

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu pengujian mutu fisiologis benih dan budidaya mentimun. Uji mutu fisiologis benih dilaksanakan di laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Sedangkan budidaya dan produksi mentimun dilaksanakan di kebun percobaan Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Malang. Lokasi kebun percobaan memiliki ketinggian ± 429 m dpl, suhu rata-rata berkisar $22,7 - 25,1^{\circ}$ C, curah hujan ± 1500 mm/tahun dan kelembaban nisbi $79 - 86\%$. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan tanam yang digunakan ialah benih 3 varietas lokal mentimun dengan 4 umur masak benih yang berbeda yang merupakan hasil penelitian sebelumnya. Benih tersebut telah disimpan selama ± 8 bulan (bulan September 2013 hingga bulan Mei 2014) pada kondisi kering dengan dibungkus plastik dan disimpan pada lemari pendingin. Bahan pendukung lainnya berupa pupuk kandang campuran sapi, ayam dan kelinci, Urea, NPK, banlate dan pestisida berbahan aktif metil eugenol.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu ajir, tali rafia, kawat, mulsa jerami padi, tugal, cangkul, gunting, perangkap lalat buah, kertas label, *sprayer*, meteran, timbangan analitik, jangka sorong, plastik mika, kertas koran, germinator, kantong plastik, alat tulis dan kamera.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian mengenai uji mutu fisiologis benih menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 4 ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 25 biji. Penelitian menggunakan dua faktor, faktor pertama ialah varietas yang terdiri dari tiga varietas yaitu varietas lokal Blitar (LB), varietas lokal Malang (LM) dan varietas lokal Jember (LJ), sedangkan faktor kedua ialah tingkat kemasakan benih yang terdiri dari empat taraf yaitu benih umur masak 18 hari

setelah polinasi (hsp) (T_1), benih umur masak 28 hsp (T_2), benih umur masak 38 hsp (T_3) dan benih umur masak 48 hsp (T_4). Sehingga dalam penelitian ini terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu LBT_1 , LBT_2 , LBT_3 , LBT_4 , LMT_1 , LMT_2 , LMT_3 , LMT_4 , LJT_1 , LJT_2 , LJT_3 dan LJT_4 .

Sedangkan penelitian budidaya mentimun di lahan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 3 ulangan. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini, setiap kombinasi perlakuan akan ditanam dalam satu bedengan yang terdiri dari 40 tanaman. Tanaman sampel yang digunakan sebanyak 10 tanaman tiap kombinasi perlakuan. Luas lahan yang digunakan $16,5 \times 19$ m terbagi menjadi 36 bedengan dengan ukuran bedengan 5×1 m dan jarak antar bedengan ialah 50 cm. Setiap bedengan ditanam 40 benih dan jarak tanam yang digunakan $50 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$.

3.4 Pelaksanaan

Berikut ialah tahapan kegiatan pelaksanaan pada penelitian ini :

a. Pengujian mutu fisiologis benih

Pengujian mutu fisiologis benih dilakukan dengan metode pengujian *planted paper*. Kertas yang digunakan ialah jenis kertas koran. Kertas koran dilembabkan dan dilipat seperti kipas kemudian benih ditata di sela-sela lipatan. Setelah semua benih tertata rapi, selanjutnya kertas dimasukkan kedalam germinator selama 8 hari. Pada hari ke delapan, kertas dikeluarkan dari germinator dan dihitung berdasarkan kriteria kecambahnya.

b. Pemilihan Benih

Benih yang digunakan pada penelitian ini ialah biji hasil panen pada penelitian sebelumnya yang telah dikeringkan serta melalui masa simpan selama 8 bulan. Biji yang telah kering kemudian dipilih yang baik, utuh, bebas hama penyakit dan dipisahkan dari kotoran benih atau bahan campuran lain. Sebelum ditanam, benih terpilih direndam terlebih dahulu dengan larutan pestisida.

c. Pengolahan dan Persiapan Lahan

Lahan penelitian diolah menggunakan cangkul dan kemudian dibuat bedengan dengan panjang 5 m dan lebar 1 m. Setelah bedengan terbentuk, kemudian diberikan pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha (10 kg/bedengan) yang dimasukkan ke dalam masing-masing lubang tanam (500 g per lubang tanam). Untuk mempermudah irigasi dan drainase, maka dibuat parit diantara bedengan dengan lebar 50 cm dan panjang yang disesuaikan dengan panjang lahan yang digunakan. Kemudian dilakukan penutupan permukaan bedengan dengan mulsa jerami padi yang bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah dan mengurangi gangguan gulma. Saat pengolahan lahan selesai, kemudian dilakukan pemasangan ajir psesuai dengan jarak tanam yang digunakan. Ajir dibuat membentuk segitiga agar lebih kokoh dan dipasang sebelum benih ditanam agar nantinya tidak merusak perakaran tanaman. Ajir yang digunakan terbuat dari bambu dan memiliki panjang $\pm 2,5$ meter.

d. Penanaman

Penanaman dapat dilakukan ketika lahan sudah siap. Sebelum benih ditanam, bedengan diberi lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman 4 – 5 cm dan diberi pupuk kandang. Jarak tanam antar lubang tanam yaitu 50 cm \times 60 cm. Benih mentimun ditanam dalam lubang yang telah dibuat sebanyak 2 biji tiap lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah kembali. Lubang tanam yang telah ditutup selanjutnya disiram agar benih dapat tumbuh dengan baik.

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman mentimun dilakukan dengan memperhatikan kondisi tanaman maupun kondisi lahan. Pemeliharaan meliputi penyiangan gulma, pengairan, pemupukan lanjutan, pemasangan tali, pemangkasan pucuk dan tunas samping (pewiwilan) dan pengendalian hama penyakit.

1) Pengairan

Irigasi lahan mentimun dilakukan dengan sistem genangan. Air irigasi dimasukkan ke lahan melalui parit-parit yang telah dibuat disekitar bedengan. Waktu/durasi penggenangan disesuaikan dengan kondisi lahan. Jika dirasa lahan sudah cukup basah hingga menjangkau permukaan bedengan, maka penggenangan akan dihentikan. Pada awal pertumbuhan, penggenangan dilakukan setiap hari, selain digenangi juga dilakukan penyiraman permukaan bedengan dengan gembor karena kondisi tanah yang sangat kering dan tingkat penguapan yang cukup tinggi. Selanjutnya setelah tanaman mencapai tinggi ± 1 meter, pengairan dilakukan hanya dengan sistem genangan karena akar tanaman sudah menjangkau dasar bedengan. Pengairan diintensifkan kembali saat tanaman memasuki fase pembungaan dan pembuahan.

2) Pewiilan

Kegiatan pewiilan pada tanaman mentimun sangat penting dilakukan untuk memacu pembungaan dan pembentukan buah. Pewiilan dilakukan dengan memotong atau memangkas tunas ketiak dan pucuk serta membuang daun yang terserang hama penyakit. Pemangkasan tunas ketiak dilakukan dengan interval 2 – 3 hari sekali atau sesuai dengan tingkat pertumbuhan tunas samping. Sedangkan pemangkasan pucuk (topping) dilakukan jika tinggi tanaman telah mencapai ± 2 meter. Selain pemangkasan pucuk dan tunas ketiak, juga dilakukan pewiilan daun dan bunga. Pewiilan daun dilakukan saat tanaman berumur 3 MST dan daun yang dipangkas sebanyak 5 daun terbawah. Setelah tanaman memasuki fase berbunga, bunga yang berada pada 3 hingga 4 ruas terbawah dipangkas karena bunga bawah tersebut kurang produktif.

3) Pemupukan

Pemupukan lanjutan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 7 HST menggunakan pupuk NPK mutiara sebanyak

3 gr/tan. Selanjutnya pemupukan terakhir pada saat tanaman mulai berbunga (25 HST) menggunakan pupuk Urea sebanyak 3,75 g/tan, pupuk SP-36 5 g/tan dan KCl 2,5 g/tan.

4) Penyiangan gulma dan pengendalian hama penyakit

Bagian lahan yang disiangi gulmannya ialah bagian tepi bedengan dan di sela-sela tanaman mentimun. Karena mulsa yang digunakan ialah mulsa jerami padi, maka kemungkinan terdapat pertumbuhan gulma di sela-sela jerami yang tidak tertutupi. Penyiangan gulma pada lahan mentimun dilakukan seminggu sekali atau mengikuti kondisi lahan dan serangan gulma. Metode penyiangan gulma menggunakan cara mekanis dengan mencabut atau memotong gulma. Sama halnya seperti proses penyiangan gulma, pengendalian hama penyakit juga dilakukan sesuai kondisi serangan di lahan. Jika sudah terjadi serangan hama penyakit yang cukup serius dan cukup mengganggu tanaman mentimun, maka dilakukan pengendalian baik secara kimia menggunakan pestisida atau fungisida maupun dengan cara manual/mekanis. Pengendalian hama secara kimiawi menggunakan insektisida berbahan aktif metil eugenol 800 g sebanyak 0,5 ml yang dimasukkan kedalam perangkap untuk mengendalikan serangan lalat buah. Perangkap diletakkan di sekitar area tanaman mentimun. Sedangkan pengendalian penyakit dilakukan secara mekanis dengan membuang atau memangkas tanaman atau bagian tanaman yang terserang penyakit.

5) Pemasangan tali pengikat tanaman

Tanaman mentimun merupakan tanaman merambat yang pertumbuhannya mengarah ke atas mengikuti ajir. Untuk mencegah tanaman rebah atau menjalar ke samping, maka dilakukan pemasangan tali pada batang tanaman mentimun. Tali rafia dipasang pada batang agar menempel erat pada ajir. Pemasangan tali ini dilakukan sejak

tanaman berumur 2 MST. Tali rafia juga berfungsi untuk menyokong batang pada ajir agar tidak rebah saat tanaman telah berbuah.

f. Pemanenan

Pemanenan mentimun dilakukan saat tanaman umur 44 – 77 HST. Masa panen mentimun dapat berlangsung hingga 1 – 1,5 bulan dan dapat dilakukan setiap hari. Pada penelitian ini, pemanenan mentimun dilakukan dengan interval 7 hari sekali sebanyak 5 kali panen. Setiap panen akan diambil buah mentimun dengan ciri-ciri buah segar (tidak layu), buah sehat (tidak terserang hama penyakit), buah utuh dan buah dengan kulit buah cerah.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari pengamatan mutu fisiologis benih dan pengamatan tanaman di lahan. Pengamatan mutu fisiologis benih dilakukan pada semua biji yang dikecambahkan pada media kertas. Sedangkan pengamatan tanaman dilakukan pada 10 tanaman sampel pada masing-masing kombinasi perlakuan. Variabel pengamatan uji mutu fisiologis benih meliputi:

1. Daya berkecambah (DB)

Pengamatan daya berkecambah dihitung berdasarkan pengamatan kecambah normal yang diamati pada 8 HST. Kriteria kecambah normal ialah kecambah tumbuh sehat, hipokotil tumbuh normal dengan panjang 2 – 4 kali panjang benih, dan minimal sudah tumbuh satu plumula. Persentase daya berkecambah dihitung dengan rumus (Anonymous, 2010):

$$\%DB = \frac{\Sigma \text{Kecambah normal yang dihasilkan}}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

2. Laju perkecambahan

Pengamatan laju perkecambahan dilakukan pada hari ke satu, dua, tiga, hingga hari ke delapan setelah benih di tabur yaitu dengan cara

menghitung jumlah tanaman yang tumbuh. Tanaman dikatakan tumbuh apabila saat pengamatan radikel sudah muncul pada media kertas dengan tinggi minimal 0,5 cm. Laju perkecambahan dapat diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikel. Laju perkecambahan dapat dihitung dengan rumus (Sutopo, 2010) :

$$\text{Rata - rata hari} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\Sigma \text{ Benih yang berkecambah}}$$

Keterangan :

N = Jumlah benih yang berkecambah setiap hari

T = Jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan.

3. Kecepatan tumbuh

Benih mentimun sebanyak 25 butir ditanam pada substrat kertas koran dengan metode *Planted Paper* (PP), kemudian dikecambahkan didalam germinator. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga hari ke delapan. Kecepatan tumbuh diukur dengan menghitung kecambah normal. Setiap pengamatan jumlah kecambah normal dibagi etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif dihitung mulai saat benih ditanam sampai saat 8 HSP (hari setelah pengecambahan) dengan rumus (Anonymous, 2010) :

$$KCT = \sum_i^{t_n} \frac{N}{t}$$

Keterangan :

t = waktu pengamatan

N = pertambahan % kecambah normal setiap waktu pengamatan

t_n = waktu akhir pengamatan

i = waktu awal pengamatan

4. Indeks vigor

Indeks vigor dihitung dari menghitung persentase jumlah kecambah normal pada 4 HSP. Indeks vigor dihitung dengan rumus : (Copeland dan McDonald, 2001).

$$\text{Indeks Vigor} = \frac{\Sigma \text{ Benih kecambah normal pada 4 HSP}}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

5. Keserempakan tumbuh

Mengamati bentuk-bentuk kecambah normal kuat dan normal kurang kuat pada umur 4 HST kemudian menghitung presentase kecambah kuat sebagai nilai keserempakan berkecambah benih yang diuji. Menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Keserempakan Tumbuh (KST)} = \frac{\Sigma \text{ Benih kecambah normal kuat}}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Parameter pengamatan tanaman mentimun dan hasil panen meliputi:

1. Jumlah tanaman tumbuh : dihitung jumlah tanaman yang tumbuh dalam 1 bedengan saat tanaman umur 14 HST.
2. Umur berbunga jantan (HST) : dihitung mulai awal tanam hingga 50% tanaman pada populasi muncul bunga jantan.
3. Umur berbunga betina (HST) : dihitung mulai awal tanam hingga 50% tanaman pada populasi muncul bunga betina.
4. Nisbah bunga jantan dan betina : dihitung perbandingan jumlah bunga jantan per jumlah bunga betina setelah 50% tanaman dalam populasi memiliki bunga jantan dan betina.
5. Umur panen awal (HST) : dihitung mulai awal tanam hingga waktu panen pertama.
6. Umur panen akhir (HST) : dihitung mulai awal tanam hingga panen terakhir.

7. Bobot buah per tanaman (Kg) : dihitung dari jumlah bobot buah keseluruhan mulai awal panen hingga panen akhir.
8. Bobot per buah (g) : dihitung pada 10 buah sampel hasil panen.
9. Jumlah buah per tanaman : dihitung setelah panen akhir, diakumulasikan jumlah buah hasil panen mulai panen awal.
10. Jumlah buah per plot : dihitung dari jumlah buah keseluruhan yang dipanen dari semua tanaman dalam satu plot.
11. Bobot buah per plot (Kg) : dihitung dari bobot buah keseluruhan yang dipanen dari semua tanaman dalam satu plot.
12. Panjang buah (cm) : diukur dari pangkal buah hingga ujung buah.
13. Diameter buah (mm) : diukur pada diameter buah bagian tengah.

3.6 Analisis Data

Analisis data mutu fisiologis benih, data pengamatan tanaman dan data hasil panen/produksi mentimun menggunakan analisis ragam (uji F) rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) pada taraf 5%. Analisis ragam (ANOVA) RAKF menurut Mangoendidjojo (2003) yaitu :

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung
Varietas (L)	$L - 1$	JK_L	KT_L	JK_L / KT_L
Tingkat Kemasakan (T)	$T - 1$	JK_T	KT_T	JK_T / KT_T
Ulangan	$U - 1$	JK_U	KT_U	JK_U / KT_U
$L \times T$	$(L - 1)(T - 1)$	JK_{Lt}	KT_{Lt}	JK_{Lt} / KT_{Lt}
Galat	$(LT - 1)(U - 1)$	JK_{galat}	KT_{galat}	JK_{galat} / KT_{galat}
Total	$(LTU) - 1$	JK_{total}		

Analisis sidik ragam (uji F) digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan umur masak benih dan varietas terhadap mutu fisiologis benih, pertumbuhan tanaman dan hasil panen. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilakukan analisis uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.