

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Mentimun



Gambar 1. Akar mentimun (Anonymous, 2012^a)

Perakaran mentimun memiliki akar tunggang dan bulu-bulu akar (Gambar 1), tetapi daya tembus akar relatif dangkal. Akar tanaman mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air. Kedalaman perakaran yang efektif untuk tanaman mentimun ialah 30-60 cm (Rukmana, 1994).



Gambar 2. Batang mentimun (Anonymous, 2012^b)

Tanaman mentimun memiliki batang yang berwarna hijau, berbulu dengan panjang yang bisa mencapai 1,5 m dan umumnya batang mentimun mengandung air dan lunak (Gambar 2). Batang mentimun berupa batang lunak dan berair, berbentuk pipih, berambut halus, berbuku-buku dan berwarna hijau segar. Batang utama dapat menumbuhkan cabang anakan. Ruas batang atau buku-buku batang berukuran 7-10 cm dan berdiameter 10-15 mm. Diameter cabang anakan lebih kecil dari batang utama. Pucuk batang aktif memanjang (Imdad dan Nawangsih, 2001).



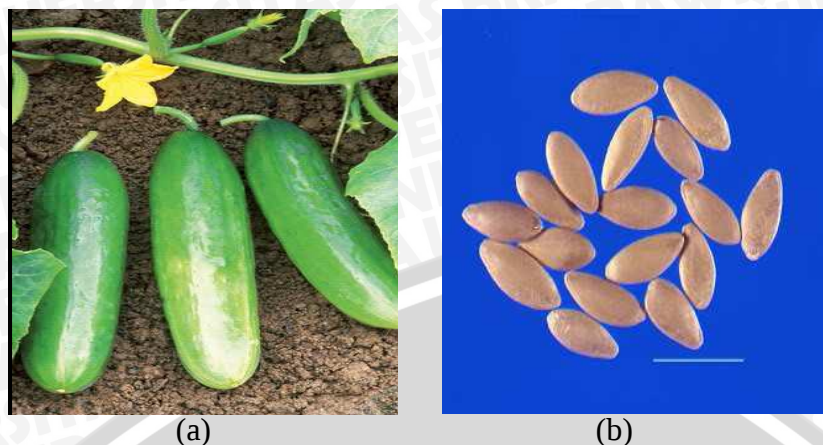
Gambar 3. Daun mentimun (Anonymous, 2012^c)

Daun mentimun berbentuk bulat lebar, bersegi mirip jantung dan bagian ujung daunnya meruncing. Daun mentimun tumbuh berselang-seling keluar dari buku-buku (ruas) batang. Warna dari daun mentimun ialah hijau (Rukmana, 1994).



Gambar 4. Bunga mentimun (Anonymous, 2012^d)

Bunga mentimun berwarna kuning dan berbentuk terompet (Gambar 4). Mentimun termasuk tanaman berumah satu, artinya bunga jantan dan betina letaknya terpisah, tetapi masih dalam satu tanaman. Bunga betina mempunyai bakal buah yang membengkak, terletak di bawah mahkota bunga, sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bagian bakal buah yang membengkak (Sumpena, 2008).



Gambar 5 (a) Buah mentimun dan (b) Biji mentimun (Anonymous, 2012^e)

Buah mentimun letaknya menggantung dari ketiak antara daun dan batang. Bentuk dan ukurannya bermacam-macam, tetapi umumnya bulat panjang atau bulat pendek. Kulit buah mentimun ada yang berbintil-bintil, ada pula yang halus. Warna kulit buah mentimun antara hijau keputih-putihan, hijau muda dan hijau gelap. Biji mentimun bentuknya pipih, kulitnya putih atau putih kekuningan (Rukmana, 1994).

2.2 Teknik Produksi Benih Mentimun

2.2.1. Iklim

Tanaman mentimun membutuhkan suhu tanah 18-30 °C untuk tumbuh dengan baik. Suhu optimum yang dibutuhkan antara 25-35 °C. Cahaya yang dibutuhkan berlangsung antara 8-12 jam perhari. Kelembaban yang dikehendaki oleh tanaman mentimun antara 50-85 %, curah hujan yang optimum 200-400 mm perbulan. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman mentimun, terlebih pada saat mulai berbunga karena curah hujan yang tinggi akan banyak menggugurkan bunga (Bustami, 2012).

2.2.2. Media Tanam

Mentimun dapat tumbuh dan beradaptasi di hampir semua tanah. Tanah mineral yang bertekstur ringan sampai pada bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut dapat diusahakan sebagai lahan penanaman mentimun. Kemasan tanah yang optimal untuk mentimun adalah antara 5,5-6,5. Jenis tanah yang cocok untuk tanaman mentimun adalah Aluvia, Latosol dan

Andosol. Tanaman mentimun dapat tumbuh baik diketinggian 0-1.000 meter diatas permukaan laut. Penanaman dengan ketinggian lebih dari 1.000 m dpl harus menggunakan mulsa plastik hitam perak karena penggunaan mulsa tersebut dapat meningkatkan suhu tanah dan suhu disekitar tanaman (Bustami, 2012).

2.2.3. Persemaian

Benih umumnya akan berkecambah segera pada keadaan lingkungan yang mendukung. Syarat umum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan benih adalah adanya air yang cukup untuk melembabkan biji, suhu yang sesuai, cukup oksigen dan adanya cahaya. Selain itu juga, dalam proses perkecambahan benih tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi seperti faktor dalam (internal) dan faktor luar (external). Faktor dalam meliputi tingkat kematangan benih, ukuran benih, dormansi benih dan penghambat perkecambahan. Faktor luar meliputi cahaya, air, temperatur, oksigen dan medium tumbuh (Sutopo, 2002).

Media tanam atau semai sebaiknya disiapkan terlebih dahulu sebelum benih mentimun ditanam. Media semai berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:3. Tempat media dapat menggunakan polibag atau plastik transparan dengan dilubangi untuk drainase air. Pestisida digunakan untuk menghindari serangan hama media. Pestisida diaplikasikan pada media tanam persemaian dengan mencampur pestisida pada media tanam persemaian yang akan digunakan (Sugito, 1992).

2.2.4. Pengolahan Lahan

Lahan dibersihkan dari rumput-rumput liar serta tanaman lainnya agar tidak menjadi sarang hama dan penyakit. Lahan dibajak 2 kali dengan selisih waktu 7 hari. Saluran drainase dibuat dengan kedalaman 20 cm dan lebar 50 cm. Ukuran guludan yang digunakan untuk tanaman mentimun adalah lebar guludan 100 cm dan panjang guludan 800 cm.

Guludan yang telah jadi dibuat alur dengan kedalam ± 10 cm dan jarak antar alur 60 cm. Pupuk diberikan dengan cara dicampur dan disebar merata pada alur, lalu tutup dengan tanah dan disiram hingga guludan basah. Jarak pemberian pupuk dari tanaman ialah 10-15 cm dari batang daripada ditebar atau dialur.

Pemupukan Phonska 2,5 kg per 0,09 ha, pemupukan SP-36 dengan dosis 2,5 kg per 0,09 ha.

Guludan yang telah kering berikutnya akan dipasang mulsa plastik hitam perak. Pemasangan mulsa plastik hitam perak dilakukan pada siang hari sekitar pukul 09.00-14.00 WIB. Pemasangan mulsa plastik dilakukan saat matahari sedang terik-teriknya sehingga dapat ditarik dan mengembang secara maksimal dan mampu menutup seluruh bedengan dengan baik (Nopiana dan Balkis, 2011).

2.2.5. Pindah Tanam

Lahan yang telah digulud kemudian dibuatkan lubang dengan jarak tanam 50x60 cm. Kemudian dilakukan pemupukan dasar. Setelah dilakukan pemupukan dasar maka bibit mentimun yang tumbuh baik dan sehat dari persemaian, kemudian disiram dulu medianya hingga cukup basah. Bibit yang telah dibasahi selanjutnya dikeluarkan dari polybag bersama akar dan medianya secara hati-hati (Rukmana, 1994).

2.2.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman mentimun dilakukan untuk menjaga pertumbuhan tanaman agar tumbuh optimal sehingga, proses pemeliharaan mentimun dapat diperhatikan dan dijalankan dengan benar. Pemeliharaan tanaman mentimun meliputi penyulaman dan seleksi tanaman, pengairan, pemasangan lanjaran, pemupukan dan pemangkasan (Rukmana, 1994).

a. Penyulaman dan Seleksi Tanaman

Penyulaman dilakukan pada umur 7-10 HST hari setelah tanam (Jumini *et al.*, 2012). Pada sistem tanam pindah bibit dari persemaian, penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati atau tumbuhnya lemah dengan bibit baru dari persemaian (Rukmana, 1994).

b. Pengairan

Penyiraman dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore) atau disesuaikan dengan keadaan cuaca (Jumini *et al.*, 2012). Terutama pada fase awal pertumbuhan dan keadaan cuaca kering. Cara pengairannya dapat dileb atau disiram dengan menggunakan alat bantu gembor. Pengairan berikutnya disesuaikan dengan kondisi iklim, asalkan tanahnya dijaga tidak kekeringan. Pada

fase pembungaan dan penguatan, keadaan air tanah harus memadai. Apabila pada fase tersebut tanaman mentimun kekurangan air, maka buahnya akan berbentuk abnormal (Rukmana, 1994).

c. Pemasangan lanjaran

Pemasangan lanjaran bisa dilakukan atau dipasang tanaman sebelum *transplanting* atau dipasang setelah selesai tanam. Lanjaran dilakukan pada 10 cm dari tanaman dengan ukuran 2x100 cm (Gambar 6). Lanjaran berfungsi merambatkan tanaman, memudahkan pemeliharaan dan tempat menopang buah yang letaknya bergelantungan, panjang ajir kurang lebih 2 meter (Sidauruk C.O., *et al.*, 2013).



Gambar 6 Pemasangan Lanjaran (Rukmana, 1995)

d. Pemupukan

Pemupukan pada produksi benih mentimun dilakukan sebanyak 4 kali. Pemupukan pertama dilakukan pada saat pengolahan tanah berupa pupuk dasar yang terdiri dari pupuk Phonska 20 kg per 0,09 ha dan SP36 20 kg per 0,09 ha. Pemupukan susulan dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara dikocor pada 10 hst, 20 hst dan 25 hst. Pemupukan susulan pertama pada 10 hst berupa pupuk Phonska sebanyak 0,84 kg per 0,09 ha. Pemupukan susulan kedua pada 20 hst berupa pupuk Phonska sebanyak 0,84 kg per 0,09 ha dan KNO₃ merah sebanyak 0,21 kg. Pemupukan susulan ketiga pada 25 hst berupa pupuk Phonska sebanyak 0,84 kg per 0,09 ha dan KNO₃ putih sebanyak 0,15 kg per 0,09 ha. Total pemberian pupuk SP36 pada pemupukan dasar ialah 2,5 kg. Total pemberian pupuk phonska

pada pemupukan dasar ialah 2,5 kg dan pemupukan susulan ialah 2,52 kg. Pupuk KNO₃ merah dan KNO₃ putih total pupuk yang digunakan ialah 0,21 kg dan 0,15 kg (Hanifah, 2011).

e. Pemangkasan

Pada ruas ke 6 cabang utama dipangkas diperkirakan umur 15 hari. Dari 5 cabang yang tumbuh disisakan 3 cabang, cabang yang ke 1 dan 5 diwiwil (cabang 2, 3, 4 dipelihara). Polinasi serentak dan dibutuhkan tenaga kerja lebih banyak (0,2 ha dengan populasi tanaman sebanyak 4000 tanaman dibutuhkan tenaga kerja 20 orang selama 10 hari). Perbatang yang dipolinasi sebanyak 10 buah yang dapat dipanen 4-5 buah (Gufon, 2011).

2.2.7. Penyerbukan

Terdapat beberapa tahapan dalam melakukan teknik penyerbukan mentimun, yaitu Persiapan yang dilakukan pengamatan pada bunga mentimun, meliputi pembungaan, benang sari dan putik; Pemilihan induk jantan dan induk betina; Pemilihan bunga-bunga yang akan disilangkan. Tahapan penyerbukan berikutnya ialah isolasi kuncup terpilih dan emaskulasi. Tahapan penyerbukan terakhir ialah mengumpulkan dan menyimpan serbuk sari serta melakukan penyerbukan silang (Gufon, 2013).

2.2.8. Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit pada mentimun sebenarnya tidak terlalu banyak. Pemberantasan dilakukan setelah terlihat tanda-tanda serangan. Cara pemberantasannya antara lain dengan cara mekanis (eradikasi atau pemotongan daun) maupun dengan cara kimia (penyemprotan pestisida). Hama yang sering mengganggu yakni thrips dan imago thrips yang merusak tanaman dengan cara menghisap cairan sel. Tanda awal dari kerusakan ini bila daun dihadapkan ke sinar matahari akan kelihatan bintik berwarna putih. Pengendalian serangan hama ini dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida (Khotimah, 2007).

Berdasarkan Sugito (1992), penyakit yang sering menyerang yakni downy mildew (*Pseudomonas cubensis* Berk dan Curt) diawali dengan adanya bintik hitam pada permukaan daun yang kemudian berubah menjadi kuning, kemudian meluas menjadi bercak. Pemberantasan penyakit ini dilakukan dengan cara

penyemprotan fungisida. Penyakit layu sering menyerang pada musim hujan ketika tanah tergenang dan terlalu basah. Penyebab penyakit layu diakibatkan oleh *Fusarium wilt F*, dengan cara pengendalian membuat drainase atau saluran air yang baik dan pembuatan bedeng tanaman yang tinggi ± 50 cm (Sumpena, 2001).

2.2.9 Panen dan Pasca Panen

Panen benih mentimun dilakukan setelah buah tampak menguning, dengan ciri permukaan kulit mengeluarkan net atau garis, seperti jaring. Mentimun untuk produksi benih dipanen dapat dipanen ketika telah masak fisiologis yakni 30 hari setelah tanaman berbunga (Gufron, 2011). Waktu panen yang paling baik adalah sekitar 07.00-09.00, agar pada buah mentimun tidak terdapat air (embun). Cara panennya, memetik tangkai buah mentimun dengan alat bantu pisau tajam agar tidak merusak tanaman (Rukmana, 1994).

Penanganan pasca panen bertujuan agar hasil tanaman tersebut dalam kondisi baik dan sesuai/tepat. Penanganan pasca panen pada produksi benih khususnya bertujuan mendapatkan benih yang baik dan mempertahankan daya kecambah benih dan vigornya sampai waktu penanaman. Teknologi benih meliputi pemilihan buah, pengambilan biji, pembersihan, penjemuran, sortasi, pengemasan, penyimpanan dll (Mutiarawati, 2007).

2.3 Viabilitas (Daya Berkecambah) Benih

Viabilitas adalah kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar dalam keadaan biofisik lapangan serba optimum (Soetopo, 2002). Pengujian viabilitas tidak dilakukan pada kondisi lapang karena hasil yang didapat tidak memuaskan. Pengujian viabilitas disarankan untuk dilakukan di laboratorium karena faktor luar dapat dikendalikan untuk memberikan perkecambahan yang teratur, cepat dan lengkap bagi sebagian besar contoh benih spesies tertentu. Pengujian viabilitas harus dilakukan terhadap benih murni. Benih murni didapat dari fraksi benih murni hasil analisa kemurnian benih. Perhitungan viabilitas benih dapat dihitung melalui persentase perkecambahan. Persentase perkecambahan dapat menunjukkan proporsi berdasarkan jumlah dari benih yang menghasilkan kecambah normal dalam kondisi dan periode yang ditentukan, dalam hal ini mentimun memiliki periode 4-8 hari setelah benih disemaikan.

Persentase didapat setelah dilakukan pengamatan evaluasi benih berkecambah. Pengamatan evaluasi benih berkecambah memiliki kriteria penilaian untuk menentukan persentase perkecambahan yang terdiri dari:

a. Kecambah normal

Kecambah normal menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam pada kondisi yang sesuai. Kecambah normal dapat dikelompokkan menjadi 3 kriteria, yakni: kecambah sempurna, kecambah dengan sedikit kerusakan dan kecambah dengan infeksi sekunder.

b. Kecambah abnormal

Kecambah abnormal tidak memperlihatkan potensi untuk berkembang menjadi tanaman normal bila ditumbuhkan pada tanah yang baik serta dibawah kondisi lingkungan yang sesuai. Kecambah abnormal dapat dikelompokkan menjadi 3 kriteria, yakni: kecambah yang rusak, kecambah yang berubah bentuk atau tidak proporsional dan kecambah busuk.

c. *Multigerm seed unit* (Unit benih dengan embrio majemuk)

Beberapa jenis unit benih dapat menghasilkan lebih dari satu kecambah, yakni: unit yang terdiri lebih dari satu benih sejati, benih sejati yang terdiri dari 1 embrio dan embrio yang menyatu.

d. Benih-benih tidak berkecambah

Benih-benih yang tidak berkecambah sampai akhir periode pengujian dapat diklasifikasikan menjadi benih keras, benih mati, benih segar dan kategori lain. Benih kategori lain yang tidak dapat berkecambah dapat dibedakan menjadi 3, yakni: benih hampa, benih tidak berembrio dan benih rusak karena serangga (BBPPMB-TPH, 2010).

2.4 Media Pertumbuhan Pengujian Viabilitas (Daya Berkecambah) Benih

Media pertumbuhan yang digunakan untuk pengujian viabilitas adalah media yang menyediakan cukup pori-pori untuk udara dan air, untuk tempat menahan bagi sistem perakaran serta untuk kontak dengan larutan (air) yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Media pertumbuhan terdiri dari 3 karakteristik, yaitu:

a. Media pertumbuhan kertas

Kertas terbuat dari serat kayu, kapas atau selulosa nabati yang dimurnikan contohnya kertas filter, *blotter* atau *towel*. Kertas harus memungkinkan akar kecambah tumbuh di atasnya tidak menembus kertas, cukup kuat dan tidak sobek, ulet untuk dipegang dan ditarik saat pengujian.

b. Media pertumbuhan pasir

Ukuran pasir harus cukup seragam dan bebas dari partikel yang sangat kecil dan sangat besar. Bentuk partikel yang bulat lebih sesuai dan disarankan menghindari partikel berbentuk tajam karena dapat mempengaruhi perkembangan kecambah. Disarankan 90% partikel dapat lolos saringan ukuran 0,8 mm dan tertahan saringan 0,05 mm.

c. Media pertumbuhan organik

Media pertumbuhan organik dijabarkan mengandung elemen-elemen berikut dalam proporsi yang diketahui:

- a) Campuran organik: serabut seperti peat, serbuk kelapa atau kayu, dengan ukuran lebih kecil dari 5 mm.
- b) Partikel mineral: contohnya pasir, perlite dan vermikulit. Proporsinya sekitar 20% dari volume. Disarankan 90% lolos dari saringan yang mempunyai lubang dengan ukuran 2 mm dan tertahan pada saringnya yang mempunyai lubang dengan ukuran 0,05 mm (BBPPMB-TPH, 2010).

2.5 Metode Uji Viabilitas (Daya Berkecambah) Benih

2.5.1 Media Pertumbuhan Kertas

a. *Top of paper* (TP)

Benih ditabur pada permukaan kertas basah yang terdiri dari satu, atau beberapa lapis kertas dan diletakkan pada alat *jacobsen*, cawan petri, boks perkecambahan yang tertutup, atau baki-baki perkecambahan yang langsung diletakkan dalam germinator yang terjaga kelembapannya. Kertas berpori dan lembab atau kapas yang menyerap air dapat digunakan sebagai dasar media.

b. *Between paper* (BP)

Benih ditabur antara dua lapis kertas basah. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menutup benih dengan selembar kertas tambahan, atau meletakkan benih

dalam lipatan kertas kemudian diletakkan di baki dalam germinator dalam posisi mendatar atau berdiri, atau dengan menggulung kertas dan dimasukkan dalam wadah atau kantong plastik dalam posisi berdiri.

c. *Pleated Paper* (PP)

Kertas dibuat seperti kipas atau akordion sebanyak 50 lipatan. Benih diletakkan diantara lipatan kertas kemudian diletakkan dalam kotak tertutup yang telah dilapisi selembat kertas dan ditutup dengan selembat kertas dan selanjutnya diletakkan dalam germinator.

2.5.2 Media Pertumbuhan Pasir atau Media Pertumbuhan Organik

a. *Top of Sand* (TS), *Top of Organic* (TO)

Benih ditabur secara merata dan ditekan ke dalam permukaan pasir atau media pertumbuhan organik yang telah diatur kelembapannya.

b. *Sand* (S, pasir) atau media pertumbuhan organik (O)

Benih ditanam pada lapisan permukaan pasir lembab atau media pertumbuhan dan ditutup media setebal 10-20 mm tergantung ukuran benih dan tidak dipadatkan. Untuk menjamin aerasi yang baik disarankan pada lapisan bagian bawah dilakukan pengemburan sebelum benih ditabur.

2.5.3 Media Pertumbuhan Kombinasi Kertas dan Pasir

Top of paper with sand benih dikecambahkan diatas lembaran kertas krep selulosa lembab dan ditutupi dengan lapisan pasir kering setebal 2 cm. Kertas krep selulosa adalah pad kertas multi lapis.

2.5.4 Tanah

Tanah umumnya tidak direkomendasikan sebagai media pertumbuhan primer. Tanah dapat digunakan sebagai alternatif untuk media pertumbuhan organik bila kecambah menunjukkan gejala fitotoksik atau jika evaluasi kecambah meragukan menggunakan media pertumbuhan kertas atau pasir.

Pengujian persentase perkecambahan benih mentimun (*Cucumis sativus* L) dapat dilakukan dengan menggunakan substrat TP, BP dan S. Waktu evaluasi pengujian viabilitas benih mentimun pada evaluasi pertama ialah 4 hari setelah benih ditabur dan evaluasi kedua pada 8 hari setelah benih ditabur. Suhu yang

disarankan untuk pengujian viabilitas ialah 20-30 °C, tetapi optimum pada suhu 25 °C (BBPPMB-TPH, 2010).

2.6 Pemuliaan Tanaman Mentimun melalui Persilangan

Pemuliaan tanaman mentimun bertujuan untuk merakit varietas mentimun yang mempunyai sifat daya hasil tinggi, mutunya baik dan mempunyai kepastian hasil, termasuk daya tahan terhadap pengaruh luas (Warisno, 1998). Kualitas dan kuantitas varietas mentimun yang baik perlu dilakukan dilakukan seleksi (Susiana, 2006). Proses pemuliaan tanaman diawali dengan mendapatkan keragaman genetik, yaitu melalui persilangan, introduksi dan mutasi, kemudian dilakukan kegiatan seleksi pada sumber genetik yang bervariasi tersebut (Susiana, 2006). Seleksi merupakan kegiatan utama dalam setiap program pemuliaan tanaman (Makmur, 1992). Seleksi tanaman mentimun dapat dilakukan dengan cara pengujian yang dapat diarahkan untuk memperoleh sifat-sifat tertentu antara lain ketahanan bentuk buah, panjang buah dan diameter buah (Rukmana, 1994).

Persilangan buatan adalah suatu kegiatan persilangan yang terarah yang dilakukan terhadap tetua-tetua yang diinginkan. Persilangan buatan ini diharapkan dapat menghasilkan suatu populasi dengan variabilitas genetik yang luas sehingga seleksi dapat dilakukan dengan leluasa dan dapat memberikan kemajuan genetik yang besar sebagaimana yang diharapkan. Suksesnya suatu persilangan buatan pada kedelai ditentukan oleh tingkat keberhasilan persilangan dan banyaknya biji hasil persilangan varietas-varitas tetua (Alia dan Willa, 2011).

Persilangan dapat dibagi menjadi dua yakni persilangan monohibrid dan dihibrid. Persilangan Monohibrid merupakan persilangan yang menghasilkan pewarisan satu karakter dengan dua sifat beda. Persilangan dihibrid adalah persilangan yang menghasilkan pewarisan dua karakter yang berlainan (Aryulina, 2007).

Pewarisan sifat melalui persilangan telah dipelajari oleh George Johann Mendel (1822-1884) yang telah melahirkan dua hukum Mendel. Hukum segregasi (Hukum Mendel pertama) menyatakan bahwa pada pembentukan gamet kedua gen induk yang merupakan pasangan alel akan memisah sehingga tiap-tiap gamet menerima satu gen induknya. Hukum asortasi bebas (Hukum Mendel kedua) menyatakan bahwa bila dua individu mempunyai dua pasang atau lebih sifat,

maka diturunkannya sepasang sifat secara bebas, tidak bergantung pada pasangan sifat yang lain (Aryulina, 2007).

Persilangan pada tanaman mentimun dimulai dengan pembuangan bunga betina mekar yang tidak disungkup pada pukul 06.00. Setelah dilakukan pembuangan, persilangan bisa dimulai. Alat dan bahan yang dibutuhkan diletakkan pada tas persilangan/polinasi. Bunga betina yang akan disilangkan dibuka dari sungkupnya dan mahkotanya dibuka. Sungkup diletakkan kembali pada tas persilangan/polinasi. Mahkota bunga jantan dibuka hingga terlihat serbuk sarinya. Serbuk sari bunga jantan tersebut dioleskan pada putik bunga betina (1 bunga jantan digunakan untuk 1 bunga betina). Mahkota bunga betina yang telah disilangkan/dipolinasi ditutup dengan kawat timah agar tidak diserbuki lagi. Pada tangkai bunga betina diikat tali merah sebagai tanda telah disilangkan/dipolinasi (Hanifah, 2012).

Pemeliharaan hasil persilangan dilakukan agar bunga yang telah disilangkan dapat terbentuk menjadi buah yang normal. Pemeliharaan dilakukan dengan membungkus kertas bunga yang telah disilangkan dengan kertas semen atau plastik. Pembungkus bunga hasil persilangan selanjutnya diberi lubang agar terjadi pertukaran udara sehingga temperatur dan kelembapan sekitar buah yang dibungkus tidak tinggi. Kelembapan yang tinggi pada bunga hasil persilangan yang telah dibungkus dapat menyebabkan kebusukan buah karena terserang penyakit (Sudjijo, 2011).

2.7 Faktor yang Mempengaruhi Mutu Hasil Benih

Faktor yang mempengaruhi mutu hasil benih dapat digolongkan kedalam faktor genetik dan faktor agroekologis. Faktor genetik yang mempengaruhi mutu benih dapat dipengaruhi oleh sifat genetik tetua yang diturunkan oleh tetua. Sifat-sifat itu dapat digolongkan berdasarkan pengaruhnya pada komponen mutu benih, terutama mutu fisiologis, yakni sifat-sifat yang berpengaruh pada ketahanan benih terhadap deraan cuaca lapang, keragaan muncul lapang dan kerusakan selaput benih. Sifat yang berpengaruh pada ketahanan benih terhadap deraan cuaca lapang meliputi kekerasan benih, warna benih dan ukuran benih. Keragaan mutu benih yang berpengaruh di lapang dipengaruhi oleh sifat posisi kotiledon, konduktivitas listrik dan kebocoran benih, komposisi kimia, pengecambahan benih pada suhu

rendah. Keragaan mutu benih yang berpengaruh di lapang dipengaruhi oleh cacat yang terlihat dan kerusakan benih.

Faktor agroekologis yang mempengaruhi mutu benih ialah mutu benih sumber, kesuburan dan kelembapan tanah, deraan cuaca lingkungan, metode panen, saat panen dan penyakit benih. Pengaruh mutu benih sumber, dalam hal ini ialah viabilitasnya terhadap keragaan mutu benih yang dihasilkan masih sangat langka dilaporkan. Pengaruh kesuburan dan kelembapan tanah dapat mengganggu ukuran dan jumlah benih yang dihasilkan. Pada pengaruh deraan lingkungan cuaca untuk produksi benih berpengaruh terhadap kerusakan benih yang dapat menurunkan viabilitas benih. Hujan yang sering, berkombinasi dengan suhu yang tinggi, mengakibatkan kehilangan viabilitas dan vigor benih yang cepat dalam tanaman yang sedang diusahakan. Metode pemanenan dapat berpengaruh terhadap kerusakan benih yang dapat menurunkan viabilitas benih, karena secara langsung benih yang mengalami kerusakan saat pemanenan dengan masuknya cendawan.

