenan dilakukan dengan memotong menggunakan gunting stek pada tangkai buah.

