PENGARUH PERBEDAAN TINGKAT KEMASAKAN BUAH PADA 3 GENOTIP MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP KUALITAS BENIH

Oleh :

RETNO WULANANGGRAENI

MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PENGARUH PERBEDAAN TINGKAT KEMASAKAN BUAH PADA 3 GENOTIP MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP KUALITAS BENIH

Oleh :
RETNO WULANANGGRAENI
0910483126
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Februari 2015

Retno Wulananggraeni

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Perbedaan Tingkat Kemasakan Buah Pada 3 Genotip Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Kualitas Benih

Nama Mahasiswa : Retno Wulananggraeni

NIM : 0910483126

Jurusan : Program Studi Agroekoteknologi

Program Studi : Pemuliaan Tanaman

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui oleh,

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Ir. Sri Lestari. P, MS.	Dr.Ir. Damanhuri, MS.
NIP : 195705121985032001	NIP : 196211231987031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP : 196010121986012001

Tanggal Persetujuan :

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Ir. Respatijarti, MS.
NIP. 195509151981032002

Penguji II

Dr.Ir. Damanhuri, MS.
NIP. 196211231987031002

Penguji III

Ir. Sri Lestari. P, MS.
NIP. 195705121985032001

Penguji IV

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Lulus:

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

RINGKASAN

RETNO WULANANGGRAENI. 0910483126. Pengaruh Perbedaan Tingkat Kemasakan Buah Pada 3 Genotipe Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Kualitas Benih. Dibawah bimbingan Ir. Sri Lestari Purnamanigsih, MS. Sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Damanhuri, MS. Sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah sayuran buah yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Keberhasilan budidaya mentimun salah satunya dipengaruhi oleh kualitas benih. Salah satu mentimun yang banyak diminati oleh masayarakat Indonesia ialah mentimun genotip lokal karena memiliki rasa yang tidak pahit dan daging tebal, namun pertumbuhan tanaman dari genotip lokal masih belum seragam. Hal ini disebabkan karena mutu benih yang masih rendah. Kualitas benih mentimun yang rendah dikarenakan benih dari buah yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologisnya tercapai akan mempunyai viabilitas yang rendah. Upaya yang dilakukan adalah menetapkan waktu panen yang tepat untuk mendapatkan kualitas benih yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kemasakan buah pada 3 genotip mentimun terhadap kualitas benih. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat interaksi antara tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap kualitas benih.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2013. Penelitian ini terdiri dari dua percobaan, dimana percobaan pertama untuk produksi benih dilaksanakan di Desa Wringinsongo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Percobaan kedua untuk uji kualitas benih dilaksanakan di Laboratorium Mutu Benih UPT-PSBTPH Singosari. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah tiga genotip lokal yang berasal dari daerah Malang, Blitar dan Jember. Pengujian kualitas benih dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor yaitu genotip dan tingkat kemasakan buah. Data diambil dari variabel pengamatan berupa bobot 1000 butir, laju perkecambahan, daya berkecambah, indeks vigor, bobot benih per-buah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan berat kering kecambah normal. Data dianalisa dengan menggunakan analisa ragam pada masing-masing perlakuan. Jika diperoleh interaksi genotip dan tingkat kemasakan buah yang maka di uji lanjutan dengan BNJ 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap kualitas benih yang meliputi daya berkecambah, bobot 1000 butir, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh, bobot benih per buah, berat kering kecambah normal dan keserempakan tumbuh. Selain itu pertumbuhan tanaman saat proses produksi benih pada genotip Jember dan Blitar terlihat seragam, sehingga saat waktu panen menghasilkan buah dengan jumlah dan besar yang sama. Hal berbeda terjadi pada genotip Malang, pertumbuhan tanaman yang terlihat tidak seragam menyebabkan buah yang dipanen tidak mencukupi kebutuhan benih. Waktu panen buah untuk kualitas benih yang optimal pada lokal Jember 18 hari setelah berbunga, lokal Malang 38 hari setelah berbunga dan lokal Blitar 18 hari setelah berbunga.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SUMMARY

RETNO WULANANGGRAENI. 0910483126. The Effect of Different Fruit Maturity of Three Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Genotypes on Seed Quality. Supervised Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS. and Dr.Ir. Damanhuri, MS.

Cucumber (*Cucumis sativus* L.) is a fruit vegetable that is preferred by many people in Indonesia. Productivity cucumber in Indonesian volatile moves. Low quality cucumber seeds in Indonesia affect production. It is because the seeds of the fruit are harvested before physiological maturity level is reached will have a low viability. Efforts is set appropriate harvest time to obtain good quality seed. This study aims to determine the effect of fruit maturity on the quality of the 3 genotypes of cucumber seeds. The proposed hypothesis is that 1) The difference stadia fruit maturity levels provide a different effect on the quality of seed, 2) genotype difference gives a different effect on seed quality, and 3) There is an interaction between the level of fruit maturity and genotype on seed quality.

This research was conducted from Mei until September 2013. Research consisted of two experiments, in which the first trial for seed production held in the Village Wringinsongo, District Pakis, Malang altitude ± 505 m above sea level. The second experiment was conducted to test the quality of seed in Laboratory Technical Implementation Unit of Seed Quality Control and Certification of Food Crop Horticulture (UPT-PSBTPH) Singosari. Materials used in this study are three local genotypes originating from the area of Malang, Blitar and Jember. Seed quality testing performed using factorial completely randomized design (Ralf) with two factors: genotype and level of maturity of fruit. The data is taken from observations of variables such as 1000 grain weight, germination rate, germination, vigor index, seed weight per fruit, growing speed, simultaneity grow, and normal seedling dry weight. Data were analyzed using analysis of variance at each treatment. If obtained genotype interactions and fruit maturity level then further tested with HSD 5%.

The results showed that the differences in the level of maturity of fruit in each genotype influence on seed quality, seed kualita seen from the observation that includes germination, 1000 grain weight, rate perkecambah, tumbu speed, weight of seeds per fruit, seedling dry weight of normal and simultaneity grow up. The seeds are ripe at the beginning of the harvest in which the content of reserve food (food pile of photosynthesis) contained in the seeds have been optimum. In addition, the growth of plants during the process of seed production in Jember genotype and Blitar looks uniform, so that when the time of harvest produce fruit with a large number and the same. Different things happen in Malang genotype, plant growth is not uniform visible cause insufficient fruit harvested seed needs. So the harvest time for good quality seed in genotype Jember 18 days after flowering, genotype Malang 38 days after flowering and genotypic Blitar 18 days after flowering.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"PENGARUH PERBEDAAN TINGKAT KEMASAKAN BUAH PADA 3 GENOTIP MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP KUALITAS BENIH".** Skripsi ini diajukan sebagai salah satu tugas akhir dalam penyelesaian studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya - Malang.

Penulis mengucapkan penghargaan dan ucapan terimakasih dengan sangat tulus dan mendalam kepada pihak-pihak yang telah membantu:

1. Ibu Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan informasi dan membantu dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Damanhuri, MS selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan informasi dan membantu dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Prima Septianto Welli. C. Amd selaku pembimbing lapang yang telah banyak memberikan informasi dan bantuan dalam proses pelaksanaan penelitian.
4. UPT-PSBTPH Singosari atas perizinannya dalam pengujian mutu benih.
5. Ibu, bapak, kakak serta keluarga tercinta yang telah memberikan doa serta dukungan material dan spiritual.
6. Mita, Dea, Rahmi, Cahya dan teman-teman yang selalu memberi dukungan dan membantu jalannya penelitian ini.

Penulis menyadari skripsi ini mungkin terdapat ketidaksempurnaan sehingga dalam kesempatan yang baik ini penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan selanjutnya. Akhir kata semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Juni 2014

Penulis

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggan 9 Januari 1991 sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Hadi Mulyono dan Ibu Ida Martiana.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 03 Pondok Ranggon, Jakarta Timur pada tahun 1998 sampai tahun 2005, kemudian penulis meneruskan ke SLTPN 230 Jakarta pada tahun 2002 dan selesai pada tahun 2005. Pada tahun 2005 sampai 2009 penulis studi di SMAN 5 Jakarta. Pada tahun 2009 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Starata 1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur SPMK.

Selama menjadi mahasiswa pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Genetika Tanaman pada tahun 2010-2012, Perancangan Percobaan pada tahun 2012-2013. Penulis pernah aktif dalam kepanitian Keahlian dan Keterampilan Khusus Dalam Pengembangan Pertanian pada tahun 2012 dan Program Orientasi dan Pengembangan Keprofesian Mahasiswa Budidaya Pertanian pada tahun 2013.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR ISI

RINGKASAN ..... **i**

SUMMARY ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

RIWAYAT HIDUP ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR TABEL ..... **vii**

DAFTAR GAMBAR ..... **viii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

1. PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tujuan Penelitian 2
1.3. Hipotesis 2

2. TINJAUAN PUSTAKA **3**

2.1. Botani dan Morfologi Tanaman Mentimun 3
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun 5
2.3. Viabilitas Benih 6
2.4. Perkecambahan Benih 7
2.5. Kemasakan Benih 11
2.6. Mutu Fisiologi Benih 13
2.7. Media Pengujian Viabilitas 16

3. BAHAN DAN METODE PELAKSANAAN **17**

3.1. Waktu dan Tempat 17
3.2. Bahan dan Alat 17
3.3. Metode Penelitian 17
3.4. Pelaksanaan Percobaan 18
3.5. Pengamatan 24
3.6. Analisa Data 28

4. HASIL DAN PEMBAHASAN **29**

4.1. Hasil 29
4.2. Pembahasan 39

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

5. KESIMPULAN DAN SARAN 47

5.1. Kesimpulan..... 47
5.2. Saran..... 47

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN..... 51

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Teks

1. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah (T), Genotip (L) dan Interaksinya terhadap Kualitas Benih.....30
2. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Laju Perkecambahan 31
3. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Bobot 1000 Butir 32
4. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Daya Berkecambah.....33
5. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Indeks Vigor. 34
6. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Bobot Benih Per-Buah. 35
7. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Kecepatan Tumbuh. 36
8. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Keserempakan Tumbuh 37
9. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Berat Kering Kecambah Normal 38
10. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Bobot 1000 Butir.....56
11. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Daya Berkecambah 56
12. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip terhadap Bobot Benih per-Buah.....56
13. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Indeks Vigor.....57
14. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Laju Perkecambahan 57
15. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Kecepatan Tumbuh 57
16. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Keserempakan Tumbuh 58
17. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Berat Kering Kecambah Normal.....58

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1. Tanaman Mentimun 3
2. Bentuk Bunga Mentimun 4
3. Struktur Buah Mentimun 4
4. Perubahan Daya Berkecambah, Berat Kering, Ukuran dan Kadar Air Benih 12
5. Hubungan kekuatan tumbuh, viabilitas, dan daya kecambah benih 15
6. Proses Persemaian Benih 18
7. Persiapan Lahan 19
8. Penyulaman pada umur 7 HST 20
9. Proses Pemisahan Biji dari Buah 22
10. Proses Pemisahan Biji dari Lendir 23
11. Proses Pengeringan Benih 23
12. Kondisi Tanaman di Lapang 29
13. Kondisi Buah di Lapang 30
14. Perkecambahan umur 8 HSP dari Genotip Lokal Blitar 59
15. Perkecambahan umur 8 HSP dari Genotip Lokal Jember 59
16. Perkecambahan umur 8 HSP dari Genotip Lokal Malang 59
17. Kecambah Normal dari Genotip Lokal Jember 60
18. Kecambah Normal dari Genotip Lokal Malang 60
19. Kecambah Normal dari Genotip Lokal Blitar 60
20. Warna buah Masing - Masing Genotip 61
21. Pertumbuhan Tanaman dari Masing - Masing Genotip 61

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

Teks

1. Denah Percobaan Produksi Benih 51
2. Denah Pengujian Kualitas Benih..... 51
3. Perhitungan Konversi Dosis Pupuk..... 53
4. Perhitungan Konversi Dosis Pestisida..... 55
5. Hasil Analisis Ragam Uji BNJ 56
6. Dokumentasi Uji Daya Berkecambah Benih Mentimun..... 59
7. Dokumentasi Kecambah Normal Pada Masing-Masing Genotip 60
8. Dokumentasi Warna Buah Pada Masing-Masing Genotip 61
9. Dokumentasi Pertumbuhan Tanaman Pada Masing-Masing Genotip 61

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah sayuran buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena nilai gizi mentimun cukup baik sebagai sumber mineral dan vitamin, diantaranya mengandung 0,65 % protein, 0,1 % lemak serta karbohidrat 2,2 %. Selain itu, buah mentimun juga mengandung 35.100 - 486.700 ppm asam linoleat dan senyawa kukurbitasin yang mempunyai khasiat sebagai obat anti tumor (Kementrian Pertanian, 2012).

Keberhasilan budidaya mentimun salah satunya dipengaruhi oleh kualitas benih. Kualitas benih yang bermutu tinggi apabila suatu benih memiliki mutu fisik, genetik dan fisiologis yang tinggi. Sutopo (2004) menyatakan bahwa mutu benih dipengaruhi oleh tingkat kemasakan buah. Penentuan kematangan buah setiap jenis akan bervariasi. Benih yang berasal dari buah yang terlalu tua dan terlalu muda mempunyai viabilitas yang rendah.

Penentuan waktu panen dalam upaya pengelolaan penyimpanan benih yang efektif dan efisien sangat penting, karena panen yang dilakukan terlalu awal dapat menyebabkan viabilitas awal benih menjadi rendah dipicu oleh kondisi kadar air benih yang masih tinggi sehingga benih lebih rentan terhadap prosesing benih yang dilakukan sehingga dapat menyebabkan umur simpannya menjadi lebih pendek. Menurut Harrington (1972), viabilitas dan vigor maksimum benih dicapai pada saat benih mencapai bobot kering maksimum atau telah mencapai masak fisiologis.

Salah satu mentimun yang banyak diminati oleh masayarakat Indonesia ialah mentimun genotip lokal karena memiliki rasa yang tidak pahit dan daging tebal, namun pertumbuhan tanaman dari genotip lokal masih belum seragam. Hal ini disebabkan karena mutu benih yang masih rendah. Mutu benih yang rendah dimungkinkan karena waktu panen benih yang tidak seragam.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pada perbedaan tingkat kemasakan buah sehingga menghasilkan kualitas benih mentimun yang baik.

1.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh tingkat kemasakan buah pada 3 genotip mentimun terhadap kualitas benih.

1.3 Hipotesis

Terdapat interaksi antara tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap kualitas benih.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2. TINJAUAN PUSTAKA

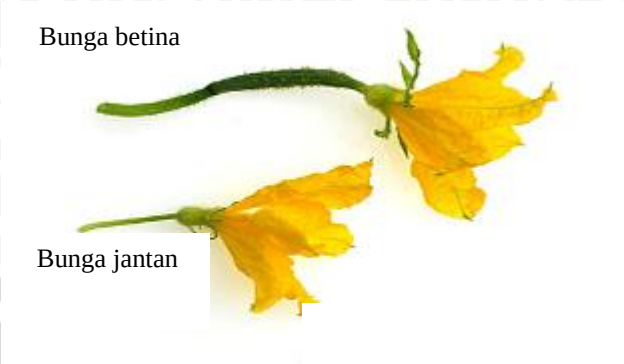
2.1 Botani dan Morfologi Tanaman Mentimun

Kedudukan tanaman mentimun dalam tata nama tumbuhan yang dikemukakan oleh Steenis (2003) diklasifikasikan ke dalam famili Cucurbitaceae, genus Cucumis, dan mempunyai nama spesies *Cucumis sativus* L. Famili Cucurbitaceae memiliki 750 spesies tanaman labu - labuan yang tumbuh di dunia, terutama di daerah panas (tropis). Meskipun demikian, hanya beberapa spesies saja yang ditanam di Indonesia diantaranya mentimun (Rukmana, 1995).

Gambar 1. Tanaman Mentimun

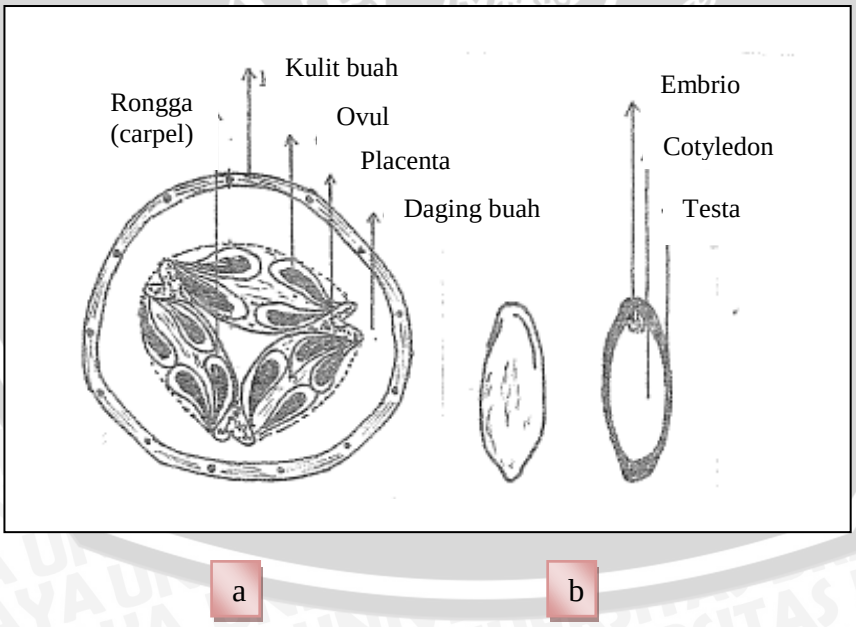
Mentimun termasuk tanaman semusim (*annual*) yang bersifat menjalar atau memanjat dengan perantaraan alat pemegang yang berbentuk pilin (*spiral*). Batangmya basah, berbulu serta berbuku - buku. Tinggi tanaman dapat mencapai 50 – 250 cm, bercabang dan bersulur yang tumbuh di sisi tangkai daun. Daun mentimun berbentuk bulat lebar, bersegi mirip jantung, dan bagian ujung daunnya meruncing. Daun ini tumbuh berselang - seling keluar dari buku batang. Akarnya tunggang tetapi daya tembusnya relatif dangkal, pada kedalaman sekitar 30 – 60 cm. Tanaman mentimun berumah satu (*monoecious*), bunga jantan dan betina muncul pada tempat yang berbeda namun masih dalam satu tanaman (Rukmana, 1995). Bunga betina mempunyai bakal buah terletak dibawah mahkota bunga, sedangkan pada mahkota bunga jantan tidak mempunyai bakal buah. Bunga jantan keluar beberapa hari lebih dulu baru bunga betina muncul pada ruas ke

enam setelah bunga jantan (Cahyono, 2003). Bunga akan muncul 20 - 25 hari setelah tanam.



Gambar 2. Bentuk Bunga Mentimun

Buah mentimun tergolong buah pepo yang mengandung banyak benih. Buah akan bervariasi dalam hal ketebalan kulit (tebal atau tipis) dan warna (putih, hijau atau kuning). Tiap buah terdiri dari 3-4 rongga (carpel, tiap carpel membujur tersusun empat baris ovul, dan tiap dua baris menempel pada plasenta (Gambar 3) (Copeland dan Mcdonald, 1995).



Gambar 3. Struktur Buah mentimun , a. Irisan Melintang Buah Mentimun
b. Benih Mentimun

Buah untuk konsumsi bisa di panen setelah 7 – 10 hari bunga mekar (umur 2 - 3 bulan sesudah tanam) (Suryadi. *et. al*,. 2004). Buahnya terletak menggantung pada ketiak antara daun dan batang. Bentuk dan ukurannya bermacam – macam, tetapi umumnya bulat panjang atau bulat pendek. Kulit buahnya ada yang berbintil – bintil, ada pula yang halus. Warna kulit buah antara hijau keputih – putihan, hijau muda dan hijau gelap. Buahnya dikonsumsi mentah dan dipetik sebelum masak (Ashari, 1995).

Purseglove (1974) membagi kultivar mentimun menjadi 4 tipe yang utama, yaitu *field cucumber* dengan ciri – ciri warna kulit dominan hitam dan bergaris – garis putih dengan bentuk buah lonjong. Menurut Suryadi *et al.* (2004) di Indonesia, yang tergolong dalam mentimun jenis ini adalah mentimun krai. Tipe kedua adalah *english cucumber*, bentuk buahnya relatif panjang tanpa garis dan berwarna cerah. Di Indonesia, yang mirip ke dalam mentimun jenis ini adalah mentimun biasa. Tipe ketiga adalah *sikkim cucumber*, berasal dari India dengan warna merah kekuningan, berbentuk oblong. Mentimun puam di Indonesia memiliki kemiripan dari segi warna dengan mentimun jenis ini. Tipe keempat adalah *pickling cucumber*, memiliki bentuk buah yang kecil, hampir bulat dan berwarna cerah. Mentimun lokal di daerah Jawa Barat memiliki kemiripan dengan mentimun jenis ini.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun

Ashari (1995), menyatakan bahwa tanaman mentimun yang tumbuh baik pada daerah dengan suhu 22 -30^{0}C ini lebih banyak ditemukan di dataran rendah. Diperlukan cuaca panas, namun tidak lebih panas daripada cuaca untuk semangka. Selama pertumbuhannya, tanaman mentimun membutuhkan iklim kering, dan sinar matahari cukup (tempat terbuka).

Pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian cocok untuk ditanami mentimun. Meskipun demikian, untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitasnya baik, tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak menggenang, dan pHnya berkisar 6 – 7. Tanah – tanah yang sifat fisik, kimia dan biologinya kurang baik seringkali menghambat pertumbuhan tanaman mentimun

sehingga produksinya menurun dan kualitasnya rendah. Misalnya keadaan pH tanah yang terlalu rendah atau masam dapat menyebabkan tanaman mentimun kekurangan unsur hara, dan garam – garam mineral seperti alumunium bersifat racun bagi tanaman. Tanah yang becek dapat memudahkan berjangkitnya serangan penyakit layu bakteri. Oleh karena itu dalam pengelolaan lahan untuk kebun mentimun perlu diperhatikan perbaikan drainase, pengelolaan tanah secara sempurna, pemberian bahan organik dan pengapuran (apabila diperlukan) (Rukmana, 1995).

2.3 Viabilitas Benih

Viabilitas benih merupakan daya hidup benih dapat ditunjukkan dalam fenomena pertumbuhannya, gejala metabolisme, kinerja kromosom sedangkan viabilitas potensial adalah parameter viabilitas dari suatu lot yang menunjukkan kemampuan benih (Rukmana, 1995).

Pada uji viabilitas benih, baik uji daya kecambah ataupun uji kekuatan tumbuh benih, penilaian dilakukan dengan membandingkan kecambah satu dengan yang lain dalam satu substrat. Dengan demikian faktor subyektif dari si penguji sulit untuk dihilangkan. Pada pengujian yang penilaiannya harus dilakukan dengan membandingkan hasil perkecambahan dari berbagai substrat, pengaruh substrat dengan berbagai tekanan osmosis terhadap kekuatan tumbuh benih, mungkin dapat digunakan parameter seperti laju perkecambahan, berat kering/basah dari kecambah atau kotiledon, berat epikotil atau plomula (Sutopo, 2004). Umumnya sebagai parameter untuk viabilitas benih digunakan persentase perkecambahan. Perkecambahan harus cepat dan tumbuhnya kecambah kuat, dan ini mencerminkan kekuatan tumbuhnya, yang dapat dinyatakan dengan laju perkecambah.

Persentase perkecambahan menunjukkan jumlah kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih murni pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang ditetapkan. Laju perkecambahan dapat diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikel atau plumula.

Daya kecambah benih memberikan informasi kepada pemakai benih akan kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar

dalam keadaan biofisik lapangan yang serba optimum. Parameter yang digunakan dapat berupa persentase kecambah normal berdasarkan penilaian terhadap struktur tumbuh embrio yang diamati secara langsung atau secara tidak langsung dengan hanya melihat gejala metabolisme benih yang berkaitan dengan kehidupan benih (Oluoch, 1996).

Persentase perkecambahan adalah persentase kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih murni pada kondisi yang menguntungkan dalam jangka waktu yang sudah ditetapkan. Hal-hal yang perlu diperlukan dalam pelaksanaan uji perkecambahan antara lain : 1) alat-alat : meja analis, alat pengecambah benih, pinset, kaca pembesar, dan lain-lain. 2) substrat : kertas, pasir, tanah. 3) kondisi yang serba optimum : kelembaban, aerasi, temperatur, cahaya. 4) evaluasi kecambah : normal, abnormal, mati. 5) perlakuan pemecahan dormansi (jika diperlukan) (ISTA, 2010).

2.4 Perkecambahan Benih

Sadjad (1993) menyatakan bahwa benih bukan objek pasca panen karena benih merupakan komoditi pratanam, yang prosedur produksinya harus dipersiapkan sejak benih sumber yang ditanam yang harus jelas identitas genetikanya, sampai menghasilkan benih bermutu. Benih mentimun temasuk benih ortodoks. Benih mentimun harus dikeringkan sampai kadar air 7-9 % dan disimpan di tempat yang kedap udara (*tight container*) (Hasnam dan Mahmud, 2005).

Perkecambahan merupakan muncul dan berkembangnya struktur dasar dari embrio benih yang menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan tanaman normal pada keadaan yang menguntungkan (Copeland dan McDonald, 1995). Kuswanto (1996) menambahkan benih dikatakan berkecambah jika sudah dilihat atribut perkecambahannya, yaitu plumula dan radikula dan keduanya dalam keadaan normal dalam jangka waktu tertentu.

Proses perkecambahan merupakan rangkaian kompleks dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia. Tahap pertama suatu perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih, melunaknya kulit benih dan hidrasi dari benih. Tahap kedua dimulai dengan

kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi benih. Tahap ketiga merupakan tahap dimana terjadi penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan di daerah meristematik untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Tahap kelima adalah pertumbuhan dari kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh. Daun belum berfungsi sebagai organ untuk fotosintesis sehingga pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada persediaan makanan (Sutopo, 2004).

Sadjad (1993) mengemukakan bahwa periode pembangunan benih dimulai dari proses pembentukan embrio dan struktur penunjang lain (kulit benih dan jaringan cadangan makanan), pengisian cadangan makanan (tercapai berat kering maksimum), kandungan air benih terus berkurang, cadangan makanan tersimpan secara efisien, kulit biji mengeras, dan vigor maksimum.

Proses awal perkecambahan adalah proses imbibisi, yaitu masuknya air ke dalam benih sehingga kadar air di dalam benih itu mencapai persentase tertentu (antara 50%-60%) (Kuswanto, 1996). Yongqitrg Liu (1996) mengemukakan bahwa proses perkecambahan dapat terjadi jika kulit benih permeable terhadap air dan tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu. Bersamaan dengan proses imbibisi akan terjadi peningkatan laju respirasi yang akan mengaktivkan enzim-enzim yang terdapat di dalamnya sehingga terjadi proses perombakan cadangan makanan (katabolisme) yang akan menghasilkan energi ATP dan unsur hara yang diikuti oleh pembentukan senyawa protein (anabolisme/ sintetis protein) untuk pembentukan sel-sel baru pada embrio. Kedua proses ini terjadi secara berurutan dan pada tempat yang berbeda. Akibat terjadinya proses imbibisi, kulit benih akan menjadi lunak dan retak-retak. Pembentukkan sel-sel baru pada embrio akan diikuti proses deferensiasi sel-sel sehingga terbentuk plumula yang merupakan bakal batang dan daun serta radikula yang merupakan bakal akar. Kedua bagian ini akan bertambah besar sehingga akhirnya benih akan berkecambah. Menurut Bewley dan Black (1985) perkecambahan biasanya menghasilkan kurva sigmoid. Pada awalnya, benih akan sedikit berkecambah, kemudian akan meningkat secara

cepat dan akhirnya akan relatif melambat.

Benih mentimun akan berkecambah tanpa perlakuan pendahuluan. Tidak dianjurkan membuang kulit biji sebelum tanam, walaupun cara ini dapat mempercepat perkecambahan, tetapi beresiko dihasilkannya tanaman yang abnormal. Jika kelembaban cukup, perkecambahan terjadi dalam 4-8 hari, kulit biji akan pecah, bakal akar tunggang terbentuk bersama dengan empat akar samping. Setelah terbentuk daun pertama, kotiledon akan gugur dan tanaman akan tumbuh dengan pola membentuk cabang (*sympodial*) (Hasnam dan Mahmud, 2005).

Menurut BPMBTPH (2005) pada awal perkecambahan benih mentimun, akar primer menembus kulit benih dan memanjang. Pada semua Cucurbitaceae, akar primer akan menghasilkan sejumlah akar sekunder yang terbentuk di bawah hipokotil. Hipokotil memanjang dan kotiledon keluar dari kulit benih, membesar dan menjadi hijau dan siap untuk fotosintesis. Kotiledon terus melakukan fotosintesis sepanjang tahap perkecambahan. Epikotil tidak berkembang selama periode pengujian dan tunas puck sulit terlihat di antara kotiledon.

Sutopo (2004) mengemukakan bahwa benih yang dipanen sebelum mencapai tingkat kemasakan fisiologis, benih tidak mempunyai viabilitas yang tinggi. Pada beberapa jenis tanaman, benih yang demikian tidak akan berkecambah. Diduga pada tingkat tersebut benih belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan juga pembentukan embrio belum sempurna. Menurut Sadjad (1993) pada Momen Periode Viabilitas Masak Fisiologi (MPVMF) ada kalanya benih belum tepat untuk dipanen, karena kadar air benih masih terlalu tinggi yang bisa mengakibatkan kerusakan fisik apabila dipanen. Oleh karena itu, benih ditunggu setelah kadar airnya menurun dan aman untuk dipanen.

Copeland dan McDonald (1985) menyatakan bahwa kemasakan benih merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi mutu benih. Benih yang dipanen pada umur yang berbeda akan menghasilkan viabilitas benih yang berbeda. Benih yang telah mencapai masak fisiologi mempunyai perkecambahan maksimum karena embrio sudah terbentuk sempurna dan berat kering cadangan makanan sudah maksimum. Benih yang dipanen sebelum masak fisiologis akan mempunyai viabilitas yang rendah karena embrio belum sempurna dan cadangan makanan

belum maksimum. Benih yang lewat masak fisiologis mengalami penurunan viabilitas karena terjadi perubahan biokimia benih dan mengalami cuaca buruk selama di lapang.

Menurut Wahab (1990) waktu panen harus disesuaikan agar benih benar-benar masak, yang biasanya ditunjukkan oleh kadar air. Benih yang memiliki daya berkecambah tinggi pada saat panen, dapat mengalami kemunduran yang cepat pada saat penyimpanan, disamping banyak yang hilang di saat pembersihan. Sebaiknya, jika pemanenan terlalu lambat, sebagian benih mungkin rontok dan sisanya mungkin terlalu kering untuk dirontok dan ditangani selanjutnya mengalami kerusakan. Menurut Rukmana (1995) panen buah mentimun ditandai dengan buah berwarna hijau ketika muda dengan larik-larik putih kekuningan. Semakin buah masak warna luar buah berubah menjadi hijau pucat sampai putih. Bentuk buah memanjang seperti torpedo. Daging buahnya perkembangan dari bagian mesokarp, berwarna kuning pucat sampai jingga terang. Buah dipanen ketika masih setengah masak dan biji belum masak fisiologi. Buah yang masak biasanya mengering dan biji dipanen, warnanya hitam.

Sadjad (1993) menyatakan bahwa tidak semua benih begitu selesai diproses lalu ditanam. Benih perlu melampaui suatu periode sebelum ditanam. Pada periode penyimpanan, benih dapat mengalami kemunduran viabilitas. Viabilitas benih tidak dapat ditingkatkan atau dikembalikan ke viabilitas semula, namun hanya dapat dipertahankan agar viabilitasnya tidak menurun. Pada umumnya benih akan mengalami kemunduran setelah benih dipanen dan disimpan karena benih merupakan benda hidup yang masih tetap melakukan aktivitas biologis (metabolisme).

Kuswanto (1996) menyatakan bahwa kondisi benih dalam kondisi puncak adalah pada saat benih masak fisiologi. Setelah itu, kondisinya cenderung menurun. Bila benih dipanen pada masak fisiologi maka akan diperoleh benih dengan kondisi puncak tetapi jika dipanen terlambat maka kondisi benih yang diperoleh sudah menurun sehingga jika benih diuji viabilitasnya maka hasilnya tidak akan maksimum.

2.5 Kemasakan Benih

Rukmana (1995) menyatakan bahwa waktu panen buah untuk benih timun sekitar 130 hari setelah semai untuk tanaman yang ditumbuhkan di dataran tinggi dengan ciri buah telah berwarna hijau. Buah timun dipanen dengan cara dipetik. Biji timun diselimuti gelatin yang mengandung zat inhibitor, sehingga biji mengalami dormansi. Prosesing benih timun dilakukan dengan cara mengekstraksi buah, kemudian difermentasi 2 hari supaya gelatin terpisah dari biji, dan dicuci bersih. Biji timun kemudian dibungkus kertas dan dikeringkan. Dari satu buah timun rata-rata dapat dihasilkan sekitar 75 biji. Biji timun dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari. Setelah kadar air biji telah mencapai sekitar 8.0 - 10,0 %, maka biji harus segera dikemas. Hasil penelitian Herlina (2009) menyatakan metode pengeringan dengan sinar matahari selama 7 jam merupakan metode pengeringan yang efektif dan efisien pada musim kemarau (suhu berkisar antara 28-42^{0}C) untuk mendapatkan kadar air lama simpan (5-14%) secara cepat.

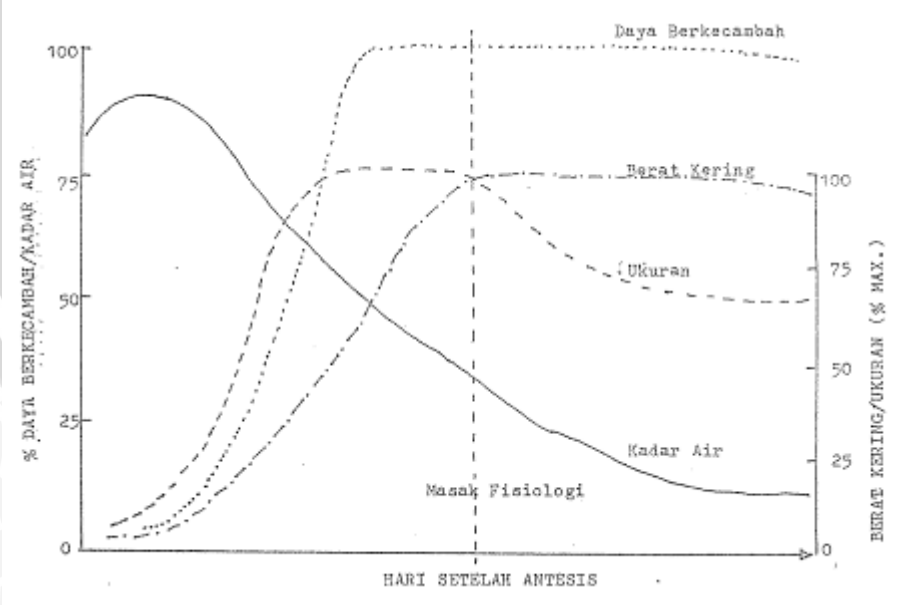
Menunda waktu panen jauh sesudah masak fisiologis menimbulkan banyak kerugian terutama : 1) mutu benih sudah menurun, 2) kerusakan benih oleh serangan hama dan penyakit, 3) kerontokan benih, dan 4) kerebahan, sedangkan panen dilakukan terlalu dini (sebelum masak fisiologis) menyebabkan : 1) rendahnya berat kering benih, 2) ukuran benih masih kecil. 3) secara fisiologi benih belum masak dan jaringan penunjang belum tumbuh dengan baik (Kamil, 1998).

Tanaman metimun di Indonesia sudah dapat dipanen untuk konsumsi (sayur) 45 hari setelah tanam (Warsito, 1991). Untuk menghasilkan benih buah tersebut harus dibiarkan sampai masak fisiologis, sebab pemanenan buah yang masih muda cenderung menghasilkan benih yang pertumbuhannya lemah (Sunarjono, 1997). Penelitian terhadap ketimun cultivar Delilla menunjukkan bahwa buah yang dipanen 29-35 hari setelah antesis menghasilkan kualitas benih yang terbaik, sama dengan yang dipanen 25 hari setelah antesis tetapi buah tersebut disimpan dulu 5-10 hari sebelum diekstraksi (Wallerstein, *et. al*,. 1998). Several visual dapat ditentukan waktu panen kalau kulit buah telah berubah warna menjadi kuning keemasan (Agrawal, 1982). Pada jenis timun lokal, buah yang

dipanen pada 18-46 hari setelah berbunga 50% menghasilkan benih yang memiliki vigor benih maksimum (Copeland dan McDonald,1985).

Mutu atau vigor awal benih tertinggi dicapai jika benih dipanen pada saat masak fisiologis, sebab berat kering dan vigor benih maksimum, dan setelah itu translokasi cadangan makanan berakhir. Perubahan-perubahan yang terjadi dari antesis sampai panen dapat dilihat dari kadar air benih, daya berkecambah, ukuran dan berat kering benih (Gambar 4). Kadar air benih menurun dan daya berkecambah meningkat. Daya berkecambah mencapai maksimum jauh sebelum benih mencapai masak fisiologis, sedangkan berat kering benih mula-mula meningkat, mencapai titik maksimum dan kemudian mulai menurun setelah tercapainya masak fisiologis (Delouche, 1998).

Penentuan kemasakan benih selain berdasarkan kepada perubahan-perubahan di atas juga dapat ditentukan secara visual. Akan tetapi cara yang didasarkan kepada warna buah, bau, kekerasan kulit buah, rontoknya buah atau benih, dan pecahnya buah meminta keahlian yang sulit dialihkan dan kurang objektif, sedangkan tingkat kemasakan yang berdasarkan berat kering dan vigor benih merupakan tolak ukur yang objektif (Sadjad, 1993).



Gambar 4. Perubahan Daya Berkecambah, Berat Kering, Ukuran dan Kadar Air Benih Pada Proses Kemasakan Benih (Delouche, 1993).

2.6 Mutu Fisiologi Benih

Mutu fisiologi benih mencerminkan kemampuan benih untuk bisa hidup normal dalam kisaran keadaan alam yang cukup luas, mampu tumbuh cepat dan merata. Benih bermutu fisiologi tinggi juga tahan untuk disimpan, meski melalui periode simpan dengan keadaan simpan yang suboptimum pun, benih tetap menghasilkan pertumbuhan tanaman yang berproduksi normal apabila ditanam sesudah disimpan (Sadjad, 1993). Menurut Sutopo (2004), mutu fisiologi menampilkan kemampuan daya hidup atau viabilitas benih yang mencakup daya kecambah dan kekuatan tumbuh benih (vigor). Daya berkecambah adalah salah satu tolak ukur mutu fisiologis benih, tetapi tolak ukur tersebut hanya mencerminkan kemampuan benih menjadi kecambah normal apabila ditanam dalam kondisi lapang yang serba optimum (Saenong, 1987).

Menurut Sumadi (2004), secara sederhana benih bervigor tinggi diartikan sebagai benih yang mampu tumbuh dan berkembang dengan baik walaupun dalam kondisi lingkungan tidak optimum. Sadjad (1993), menyatakan bahwa vigor adalah kemampuan benih atau bibit tumbuh menjadi tanaman normal yang berproduksi normal dalam keadaan yang suboptimum dan di atas normal dalam keadaan yang optimum, atau mampu disimpan dalam kondisi simpan yang suboptimum; dan tahan disimpan lama dalam kondisi optimum. Secara garis besar vigor digolongkan menjadi dua katagori, yaitu:

1. Vigor kekuatan tumbuh

Merupakan kemampuan benih untuk mampu tumbuh di lapang sehingga menghasilkan tanaman normal berproduksi normal pada kondisi suboptimum atau menghasilkan produk di atas normal pada kondisi optimum (Sadjad, 1994). Menurut Sadjad *el al.* (1999), tolak ukur vigor kekuatan tumbuh terdiri atas tiga kelompok yaitu:

- Kecepatan tumbuh, merupakan tolak ukur atas dasar berapa persen yang tumbuh lebih tinggi dari ukuran tinggi tertentu dalam waktu yang ditentukan.
- Keserempakan tumbuh, merupakan tolak ukur untuk parameter vigor kekuatan tumbuh yang unitnya berupa persentase kecambah yang tumbuh kuat yang memperlihatkan keserempakan pada media pengujian. Untuk pengujian tolak ukur kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh digunakan

pada media optimum (Sadjad, 1994).

- Vigor kekuatan tumbuh spesifik, merupakan kekuatan tumbuh benih di lapang selain oleh faktor benihnya sendiri dapat berhadapan dengan kendala yang datang dari luar benih, misalnya: penyakit, kesuburan lahan, kondisi suplai air (Sadjad *et al*., 1999).

2. Vigor daya simpan

Menurut Sadjad (1994), vigor daya simpan merupakan parameter viabilitas lot benih yang menunjukkan vigor benih pada kurun waktu periode II atau periode simpan. Sebagai contoh dari tolak ukur vigor daya simpan yaitu:

- Vigor daya simpan sesudah benih mengalami deraan fisik, tolak ukurnya dengan menghitung persentase kecambah normal sesudah benih dilampaukan deraan fisik (misalnya suhu tinggi atau kelembaban nisbi udara tinggi).
- Vigor daya simpan sesudah benih mengalami deraan alkohol, tolak ukur dengan menghitung persentase kecambah normal sesudah benih dilampaukan deraan etanol 95%.
- Vigor daya simpan dengan mengukur daya hantar listrik rembesan benih, tolak ukur dengan menghitung daya hantar listrik larutan anorganik dari bahan rembesan benih.

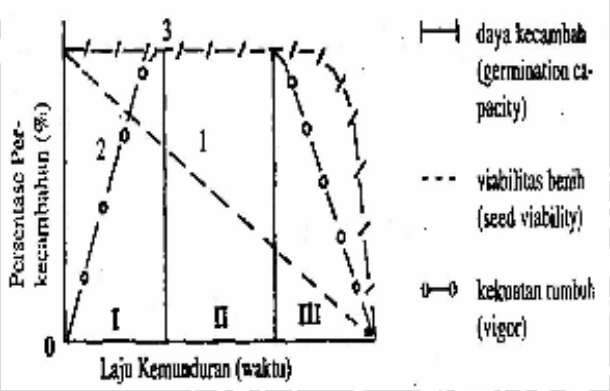
Menurut Saenong *dalam* Sadjad (1994), benih yang dapat menunjukkan keserempakan tumbuh dapat pula dianggap mempunyai vigor daya simpan yang tinggi rendahnya vigor pada benih dapat disebabkan oleh beberapa hal (Heydecker *dalam* Sutopo, 2004) yaitu:

1. Genetis adalah ada kultivar-kultivar tertentu yang lebih peka terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan atau tidak mampu untuk tumbuh cepat dibandingkan dengan kultivar lainnya.
2. Fisiologis adalah kondisi fisiologis dari benih yang dapat menyebabkan rendahnya vigor adalah "*immatury*" atau kekurang-masakan benih pada saat panen dan kemunduran benih selama penyimpanan.
3. Morfologis adalah dalam kultur kultivar biasanya terjadi peristiwa bahwa benih-benih yang lebih kecil menghasilkan bibit yang kurang memiliki kekuatan tumbuh dibandingkan dengan benih yang besar.
4. Mekanis adalah kerusakan mekanis yang terjadi pada benih baik pada saat

panen, prosesing ataupun penyimpanan, sering pula mengakibatkan rendahnya vigor pada benih.

5. Mikrobia adalah mikroorganisme seperti cendawan atau bakteri yang terbawa oleh benih akan lebih berbahaya bagi benih pada kondisi penyimpanan yang tidak memenuhi syarat ataupun pada kondisi lapangan yang memungkinkan berkembangnya pathogen-pathogen tersebut. Hal ini mengakibatkan penurunan vigor benih.

Steinbauer memberikan suatu konsep mengenai hubungan antara daya kecambah benih, viabilitas benih, dan kekuatan tumbuh yang digambarkan dalam hubungan berikut ini. Secara teoritis Steinbauer membagi periode hidup benih menjadi tiga bagian, mulai dari antesis sampai mati (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan antara kekuatan tumbuh, viabilitas benih, dan daya kecambah benih pada berbagai laju kemunduran benih menurut Kaidah Steinbauer (Sadjad, 1994).

Pada periode I daya kecambah benih sudah maksimum (garis 3), demikian pula viabilitas benih (garis 1). Sedang vigor benih baru mencapai maksimum pada akhir periode I (garis 2), saat itu dinamakan masak fisiologis. Selama periode II garis vigor dan daya kecambah berimpit, garis viabilitas menurun secara lurus dengan waktu. Pada periode III keadaan viabilitas sudah rendah dan dalam waktu pendek daya kecambah serta vigor juga menurun.

Pengaruh lingkungan menyebabkan garis–garis teoritis tersebut menjadi sangat bervariasi. Kemunduran suatu benih dapat diterangkan sebagai turunnya kualitas atau viabilitas benih yang mengakibatkan rendahnya vigor dan jeleknya pertumbuhan tanaman serta produksinya. Kejadian tersebut merupakan suatu proses yang tak dapat balik dari kualitas suatu benih. Benih yang memiliki vigor

rendah akan berakibat terjadinya: kemunduran benih yang cepat selama penyimpanan, makin sempitnya keadaan lingkungan dimana benih dapat tumbuh, kecepatan berkecambah makin menurun, kepekaan akan serangan hama dan penyakit meningkat, meningkatnya jumlah kecambah abnormal, dan rendahnya produksi tanaman (Sutopo, 2004).

Panen, pengeringan, pengolahan, dan penyimpanan yang baik merupakan usaha–usaha yang dapat membantu menghambat proses kemunduran benih. Dengan penyimpanan yang baik maka periode II dapat diperpanjang yaitu dengan memperlambat terjadinya kemunduran fisiologis dari benih yang sudah mencapai vigor maksimum pada saat masak fisiologis.

2.7 Media Pengujian Viabilitas

Untuk uji daya kecambah, media yang dapat digunakan adalah kertas, blotter, kertas kimpal, absorbent cotton, kertas touching, kertas filter dan kertas merang. Apabila contoh benih dengan substrat kertas tidak dapat berkecambah atau menghasilkan kecambah yang tidak dapat dinilai maka pengujian harus dilakukan pada media pasir atau tanah, yang terlebih dahulu harus disterilkan. (Sutopo, 2004). Pasir tidak banyak mengandung unsur hara dan secara kimia, pasir merupakan bagian dari media yang tidak bereaksi (George, 2002).

Media tanam berupa campuran tanah dengan kompos memiliki kemampuan menahan air yang besar dibandingkan media pasir. Hal ini disebabkan media tersebut memiliki kandungan bahan organik yang mampu merangsang granulasi, menurunkan plastisitas dan kohesi, dan meningkatkan kemampuan menahan air (Soepardi, 1983). Hasil penelitian Sunarjono (1987) menunjukkan media tanah campur kompos merupakan media terbaik untuk perkecambahan benih mentimun karena media ini diduga memiliki kendungan hara dan daya menahan air yang lebih tinggi dibandingkan media pasir dan arang sekam.

Menurut Kuswanto (1996) untuk menguji viabilitas dibutuhkan media perkecambahan yang fungsi utamanya adalah menyediakan air selama waktu pengujian. Pasir dapat dipakai untuk media perkecambahan. Untuk itu, pasir harus dicuci dahulu untuk menghilangkan tanahnya dan kemudian disterilkan, diayak untuk mendapatkan butiran pasir dengan ukuran tertentu dan homogen.

3. BAHAN DAN METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2013. Penelitian ini terdiri dari dua percobaan, percobaan pertama untuk produksi benih dilaksanakan di Desa Wringinsongo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat ± 505 m dpl. Percobaan kedua untuk uji kualitas benih dilaksanakan di Laboratorium Mutu Benih Unit Pelaksanaan Teknis Pengawasan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT-PSBTPH) Singosari.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 3 genotip mentimun lokal, berasal dari daerah Malang, Blitar dan Jember. Bahan lain yang digunakan meliputi mulsa plastik perak, pupuk kandang, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk daun Fosfon N, Dithane 0,2%, Furadan 0,3% dan Lannate L 0,2%.

Alat yang akan digunakan meliputi: kertas uji benih, label, spidol, benang, plastik mika, polibag kecil, kantong plastik, pinset, sprayer, handuk, tray, jarum, penggaris dan gunting untuk perkecambahan. Peralatan lain yang digunakan meliputi gembor, bambu, tali rafia untuk penegak tanaman, oven, cawan, timbangan analitik.

3.3 Metode Penelitian

a. Produksi Benih

Masing-masing genotip terdiri dari 240 tanaman. Jumlah tanaman adalah 720 tanaman. Tanaman sampel yang diambil sebanyak 24 tanaman yang dipanen berdasarkan tingkat kemasakan buah (L) yang dikehendaki yaitu terdiri dari empat taraf yaitu :

1. Buah berumur 18 hari setelah berbunga
2. Buah berumur 28 hari setelah berbunga
3. Buah berumur 38 hari setelah berbunga
4. Buah berumur 48 hari setelah berbunga

b. Uji Mutu Fisiologi Benih

Penelitian mengenai uji mutu benih menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan 8 ulangan. Faktor pertama adalah genotip terdiri dari tiga genotip yaitu :

1. (LB) Genotip lokal Blitar
2. (LM) Genotip lokal Malang
3. (LJ) Genotip lokal Jember

Faktor kedua adalah tingkat kemasakan buah yang terdiri dari empat taraf yaitu :

1. (T_1) Buah berumur 18 hari setelah berbunga
2. (T_2) Buah berumur 28 hari setelah berbunga
3. (T_3) Buah berumur 38 hari setelah berbunga
4. (T_4) Buah berumur 48 hari setelah berbunga

3.4 Pelaksanaan Percobaan

a. Produksi Benih Mentimun

1. Penyemaian Benih

Sebelum benih disemai, benih-benih direndam kedalam air hangat selama 15 menit. Benih yang mengapung dibuang dan yang mengambang digunakan. Selanjutnya benih dipindahkan ke lipatan handuk basah selama 7 hari hingga bakal akarnya keluar. Kemudian kecambah disemai dalam polibag kecil ukuran 2x8 cm dalam media cocopit. Sebelum tanam media semai disterilkan dulu dengan Dithane 0,2% sebanyak 30 cc/liter air. Bibit dipelihara dalam persemaian selama ± 14 hari.

a b

Gambar 6. Proses Persemaian Benih : a. 0 HST dan b. 4 HST

Selama persemaian dibutuhkan perawatan seperti penyiraman, pemupukan, penyiangan dan penyemprotan insektisida Lannate L 0,2%. Penyiraman dilakukan sehari sekali. Pupuk yang digunakan adalah pupuk daun Fosfon N dengan dosis 1g/L yang diaplikasikan dengan handspray. Pengendalian hama dan penyakit tergantung pada ada tidaknya serangan.

2. Persiapan Lahan

Persiapan lahan terdiri dari beberapa tahap yaitu pengolahan lahan, pembuatan bedengan, pemupukan dan pemakaian mulsa hitam perak. Pengolahan lahan dilakukan dengan menggunakan bajak traktor.

Pemupukan dasar dilakukan dengan menggunakan pupuk kandang dengan dosis 300 kg/ha kemudian lahan diolah dengan menggunakan bajak traktor agar pupuk kandang dan tanah tercampur rata. Kemudian tiap bedengan ditaburkan pupuk Urea 200 kg/ha, SP-36 150 kg/ha kg dan KCl 100 kg/ha. Selanjutnya tanah diberi Furadan 40 kg/ha.

Gambar 7. Persiapan Lahan

Bedengan dibuat dengan panjang 3 m dan lebar 1,2 m. Jarak antar bedengan 0,5 m. Diatas bedengan kemudian ditutup dengan mulsa plastik perak .Pemasangan mulsa dilakukan agar dapat menekan pertumbuhan gulma liar.Setelah mulsa plastik terpasang selanjutnya mulsa dijepit dengan bambu tipis ukuran 25-30 cm. Mulsa plastik dilubangi dengan cara membuat alat pelubang dari kaleng yang di dalamnya diberi bara api dan disesuaikan dengan jarak tanam.

3. Penanaman

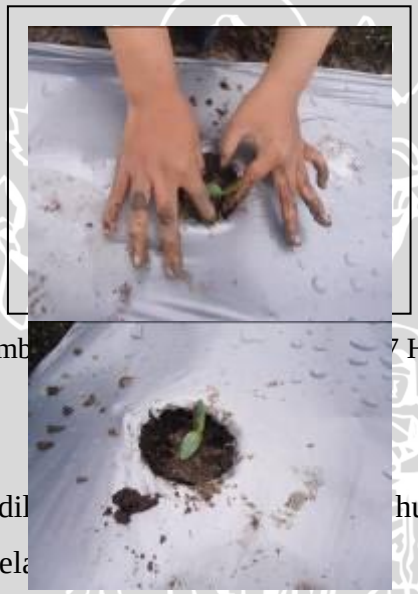
Penanaman dilakukan pada saat bibit berumur 14 hss (hari setelah semai). Penanaman dilakukan pada pagi hari yaitu pada pukul 06.00 - 08.00. Jarak tanam yang digunakan adalah 50 x 60 cm. Proses penanaman dimulai dari pengeluaran bibit dari polibag kemudian ditanam pada lubang tanam, selanjutnya bibit dibumbun dengan tanah secukupnya.

4. Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi :

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang mati, tumbuhnya lemah, layu dan terserang penyakit yang diambil dari sisa bibit.



Gamb 7 HST

b. Pengairan

Pengairan dil hujan dan diberikan jika kondisi tanah tela

c. Pewiwilan

Pewiwilan dilakukan untuk memacu perkembangan bunga dan buah dengan cara membuang, memotong atau mencabut daun dan pucuk termasuk didalamnya membuang daun tanaman yang sakit. Pewiwilan dilakukan pada pagi hari karena menghindari terjadinya layu permanen pada bagian yang dipangkas. Pemangkasan tunas ketiak daun (wiwilan) dilakukan dengan frekuensi 2-3 hari sekali.

d. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan agar tanaman mentimun tidak merambat di tanah. Hal itu dapat mengakibatkan kebusukan pada polong dan terhambatnya proses penyerbukan. Pemasangan ajir dan pengikatan dimulai ketika tanaman berumur 7 hst. Ajir terbuat dari dari bilah bambu dengan lebar 5 cm dan tinggi 2 m yang dipasang tegak disamping tanaman. Antar ajir dihubungkan dengan bambu yang dipasang melintang. Pengikatan tanaman pada ajir dimaksudkan agar pertumbuhannya mengarah ke atas.

e. Penyiangan

Penyiangan dilakukan 3 – 4 kali disesuaikan dengan kondisi di lapang. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma maupun rumput liar secara manual maupun menggunakan sabit.

f. Pemupukan

Pemupukan susulan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanaman berumur 5 HST menggunakan pupuk Urea 12,15 g/tan, pupuk SP-36 7,29 g/tan dan KCl 7,29 g/tan: tanaman berumur 10 HST menggunakan pupuk Urea 12,15 g/tan dan pupuk KCl 7,29 g/tan, dan pada saat mulai berbunga menggunakan pupuk Urea 12,15 g/tan, pupuk SP-36 7,29 g/tan dan pupuk KCl 7,29 g/tan. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal dengan jarak 7-10 cm dari tanaman.

g. Pemberian label

Jika tanaman sudah mulai berbunga pada ruas primer yaitu bunga betina yang terletak pada ruas ke-6 hingga ruas ke-8, tiap bunga betina yang mekar diberi tanda atau label dengan plastik mika dan benang.

h. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan memotong daun tanaman yang terkena penyakit. Namun jika kondisi serangan lebih dari 10% maka diberikan insektisida berbahan aktif metomil sebanyak 0,5 gr/ liter air.

5. Panen

Waktu pemanenan yang baik adalah pada pagi (cuaca cerah dan tidak panas) yaitu pada pukul 06.00 – 08.00. Panen dilakukan sebanyak empat kali yang terdiri dari empat taraf kemasakan buah yaitu umur 18, 28, 38 dan 48 hari setelah berbunga (HSB) atau hari pelabelan. Tiap tingkat masak diambil 24 buah sampel secara acak. Kriteria buah yang dipanen meliputi buah timun utuh (tidak cacat), sehat (tidak terserang hama dan penyakit), warna kulit buah cerah, dan buah segar (tidak layu). Cara pemanenan yang dilakukan yaitu dengan memotong bagian tangkai dekat pangkal buah dengan menggunakan gunting.

b. Proses Ekstraksi Basah

1. Pemisahan Benih dari Buah

Pada awalnya buah dikupas kemudian diambil bijinya. Biji yang diambil untuk dijadikan benih ialah benih yang terletak pada bagian tengah. Tujuan benih yang diambil bagian tengah karena untuk mendapatkan benih yang homogen.

Gambar 9. Proses Pemisahan Biji dari Buah

2. *Curing*

Curing merupakan kegiatan memisahkan benih dari bagian lain dari

benih yang tidak dibutukan. *Curing* dilakukan dengan cara merendam benih mentimun yang masih berlendir menggunakan air dalam toples yang ditutup rapat dan disimpan selama 2 hari pada suhu kamar kemudian dicuci sampai bersih.

Gambar 10. Proses Pemisahan Biji dari Lendir

3. Pengeringan

Biji timun dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari dengan keadaan cuaca cerah tidak mendung, hingga kadar air biji mencapai sekitar 7-9 % (ISTA, 2010). Penjemuran dilakukan mulai jam 8 pagi sampai jam 11 siang. Penjemuran diulangi lagi mulai jam 13.00 sampai sore. Hal ini dilakukan agar daya tumbuh benih tetap tinggi. Pengeringan ini dilakukan secara manual dengan meletakkan benih pada baskom.

Gambar 11. Proses Pengeringan Benih

4. Sortasi Benih

Sortasi benih dilakukan dengan tujuan untuk memilih benih yang baik Kriteria benih yang dipilih meliputi benih yang utuh, tidak cacat atau luka, sehat, bersih dari kotoran, dan bernas (dengan cara merendam biji ke dalam air, biji-biji yang tenggelam dalam air benih yang baik, sedangkan biji yang mengapung adalah biji yang keriput atau benih jelek).

c. Pengujian Mutu Fisiologi Benih

Pengujian mutu benih dilakukan untuk memilih benih yang memiliki kemampuan benih untuk bisa hidup normal dalam kisaran keadaan alam yang cukup luas, mampu tumbuh cepat dan merata.

3.5 Pengamatan

1. Bobot 1000 butir

Benih murni diambil langsung secara acak sebanyak 100 butir fraksi benih murni dengan 8 ulangan. Timbang masing-masing ulangan dalam gram dengan ketelitian seperti menimbang contoh kerja dalam analisis kemurnian. Metode penetapannya menggunakan cara penghitungan dalam ulangan sebagai berikut:

a. Membuat 8 ulangan, dengan masing - masing ulangan terdiri dari 100 butir benih.
b. Masing - masing ulangan yang telah diperoleh, kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.
c. Bobot yang telah diperoleh dari penimbangan 8 ulangan, kemudian dijumlahkan.
d. Hitung ragam (variasi), standar deviasi dan koefisien varian dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Variasi (ragam)} = \frac{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{N(N-1)}$$

Dimana : x = Berat masing-masing ulangan (dalam gram)
N = Jumlah ulangan
Σ = Jumlah dari

$$\text{Standar deviasi (s)} = \sqrt{V}$$

Dimana : s = standar deviasi
V = Variasi

$$\text{Koefisien variasi} = \frac{S}{X} \times 100$$

Dimana : X = Berat rata-rata 100 butir

e. Jika koefisien variasi tidak melebihi 6,0 untuk benih dan 4,0 untuk benih lain. Apabila koefisien variasi melebihi batas yang ditetapkan, maka hitung dan timbang delapan ulangan lagi, lalu hitung standar deviasi dari 16 ulangan. Apabila masih melampaui batas, buang ulangan yang menyimpang dari berat rata-rata lebih dari dua kali standar deviasi.

2. Daya Berkecambah (DB)

Pengamatan daya berkecambah dihitung berdasarkan pengamatan kecambah normal yang diamati pada 8 HST. Tipe perkecambahan mentimun adalah epigeal, maka kriteria kecambah normalnya adalah : kecambah tumbuh sehat, hipokotil tumbuh normal dengan panjang 2-4 kali panjang benih, dan minimal sudah tumbuh satu plumula. Pada uji ini menggunakan uji Daya Kecambah secara langsung dengan substrat kertas buram, sebagaimana dilakukan oleh Sutopo (2004).

a. Menyiapkan kertas buram yang berukuran 35,5 cm × 25,5 cm.
b. Mensterilkan kertas buram, dengan dioven dengan suhu 130°C selama 1 jam, kemudian didinginkan di destilator selama 2 jam.
c. Ambil 1 lembar kertas yang sudah disterilkan dan disemprot dengan aquades agar lembab.
d. Mengambil 400 benih untuk setiap perlakuan.
e. Menanam sebanyak 8 ulangan, setiap ulangan ada 50 benih.
f. Pengamatan dilakukan pada hari ke delapan dengan menghitung kecambah normal, abnormal, dan mati. Daya Berkecambah dihitung dengan rumus (ISTA, 2010) :

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

3. 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, 2004) :

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

Keterangan :

N = Jumlah benih yang berkecambah setiap hari

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

4. Kecepatan Tumbuh

Benih mentimun sebanyak 400 butir ditanam pada substrat kertas buram dengan metode *Planted Paper* (PP), kemudian dikecambahkan didalam germinator. Pengamatan dilakukan setiap hari. Kecepatan tumbuh diukur dengan menghitung kecambah normal. Setiap pengamatan jumlah kecambah normal dibagi etmal (24jam). Nilai etmal kumulatif dihitung mulai saat benih ditanam sampai saat 8 HSP (hari setelah pengecambahan) dengan rumus (ISTA, 2010) :

$$KCT = \sum_{i}^{tn} \frac{N}{t}$$

Keterangan :

t = waktu pengamatan

N = pertambahan % KN setiap waktu pengamatan

tn = waktu akhir pengamatan

i = waktu awal pengamatan

5. Bobot Benih per-Buah

Menimbang setiap benih kering dari buah yang dipanen untuk 8 ulangan pada masing-masing genotip di setiap tingkat kemasakan buah.

6. Indeks Vigor

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

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

7. 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:

$$\text{Keserempakan Berkecambah} = \frac{\Sigma \text{ Benih kecambah normal kuat}}{\Sigma \text{ Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

8. Bobot Kering Kecambah Normal (BKKN)

Kecambah yang dicabut dan ditimbang adalah kecambah normal yang tumbuh pada pengamatan 8 HSP. Dengan mengeringkan kecambah normal yang telah dibuang kotiledonnya dengan oven suhu 60°C selama 3x24 jam. Setelah pengeringan, dimasukkan ke dalam desikator selama ±30 menit dan selanjutnya ditimbang bobot keringnya.

3.6 Analisa Data

Analisa data menggunakan analisa ragam (ANOVA) dengan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dan dilakukan dengan uji F. Analisa ragam (ANOVA) menurut Mangoendidjojo (2003) yaitu :

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung
Genotipe (L)	L – 1	JK_L	KT_L	JK_L / KT_L
Tingkat Kemasakan (T)	t - 1	JK_T	KT_T	JK_t / KT_t
L x T	(L – 1)(t - 1)	JK_{Lt}	KT_{Lt}	JK_{Lt} / KT_{Lt}
Galat	Lt(r-1)	JK_{galat}	KT_{galat}	JK_{galat} / KT_{galat}
Total	Ltr - 1	JK_{total}		

Analisa ragam (ANOVA) digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap kualitas benih. Apabila hasil analisis ragam menunjukan pengaruh yang nyata, dilakukan analisis uji lanjut dengan metode Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pada penelitian ini, penentuan saat panen buah mentimun dikategorikan sebagai hasil karena penentuan kematangan buah menentukan mutu suatu benih. Pemanenan buah untuk benih harus dilakukan tepat waktu pada saat buah telah masak fisiologi. Pemanenan sebelum atau sesudah masak fisilogi menghasilkan benih yang bermutu rendah. Perlunya mengetahui kualitas benih dari tanaman mentimun mendasari penelitian ini, sehingga pada akhirnya akan diketahui karakter - karakter fisiologis benih apa saja yang berpengaruh terhadap kualitas benih mentimun.

4.1.1 Kondisi Umum

Pertumbuhan tanaman mentimun pada awal penelitian hingga panen dalam lahan secara umum cukup baik (Gambar 12a dan 12b).

Gambar 12. Kondisi Tanaman di Lapang : a. Tanaman saat awal pindah tanam dari persemaian ke lahan (14 HST) dan b. Tanaman saat awal berbunga (35 HST).

Kendala yang terjadi selama penelitian adalah terdapat serangan hama dan penyakit pada saat fase generatif. Hama yang menyerang selama penelitian ini disebabkan oleh *Dacus cucurbitae* Coq. dengan intensitas sebesar 7% dari populasi tanaman. Penyakit yang menyerang adalah busuk buah yang disebabkan oleh *Phytium* Sp. dengan intensitas sebesar 3%. (Gambar 13a dan 13b).

Gambar 13. Kondisi Buah di Lapang : a. Buah terse *rbitae* Coq dan b. Buah yang terserang penyakit akibat

4.1.2 Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dap Kualitas Benih

Hasil analisis anova menunjukkan ada interaksi antara tingkat kemasakan buah dan genotip terjadi pada variabel pengamatan laju perkecambahan, bobot 1000 butir, daya berkecambah, indeks vigor, bobot benih per-buah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan berat kering kecambah normal.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah (T), Genotip (L) dan Interaksinya terhadap Kualitas Benih.

Tolak Ukur	T*L
Laju Perkecambahan (hari)	*
Bobot 1000 Butir (g)	**
Daya Berkecambah (%)	**
Indeks Vigor (%)	**
Bobot Benih per-Buah (g)	**
Kecepatan Tumbuh (%)	**
Keserempakan Tumbuh (%)	**
BKKN (g)	**

Keterangan : ** = *sangat berbeda nyata pada taraf 1%*
* = *nyata pada taraf 5%*

Laju Perkecambahan

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis anova pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kualitas benih pada tolak ukur laju perkecambahan.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Laju Perkecambahan.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....Hari.....		
18 HSB	6,24 b A	4,98 b A	7,04 b B
28 HSB	7,29 b B	6,51 b AB	5,63 ab A
38 HSB	4,49 a AB	3,17 a A	5,98 ab B
48 HSB	5,71 ab A	6,16 b A	4,77 a A
BNJ		1,63	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.*

Hasil pengamatan rata-rata hari percepatan laju perkecambahan dengan menggunakan metode PP (*Planted Paper*) pada benih mentimun disajikan pada Tabel 2. Dari tabel diketahui rata-rata hari percepatan laju perkecambahan benih mentimun dari masing-masing genotip menunjukkan hasil yang berbeda Laju perkecambahan saat umur masak 18 hari setelah berbunga terlihat berbeda nyata pada masngmasing genotip. Laju perkecambahan saat umur masak buah 28 hari setelah berbunga tidak berbeda nyata pada genotip Malang dan Blitar, sedangkan antara genotip Jember dan Blitar berbeda nyata. Saat umur masak buah 48 hari setelah berbunga pada masing-masing genotip memiliki laju perkecambahan yang tidak nyata. Pada genotip Jember memiliki laju perkecambahan yang nyata pada masing-masing tingkat kemasakan buah. Hal tersebut juga terjadi pada genotip Malang dan Jember memiliki rata-rata laju perkecambahan yang berbeda disetiap tingkat kemasakan buah.

Bobot 1000 Butir

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis anova pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kualitas benih dengan tolak ukur bobot 1000 butir. Pengaruh interaksi tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap bobot 1000 butir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Bobot 1000 Butir.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....gram.....		
18 HSB	2,83 b B	2,61 b A	3,34 b C
28 HSB	2,79 b B	2,32 a A	3,19 a C
38 HSB	2,65 a A	2,69 b A	3,27 b B
48 HSB	2,85 b A	2,99 c B	3,26 b C
BNJ		0,09	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%..*

Rata-rata bobot benih 1000 butir pada tiga genotip yang dipanen dengan waktu yang berbeda disajikan pada Tabel 4. Pada setiap tingkat kemasakan buah memiliki bobot benih 1000 butir yang beragam. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kemasakan buah diantara genotip yang diuji saat umur 18, 28, dan 48 hari setelah berbunga menunjukkan hasil bobot benih 1000 butir tertinggi pada genotip Blitar. Pada genotip Jember menunjukkan bobot benih 1000 butir yang tidak berbeda nyata saat tingkat kemasakan buah 18, 28, dan 48 hari setelah berbunga, sedangkan pada genotip Malang menunjukkan hasil bobot 1000 butir benih yang berbeda pada masing - masing tingkat kemasakan buah. Hasil bobot benih 1000 butir yang tertinggi pada genotip Malang saat tingkat kemasakan buah 48 hari setelah berbunga.

Daya Berkecambah

Dari analisis anova (Tabel 1) menunjukkan bahwa tingkat kemasakan buah dan genotip berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan daya berkecambah akibat tingkat kemasakan buah pada setiap genotip memiliki waktu yang berbeda.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Daya Berkecambah.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....%.....		
18 HSB	91,50 a C	69,50 a A	80,25 a B
28 HSB	90,50 a B	73,25 a A	79,10 a A
38 HSB	87,50 a A	89,75 b A	86,50 a A
48 HSB	97,10 a A	89,50 b A	87,10 a A
BNJ		10,12	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap daya berkecambah sangat beda nyata dan terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kemasakan buah dengan genotip terhadap daya berkecambah (Tabel 1). Rata-rata pengaruh interaksi tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap persentase daya berkecambah disajikan pada Tabel 4. Saat umur masak buah 18 dan 28 hari setelah berbunga menunjukkan hasil daya berkecambah yang berbeda pada masing-masing genotip, sedangkan saat umur 38 dan 48 hari setelah berbunga menunjukkan hasil daya berkecambah yang tidak berbeda nyata pada masing-masing genotip. Pada genotip Jember dan genotip Blitar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata disetiap tingkat kemasakan buah, sedangkan pada genotip Malang menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada masing-masing tingkat kemasakan buah. Ini menandakan pengaruh interaksi antara tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap daya berkecambah menunjukkan respon yang berbeda pada masing-masing genotip.

Indeks Vigor

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis anova pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kualitas benih dengan tolak ukur indeks vigor.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Indeks Vigor.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....%.....		
18 HSB	52,25 a B	44,75 a A	47,75 a AB
28 HSB	55,10 a B	43,75 a A	47,50 a A
38 HSB	54,25 a A	53,50 b A	51,75 a A
48 HSB	57,75 a A	53,75 b A	51,75 a A
BNJ		7,23	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.*

Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor disajikan pada Tabel 5. Dari tabel diketahui masing-masing genotip menunjukkan respon yang berbeda pada setiap tingkat kemasakan buah terhadap vigor benih. Pada genotip Jember menunjukkan hasil indeks vigor yang tidak berbeda nyata disetiap tingkat kemasakan buah. Hal tersebut juga terjadi pada genotip Blitar, sedangkan pada genotip Malang menunjukkan hasil indeks vigor yang berbeda disetiap tingkat kemasakan buah. Saat tingkat kemasakan buah 18 hari setelah berbunga menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap genotip. Begitupula saat umur masak 28 hari setelah berbunga menunjukkan hasil indeks vigor yang berbeda nyata pada ketiga genotip yang diuji. Namun, saat umur masak 38 dan 48 hari setelah berbunga menunjukkan hasil indeks vigor yang tidak berbeda nyata pada ketiga genotip yang diuji.

Bobot Benih per-Buah

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Bobot benih Per-Buah.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....gram.....		
18 HSB	10,30 a A	9,23 a A	9,61 a A
28 HSB	12,97 ab B	9,96 a A	12,16 ab A
38 HSB	14,74 b A	11,51 a A	11,28 ab A
48 HSB	15,18 b A	16,31 b A	14,43 b A
BNJ		4,31	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.*

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis anova pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kualitas benih dengan tolak ukur bobot benih per-buah. Pengaruh interaksi tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap bobot benih per-buah dapat dilihat pada Tabel 6. Pada saat umur masak 18 hari setelah berbunga menunjukkan hasil bobot benih per-buah pada ketiga genotip tidak berbeda nyata, hal tersebut juga terjadi saat umur masak 38 dan 48 hari setelah berbunga menunjukkan hasil bobot benih per-buah pada ketiga genotip tidak berbeda nyata. Namun, saat umur masak 28 hari setelah berbunga menunjukkan hasil bobot benih per-buah yang berbeda nyata. Pada genotip Jember menunjukkan hasil yang semakin lama umur masak semakin tinggi nilai bobot benih per-buah. Rata-rata bobot benih per-buah pada genotip Jember dari awal panen hingga akhir panen berkisar 10,30-12,97 gram. Hal tersebut juga terjadi pada genotip Malang dan Blitar, dimana semakin lama umur masak, maka semakin tinggi bobot benih per-buahnya. Pada genotip Malang rata-rata bobot benih per-buah berkisar 9,23-16,31 gram. Rata-rata bobot benih per-buah pada genotip Blitar dari awal panen hingga akhir panen berkisar 9,61-14,43 gram.

Kecepatan Tumbuh (KCT)

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis anova pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kualitas benih pada tolak ukur kecepatan tumbuh.

Tabel 7. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Kecepatan Tumbuh.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....%.....		
18 HSB	22,79 a B	19,08 a A	20,90 a AB
28 HSB	23,83 a B	18,10 a A	20,57 a A
38 HSB	22,57 a A	23,37 b A	22,53 a A
48 HSB	25,26 a A	23,31 b A	22,66 a A
BNJ		3,15	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.*

Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan tumbuh. Hasil pengamatan pada rata-rata persentase semua kecambah yang tumbuh pada benih mentimun disajikan pada Tabel 7. Dari tabel diketahui masing-masing genotip menunjukkan respon yang berbeda pada setiap tingkat kemasakan buah terhadap kecepatan tumbuh. Saat umur masak 18 hari setelah berbunga menunjukkan hasil kecepatan tumbuh benih yang bereda nyata pada setiap genotip. Hal tersebut juga juga terjadi saat umur 28 hari setelah berbunga menunjukkan hasil kecepatan tumbuh benih yang berbeda nyata. Namun, saat umur 38 dan 48 hari setelah berbunga menunjukkan hasil kecepatan tumbuh benih yang tidak berbeda nyata pada ketiga genotip yang diuji. Pada genotip Jember dan Blitar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap tingkat kemasakan buah, sedangkan pada genotip Malang menunjukkan hasil yang beda nyata pada masing-masing tingkat kemasakan buah. Prosentase kecepatan tumbuh benih pada genotip Malang tertinggi saat umur masak 38 dan 48 hari setelah berbunga.

Keserempakan Tumbuh (KST)

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis anova pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip memberikan pengaruh nyata terhadap parameter kualitas benih dengan tolak ukur keserempakan tumbuh.

Tabel 8. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Keserempakan Tumbuh.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....%.....		
18 HSB	9,25 a A	7,75 ab A	8,50 a A
28 HSB	10 a B	7,50 a A	8,50 a AB
38 HSB	9,50 a A	9,25 b A	9,25 a A
48 HSB	9,25 a A	9,25 b A	9,25 a A
BNJ		1,62	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.*

Hasil pengamatan pada rata-rata keserempakan tumbuh benih dengan menggunakan metode PP (*Planted Paper*) pada benih mentimun disajikan pada Tabel 8. Dari tabel diketahui rata-rata keserempakan tumbuh benih mentimun dari masing-masing genotip menunjukkan hasil yang berbeda. Saat tingkat kemasakan buah 18 hari setelah berbunga menunjukkan hasil keserempakan tumbuh benih yang tidak berbeda nyata pada ketiga genotip, begitupula saat tingkat kemasakan buah 38 dan 48 hari setelah berbunga. Namun, saat tingkat kemasakan buah 28 hari setelah berbunga menunjukkan hasil keserempakan tumbuh benih yang berbeda nyata pada ketiga genotip yang diuji. Apabila dilihat berdasarkan umur panen, menujukkan genotip Jember dan genotip Bitar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata disetiap tingkat kemasakan buah. Namun, pada genotip Malang menunjukkan hasil keserempakan tumbuh benih yang berbeda nyata disetiap tingkat kemasakan buah. Ini menandakan terdapat interaksi sangat nyata antara tingkat kemasakan buah (T) dan genotip (L).

Bobot Kering Kecambah Normal (BKKN)

Perlakuan tingkat kemasakan buah dan genotip serta interaksi antara keduanya menunjukkan hasil ragam yang berbeda nyata pada tolok ukur berat kering kecambah normal (BKKN). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Interaksi Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Berat Kering Kecambah Normal.

Tingkat Kemasakan Buah (HSB)	Genotip		
	LJ	LM	LB
	.....gram.....		
18 HSB	5,96 a A	6,12 a A	6,09 a A
28 HSB	7,24 a A	8,62 b A	7,49 a A
38 HSB	8,04 a A	8,65 b A	7,39 a A
48 HSB	7,51 a A	8,59 ab A	7,29 a A
BNJ		2,48	

Keterangan : *Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.*

Berdasarkan hasil analisis varian bahwa pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering kecambah normal. Hasil pengamatan pada rata-rata persentase semua kecambah yang tumbuh pada benih mentimun disajikan pada Tabel 9. Dari tabel diketahui masing-masing genotip menunjukkan respon yang berbeda pada setiap tingkat kemasakan buah terhadap berat kering kecambah normal. Dilihat dari tingkat kemasakan buah pada genotip Jember dan genotip Blitar menunjukkan hasil BKKN yang tidak berbeda nyata disetiap tingkat kemasakan buah. Namun, pada genotip Malang menunjukkan hasil yang berbeda nyata disetiap tingkat kemasakan buah. Apabila dilihat berdasarkan genotip yang diuji, awal panen hingga akhir panen menunjukkan hasil BKKN yang tidak berbeda nyata pada ketiga genotip yang diuji.

4.2 Pembahasan

Untuk meningkatkan produksi baik kualitas maupun kuantitas harus digunakan benih bermutu tinggi. Salah satunya dengan pemilihan benih yang berkualitas (mempunyai viabilitas tinggi) yang dijadikan bahan tanam (Siregar *et al.*, 2000). Benih yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologisnya tercapai akan mempunyai viabilitas yang rendah. Menurut Sutopo (2004), mutu fisiologi menampilkan kemampuan daya hidup atau viabilitas benih yang mencakup daya kecambah dan kekuatan tumbuh benih (vigor). Pada penelitian ini panen buah pada ketiga genotip berdasarkan tingkat kemasakan buah merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik, dari beberapa parameter pengamatan tentang kualitas benih, yakni laju perkecambahan, penetapan bobot 1000 butir, daya berkecambah, indeks vigor, bobot benih per-buah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan berat kering kecambah normal. Menurut Sutopo (2004) mutu benih dipengaruhi oleh tingkat kemasakan buah.

Parameter yang digunakan berikutnya adalah bobot benih per-buah. Bobot benih per-buah merupakan salah satu parameter untuk menduga bobot 1000 butir, dimana bobot 1000 butir merupakan parameter penting untuk menentukan kualitas benih suatu genotip, jika 2 kelompok benih dengan jumlah yang sama, yakni 1000 butir, namun salah satu kelompok benih lebih berat, ini berarti ukuran dari salah satu kelompok benih lebih besar dari kelompok lainnya. Pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip menunjukkan respon yang berbeda terhadap bobot benih per buah. Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot benih per-buah semakin meningkat seiring dengan masaknya buah. Pada percobaan ini didapatkan bahwa semakin tingkat tingkat kemasakannya, maka ukuran dari benih akan semakin besar, pada umur 18 hari setelah berbunga bobot benih per-buah masih rendah pada masing-masing genotip, kemudian meningkat seiring dengan umur panen berikutnya. Menurut Darmawan (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat kemasakan benih, makan akan semakin besar bobot benihnya, dimana saat umur 36 HSBM bobot benih masih rendah sebesar 2,82 gram, kemudian meningkat saat umur 60 HSBM sebesar 4,2 gram. Salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan bobot adalah kandungan endosperm pada benih.

Kandungan endosperm merupakan faktor internal biji yang berpengaruh terhadap keberhasilan perkecambahan biji, karena hal ini berhubungan dengan kemampuan biji melakukan imbibisi dan ketersediaan sumber energi kimiawi potensial bagi biji.

Pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip menunjukkan respon yang berbeda terhadap bobot 1000 butir benih. Keberagaman bobot 1000 butir pada masing - masing genotip dimungkinkan terjadi karena benih yang digunakan dari beberapa buah yang dipanen pada waktu yang ditentukan. Nilai untuk bobot 1000 butir dari perlakuan tingkat kemasakan buah dan genotip pada genotip Jember menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap tingkat kemasakan buah. Saat tingkat kemasakan buah 18 hingga 28 hari setelah berbunga memiliki bobot 1000 butir benih yang paling tinggi yaitu berkisar 2,83-2,79 gram. Namun, saat tingkat kemasakan buah 38 setelah berbunga memiliki bobot 1000 butir yang menurun berkisar 2,65 gram, kemudian meningkat kembali saat umur 48 hari setelah berbunga sebesar 2,85 gram. Pada genotip Malang menunjukkan hasil bobot 1000 butir benih yang berbeda disetiap stadia tingkat kemasakan buah. Hasil bobot 1000 butir saat umur 18 hari setelah berbunga memiliki bobot sebesar 2,61 gram, kemudian bobot 1000 butir menurun pada saat umur 28 hari setelah berbunga menjadi 2,32 gram, kemudian meningkat lagi seiring dengan umur panen berikutnya sekitar 2,69-2,99 gram. Perbedaan tingkat kemasakan buah pada genotip Malang dimungkinkan terjadi karena ketidak seragaman pertumbuhan tanaman pada saat proses produksi benih, dimana benih dasar genotip Malang memiliki daya berkecambah yang tergolong rendah. Hal tersebut juga terjadi pada genotip Blitar saat umur 18 hari setelah berbunga memiliki bobot 1000 butir benih cukup tinggi sebesar 3,34 gram, kemudian menurun saat umur 28 hari setelah berbunga menjadi 3,19 gram, setelah itu meningkat seiring dengan umur panen berikutnya. Tingginya nilai bobot 1000 butir dapat disebabkan oleh kadar air benihnya. Selain pengaruh kadar air, besarnya nilai bobot 1000 butir dapat disebabkan oleh kandungan cadangan makanan (timbunan makanan hasil fotosintesis) yang terdapat di dalam benih, dimana pada saat masak fisiologi kemampuan penggunaan cadangan makanan akan maksimum.

Hasil penelitian tingkat kemasakan buah dan interaksinya pada peubah laju perkecambahan menunjukkan adanya perubahan pada setiap genotip di masing-masing tingkat kemasakan buah. Hasil penelitian pada laju perkecambahan benih mentimun bertujuan untuk mengetahui kecepatan benih untuk berkecambah pada kurun waktu yang telah ditentukan. Menurut Harjadi (1986) perkecambahan adalah serangkaian peristiwa-peristiwa penting yang terjadi sejak benih dorman sampai ke bibit yang sedang tumbuh. Dari persentase laju perkecambahan pada masing-masing genotip disetiap tingkat kemasakan buah memiliki respon yang berbeda. Dari data penelitian pada Tabel 2 diketahui bahwa persentase laju perkecambahan pada setiap genotip Jember saat 18 hingga 48 hari setelah berbunga mampu cepat berkecambah kurang dari 8 hari yaitu selama 4-7 hari. Hal tersebut juga terjadi pada genotip Malang laju perkecambahan benih mentimun saat umur panen 18-48 hari setelah berbunga selama 3-6 hari, sedangkan pada genotip Blitar memiliki laju perkecambahan yang hamper sama dengan genotip Jember saat umur panen 18, 28, 38 dan 48 hari setelah berbunga benih mampu berkecambah dengan rata-rata hari berkisar 4-7 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Copeland dan Mcdonald (2001) bahwa beberapa jenis tanaman mampu berkecambah jauh sebelum mencapai masak fisiologis, namun proses perkecambahan benih berlangsung perlahan-lahan.

Nilai viabilitas benih yang diukur dengan tolok ukur daya berkecambah pada semua perlakuan menunjukkan nilai yang cukup tinggi. Untuk mendapatkan benih yang berviabilitas tinggi, sangat dipengaruhi oleh tingkat kemasakan buahnya. Benih mentimun yang dipanen pada saat tercapainya masak fisiologis kemudian diikuti pengeringan matahari (alami) atau buatan, memiliki viabilitas benih maksimum (Ilyas, 1994). Hasil analisa pada penelitian ini menunjukkan bahwa daya kecambah benih sangat dipengaruhi oleh umur panen berdasarkan perlakuan. Pada genotip Jember saat awal panen hingga akhir panen yaitu saat umur panen 18 hingga 48 hari setelah berbunga memiliki daya berkecambah yang tidak begitu beragam yaitu berkisar 90,5%-97,10%. Namun, dilihat dari ketiga genotip pada saat tingkat kemasakan buah 18 hari setelah berbunga genotip Jember memiliki daya berkecambah yang tertinggi sebesar 91,50%. Pada genotip Malang memiliki daya berkecambah semakin tinggi seiring dengan umur panen

berikutnya. Saat umur panen 18-28 hari setelah berbunga memiliki daya berkecambah sebesar 69,50-73,25%, kemudian meningkat saat umur 38-48 yaitu berkisar 89,75-89,50%. Pada genotip Blitar daya berkecambah saat awal panen hingga akhir panen menunjukkan hasil yang tidak berbeda yaitu berkisar 79,10-87,10%. Hal ini terjadi dimungkinkan karena benih pada genotip Jember dan Blitar yang sudah masak, sehingga persediaan cadangan makanan pada benih sudah mencukupi untuk proses perkecambahan, sedangkan pada genotip Malang benih baru masak pada saat buah dipanen umur 38 hari setelah berbunga. Dimana pada genotip Malang pembentukan embrio yang belum sempurna pada saat awal panen dan baru sempurna pada saat umur 38 hari setelah berbunga. Menurut Wahyu (1990) benih yang dipanen mencapai tingkat kemasakan fisiologis akn memiliki nilai viabilitas yang tinggi, hal ini disebabkan karena cadangan makanan yang ada pada benih sudah tinggi. Benih yang masak fisiologis memiliki cadangan makanan yang cukup seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mineral digunakan untuk bahn baku energi bagi embrio untuk perkecambahan. Walaupun dari ketiga genotip hanya genotip Jember yang dikategorikan lulus pengujian mutu benih karena memiliki rata - rata daya berkecambah 91,65%. Menurut ISTA (2010) benih dikategorikan lulus pengujian mutu benih apabila memiliki daya berkecambah minimal 90% untuk benih mentimun.

Hasil penelitian yang diperoleh dari pengujian vigor benih mentimun dengan perlakuan tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap vigor benih sangat berbeda nyata. Selain itu terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap vigor benih. Penelitan tentang vigor benih dilakukan dengan melihat rata-rata keseragaman perkecambahan benih dan pertumbuhan kecambah dari total kecambah normal. Hasil penelitian pada rata-rata persentase vigor benih mentimun ditunjukan pada Tabel 5. Dari tabel diketahui persentase vigor benih mentimun dari kecambah yang normal pada genotip Jember saat awal umur panen 18 hari setelah berbunga hingga akhir umur panen 48 hari setelah berbunga memiliki persentase vigor yang tidak jauh berbedai yaitu berkisar 52,25-57,75%. Pada genotip Malang dari awal panen hingga akhir panen semakin tinggi nilai indeks vigor yang dimiliki. Saat tingkat kemasakan buah 18 hingga 48 hari setelah berbunga memiliki indeks vigor

berkisar 43,75-53,75%. Pada genotip Malang indeks vigor benih tertinggi saat umur panen buah 38-48 hari setelah berbunga yaitu sebesar 53,50-53,75%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumadi (2004), secara sederhana benih bervigor tinggi diartikan sebagai benih yang mampu tumbuh dan berkembang dengan baik walaupun dalam kondisi lingkungan tidak optimum. Pada genotip Blitar menunjukkan vigor benih yang tidak berbeda saat umur panen 18 hingga 48 hari setelah berbunga berkisar 47,50-51,75%. Hal ini dimungkinkan karena kandungan endosperm pada benih genotip Jember dan Blitar saat umur panen 18 hari setelah berbunga sudah maksimum, sedangkan pada genotip Malang kandungan endosperm maksimum saat benih umur panen 38 hari setelah berbunga. Kandungan endosperm merupakan faktor internal biji yang berpengaruh terhadap keberhasilan perkecambahan biji, karena hal ini berhubungan dengan kemampuan biji melakukan imbibisi dan ketersediaan sumber energi kimiawi potensial bagi biji. Terutama pada awal fase perkecambahan dimana biji membutuhkan air untuk perkecambahan, hal ini dicukupi dengan menyerap air secara imbibisi dari lingkungan sekitar biji, setelah biji menyerap air maka kulit biji akan melunak dan terjadilah hidrasi protoplasma, kemudian enzim-enzim mulai aktif, terutama enzim yang berfungsi mengubah lemak menjadi energi melalui proses respirasi. Selain itu, rendahnya vigor pada benih dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain faktor genetis, fisiologis, morfologis, sitologis, mekanis dan mikrobia (Sutopo, 2004).

Tanaman yang tumbuhnya homogen menandakan kekuatan tumbuh benih itu tinggi, sebaliknya apabila tanaman itu menunjukkan kinerja yang tidak merata menandakan keadaan yang kurang vigor (Ramana, 1998). Dari hasil analisis varian bahwa tingkat kemasakan buah dan genotip berpengaruh pada keserempakan tumbuh. Hal ini dikarenakan keserempakan tumbuh merupakan tolak ukur vigor. Dari penelitian tampak bahwa pada genotip Jember benih dari buah mentimun yang dipanen saat umur 18 hingga 48 hari setelah berbunga mempunyai rata-rata keserempakan tumbuh yang tidak jauh berbeda berkisar 9,25-10%. Pada genotip Malang keserempakan tumbuh benih semakin lama umur panen semakin tinggi pula keserempakan tumbuh benih yaitu berkisar 9,25%. Pada genotip Malang saat umur 18 hingga 48 hari setelah berbunga mempunyai

rata-rata keserempakan tumbuh yang tidak jauh berbeda berkisar 8,50-9,25%. Hal ini mengindikasikan bahwa benih memiliki kemampuan tumbuh meski kondisi alam tidak optimum atai sub optimum. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa prosentase kecambah normal pada pengamatan terakhir berhubungan erat dengan kemampuan benih berkecambah di lapang (Kolasinka, 2000). Pada genoip Blitar memiliki rata-rata keserempakan tumbuh yang tidak jauh berbeda berkisar 8,50-9,25%. Keserempakan tumbuh yang rendah saat umur awal panen pada genotip Malang dimungkinkan perombakan komposisi dan proses respirasinya masih berjalan lambat, Seiring umur panen maka proses metabolisme akan semakin aktif. Menurut Arief *et al*. (2004) menyatakan bahwa benih yang dipanen pada kisaran waktu yang semakin lama, maka kemampuan benih untuk tumbuh semakin meningkat. Benih yang dipanen lama masih melakukan proses respirasi yang menghasilkan panas, air dan CO_2.

Kecepatan tumbuh benih merupakan tolok ukur yang mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh benih. Berdasarkan Tabel 7 pengaruh tingkat kemasakan buah dan genotip menunjukkan respon yang berbeda terhadap rata-rata nilai persentase kecepatan tumbuh benih pada masing-masing genotip. Pada genotip Jember persentase kecepatan tumbuh benih tertinggi dari awal panen hingga akhir panen tidak jauh berbeda yaitu berkisar 23,57-25,26%. Pada genotip Malang kecepatan tumbuh benih dari awal panen hingga akhir panen mengalami peningkatan. Saat umur 18-28 hari setelah berbunga memiliki kecepatan tumbuh benih berkisar 18,10-19,08%, kemudian meningkat saat umur 38-48 hari setelah berbunga berkisar 23,31-23,37%. Pada genotip Blitar memiliki kecepatan tumbuh yang hamper sama dari awal panen hingga akhir panen berkisar 20,57-22,66%. Sadjad *et al*. (1999) mengemukakan bahwa viabilitas optimum menunjukkan daya hidup benih dalam kondisi serba optimum, baik di lapang maupun di penyimpanan, sehingga benih dapat tumbuh secara maksimal.

Pada Tabel 9 terlihat bahwa peningkatan berat kering kecambah normal menggambarkan bahwa benih menggunakan cadangan makanannya secara optimum untuk dapat tumbuh menjadi kecambah normal. Menurut Sadjad *et al*. (1999), pada saat awal stadium pertumbuhannya melalui fase transisi, kecambah mulai memproduksi makanannya sendiri walaupun masih tergantung pada

cadangan makanan yang tersisa di endosperma. Jika dilihat secara keseluruhan, nilai berat kering kecambah normal pada genotip Jember tertinggi terdapat pada perlakuan waktu panen pertama 38 HSB sebesar 8,04 gram, sedangkan nilai berat kering kecambah normal terkecil terdapat pada perlakuan waktu panen pertama 18 hari setelah berbunga sebesar 5,96 gram. Namun secara statistik nilai BKKN dari awal panen hingga akhir panen tidak berbeda. Nilai berat kering kecambah normal pada genotip Malang tertinggi terdapat pada perlakuan waktu panen pertama 28 dan 38 HSB berkisar 8,62-8,65 gram, Nilai berat kering kecambah normal pada genotip Blitar dari awal panen hingga akhir panen yaitu saat umur 18-48 hari setelah berbunga hamper sama yaitu berkisar 6,09-7,49%. Rendahnya nilai berat kering kecambah normal saat panen pertama pada masing-masing genotip dapat disebabkan oleh *heating* (pemanasan setempat) yang terjadi pada proses pengeringan. *Heating* yang telah dijelaskan prosesnya di awal ini menyebabkan laju respirasi dan proses perombakan cadangan makanan dalam benih menjadi besar, sehingga memungkinkan benih mengalami kekurangan zat cadangan makanan pada waktu dikecambahkan.

Pada masing-masing genotip memiliki umur panen untuk benih yang berbeda-beda. Dimana pada genotip Jember dan Blitar memiliki kualitas benih yang baik, dilihat dari daya berkecambah, laju perkecambahan, bobot 1000 butir benih, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh yang tinggi yaitu pada saat buah dipanen umur 18 hari setelah berbunga. Hal ini disebabkan pada benih yang sudah masak saat awal panen dimana kandungan cadangan makanan (timbunan makanan hasil fotosintesis) yang terdapat di dalam benih sudah optimum. Selain itu pertumbuhan tanaman saat proses produksi benih pada genotip Jember dan Blitar terlihat seragam, sehingga saat waktu panen menghasilkan buah dengan jumlah dan besar yang sama. Hal berbeda terjadi pada genotip Malang, pertumbuhan tanaman yang terlihat tidak seragam menyebabkan buah yang dipanen tidak mencukupi kebutuhan benih. Keberagaman hasil pengujian mutu benih dimungkinkan terjadi karena benih yang baru dikeringkan secara alami, langsung diproses untuk uji kualitas, dimana seharusnya benih harus menyesuaikan keadaan dengan suhu sekitar terlebih dahulu untuk menghindari stress. Wallerstein *et al.* (1998) menyatakan untuk menghasilkan kualitas benih

yang terbaik, setelah pengeringan benih dari buah tersebut disimpan dulu 5-10 hari sebelum diekstraksi karena benih merupakan benda hidup yang masih tetap melakukan aktivitas biologis (metabolisme). Pada penelitian ini diharapkan benih yang memiliki nilai vigor dan viabilitas yang tinggi dapat mnghasilkan produksi yang lebih baik, dikarenakan kandungan cadangan makanan yang lebih banyak. Beberapa pendapat tersebut ada yang kurang sesuai dengan hasil penelitian ini, dikarenakan ada berbagai hal lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman selain penggunaan benih yang bermutu dan bersertifikat. Faktor seperti kondisi lingkungan makro dan mikro juga sangat mempengaruhi suatu tanaman, bahkan lebih besar pengaruhnya daripad faktor genetik suatu benih. Secara biologis benih sebagai bahan generatif dalam proses regenerasi tumbuhan, keberhasilan tumbuh benih selain ditentukan faktor intern kematangan pohon induk (*maturasi*) yang erat hubungannya dengan umur, juga ditentukan oleh aspek kemasakan fisiologisnya benih yang ditentukan oleh kondisi struktur, bentuk, dan ukuran benih (Kays, 1991).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Terdapat interaksi tingkat kemasakan buah dan genotip terhadap kualitas benih yang meliputi daya berkecambah, bobot 1000 butir, laju perkecambah, kecepatan tumbuh, bobot benih per buah, berat kering kecambah normal dan keserempakan tumbuh.
2. Waktu panen buah untuk kualitas benih yang optimal pada lokal Jember 18 hari setelah berbunga, lokal Malang 38 hari setelah berbunga dan lokal Blitar 18 hari setelah berbunga.

5.2 Saran

Perlu penelitian lanjut untuk menguji kualitas benih mentimun yang telah dipanen berdasarkan perlakuan yang telah diuji pada beberapa masa simpan.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR PUSTAKA

Arief. R, Syam'un dan Saenong. 2004. Evaluasi Mutu Fisik Dan Fisiologis Benih Jagung CV. Lamuru Dan Ukuran Benih Dan Umur Simpan Yang Berbeda. *Jurnal Sains & Teknologi*. 4(2): 54-64.

Agrawal, R. L. 1982. Seed Technology. Oxford & IBH Publ. Co. New Delhi. 685 pp.

Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI. Press. Jakarta.

Balai Pengembangan Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2005. Evaluasi Kecambah Pengujian Daya Kecambah. Surabaya. 167 pp.

Bewley, J. D. And M. Black. 1985. Seed: Physiology of Development and Germination. Plenum Press. New York. 367 pp.

Cahyono, B., 2003. Timun. Aneka Ilmu, Semarang. 124 pp.

Copeland, L. O. dan M. B. Mcdonald. 1985. Principle of Seed Science and Technology. Thirth edition. Champman and Hall. London. 409 pp.

Copeland, L. O. dan M. B. Mcdonald. 2001. Principle of Seed Science and Technology. 4thedition. Kluwer Academic Publisher. London. 425 pp.

Darmawan, A. C. 2014. Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescent* L.) Varietas Comexio. *Jurnal Produksi Tanaman* 4(2): 334-349.

Delouche, J. C. 1998. Seed Maturatiom. P. 1-12. In J. C. Delouche and A. H. Boyd (Ed.) References Seed Operation for Workshop Secondary Food Crop Seed. Seed Tech. Lab. MSU. Jakarta. 162 pp.

George, A. 2002. Horticulture, Principles and Practices. Second edition. Pearson Education, Inc. New Jersey. 787 pp.

Harrington, J. F. 1972. Seed Biology. Vol. III. Academic Press. New York. p. 145-245.

Hasnam dan Z. Mahmud. 2005. Panduan Umum Perbenihan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 24 pp.

Herlina, R. 2009. Pengaruh Tingkat Kemasakan dan Metode Pengeringan terhadap Viabilitas Benih Terong. Skripsi. Program Studi Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 40 pp.

ISTA, 2010. Rules, International rules for seed testing. Seed Science and Technology. International Seed Testing Association. Zurich, Switzerland. 2(7): 163-164.

Kamil, J. 1998. Teknologi Benih. Angkasa. Bandung. 227 pp.

Kartika, E. dan S. Ilyas. 1994. Pengaruh tingkat kemasakan benih dan metode konservasi terhadap vigor benih dan vigor kacang jogo (*Phaseolus vulgaris* L.). *Buletin Agronomi* 22(2): 44-59.

Kays, Stenley J., 1991. Postharvest Physiology of Perishable Plant Product. An Avi Book. Van Nostrand Reinhold. New York.

Kementerian Pertanian. 2012. Buku Informasi Sayuran dan Tanaman Obat. Direktorat Jenderal Hortikultura Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tanaman Obat. Jakarta.

Kuswanto, H. 1996. Dasar-Dasar Teknologi, Produksi, dan Sertifikasi Benih. CV. Andi. Yogyakarta. 192 pp.

Kuswanto, H. 1997. Analisis Benih. Andi. Yogyakarta. CV. Andi. Yogyakarta. 191 pp.

Oluoch, M. O. And Welbaum, G. E. 1996. Effect of postharvest washing and post- storage priming on viability and vigour of six-year-old muskmelon (Cucumis melo L.) seeds from eight stages of development. *Seed Science. and Technology* 24:195-209.

Purseglove, J.W. 1974. Tropical Crop. Longman Scientific and Technical. Singapore.

Rukmana, R. 1995. Budidaya Mentimun. Kanisius. Yogyakarta

Saenong, S. dan Bahar, F. A. 1987. Usaha Peningkatan Mutu Fisiologis Benih. Risalah Lokakarya Teknologi Benih dan Pasca Panen di Tingkat Pedesaan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang.

Sadjad, S. 1980. Panduan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. PT. Grasindo. Jakarta. 144 pp.

Sadjad, S. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. Gramedia Widiasarana. Jakarta.

Sadjad, S., Murniati, E., Ilyas, S. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif. Grasindo. Jakarta.

Sheelavantar, M. N., P. Ramana gowda and S. V. Patil. 1998. Physiological Maturity and seed Viability in sesame (*Sesame indicum* L.). *Journal of Research Punjab Agricultural University* 2(10): 66-71.

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 591 pp.

Steenis, C. G. G. J. Van. 2003. Flora. Pradnya Paramita. Jakarta.

Sumardi, 2004. Peranan Uji Vigor Benih dalam Peningkatan Produksi Kedelai. Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Sunarjono, H. 1997. Metode perbenihan pada tanaman sayuran. Kumpulan Bahan Kuliah Penataran Petugas Perbenihan. Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta.

Suryadi, Lutfhy, K. Yenni, dan Gunawan. 2004. Karakterisasi plasma nutfah Mentimun. *Buletin Plasma Nutfah* 10(1): 28-31.

Sutopo, L. 2004. Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 238 pp.

Wahab, M. I. 1990. Pengaruh Ukuran, Tingkat Kemasakan, dan Lama Penundaan Ekstaksi Buah terhadap Viabilitas Benih Terong.Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 48 pp.

Wahyu, Q. M. 1990. Pengantar Produksi Benih. Rajawali Press. Jakarta.

Wallerstein, I. S., Z. Goldberg dan D. Globerson. 1998. The Effect of Age and Fruit Maturation on Cucumber Seed Quality. *Seed Science* 4(12).

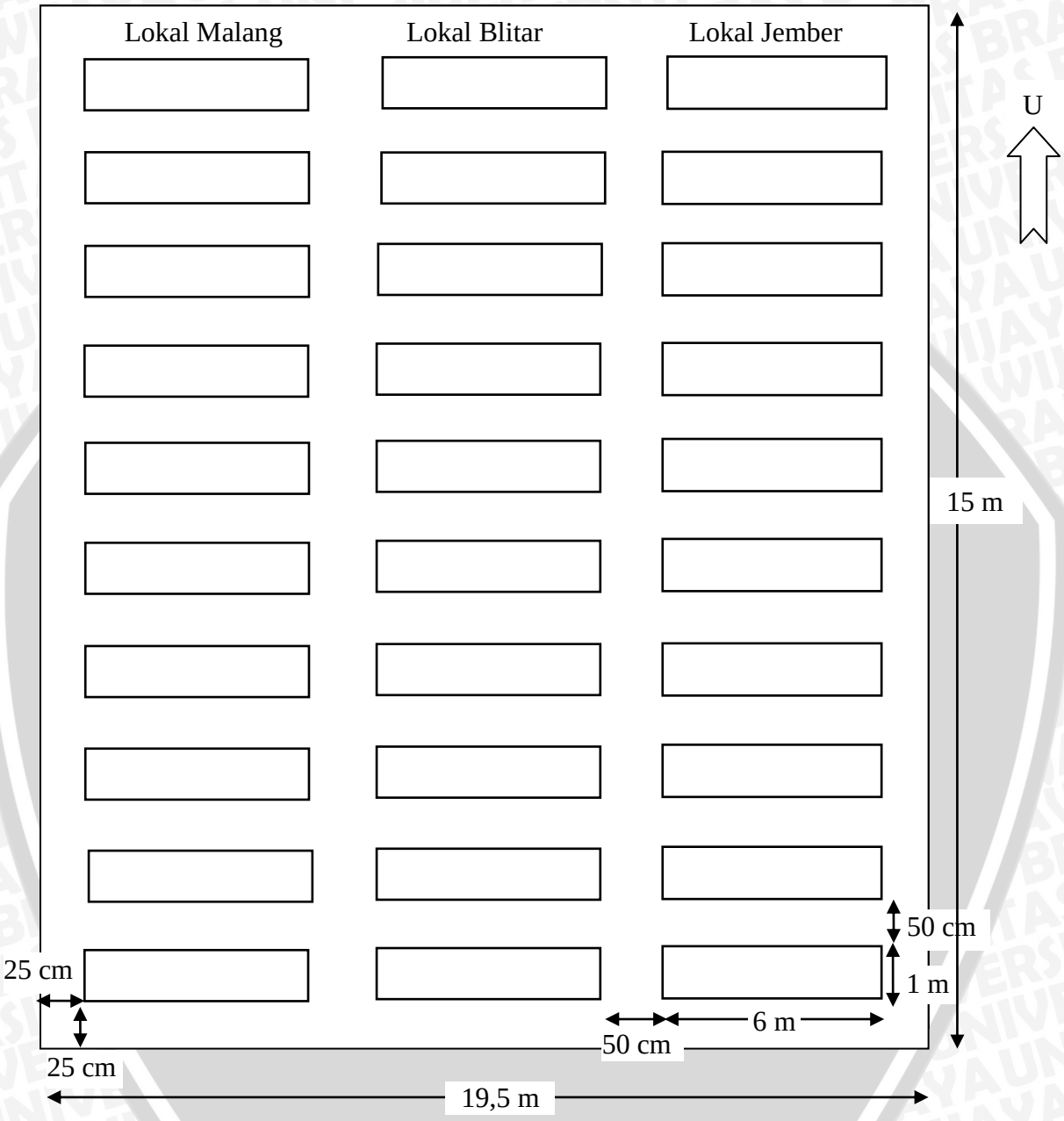
Warsito dan Soedijanto. 1991. Sayuran Buah. CV. Bumirestu. Jakarta. 96 pp.

Yongqitrg Liu. 1996. Effect of Osmotic Priming on Dormancy and Storability of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) seeds. *Seed Science* 6: 49-55.

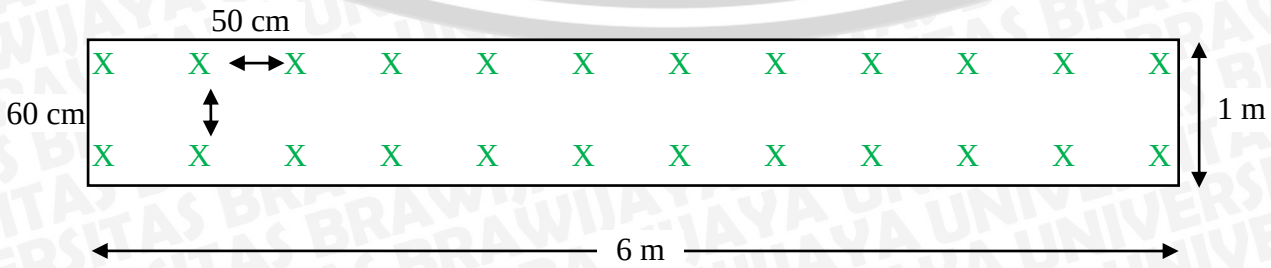
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan Produksi Benih

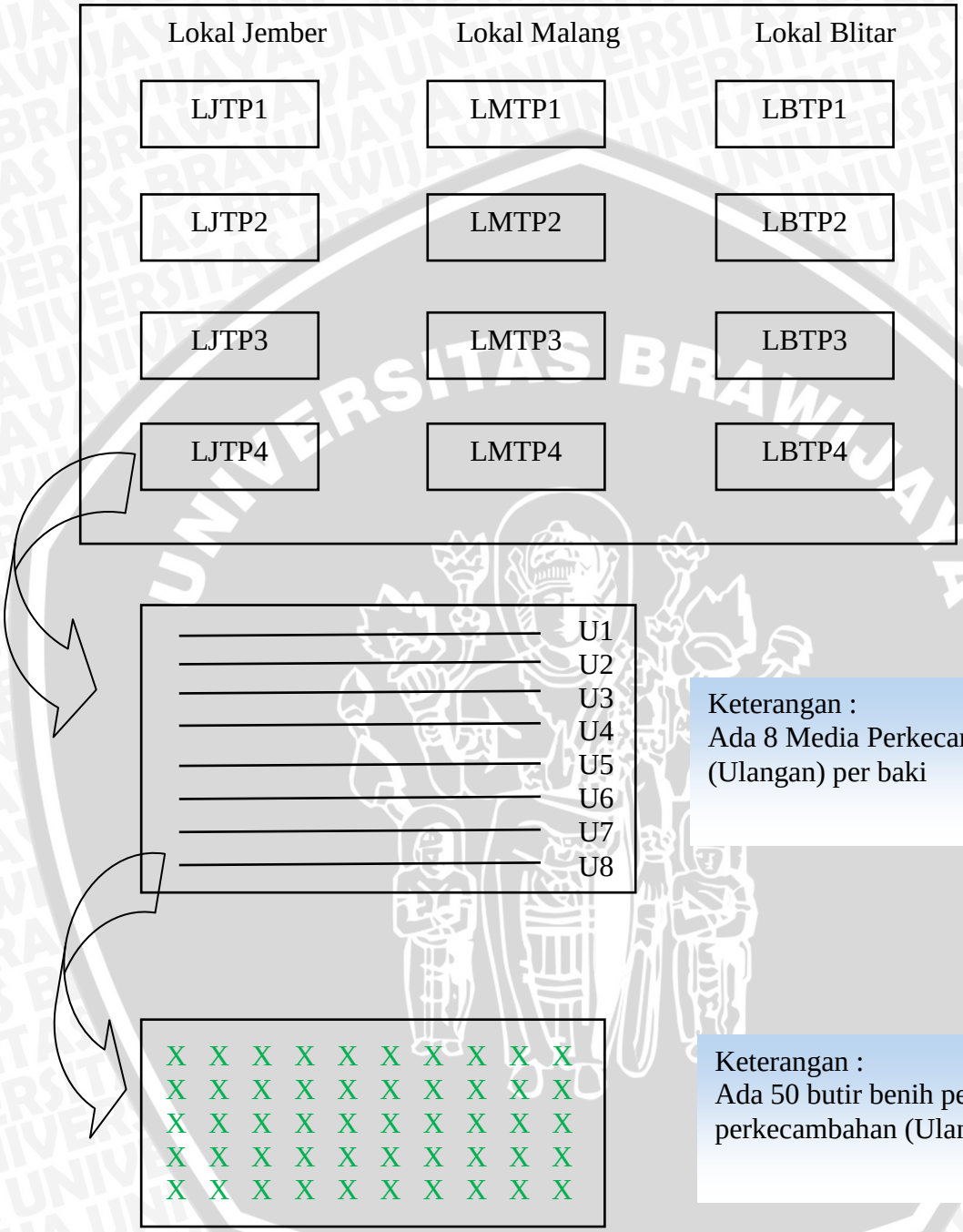


Denah per Petak



Lampiran 2. Denah Pengujian Kualitas Benih

- Di dalam Germinator ada 12 Baki



repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 3. Perhitungan Konversi Dosis Pupuk

Jarak tanam = 50 cm x 60 cm

Luas lahan = 350 m^2 = 0,0035 ha

Jumlah tanaman = 720 tanaman

- Pupuk dasar

a. Pupuk kandang → 300 kg/ha

Kebutuhan pupuk/ 350 m^2

$$\frac{350m2}{10000m2} x300 = 10{,}5kg$$

Kebutuhan pupuk/ tanaman

$$\frac{30\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 14{,}5g/\tan$$

b. Pupuk Urea → 200 kg/ha = 200000 gr/ha

Kebutuhan pupuk/ 350 m^2

$$\frac{350m2}{10000m2} x200 = 7kg$$

Kebutuhan pupuk/ tanaman

$$\frac{25\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 12{,}15g/\tan$$

c. Pupuk SP-36 → 150 kg/ha = 150000 gr/ha

Kebutuhan pupuk/ 350 m^2 =

$$\frac{350m2}{10000m2} x150 = 5{,}25kg$$

Kebutuhan pupuk/ tanaman

$$\frac{15\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 7{,}29g/\tan$$

d. Pupuk KCl → 100 kg/ha = 100000 gr//ha

Kebutuhan pupuk/ 350 m^2 =

$$\frac{350m2}{10000m2} x100 = 3{,}5kg$$

Kebutuhan pupuk/ tanaman

$$\frac{10\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 4{,}86g/\tan$$

- Pupuk susulan
  - ✓ Pupuk Urea → 250 kg/ha = 250000 gr/ha
    a. Saat tanaman berumur 5 HST =

$$\frac{25\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 12{,}15 g/\tan$$

    b. Saat tanaman berumur 10 HST =

$$\frac{25\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 12{,}15 g/\tan$$

    c. Saat tanaman mulai berbunga =

$$\frac{25\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 12{,}15 g/\tan$$

  - ✓ Pupuk SP-36 → 150 kg/ha = 150000 gr/ha
    a. Saat tanaman berumur 5 HST =

$$\frac{15\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 7{,}29 g/\tan$$

    b. Saat tanaman mulai berbunga =

$$\frac{15\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 7{,}29 g/\tan$$

  - ✓ Pupuk KCl → 150 kg/ha = 150000 gr/ha
    a. Saat tanaman berumur 5 HST =

$$\frac{15\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 7{,}29 g/\tan$$

    b. Saat tanaman berumur 10 HST =

$$\frac{15\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 7{,}29 g/\tan$$

    c. Saat tanaman mulai berbunga =

$$\frac{15\,g/m2 \text{ x } 350\,\text{m2}}{720\,\text{tanaman}} = 7{,}29 g/\tan$$

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 4. Perhitungan Konversi Dosis Pestisida

- Insektisida
  - ✓ Furadan

    Kandunngan bahan aktif formulasi = 3 % = 0,03

    Rekomendasi bahan aktif = 40 kg/ha

    Kebutuhan insektisida untuk 350 m^2 = 40 kg/ha x 0,0350 ha/ 0,03 = 46,6 kg
  - ✓ Lannate L

    Kandungan bahan aktif formulasi = 0,2 %

    Rekomendasi = .0,50 gr/ liter air
- Fungisida
  - ✓ Dithane M-45

    Kandungan bahan aktif formulasi = 2 %

    Rekomendasi = 30 cc/ liter air

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Uji BNJ

Tabel 10. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Bobot 1000 Butir

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	0,41	0,13	31,97**	2,71	4,02
L	2	2,64	1,32	313,31**	3,11	4,86
TxL	6	1,01	0,16	40,18**	2,21	3,02
Galat	84	0,35	0,01			
Total	95	4,41				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

Tabel 11. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Daya Berkecambah

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	1357,50	452,49	6,61**	2,71	4,02
L	2	2156,60	1078,30	15,74**	3,11	4,86
TxL	6	2154,40	359,07	5,24**	2,21	3,02
Galat	84	5754,50	68,51			
Total	95	11423				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

Tabel 12. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip terhadap Bobot Benih per-Buah

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	2692,82	898,94	23,07**	2,71	4,02
L	2	426,20	213,10	5,47**	3,11	4,86
TxL	6	1427,41	237,90	6,11**	2,21	3,02
Galat	84	3271,99	38,95			
Total	95	7822,43				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 13. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Indeks Vigor

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	361,79	120,60	4,85**	2,71	4,02
L	2	654,33	327,17	13,17**	3,11	4,86
TxL	6	606,33	101,06	4,06**	2,21	3,02
Galat	84	2087,50	24,85			
Total	95	3710				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

Tabel 14. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Laju Perkecambahan

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	11,05	3,68	2,95*	2,71	4,02
L	2	12,36	6,18	4,95**	3,11	4,86
TxL	6	20,36	3,39	2,72*	2,21	3,02
Galat	84	104,78	1,24			
Total	95	148,56				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

Tabel 15. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Kecepatan Tumbuh

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	92,06	30,68	6,61**	2,71	4,02
L	2	146,30	73,12	15,74**	3,11	4,86
TxL	6	146,10	24,35	5,24**	2,21	3,02
Galat	84	390,30	4,64			
Total	95	774,70				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 16. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Keserempakan Tumbuh

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	10,13	3,37	5,43**	2,71	4,02
L	2	18,25	9,12	14,71**	3,11	4,86
TxL	6	47,13	7,85	12,66**	2,21	3,02
Galat	84	52,13	0,62			
Total	95	127,60				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

Tabel 17. Analisis Ragam Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Genotip Terhadap Berat Kering Kecambah Normal

SK	DB	JK	KT	F hit	F tab 5%	F tab 1%
T	3	18,97	6,32	3,26*	2,71	4,02
L	2	16,29	8,14	4,21*	3,11	4,86
TxL	6	47,61	7,93	4,09**	2,21	3,02
Galat	84	162,82	1,93			
Total	95	245,71				

Keterangan : * = nyata pada taraf 5%
** = sangat nyata pada taraf 1%
tn = tidak nyata

Lampiran 6. Dokumentasi Uji Daya Berkecambah Benih Mentimun

a b c d

Gambar 14. Perkecambahan umur 8 HSP dari Genotip Lokal Blitar dengan perlakuan umur panen buah : a. Umur 18 HSB, b. Umur 28 HSB, c. Umur 38 HSB dan d. Umur 48 HSB

a b c d

Gambar 15. Perkecambahan umur 8 HSP dari Genotip Lokal Jember dengan perlakuan umur panen buah : a. Umur 18 HSB, b. Umur 28 HSB, c. Umur 38 HSB dan d. Umur 48 HSB

a b c d

Gambar 16. Perkecambahan umur 8 HSP dari Genotip Lokal Malang dengan perlakuan umur panen buah : a. Umur 18 HSB, b. Umur 28 HSB, c. Umur 38 HSB dan d. Umur 48 HSB

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 7. Dokumentasi Kecambah Normal Pada Masing-Masing Genotip

a b c d

Gambar 17. Kecambah Normal dari Genotip Lokal Jember dengan perlakuan umur panen buah : a. Umur 18 HSB, b. Umur 28 HSB, c. Umur 38 HSB dan d. Umur 48 HSB

a b c d

Gambar 18. Kecambah Normal dari Genotip Lokal Malang dengan perlakuan umur panen buah : a. Umur 18 HSB, b. Umur 28 HSB, c. Umur 38 HSB dan d. Umur 48 HSB

a b c d

Gambar 19. Kecambah Normal dari Genotip Lokal Blitar dengan perlakuan umur panen buah : a. Umur 18 HSB, b. Umur 28 HSB, c. Umur 38 HSB dan d. Umur 48 HSB

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 8. Dokumentasi Warna Buah Pada Masing - Masing Genotip

a

b

c

Gambar 20. Warna Buah dari Genotip : a. Jember, b. Malang dan c. Blitar

Lampiran 9. Dokumentasi Pertumbuhan Tanaman Pada Masing - Masing Genotip

a

b

c

Gambar 21. Pertumbuhan Tanaman dari Genotip : a. Jember, b. Malang dan c. Blitar