

**UJI KETAHANAN LIMA VARIETAS MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)
TERHADAP INFEKSI *Cucumber Mosaic Virus* (CMV)**

Disusun oleh

AGNES RARIES IKA PRAMESTI

0710460008-46



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

2011

**UJI KETAHANAN LIMA VARIETAS MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)
TERHADAP INFEKSI *Cucumber Mosaic Virus* (CMV)**

Disusun oleh

AGNES RARIES IKA PRAMESTI

0710460008-46

SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

2011

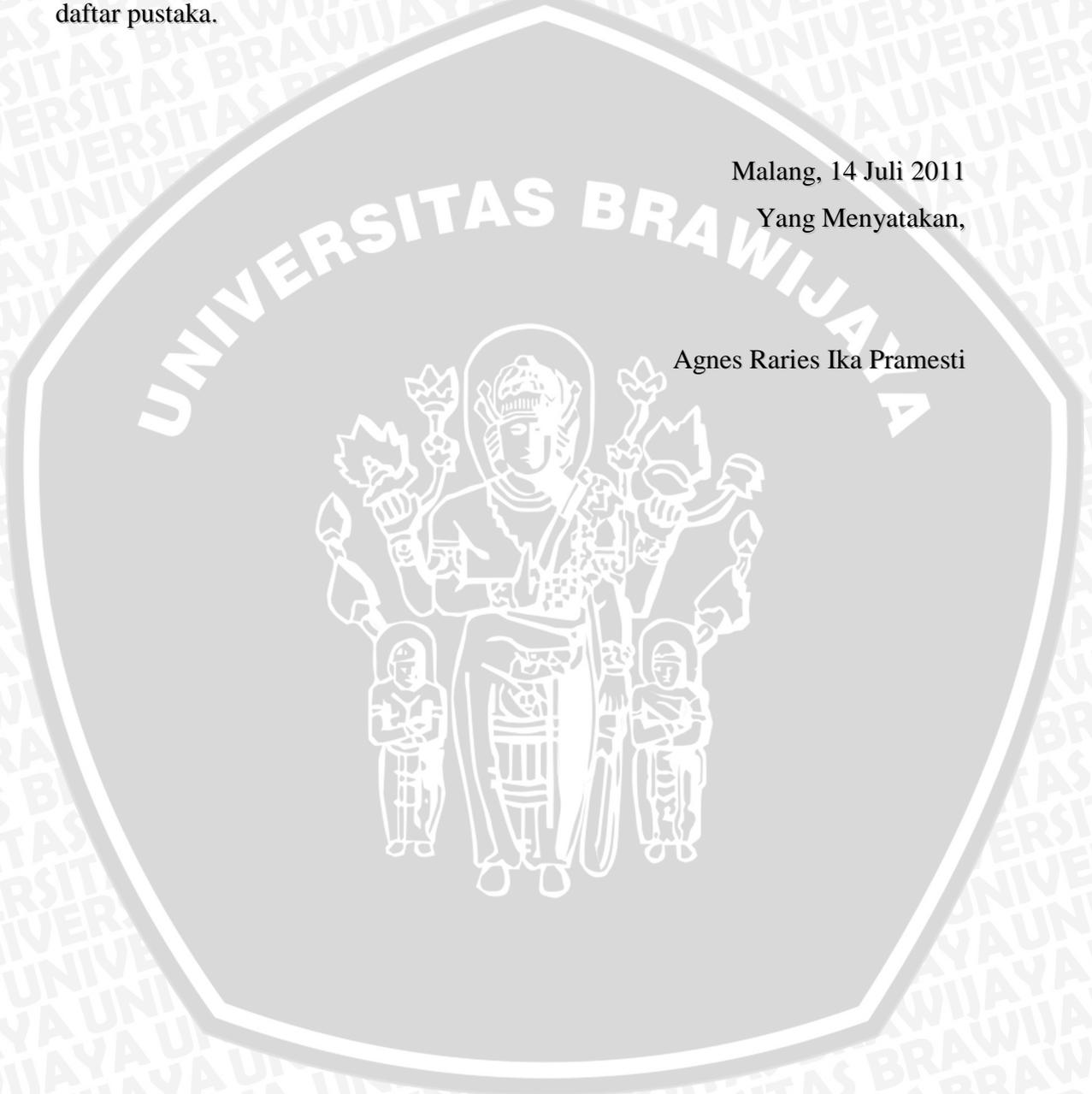
PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan gagasan atau hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar pada program sejenis di perguruan tinggi manapun dan tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam daftar pustaka.

Malang, 14 Juli 2011

Yang Menyatakan,

Agnes Raries Ika Pramesti



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : UJI KETAHANAN LIMA VARIETAS
 MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)
 TERHADAP INFEKSI *Cucumber Mosaic*
Virus (CMV)

Nama : AGNES RARIES IKA PRAMESTI
 NIM : 0710460008-46
 Jurusan : HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
 Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.
 NIP. 19521028 197903 1 003

Prof. Dr. Ir. Hj. Siti Rasminah Ch. Sy.
 NIP. 19410924 196902 2 001

Pembimbing Ketiga

Prof. Dr. Ir. Muh. Cholil Mahfud, MS
 NIP. 19540311 198203 1 001

Mengetahui,
 Ketua Jurusan

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.
 NIP. 195550403 198303 1 003

Tanggal Persetujuan : 29 September 2011

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Sri Karindah, MS.
NIP. 19520517 197903 2 001

Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.
NIP. 19521028 197903 1 003

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Hj. Siti Rasminah Ch. Sy.
NIP. 19410924 196902 2 001

Prof. Dr. Ir. Muh. Cholil Mahfud, MS
NIP. 19540311 198203 1 001

Tanggal Persetujuan : 29 September 2011

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Skripsi ini kupersembahkan untuk
Keluargaku dan Kekasihku
(Sonny Hadriantono) tercinta

RINGKASAN

Agnes Raries Ika Pramesti 0710460008-46. Uji Ketahanan Lima Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS. sebagai Pembimbing Pertama, Prof. Dr. Ir. Siti Rasminah Chailani Sy. sebagai Pembimbing Kedua. Dan Prof. Dr. Ir. Muh. Cholil Mahfud, MS. Sebagai Pembimbing Ketiga.

Cucumber Mosaic Virus (CMV) merupakan salah satu penyebab penyakit yang menyerang tanaman Cucurbitaceae, di antaranya mentimun. CMV dapat menurunkan hasil produktivitas mentimun antara 42,4-53,4 %. Gejala yang disebabkan oleh infeksi virus ini adalah daun tanaman menjadi belang hijau tua dan hijau muda. *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) merupakan virus tanaman yang pertama kali diidentifikasi sebagai penyebab penyakit yang merugikan sejak tahun 1916. Selain penyebarannya cukup luas di berbagai negara, virus ini juga memiliki tanaman inang yang cukup banyak dan lebih dari 775 spesies tanaman dapat menjadi inang bagi CMV.

Varietas mentimun yang belum diketahui sifat ketahanannya terhadap infeksi CMV masih banyak ditemukan, salah satunya yaitu varietas panda dan roket hijau. Pengendalian virus yang efektif saat ini belum banyak diketahui. Sejauh ini pengendalian virus masih bersifat preventif saja, seperti penggunaan varietas tahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh CMV pada lima varietas mentimun dan untuk mengetahui varietas mentimun yang tahan terhadap infeksi CMV.

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur di Malang mulai bulan Januari sampai Maret 2011 melalui percobaan Rancangan Acak Lengkap. Sebagai perlakuan adalah lima varietas mentimun yaitu Penus (V1), Harmony (V2), Mercy (V3), Panda (V4), dan Roket Hijau (V5), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F pada taraf 5% kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Duncan pada taraf 5%.

Inokulum CMV berupa daun tembakau yang terinfeksi CMV diperoleh dari Balai Tanaman Serat dan Tembakau (BALITAS). Daun yang terserang CMV ditimbang sebanyak 5 g dan dilumatkan dengan mortar. Kemudian ditambahkan *buffer fosfat* 0,01 molar pH 7 sebanyak 10 ml yang berfungsi untuk menetralkan virus atau menstabilkan virus dalam cairan perasan. Setelah pencampuran *buffer fosfat* daun ditumbuk lagi sampai halus, kemudian daun yang sudah hancur disaring dengan menggunakan kasa steril untuk memisahkan ampas dari daun yang telah ditumbuk sehingga diperoleh cairan perasan (sap). Perbanyak inokulum dilakukan penularan secara mekanis pada daun tanaman mentimun sehat berumur 8 hari setelah tanam. Tanaman yang sakit selanjutnya dijadikan sebagai inokulum baru. Inokulum CMV sebelum digunakan dalam proses percobaan, terlebih dahulu diidentifikasi dengan menggunakan tanaman indikator. Inokulum tersebut diinokulasikan secara mekanis pada tanaman indikator yaitu *Chenopodium amaranticolor*. Gejala CMV pada *Chenopodium amaranticolor* adalah lesio berwarna merah kemudian pusat lesio akan berubah menjadi cokelat tua.

Permukaan daun mentimun diolesi dengan karborundum 600 mesh, kemudian sap tanaman sakit dioleskan secukupnya secara perlahan-lahan searah dengan jari tengah, dibiarkan sejenak. Kemudian dibilas dengan aquades steril atau tisu basah untuk menghilangkan sisa karborundum. Inokulasi dilakukan saat tanaman berumur 18 hari setelah tanam. Daun yang diinokulasi sebanyak tiga daun per tanaman. Variabel yang diamati yaitu, masa inkubasi dan Gejala serangan CMV, intensitas serangan CMV, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, bobot buah, dan penilaian tingkat ketahanan tanaman mentimun. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali dimulai sehari setelah inokulasi.

Dari hasil penelitian diketahui rerata masa inkubasi tercepat yaitu 2,8 hari pada varietas Raket Hijau secara statistika tidak berbeda nyata dengan varietas Harmony, Mercy, Panda, dan Penus. Pengujian virus CMV yang diinokulasi pada tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor* menunjukkan gejala lesio lokal pada daun yang diinokulasi. Gejala serangan CMV pada tanaman mentimun yaitu ditandai dengan menguningnya daun. Semakin tinggi intensitas serangannya, maka daun menjadi mosaik hijau muda dan hijau tua yang berselang-seling yang lama kelamaan akan menjadi nekrosis dan terjadi perubahan bentuk. Ukuran daun pada awalnya normal tetapi daun ada yang menggulung ke bawah, mengeriting dan terjadi nekrosis pada tepinya sehingga lama kelamaan ukuran daun menjadi lebih kecil dan sempit daripada ukuran daun normal. Pada buah mentimun pada awalnya normal tetapi setelah terjadi infeksi CMV ukurannya tidak simetri.

Intensitas serangan CMV tertinggi pada Panda yaitu 52,235% secara statistika berbeda nyata dengan varietas Penus, Harmony, Mercy, dan Raket Hijau, sedangkan intensitas terendah pada varietas Raket Hijau yaitu 38,242 %. Lima varietas mentimun memiliki tinggi yang berbeda. Varietas Panda tumbuh paling tinggi yaitu 71,52 cm secara statistika berbeda nyata dengan varietas Harmony yaitu 41,20 cm dan tidak berbeda nyata dengan varietas Raket Hijau, Mercy dan Penus yaitu masing-masing 69,95 cm, 63,44 cm dan 60,25 cm. Varietas Mercy memiliki jumlah daun yang paling banyak yaitu 7,12 per tanaman secara statistika berbeda nyata dengan varietas Harmony adalah 5,24 per tanaman dan tidak berbeda nyata dengan varietas Raket Hijau, Penus, dan Panda.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah buah dipengaruhi oleh varietas. Jumlah buah paling banyak dimiliki oleh varietas Panda yaitu 2,2 per tanaman secara statistika berbeda nyata dengan varietas Penus dan Harmony dan tidak berbeda nyata dengan Raket Hijau dan Mercy. Bobot buah terendah 20,78 gram pada varietas Harmony secara statistika tidak berbeda nyata dengan varietas Penus, Mercy, Panda, dan Raket Hijau.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa infeksi CMV berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi lima varietas mentimun yang diuji. Dari lima varietas mentimun yang diuji varietas Harmony merupakan varietas yang sangat rentan terhadap infeksi CMV dan varietas Panda dan Raket Hijau merupakan varietas yang sangat tahan terhadap infeksi CMV.

SUMMARY

Agnes Raries Ika Pramesti 0710460008-46. Resistance Test of Five Varieties of Cucumber (*Cucumis sativus* L) to *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Infection. First Supervisors. Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS, Second Supervisors: Prof. Dr. Ir. Hj. Siti Rasminah Ch.Sy, Third Supervisors: Prof. Dr. Ir. Muh. Cholil Mahfud, MS.

Cucumber Mosaic Virus (CMV) was one of caused disease who attacked Cucurbitaceae plant, one of it cucumber. CMV could decrease productivity gains of cucumber between 42.4-53.4 %. The symptom caused by this infected virus was leaf of plants became dark green stripes and light green. *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) was first identified plants virus as harm disease since 1961. Beside high distributed in various country, this virus had more host plants and more than 775 plants species could became host for CMV.

Unidentified resistance varieties of Cucumber by infection CMV still founded, one of ut was Panda and Rokat Hijau varieties. Effective control of virus for this time not much to be know. So, far control of virus still preventive like used of resistance varieties. The meaning of this research to know effect of CMV in five varieties cucumber who resistance by infected of CMV.

This research did in Green House and Pest and disease laboratory Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) East Java in Malang started January until March 2011 through experiments completely randomized designed. As treatments five varieties cucumber was Penuis (V1), Harmony (V2), Mercy (V3), Panda (V4), and Rokat Hijau (V5), each treatments repeated five times. The obtained data was analyzed with F test at level 5 % and continued with Duncan test at level 5 %.

Inoculum CMV was tobacco leaves who infected CMV who got from Balai Tanaman Serat dan Tembakau (BALITAS). Leaves who attacked CMV weighed 5 grams and crushed with mortar and added of buffer phosphate 0.001 molar pH 7 as much as 10 ml the function for neutralized of virus or stabilized virus in distillation (sap). After mixed of buffer phosphate the leaves was crushed again until smooth and then the crushed leaves filtered with steril gauze for separate dregs from the leaves who crushed and got distillation (sap). Propagation of inoculum did by mechanism infection to the plants leaves of health cucumber who had age 8 days after planted. The next sick plants became new inoculums. Inoculum CMV before used in research to be mechanism identified to the indicator of plant was *Chenopodium amaranticolor*. The symptom CMV of red lesio would change be dark brown.

Surface of cucumber leaves be nub with carborundums 600 mesh and then sap sick plant be nub slowly direction of the middle finger. Wait for a minute and then rinsed with aquades steril or wet tissue to eliminate residual carborundums. Inoculation did when the plants 18 days after planted. Inoculation leaf was 3 leaves for each plant. The observed variables was incubation period and symptom attacked CMV, intensity attacked CMV, high of plants, amount leaves, amount fruits, weight of fruits and index value of cucumber plants resistance. Research did in once on a week started after inoculation.

From the result of research was got time of fastest incubation was 2.8 days in roket Hijau variety in statistic not different with Harmony, Mercy, Panda, and Penus varieties. Tested for CMV virus was inoculated on *Chenopodium amaranticolor* indicator plant showed symptom local lesio on the inoculated leaves. Symptom attacked of CMV in cucumber was signed which yellow leaves. The excelsior intensity of attacked the leaves would change mosaic light green and stripes dark green and it will be necrosis and change from size of leaves was normal in first but there was leaves who rolled, waving, and to be necrosis in the side and will be smaller for leaves size than normal leaves size. In cucumber fruits was normal but after CMV infected the size not symmetry.

Highest intensity of attacked CMV to Panda was 52.235 % of statistics were significantly different from Penus, Harmony, Mercy, and the Rokat Hijau varieties, while the lowest intensity on which Rokat Hijau variety 38.242%. Five varieties of cucumbers had different heights. Panda variety grow as high as 71.52 of statistics significantly different Harmony variety was 41.20 cm and was not significantly different to Rokat Hijau, Mercy, and Penus varieties each 69.95 cm, 63.44 cm and 60, 25 cm. Mercy variety had the most amount of leaves per plant of statistics 7.12 were significant different Harmony variety were 5.24 per plant and was not significantly different to the varieties of the Rokat Hijau, Penus, and Panda.

The result analysis show that amount of fruits was influenced by varieties. The amount of fruits who had by Panda variety was 2.2 from each plants of statistics significantly different Penus and Harmony varieties and was not significantly different with the Rokat Hijau and Mercy varieties. Lowest weight of fruits 20.78 grams in Harmony variety at a statistical was not significantly different from Penus, Mercy, Panda, and Rokat Hijau varieties.

From result of the research could be concluded that CMV infection affected for grow and production five cucumber varieties that were tested. From five cucumber varieties that tested, harmony variety was the most susceptible variety to CMV infection and Panda and Rokat Hijau varieties were the most impervious varieties to CMV infection.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran TUHAN YANG MAHA ESA yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul ”**UJI KETAHANAN LIMA VARIETAS MENTIMUN (*Cucumis sativus L.*) TERHADAP INFEKSI *Cucumber Mosaic Virus (CMV)***” diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya-Malang. Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Pembimbing Pertama , Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.
2. Pembimbing Kedua dan Penasehat Akademik, Prof. Dr. Ir. Hj. Siti Rasminah Ch. Sy.
3. Pembimbing Ketiga, Prof. Dr. Ir. Muh. Cholil Mahfud, MS.
4. Ketua Majelis Penguji, Dr. Ir. Sri Karindah, MS.
5. Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.
6. Teknisi/Laboran Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
7. Kepala dan Teknisi/Laboran Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur (BPTP).
8. Peneliti muda Balai Tanaman Serat dan Tembakau (BALITAS) Malang, Ir. Cece Suhara yang telah berkenan memberi inokulum CMV pada tanaman tembakau yang terserang CMV.
9. Keluargaku tercinta yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
10. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan laporan penelitian ini

Kritik dan saran yang bersifat membangun dari siapa saja sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 14 Juli 2011

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gresik, Jawa Timur pada tanggal 1 April 1989, putri pertama dari dua bersaudara pasangan Djoko Lelono dan Julita Ernawati.

Pada tahun 2001 penulis lulus SDN Petrokimia Gresik Jawa Timur. Tahun 2004 lulus SMPN 2 Kebomas Gresik, Jawa Timur. Tahun 2007 penulis menyelesaikan studi di SMUN 18 Surabaya dan pada tahun yang sama diterima di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Selama menjadi mahasiswa, penulis juga pernah mengikuti kepanitian yang diselenggarakan oleh HIMAPTA (Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman). Penulis pernah menjadi asisten Dasar Perlindungan Tanaman pada tahun ajaran 2008/2009 dan 2009/2010, dan Teknik Produksi Agen Hayati pada tahun ajaran 2010/2011



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMARRY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Kla
sifikasi Tanaman Mentimun.....	4
2.2	Sya
rat Tumbuh Tanaman Mentimun	6
2.3	Cu
<i>cumber Mosaic Virus</i>	6
2.4	Gej
ala <i>Cucumber Mosaic Virus</i>	7
2.5	Me
kanisme Infeksi Virus Tanaman.....	8
2.6	Ket
ahanan Tanaman Terhadap Virus.....	9
2.7	Fak
tor – faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Virus.....	9
2.8 Pengendalian Virus	10
III. METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Persiapan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan Inokulum dan Persiapan Sap	11
3.4.2 Persiapan Media Tanam.....	12
3.4.3 Persiapan Benih Tanaman Uji.....	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5.1 Penanaman Benih Tanaman Uji.....	13
3.5.2 Pemasangan Ajir atau Turus.....	13

3.5.3 Inokulasi	13
3.5.4 Pemeliharaan Tanaman	13
3.6 Pengamatan	13
3.6.1 Masa Inkubasi dan Gejala	13
3.6.2 Intensitas Serangan Penyakit CMV	14
3.6.3 Pertumbuhan Tanaman	15
3.6.4 Produksi Tanaman	15
3.6.5 Penilaian Tingkat Ketahanan Tanaman	15
3.7 Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Masa Inkubasi dan Gejala Serangan	17
4.1.1 Masa Inkubasi	17
4.1.2 Gejala Serangan CMV	17
4.2 Intensitas Serangan	20
4.3 Pertumbuhan	20
4.3.1 Tinggi Tanaman Mentimun	20
4.3.2 Jumlah Daun	21
4.4 Produksi Tanaman	22
4.4.1 Jumlah Buah	22
4.4.2 Bobot Buah	22
4.5 Ketahanan Tanaman Mentimun Terhadap CMV	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27



DAFTAR TABEL

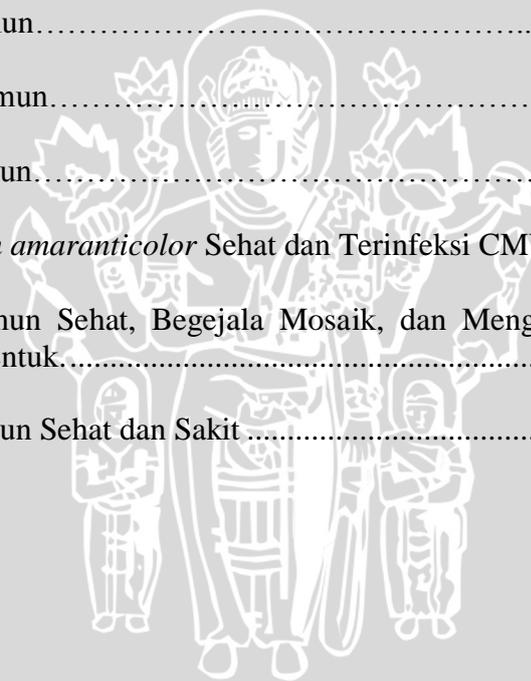
No.	Judul Tabel	Halaman
1.	Skor Intensitas Serangan Pada Daun Mentimun.....	14
2.	Rerata Masa Inkubasi Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun.....	17
3.	Rerata Intensitas Serangan Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun.....	20
4.	Rerata Tinggi Tanaman Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun.....	21
5.	Rerata Jumlah Daun Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun.....	21
6.	Rerata Jumlah Buah Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun.....	22
7.	Rerata Bobot Buah Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun..	22
8.	Indeks Ketahanan Berdasarkan Variabel yang Diamati	23
9.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman.....	34
10.	Analisis Ragam Jumlah Daun.....	34
11.	Analisis Ragam Jumlah Buah.....	34
12.	Analisis Ragam Intensitas Serangan.....	34
13.	Analisis Ragam Masa Inkubasi.....	34
14.	Analisis Ragam Bobot Buah.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1.	Hasil Perhitungan Kategori Ketahanan	27
2.	Analisis Ragam Uji F	34
3.	Deskripsi Lima Varietas Mentimun yang Diuji	36

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
1.	Daun Mentimun.....	4
2.	Bunga Mentimun.....	5
3.	Buah Mentimun.....	5
4.	<i>Chenopodium amaranticolor</i> Sehat dan Terinfeksi CMV.....	18
5.	Daun Mentimun Sehat, Begejala Mosaik, dan Mengalami Perubahan Bentuk.....	19
6.	Buah Mentimun Sehat dan Sakit.....	19



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun adalah salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi segar oleh masyarakat Indonesia. Nilai gizi mentimun cukup tinggi sehingga sayuran buah ini merupakan sumber mineral dan vitamin. Kandungan nutrisi per 100 gram mentimun mengandung 15 kalori; 0,8 gram protein; 0,1 gram pati; 3 gram karbohidrat; 30 mg fosfor; 0,5 mg besi; 0,02 thianine; 0,01 riboflavin; 14 mg asam; 0,4 IU vitamin A; 0,3 IU vitamin B₁, dan 0,2 IU vitamin B₂ (Sumpena, 2001).

Mentimun berasal dari bagian Utara India, tepatnya di lereng Gunung Himalaya yang kemudian berkembang ke wilayah Mediteran. Di China tanaman mentimun dikenal sejak dua abad Sebelum Masehi yang kemudian menyebar ke negara –negara lain di kawasan Asia. Di Indonesia, terutama di Pulau Jawa dan Sumatera, tanaman mentimun banyak ditanam di dataran rendah.

Bekembangnya industri kosmetik berakibat semakin menambah permintaan dalam negeri, dan peluang ekspor mentimun dari Indonesia adalah Malaysia, Singapura, Jepang, Inggris, Prancis, dan Belanda (Samadi, 2002). Untuk mencukupi kebutuhan atau permintaan dalam dan luar negeri tersebut, maka salah satu usaha yang perlu dilakukan ialah meningkatkan produksi mentimun dengan menggunakan varietas mentimun hibrida yang memiliki sifat genjah (cepat panen).

Usaha budidaya mentimun diawali dengan menentukan jenis mentimun yang akan diusahakan. Hal ini sangat penting karena sangat beragam jenis mentimun yang diperdagangkan dan diminati konsumen, yaitu jenis mentimun hibrida dan *open pollinated* (OP). Jenis hibrida F1 adalah jenis mentimun hasil persilangan dua induk atau lebih yang mempunyai sifat-sifat unggul dan keturunannya memiliki sifat yang lebih baik dari induknya.

Jenis-jenis hibrida kurang baik bila dibitkan karena keturunannya akan menghasilkan produksi yang lebih rendah dari induknya. Selain itu, keturunan dari varietas ini akan menghasilkan pertumbuhan dan bentuk buah yang sangat

beragam. Varietas mentimun hibrida yang banyak diperdagangkan antara lain mercy, harmony, panda.

Varietas OP yaitu jenis mentimun hasil persilangan bebas atau alami oleh angina tau serangga. Keuntungan dari penggunaan jenis OP ini, yaitu petani tidak harus membeli benih karena varietas ini dapat dibibitkan. Dengan memilih tanaman yang sehat dan seragam maka petani dapat membuat benih sendiri. Kekurangan dari varietas OP yaitu pertumbuhan tanaman kurang seragam dan produktivitasnya lebih rendah antara 20-40 % dibandingkan jenis mentimun hibrida (Sumpena, 2001). Jenis mentimun varietas OP adalah penus dan roket hijau.

Cucumber Mosaic Virus (CMV) merupakan salah satu penyebab penyakit yang menyerang tanaman Cucurbitaceae, di antaranya mentimun. Gejala yang disebabkan oleh infeksi virus ini adalah daun tanaman menjadi belang hijau tua dan hijau muda. *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) merupakan virus tanaman yang pertama kali diidentifikasi sebagai penyebab penyakit yang merugikan sejak tahun 1916. Selain penyebarannya cukup luas di berbagai negara, virus ini juga memiliki tanaman inang yang cukup banyak. Kaper (1990 dalam Sutarya, 1993), berpendapat bahwa berdasarkan hasil penelitian, lebih dari 775 spesies tanaman dapat menjadi inang bagi CMV. Sumpena (2001), berpendapat bahwa CMV dapat menurunkan hasil produktivitas mentimun antara 42,4-53,4 %.

Varietas mentimun yang belum diketahui sifat ketahanannya terhadap infeksi CMV masih banyak ditemukan, salah satunya yaitu varietas panda dan roket hijau. Pengendalian virus yang efektif saat ini belum banyak diketahui. Sejauh ini pengendalian virus masih bersifar preventif saja, seperti penggunaan varietas tahan.

Oleh karena itu inventarisasi varietas mentimun yang tahan terhadap infeksi CMV melalui uji ketahanan varietas mentimun terhadap infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) perlu dilakukan untuk mendukung pengendalian virus.

1.2 Permasalahan

1. Bagaimana pengaruh CMV pada varietas mentimun ?
2. Apakah lima varietas mentimun memiliki ketahanan yang berbeda terhadap infeksi CMV ?

1.3 Tujuan

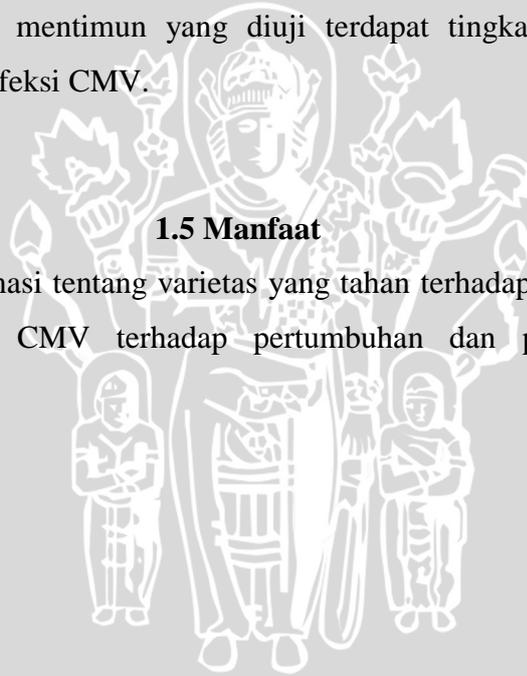
1. Untuk mengetahui pengaruh CMV pada varietas mentimun.
2. Untuk mengetahui varietas mentimun yang tahan terhadap CMV.

1.4 Hipotesis

1. Pengaruh infeksi CMV pada varietas mentimun dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.
2. Dari lima varietas mentimun yang diuji terdapat tingkat ketahanan yang berbeda terhadap infeksi CMV.

1.5 Manfaat

Memberikan informasi tentang varietas yang tahan terhadap infeksi CMV dan bagaimana pengaruh CMV terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Mentimun

Menurut Samadi (2002), tanaman mentimun diklasifikasikan kedalam : Kerajaan Plantae, Devisi Spermatophyta, Sub Devisi Angiospermae, Kelas Dicotyledonae, Bangsa Cucurbitales, Suku Cucurbitaceae, Marga Cucumis, Jenis *Cucumis sativus* L. Tanaman mentimun memiliki akar tunggang dan bulu – bulu akar, tetapi daya tembusnya relatif rendah, hanya pada kedalaman 30–60 cm. Oleh karena itu, tanaman mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air. Batang basah, berbulu serta berbuku-buku. Panjang atau tinggi tanaman dapat mencapai 50–250 cm, bercabang dan bersulur yang tumbuh di sisi tangkai daun.

Menurut Sumpena (2001), mentimun berdaun tunggal. Bentuk, ukuran, dan kedalaman lekuk daun mentimun bervariasi sesuai dengan jenis dan kultivarnya. Panjang daun antara 7–20 cm, panjang tangkai daun 5–15 cm. Pinggiran daun berlekuk antara 3–5 dengan susunan berselang–seling. Pada daun yang masih muda menyirip lima seperti pohon palem dan sudut – sudutnya meruncing (Gambar 1). Sementara pada daun tua membentuk *subcordatus* yaitu bangun daun menyerupai bulat telur tetapi daun mempunyai lekukan.



Gambar 1. Daun Mentimun (Anonymous, 2011a)

Bunga mentimun berumah satu karena bunga jantan dan bunga betina letaknya terpisah tetapi masih dalam satu pohon yang sama, berbentuk mirip terompet dengan mahkota bunga yang berwarna kuning cerah (Gambar 2). Bunga betina adalah bunga betina memiliki bakal buah yang membengkak di bawah mahkota bunganya, sedangkan bunga jantan tidak mempunyai bagian yang membengkak (Samadi, 2002).



Gambar 2. Bunga Mentimun (Anonymous, 2011b)

Buah mentimun muda berwarna antara hijau, hijau gelap, hijau muda, dan hijau keputihan sampai putih sesuai dengan kultivar (Gambar 3). Buah mentimun yang sudah tua berwarna cokelat, cokelat tua bersisik, kuning tua, dan putih bersisik (Sumpena, 2001). Biji mentimun bentuknya pipih, kulit berwarna putih atau putih kekuning–kuningan sampai cokelat. Biji ini dapat digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman.



Gambar 3. Buah Mentimun (Anonymous, 2011c)

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun

Pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian cocok pula ditanami mentimun. Meskipun demikian untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitasnya baik, tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak banyak air, dan pH-nya antara 6-7 (Rukmana, 1994).

Menurut Sumpena (2001), tanaman mentimun dapat tumbuh baik di ketinggian 1.000 m dpl. Penanaman mentimun harus menggunakan mulsa plastik perak hitam karena di ketinggian tersebut suhu tanah kurang dari 18° C dan suhu udara kurang dari 25° C dengan penggunaan mulsa tersebut dapat meningkatkan suhu tanah dan suhu di sekitar tanaman.

Samadi (2002) mengemukakan bahwa tanaman mentimun lebih cocok ditanam pada lahan terbuka dengan suhu 21-27° C. Tanaman mentimun kurang baik ditanam pada musim hujan karena bunganya dapat berguguran sehingga mengurangi kemungkinan terbentuknya buah. Tanaman mentimun yang dibudidayakan pada musim hujan lebih peka terhadap serangan penyakit tepung (*downy mildew*) atau penyakit busuk daun.

Cahaya merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman mentimun. Penyerapan unsur hara akan berlangsung dengan optimal jika pencahayaannya berlangsung antara 8–12 jam/hari. Kelembaban relatif udara yang dibutuhkan tanaman mentimun untuk pertumbuhannya 50–85% dan curah hujan optimal 200–400 mm/bulan (Sumpena, 2001).

2.3 Cucumber Mosaic Virus

Menurut Semangun (2007), CMV dapat menular secara mekanis, meskipun tidak semudah virus mosaik tembakau. Virus ini juga dapat ditularkan oleh sejumlah kutu daun secara nonpersisten, antara lain *Myzus persicae* Sulz., *Aphis gossypii* Glov., *Aphis fabae* Scop., dan *Aphis maidis* Fitch. Virus mosaik mentimun mempunyai beberapa tanaman inang yang termasuk ke dalam banyak suku, antara lain suku mentimun (*Cucurbitaceae*), sawian (*Cruciferae*), terungan (*Solanaceae*), dan kacang (*Papilionaceae*). CMV mempunyai banyak strain (varian) yang dapat menginfeksi beberapa jenis tumbuhan yang berbeda. Virus

ini diketahui mempunyai lebih dari 60 strain, mempunyai lebih dari 800 jenis inang yang masuk ke dalam 120 suku. Titik suhu inaktivasi pemanasannya adalah 55-70° C, dapat bertahan dalam sap tumbuhan sakit 1–10 hari, titik pengenceran terakhir 1 : 10. 000 – 1. 000. 000.

CMV adalah golongan Cucumber virus dengan partikel polyhedral dan bersifat stabil. Tata nama Kriptogram CMV adalah R/1; 1,3/19; S/S; S/Ap (Gibbs dan Horison , 1976) dengan penjelasan :

R/1 : jenis asam nukleat RNA /jumlah benang asam nukleat tunggal

1,3/19 : bobot molekul asam nukleat 1,3 juta/persen asam nukleat dalam partikel 1,3%

S/S : bentuk virion sprikel/ bentuk nukleokapsidnya adalah spirikel

S/Ap : jenis tanaman inang adalah spermatophyta dan vektor CMV adalah *Aphid* sp.

CMV mempunyai bentuk isometrik dengan diameter 30 nm. RNA virus CMV terdiri dari empat partikel, tiga diantaranya mempunyai berat $1,3 \times 10^6$; $1,1 \times 10^6$; $0,8 \times 10^6$ dalton. Bos (1990) menambahkan bahwa CMV merupakan partikel polyhedral dengan koefisien sedimentasi yang hampir sama, kecuali tiga tipe yang masing-masing mengandung segmen genom yang berbeda, dengan segmen terkecil juga mengandung mRNA protein dengan berat molekul $0,35 \times 10^6$. Partikel terkecil mengandung RNA protein dengan berat molekul 10^6 dalton. Partikel labil, krital virus kadang-kadang dalam vakuola. CMV memiliki kisaran inang yang luas, penularan dengan mudah melalui cairan, oleh vektor Aphid secara non peristen dan sering terjadi dalam biji.

2.4 Gejala Cucumber Mosaic Virus

Menurut Semangun (2007), pada tanaman mentimun yang sakit mempunyai daun–daun yang belang hijau tua dan hijau muda dengan bermacam-macam corak. Bentuknya dapat berubah, berkerut, kerdil atau tepinya menggulung kebawah. Buah mempunyai bercak–bercak hijau pucat atau putih, berseling dengan bercak hijau tua yang agak menonjol keluar. Jika tanaman bertambah tua gambaran mosaik makin kabur. Ruas–ruas yang muda terhambat pertumbuhannya sehingga daun–daun ujung membentuk roset. Gejala infeksi

virus mosaik mentimun pada cabai mula-mula tampak menguningnya tulang-tulang daun atau terjadinya jalur kuning sepanjang tulang daun. Daun menjadi belang hijau muda dan hijau tua. Daun menjadi lebih kecil dan sempit daripada biasa. Jika tanaman terinfeksi pada waktu masih sangat muda, tanaman terhambat pertumbuhannya dan kerdil. Tanaman sakit menghasilkan buah yang kecil. Pada daun tomat terdapat gambaran mosaik yang sering sukar dibedakan dari gejala mosaik karena mosaik tembakau. Daun-daun cenderung menjadi sempit bahkan kadang – kadang menjadi seperti tali (*Shoe string*). Daun juga mengeriting dan berwarna hijau muda. Buah lebih kecil dari biasanya. Sering pembentukan buah pada bagian puncak batang terhambat.

2.5 Mekanisme Infeksi Virus Pada Tanaman

Virus tumbuhan hanya dapat memperbanyak diri di dalam sel-sel inangnya. Proses perbanyakan sering menghambat fisiologi inang dan dapat mengakibatkan terjadinya penyakit. Infeksi virus dimulai dari masuknya virus melalui plasmodesmata, infeksi menyebar secara perlahan-lahan ke sel-sel sekelilingnya. Apabila mencapai jaringan pengangkut, virus bersama dengan asimilat masuk ke dalam floem dan menyebar secara pasif ke bagian tumbuhan yang mengandung asimilat seperti akar, bagian tumbuhan yang muda dan sedang berkembang serta buah. Virus kemudian memasuki jaringan parenkim dan bergerak secara perlahan-lahan dari sel ke sel (Bos, 1990).

Virus masuk ke dalam sel tanaman melalui berbagai cara yaitu secara mekanis melalui luka, dengan bantuan vektor atau melalui biji dan pollen. Infeksi akan terjadi apabila virus dapat memperbanyak diri di dalam sel inang. Bagian yang aktif dari virus adalah asam nukleatnya, oleh karena itu agar dapat terjadi infeksi maka asam nukleat harus lepas dari protein pembungkusnya. Setelah lepas dari pembungkusnya maka virus tersebut dapat memperbanyak diri di dalam jaringan inang (Hadiastono, 1998).

2.6 Ketahanan Tanaman Terhadap Virus

Ketahanan tanaman terhadap patogen adalah kemampuan tanaman untuk menghambat perkembangan patogen dalam jaringan tanaman. Selain itu tanaman tersebut mempunyai kemampuan sembuh kembali dan tumbuh normal jika terserang patogen yang tidak dipunyai tanaman lain pada titik serangan dan waktu yang sama (Agrios, 1996).

Menurut Steven (1994), ada dua bentuk ketahanan yaitu ketahanan horizontal dan ketahanan vertikal. Ketahanan vertikal adalah ketahanan yang dikontrol oleh satu gen untuk menentukan kerusakan akibat penyakit. Sebaliknya ketahanan horizontal adalah ketahanan yang dikontrol oleh lebih dari satu gen.

Ada beberapa respon tanaman terhadap infeksi virus yaitu peka, kebal (imun), toleran, tahan dan hipersensitif. Tanaman disebut peka jika virus dapat menginfeksi dan memperbanyak diri di dalamnya. Tanaman imun tidak dapat diinfeksi oleh virus dan dapat dianggap bukan sebagai inang virus tersebut. Tanaman tahan jika memiliki kemampuan untuk menekan dan menghambat perbanyakan virus atau perkembangan gejala penyakit. Tanaman toleran menunjukkan respon sebagai hasil infeksi virus terbatas pada sel yang diinokulasi atau sel-sel yang berbatasan dengan bagian yang diinokulasi. Daerah tersebut menunjukkan nekrotik lokal (Matthew, 1981).

Hamilton (1980) mengemukakan ada beberapa mekanisme ketahanan tanaman terhadap serangan virus yaitu melalui pengasingan RNA dengan membentuk kapsid protein, pengasingan RNA virus melalui pembentukan RNA replikasi, membentuk kode inhibitor, mengurangi proses metabolisme (*metabolis stress*) dan melalui pembentukan inhibitor perkembangan virus.

2.7 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Virus

Bos (1990) mengemukakan bahwa faktor lingkungan mencakup cahaya, suhu, unsur hara dan umur tanaman juga mempengaruhi ketahanan tanaman terhadap infeksi patogen. Tanaman dewasa dengan metabolisme yang kurang aktif daripada tanaman muda dapat tahan terhadap infeksi patogen.

Faktor utama yang mempengaruhi perkembangan virus adalah tanaman inang karena virus mampu memperbanyak diri dalam jaringan hidup. Faktor lain

yang mempengaruhi adalah sinar matahari, suhu, dan unsur hara. Tumbuhan sebagai inang dari patogen umumnya tumbuh pada kisaran suhu 1-40° C. Pada suhu yang tinggi penguapan akan meningkat dan aktifitas dalam sel akan meningkat pula (Agrios, 1996). Menurut Bos (1990), unsur hara merupakan faktor yang diperlukan tanaman untuk metabolisme. Kebanyakan virus memerlukan metabolisme inang yang aktif untuk perbanyakan.

2.8 Pengendalian Virus

Menurut Akin (2006), beberapa tindakan pengendalian penyakit virus secara umum dapat dikelompokkan menjadi :

1. Untuk menghilangkan sumber infeksi sapat dilakukan dengan cara menghilangkan gulma dan tanaman inang lain, eradikasi tanaman sisa, eradikasi tanaman infeksi.
2. Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk menghindari sumber infeksi adalah modifikasi cara bercocok tanam, menanam pada areal terisolasi (penanaman pada areal terisolasi lebih banyak diarahkan untuk memproduksi benih atau bibit bebas virus, kesehatan tanaman, menggunakan bibit atau benih bebas virus, menghindari vektor.
3. Pengendalian vektor, secara kimia dapat menggunakan pestisida dan secara nirkimia dapat menggunakan tanaman pembatas untuk menghalangi penularan virus melalui kutu daun, menggunakan mulsa yang mempunyai permukaan mengkilat di sekitar tanaman, menggunakan minyak seperti paraffin atau minyak mineral yang disemprotkan pada permukaan daun,
4. Proteksi silang bertujuan untuk melindungi tanaman dari kerusakan ekonomis yang ditimbulkan oleh superinfeksi strain ganas.
5. Pengendalian dengan tanaman transgenik

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur di Malang. Pelaksanaan penelitian dimulai bulan Januari – Maret 2011.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *polybag* berukuran 35 cmx35 cm, gelas ukur 10 ml, mortar, penumbuk porselin, timbangan elektrik, meteran, label, gunting, *handsprayer*, plastik, bambu berukuran 200 cm x 5 cm, cangkul kecil.

Bahan yang digunakan adalah isolat CMV, benih mentimun yaitu varietas Penus, Harmony, dan Mercy F1, Panda, dan Raket Hijau, tanah, karborundun 600 mesh, *buffer fosfat* 0,01 M pH 7, Aquades steril, Formalin 2,5 %, Pupuk NPK, Pupuk Kandang, tanaman indikator yaitu *Chenopodium amaranticolor*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap. Sebagai perlakuan adalah lima varietas mentimun yaitu Penus (V1), Harmony (V2), Mercy (V3), Panda (V4), dan Raket Hijau (V5), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Persiapan Inokulum dan Persiapan Sap

Inokulum CMV berupa daun tembakau yang terinfeksi CMV diperoleh dari Balai Tanaman Serat dan Tembakau (BALITAS). Daun yang terserang CMV ditimbang sebanyak 5 g dan dilumatkan dengan mortar yang berfungsi untuk memecahkan sel tumbuhan yang membantu keluarnya virus dari sel ke cairan perasan. Kemudian ditambahkan *buffer fosfat* 0,01 molar pH 7 sebanyak 10 ml

yang berfungsi untuk menetralkan virus atau menstabilkan virus dalam cairan perasan. Setelah pencampuran *buffer fosfat* daun ditumbuk lagi sampai halus, kemudian daun yang sudah hancur disaring dengan menggunakan kasa steril untuk memisahkan ampas dari daun yang telah ditumbuk sehingga diperoleh cairan perasan (sap). Perbanyakan inokulum dilakukan penularan secara mekanis pada daun tanaman mentimun sehat berumur 8 hari setelah tanam. Tanaman yang sakit selanjutnya dijadikan sebagai inokulum baru.

Inokulum CMV sebelum digunakan dalam proses percobaan, terlebih dahulu diidentifikasi dengan menggunakan tanaman indikator. Inokulum tersebut diinokulasikan secara mekanis pada tanaman indikator yaitu *Chenopodium amaranticolor*. Gejala infeksi virus mosaik mentimun pada *Chenopodium amaranticolor* adalah lesio berwarna merah kemudian pusat lesio akan berubah menjadi cokelat tua. Menurut Wahyuni (2005) pada awal pembentukan lesio, jaringan disekeliling lesio berwarna merah kemudian perlahan-lahan dari bagian pusatnya berubah menjadi cokelat tua dan terjadi nekrosis.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang disterilkan dengan menggunakan Formalin 2,5 % dan ditutup dengan menggunakan plastik kemudian dipanaskan dibawah sinar matahari selama 2-3 hari. Setelah 2-3 hari plastik dibuka dan dikeringanginkan sampai Formalin 2,5 % tidak berbau. Media tanam kemudian dimasukkan ke dalam *polybag*, masing-masing *polybag* berisi 5 kg tanah.

3.4.3 Persiapan Benih Tanaman Uji

Biji direndam dalam larutan Dithane M-45 dengan konsentrasi 2g/lit selama 5 menit untuk menghindari bibit mentimun dari patogen tanah. Setelah itu biji disemaikan pada media kertas dan kain basah.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Penanaman Benih Tanaman Uji

Bibit mentimun umur 8 hari setelah tanam dipindahkan di *polybag* berukuran 35 cmx35 cm. Tiap *polybag* ditanami satu tanaman.

3.5.2 Pemasangan Ajir atau Turus

Pemasangan ajir atau turus dilakukan bersamaan saat masa tanam yang berfungsi untuk merambatkan tanaman, memudahkan pemeliharaan dan tempat menompang buah yang letaknya menggantung.

3.5.3 Inokulasi

Permukaan daun mentimun diolesi dengan karborundum 600 mesh, kemudian sap tanaman sakit dioleskan secukupnya secara perlahan-lahan searah dengan jari tengah, dibiarkan sejenak. Kemudian dibilas dengan aquades steril atau tisu basah untuk menghilangkan sisa karborundum. Inokulasi dilakukan saat tanaman berumur 18 hari setelah tanam. Daun yang diinokulasi sebanyak tiga daun per tanaman.

3.5.4 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman mentimun meliputi pemupukan, pengendalian gulma dan melindungi tanaman dari OPT serta penyiraman. Untuk pengendalian gulma dilakukan dengan cara mekanik yaitu mencabut gulma yang tumbuh dalam polibag. Pelaksanaannya dapat setiap saat jika terdapat gulma disekitar tanaman uji. Penyiraman dilakukan setiap hari secara teratur pada pagi hari. Untuk pengendalian hama dan penyakit dikendalikan secara mekanik dengan mengambil dan memusnahkan hama dan penyakit tersebut. Pemupukan dilakukan pada saat tanaman berumur 25 hari setelah tanam dengan menggunakan pupuk NPK.

3.6 Pengamatan

3.6.1 Masa Inkubasi dan Gejala

Masa inkubasi adalah waktu yang diperlukan tanaman mulai diinfeksi virus sampai muncul gejala CMV pada tanaman mentimun. Pengamatan masa

inkubasi dilakukan setiap hari dimulai sehari setelah tanaman diinokulasi secara mekanik dengan sap CMV sampai dengan muncul gejala.

3.6.2 Intensitas Serangan CMV

Pengamatan tingkat intensitas serangan didasarkan pada kenampakan gejala di daun. Pengukuran tingkat gejala serangan CMV dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang menunjukkan gejala CMV. Pengukuran intensitas serangan CMV dilakukan pada tiap tanaman untuk masing-masing perlakuan (Hadiastono, 2003), dengan rumus :

$$I = \frac{\sum(n \times v)}{N \times Z} \times 100 \%$$

Keterangan :

I : intensitas serangan

n : jumlah daun dari tiap katagori serangan

v : skor dari daun setiap katagori serangan

N : jumlah daun yang diamati tiap tanaman

Z : skor dari katagori tertinggi

Penilaian intensitas serangan per tanaman ditentukan berdasarkan skala daun yang sakit mengikuti metode yang dikembangkan oleh Sutarya dan Suspena (1992), disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Intensitas Serangan Pada Daun Mentimun

SKOR	GEJALA
0	tidak bergejala atau daun tanaman sehat
1	bergejala lesio lokal nekrotik dan tidak menunjukkan gejala sistemik
2	bergejala mosaik pada daun 1 atau 2, daun berikutnya tidak bergejala
3	bergejala mosaik sistemik pada seluruh bagian daun tanaman
4	bergejala mosaik, daun bergelombang atau terjadi perubahan bentuk

3.6.3 Pertumbuhan Tanaman Mentimun

Pertumbuhan tanaman mentimun didasarkan pada tinggi tanaman dan jumlah daun. Tinggi tanaman mentimun diukur dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh tanaman. Pengamatan dilakukan setiap seminggu sekali. Jumlah daun dihitung dengan membandingkan antara jumlah daun tanaman sakit dengan jumlah daun tanaman sehat. Pengamatan dilakukan setiap seminggu sekali.

3.6.4 Produksi Tanaman Mentimun

Produksi tanaman mentimun didasarkan pada jumlah buah dan bobot buah. Jumlah buah dihitung dari semua yang terbentuk pada setiap tanaman. Bobot buah per tanaman dihitung dengan menimbang buah yang diperoleh pada setiap tanaman.

3.6.5 Penilaian Tingkat Ketahanan Tanaman Mentimun

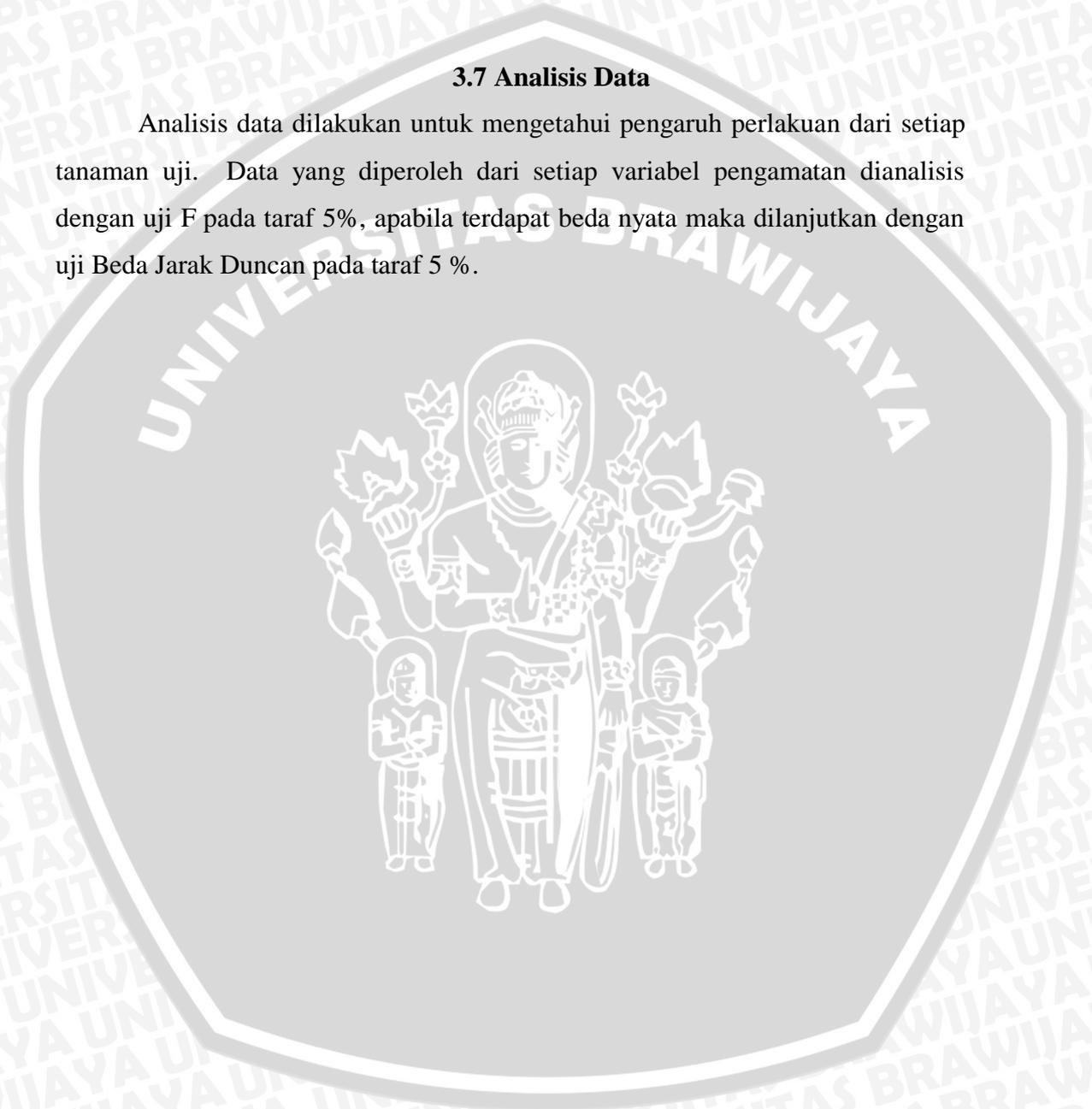
Penilaian tingkat ketahanan tanaman dari lima varietas mentimun yang telah diinokulasi virus CMV didasarkan pada nilai indeks parameter menurut metode Castillo (Hidayat, 2003). Perhitungan nilai indeks adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Indeks Tertinggi} : \frac{\text{Jumlah rerata Tertinggi Seluruh Variabel}}{\text{Jumlah Nilai Huruf Notasi Hasil Uji DUNCAN}}$$
$$\text{Nilai Indeks Terendah} : \frac{\text{Nilai Indeks Tertinggi}}{\text{Nilai Notasi Tertinggi Variabel Tersebut}}$$
$$\text{Nilai Indeks Selanjutnya} : \frac{\text{Nilai Indeks Terendah} \times \text{Nilai Huruf yang Mendampingi}}{\text{Jumlah Huruf Notasi yang Mendampingi}}$$
$$\text{Interval Kategori Ketahanan} : \frac{\text{Nilai Rerata Tertinggi} - \text{Nilai Rerata Terendah}}{\text{Jumlah Kategori Ketahanan}}$$

Penentuan interval kategori ketahanan diperoleh dari selisih indeks tertinggi dan rerata indeks terendah untuk tanaman yang diinokulasi dengan CMV dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu sangat tahan, tahan, rentan dan sangat rentan.

3.7 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dari setiap tanaman uji. Data yang diperoleh dari setiap variabel pengamatan dianalisis dengan uji F pada taraf 5%, apabila terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Duncan pada taraf 5 %.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Masa Inkubasi dan Gejala Serangan

4.1.1. Masa Inkubasi CMV

Masa inkubasi CMV pada lima varietas tanaman mentimun yang diinokulasi secara mekanis secara statistika tidak berbeda nyata. Rerata masa inkubasi pada lima varietas tanaman mentimun ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Masa Inkubasi Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun

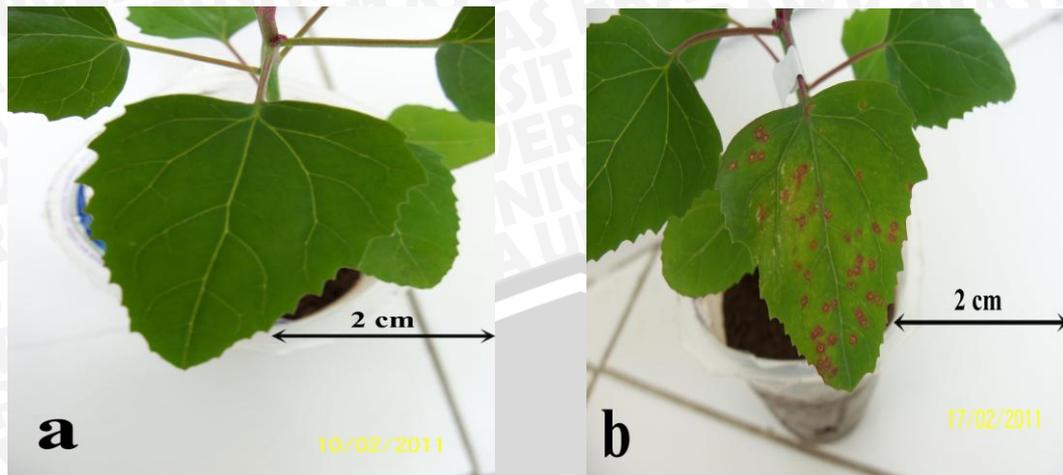
Varietas	Rerata Masa Inkubasi (hari)
Penus	4,0 a
Harmony	3,0 a
Mercy	4,6 a
Panda	3,4 a
Roket Hijau	2,8 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Jarak Duncan (5 %)

Dari Tabel 2 dapat diketahui rerata masa inkubasi tercepat yaitu 2,8 hari pada varietas Roket Hijau secara statistika tidak berbeda nyata dengan varietas Harmony, Mercy, Panda, dan Penus. Ketidakragaman masa inkubasi diduga karena ada persamaan sifat genetik masing-masing varietas sehingga respon tanaman terhadap infeksi CMV menjadi sama. Agrios (1996), menyatakan bahwa masa inkubasi lama diduga varietas mampu menghambat multiplikasi virus atau dapat mentoleransi infeksi virus sehingga lebih lambat tampak.

4.1.2. Gejala Serangan CMV

Pengujian virus CMV yang diinokulasi pada tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor* menunjukkan gejala lesio lokal pada daun yang diinokulasi (Gambar 4b), sedangkan daun tanaman sehat ditunjukkan pada gambar 4a.



Gambar 4 : a. *Chenopodium amaranticolor* sehat
b. *Chenopodium amaranticolor* terinfeksi CMV

Gejala ini akan menyebar keseluruh daun. Lesio berwarna merah kemudian pusat lesio akan berubah menjadi coklat tua. Menurut Wahyuni (2005) pada awal pembentukan lesio, jaringan disekeliling lesio berwarna merah kemudian perlahan-lahan dari bagian pusatnya berubah menjadi coklat tua dan terjadi nekrosis.

Gejala serangan CMV pada tanaman mentimun yaitu ditandai dengan menguningnya daun. Semakin tinggi intensitas serangannya, maka daun menjadi mosaik hijau muda dan hijau tua yang berselang-seling yang lama kelamaan akan menjadi nekrosis dan terjadi perubahan bentuk. Ukuran daun pada awalnya normal tetapi daun ada yang menggulung ke bawah, mengeriting dan terjadi nekrosis pada tepinya sehingga lama kelamaan ukuran daun menjadi lebih kecil dan sempit daripada ukuran daun normal (Gambar 5). Hal ini juga dikemukakan oleh Semangun (2007) bahwa gejala tanaman sakit yang terserang oleh virus mosaik mentimun berupa daun-daun yang belang hijau tua dan muda dengan macam corak. Bentuk daun dapat berubah menjadi kerut dan kerdil atau tepi menggulung ke bawah. Jaringan daun berubah warna terutama daerah diantara tulang-tulang daun dan tanaman tumbuhnya terhambat. Seperti yang dikemukakan oleh Bos (1990) bahwa hal tersebut dikarenakan adanya reduksi pertumbuhan daun, terutama pada vena daun yang dapat menyebabkan perubahan bentuk yang tidak teratur sehingga menimbulkan gejala kerutan pada permukaan daun



Gambar 5 : a. Daun mentimun sehat
 b. Daun mentimun bergejala mosaik
 c. Daun mentimun mengalami perubahan bentuk

Pada buah mentimun pada awalnya normal tetapi setelah terjadi infeksi CMV ukurannya tidak simetri (Gambar 6). Semangun (2007), buah mentimun yang terinfeksi CMV mempunyai bercak-bercak hijau pucat atau putih berseling dengan bercak hijau tua yang agak menonjol keluar.



Gambar 6 : a. Buah mentimun sehat
 b. Buah mentimun sakit

4.2 Intensitas Serangan CMV

Analisis statistik memperlihatkan adanya perbedaan intensitas serangan CMV pada lima varietas mentimun yang diuji (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata Intensitas Serangan Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun

Varietas	Rerata Intensitas Serangan (%)
Penus	42,018 b
Harmony	39,685 b
Mercy	33,125 b
Panda	52,235 a
Roket Hijau	38,242 b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Jarak Duncan (5 %)

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa intensitas serangan CMV tertinggi pada Panda yaitu 52,235% secara statistika berbeda nyata dengan varietas Penus, Harmony, Mercy, dan Roket Hijau, sedangkan intensitas terendah pada varietas Roket Hijau yaitu 38,242 %. Perbedaan intensitas serangan CMV diduga karena faktor lingkungan yang mendukung sehingga diduga virus CMV mampu bereplikasi lebih cepat. Kondisi ini dilaporkan juga oleh Sutarya dan Suspena (1992) bahwa perbedaan intensitas serangan bisa disebabkan oleh tingkat ketahanan dari varietas mentimun yang diuji memiliki respon yang berbeda terhadap virus yang diujikan

4.3 Pertumbuhan Tanaman Mentimun

4.3.1. Tinggi Tanaman Mentimun

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa lima varietas mentimun memiliki tinggi yang berbeda. Varietas Panda tumbuh paling tinggi yaitu 71,52 cm secara statistika berbeda nyata dengan varietas Harmony yaitu 41,20 cm dan tidak berbeda nyata dengan varietas Roket Hijau, Mercy dan Penus yaitu masing-masing 69,95 cm, 63,44 cm dan 60,25 cm. Agrios (1996) menyatakan bahwa patogen sering menyebabkan tidak seimbangnnya sistem hormon tumbuhan dan sering menyebabkan respon pertumbuhan hormonal yang tidak sesuai dengan pertumbuhan tanaman sehat. Sastrahidayat (1990) juga menyatakan bahwa virus

dapat menyebabkan penurunan jumlah senyawa pengatur tumbuhan dengan memperbanyak senyawa-senyawa penghambat pertumbuhan.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun

Varietas	Rerata Tinggi Tanaman Mentimun (cm)
Penus	60,25 ab
Harmony	41,20 b
Mercy	63,44 ab
Panda	71,52 a
Roket Hijau	69,95 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Jarak Duncan (5 %)

4.3.2. Jumlah Daun Tanaman Mentimun

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa lima varietas mentimun yang diuji memiliki jumlah daun yang berbeda. Dari Tabel 5 diketahui bahwa varietas Mercy memiliki jumlah daun yang paling banyak yaitu 7,12 per tanaman secara statistika berbeda nyata dengan varietas Harmony adalah 5,24 per tanaman dan tidak berbeda nyata dengan varietas Roket Hijau, Penus, dan Panda.

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun

Varietas	Rerata Jumlah Daun Tanaman Mentimun
Penus	6,64 a
Harmony	5,24 b
Mercy	7,12 a
Panda	6,28 ab
Roket Hijau	6,68 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Jarak DUNCAN (5 %)

Perbedaan jumlah daun per tanaman diduga akibat serangan CMV yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu yaitu dengan mempengaruhi jumlah daun per tanaman. Agrios (1990) menyatakan umumnya virus menyebabkan penurunan fotosintesis melalui penurunan jumlah klorofil, dan penurunan pertumbuhan daun. Abadi (2000) menyatakan bahwa serangan virus dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan daun.

4.4 Produksi Tanaman Mentimun

4.4.1. Jumlah Buah Tanaman Mentimun

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah buah dipengaruhi oleh varietas. Dari Tabel 6 diketahui bahwa jumlah buah paling banyak dimiliki oleh varietas Panda yaitu 2,2 per tanaman secara statistika berbeda nyata dengan Varietas Penus dan Harmony dan tidak berbeda nyata dengan Raket Hijau dan Mercy.

Hasil ini diperkuat oleh Bos (1990) bahwa virus berkembang cepat pada tanaman yang aktif melakukan pembelahan sel (tanaman muda), sehingga penghambat proses fisiologis dan metabolisme semakin besar.

Tabel 6. Rerata Jumlah Buah Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun

Varietas	Rerata Jumlah Buah Tanaman Mentimun
Penus	1,2 bc
Harmony	0,4 c
Mercy	1,4 ab
Panda	2,2 a
Raket Hijau	1,8 ab

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Jarak Duncan (5 %)

4.4.2. Bobot Buah Tanaman Mentimun

Hasil analisa menunjukkan tidak ada perbedaan bobot buah diantara lima varietas mentimun yang diuji. Dari Tabel 7 diketahui bobot buah terendah 20,78 gram pada varietas Harmony secara statistika tidak berbeda nyata dengan varietas Penus, Mercy, Panda, dan Raket Hijau.

Hadiastono (1998) mengemukakan bahwa penghambatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman oleh virus sejak awal massa vegetatif akan mempengaruhi masa generatif. Bos (1990) juga mengemukakan bahwa keganasan infeksi virus sering tergantung dari kemampuan menginfeksi serta memperbanyak diri dalam jaringan inang sedangkan tanggapan inang tergantung pada kerentanannya yaitu kesiapan tanaman menerima virus dan membantu perbanyakannya

Tabel 7. Rerata Bobot Buah Pada Lima Varietas Tanaman Mentimun

Varietas	Rerata Bobot Buah (gram)
Penus	45,76 a
Harmony	20,78 a
Mercy	127,46 a
Panda	147,22 a
Roket Hijau	169,22 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Jarak Duncan (5 %)

4.5 Ketahanan Tanaman Mentimun Terhadap CMV

Berdasarkan indeks ketahanan menurut metode Castillo (Hidayat, 2003), diketahui bahwa varietas Panda dan Roket Hijau tergolong sangat tahan, Mercy tergolong tahan, Penus tergolong rentan, sedangkan Harmony tergolong sangat rentan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarya dan Suspena (1992) bahwa perbedaan intensitas serangan bisa disebabkan oleh tingkat ketahanan dari varietas mentimun yang diuji memiliki respon yang berbeda terhadap virus yang diujikan.

Tabel 8. Indeks Ketahanan Lima Varietas Mentimun Berdasarkan Variabel yang Diamati

Varietas	Indeks Tinggi Tanaman	Indeks Jumlah Daun	Indeks Masa Inkubasi	Indeks Intensitas Serangan	Indeks Jumlah Buah	Indeks Bobot Buah	Σ	Rerata Nilai Indeks	Kategori Ketahanan
Penus	14,208	17,049	17,049	11,366	8,525	17,049	85,246	14,208	Rentan
Harmony	11,366	11,366	17,049	11,366	5,683	17,049	73,879	12,313	Sangat Rentan
Mercy	14,208	17,049	17,049	11,366	14,028	17,049	90,749	15,125	Tahan
Panda	17,049	14,028	17,049	17,049	17,049	17,049	99,273	16,546	Sangat Tahan
Roket Hijau	17,049	17,049	17,049	11,366	14,028	17,049	93,59	15,598	Sangat Tahan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Infeksi CMV mempengaruhi dan menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Varietas Harmony berproduksi lebih rendah daripada varietas Panda dan Raket Hijau.
2. Dari lima varietas yang diuji yaitu varietas Penus, Harmony, Mercy, Panda, dan Raket Hijau, varietas Harmony merupakan varietas yang sangat rentan terhadap infeksi CMV dan varietas Panda dan Raket Hijau merupakan varietas yang sangat tahan terhadap infeksi CMV.

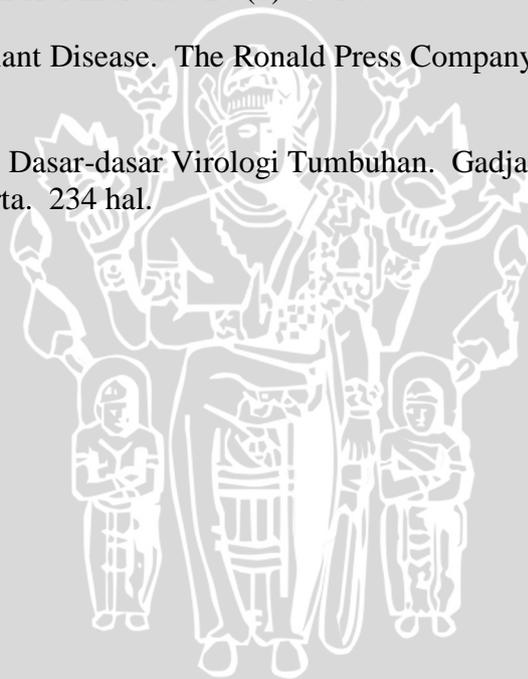
5.2 Saran

1. Varietas Panda dan Raket Hijau merupakan varietas yang sangat tahan terhadap CMV, hasil penelitian ini berlaku untuk di *Green House* karena suhu dan kelembaban di *Green House* bisa diatur karena itu perlu penelitian untuk ketahanan varietas mentimun di lapang.
2. Mengingat hasil penelitian varietas Panda dan Raket Hijau baru pertama kali dilakukan maka perlu dikaji ulang di lapang dan *Green House*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous . 2011a. Daun Mentimun. Diunduh di <http://www.hort.purdue.edu/ext/senior/vegetabl/images/small/cucumberleaf7.jpg>. Pada tanggal 17 Januari 2011.
- Anonymous . 2011b. Bunga Mentimun. Diunduh di http://jugalbandi.hinfo/wp-content/uploads/2007/07/img_8074-copy.jpg. Pada tanggal 17 Januari 2011.
- Anonymous. 2011c. Buah Mentimun. Diunduh di http://1.bp.blogspot.com/_Qx3Z4yiduu8/TO3yuq-iLzI/AAAAAAAAAW0/6yLcJQAtW_M/s1600/Mengatasi+Kulit+Tangan+Kasar+Dengan+Mentimun.jpg. Pada tanggal 17 Januari 2011.
- Abadi, A.L. 2000. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Lembaga Penelitian Universitas Brawijaya : Malang. 127 hal.
- Agrios, G. N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Edisi ketiga (terjemahan dari Munzir Busnia). Gadjaja Mada University Press : Yogyakarta. 695 hal.
- Akin, H.M. 2006. Virologi Tumbuhan. Kanisius : Yogyakarta. 187 hal.
- Bos, L. 1990. Pengantar Virologi Tumbuhan. Gadjaja Mada University Press : Yogyakarta. 226 hal.
- Gibbs, A.J&B.D Harrison. 1976. Plant Virology. The Principles. Edwar Arnold Publisher Ltd : London. 292 hal.
- Hadiastono, T. 1998. Pengantar Virologi Tumbuhan. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya : Malang. 55 hal.
- Hadiastono, T. 2003. Ketahanan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Ketahanan Infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Pada Berbagai Umur Tanaman Saat Inokulasi yang Berbeda. Habitat. 14 (4) : 216-220.
- Hidayat, S. 2003. Ketahanan Beberapa Varietas Mentimun (*Cucumis sativus*. L) Hibrida (F1) Terhadap Inokulasi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya : Malang. 41 hal.
- Hamilton, I.R. 1980. Defenses Triggered by Previous Invaders : Viruses dalam Horsfall, GJ, and Cowling, BE. (Editor). Plant Disease an Advanced Treatise Vol. V : How Plants Defend Themselve. Academic Press : London. hal. 279 – 300.
- Matthews, R.E.F. 1981. Plant Virology 2nd. Academic Press : London. 365 hal.

- Samadi, B. 2002. Teknik Budi Daya Mentimun Hibrida. Kanisius : Yogyakarta. 75 hal.
- Sastrahidayat, I.R. 1990. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Usaha Nasional : Surabaya. 365 hal.
- Semangun, H. 2007. Penyakit – penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. Gajah Mada University Press : Yogyakarta. 84 hal.
- Sumpena, U. 2001. Budi Daya Mentimun Intensif. Penebar Swadaya : Jakarta. 79 hal.
- Sutarya dan Suspena. 1992. Infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Pada Tanaman Mentimun. Buletin Penelitian Hortikultura. 14 (2) : 106-107.
- Sutarya, Rakhmat. 1993. Pengujian Resistensi Beberapa Genotype Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap CMV (*Cucumber Mosaic Virus*). Buletin Penelitian Hortikultura. 24 (1) : 9-14.
- Steven, R.B. 1994. Plant Disease. The Ronald Press Company : New York. 581 hal.
- Wahyuni, W.S. 2005. Dasar-dasar Virologi Tumbuhan. Gajah Mada University Press : Yogyakarta. 234 hal.



Lampiran 1. Hasil Perhitungan Kategori Ketahanan

Jumlah Rerata Tertinggi Tiap Variabel

$$\begin{aligned} 1. \text{ Nilai Indeks Tertinggi} &= \frac{\text{Jumlah Nilai Huruf Notasi Hasil Uji DUNCAN}}{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3} \\ &= \frac{4,6 + 52,235 + 71,52 + 7,12 + 2,2 + 169,22}{306,895} \\ &= \frac{18}{17,0497} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Nilai Indeks Terendah} &= \frac{\text{Nilai Indeks Tertinggi}}{\text{Nilai Notasi Tertinggi Parameter}} \\ &= \frac{17,0497}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a. Masa Inkubasi} &= \frac{17,0497}{3} \\ &= 5,683 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Intensitas Serangan} &= \frac{17,0497}{3} \\ &= 5,683 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Tinggi Tanaman} &= \frac{17,0497}{3} \\ &= 5,683 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Jumlah Daun} &= \frac{17,0497}{3} \\ &= 5,683 \end{aligned}$$

$$e. \text{ Jumlah Buah} = \frac{17,0497}{3} = 5,683$$

$$f. \text{ Bobot Buah} = \frac{17,0497}{3} = 5,683$$

Nilai Indeks Terendah x Nilai Huruf Notasi yang Mendampingi

$$3. \text{ Nilai Indeks Selanjutnya} = \frac{\text{Nilai Indeks Terendah} \times \text{Nilai Huruf Notasi yang Mendampingi}}{\text{Jumlah Huruf Notasi yang Mendampingi}}$$

a. Masa Inkubasi

- Penus (V1) = $\frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$

- Harmony (V2) = $\frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$

- Mercy (V3) = $\frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$

- Panda (V4) = $\frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$

- Roket Hijau (V5) = $\frac{5,683 \times 3}{1}$
= 17,049

b. Intensitas Serangan

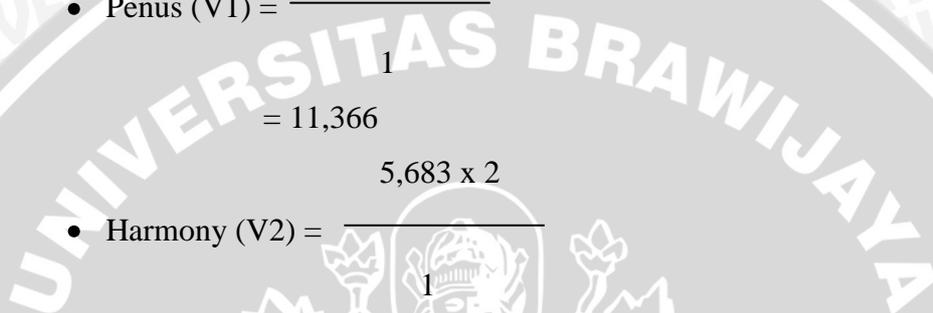
- Penus (V1) = $\frac{5,683 \times 2}{1}$
= 11,366

- Harmony (V2) = $\frac{5,683 \times 2}{1}$
= 11,366

- Mercy (V3) = $\frac{5,683 \times 2}{1}$
= 11,366

- Panda (V4) = $\frac{5,683 \times 3}{1}$
= 17,049

- Roket Hijau (V5) = $\frac{5,683 \times 2}{1}$
= 11,366



c. Tinggi Tanaman

$$\bullet \text{ Penus (V1)} = \frac{5,683 \times (3 + 2)}{2}$$

$$= 14,208$$

$$\bullet \text{ Harmony (V2)} = \frac{5,683 \times 2}{1}$$

$$= 11,366$$

$$\bullet \text{ Mercy (V3)} = \frac{5,683 \times (3 + 2)}{2}$$

$$= 14,208$$

$$\bullet \text{ Panda (V4)} = \frac{5,683 \times 3}{1}$$

$$= 17,049$$

$$\bullet \text{ Roket Hijau (V5)} = \frac{5,683 \times 3}{1}$$

$$= 17,049$$

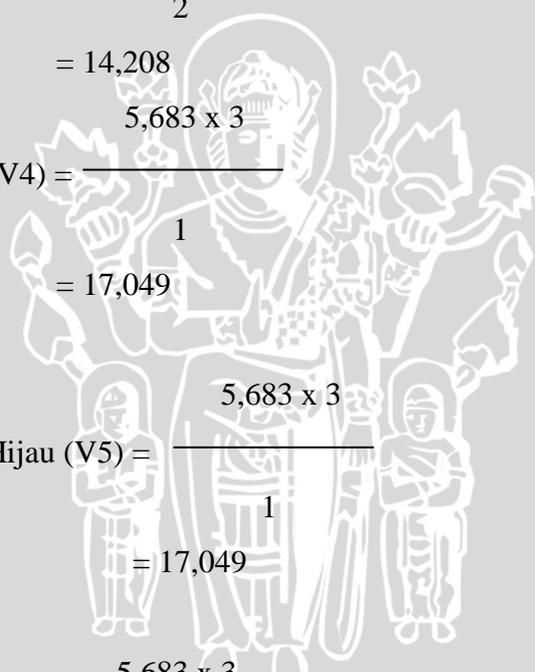
d. Jumlah Daun

$$\bullet \text{ Penus (V1)} = \frac{5,683 \times 3}{1}$$

$$= 17,049$$

$$\bullet \text{ Harmony (V2)} = \frac{5,683 \times 2}{1}$$

$$= 11,366$$



$$5,683 \times 3$$

- Mercy (V3) = $\frac{5,683 \times 3}{1}$
= 17,049

- Panda (V4) = $\frac{5,683 \times (3 + 2)}{2}$
= 14,028

$$5,683 \times 3$$

- Roket Hijau (V5) = $\frac{5,683 \times 3}{1}$
= 17,049

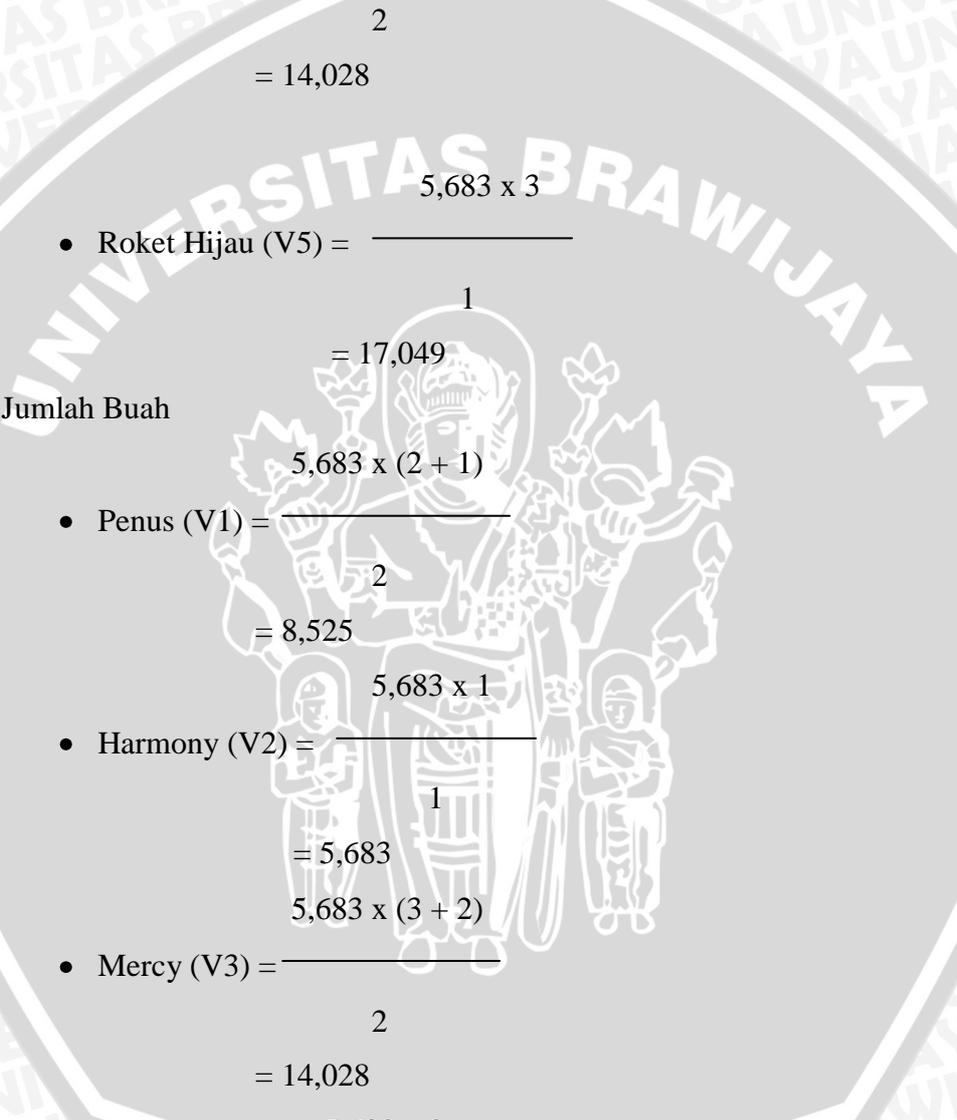
e. Jumlah Buah

- Penus (V1) = $\frac{5,683 \times (2 + 1)}{2}$
= 8,525

- Harmony (V2) = $\frac{5,683 \times 1}{1}$
= 5,683

- Mercy (V3) = $\frac{5,683 \times (3 + 2)}{2}$
= 14,028

- Panda (V4) = $\frac{5,683 \times 3}{1}$
= 17,049



$$\bullet \text{ Raket Hijau (V5)} = \frac{5,683 \times (3 + 2)}{2} = 14,028$$

f. Bobot Buah

$$\bullet \text{ Penus (V1)} = \frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$$

$$\bullet \text{ Harmony (V2)} = \frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$$

$$\bullet \text{ Mercy (V3)} = \frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$$

$$\bullet \text{ Panda (V4)} = \frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$$

$$\bullet \text{ Raket Hijau (V5)} = \frac{5,683 \times 3}{1} = 17,049$$

4. Nilai Interval Kategori Ketahanan =

$\frac{\text{Rerata Nilai Tertinggi} - \text{Rerata Nilai Terendah}}{4}$

4 (Sangat Tahan, Tahan, Rentan, Sangat Rentan)

$$= \frac{16,546 - 12,313}{4} = 1,059$$

Jadi Interval Kategori Ketahanan :

$$16,546 - 1,059 = 15,487$$

$$15,486 - 1,059 = 14,427$$

$$14,126 - 1,059 = 13,367$$

$$13,366 - 1,059 = 12,307$$

Sehingga Kategori Ketahanan :

$$15,487 - 16,546 = \text{Sangat Tahan}$$

$$14,427 - 15,486 = \text{Tahan}$$

$$13,367 - 14,426 = \text{Rentan}$$

$$12,313 - 13,366 = \text{Sangat Rentan}$$

Varietas	Indeks Tinggi Tanaman	Indeks Jumlah Daun	Indeks Masa Inkubasi	Indeks Intensitas Serangan	Indeks Jumlah Buah	Indeks Bobot Buah	Σ	Rerata Nilai Indeks	Kategori Ketahanan
Penus	14,208	17,049	17,049	11,366	8,525	17,049	85,246	14,208	Rentan
Harmony	11,366	11,366	17,049	11,366	5,683	17,049	73,879	12,313	Sangat Rentan
Mercy	14,208	17,049	17,049	11,366	14,028	17,049	90,749	15,125	Tahan
Panda	17,049	14,028	17,049	17,049	17,049	17,049	99,273	16,546	Sangat Tahan
Roket Hijau	17,049	17,049	17,049	11,366	14,028	17,049	93,59	15,598	Sangat Tahan

Lampiran 2. Analisis Ragam Uji F

TABEL 1. ANALISIS RAGAM TINGGI TANAMAN

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Varietas	4	2944,53	736,13	2,76	2,67
Galat	20	5323,54	266,17		
Total	24	8268,08			
KK	26,62 %				

TABEL 2. ANALISIS RAGAM JUMLAH DAUN

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Varietas	4	10,07	2,51	2,70	2,67
Galat	20	18,60	0,93		
Total	24	28,67			
KK	15,09 %				

TABEL 3. ANALISIS RAGAM JUMLAH BUAH

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Varietas	4	9,2	2,3	4,25	2,67
Galat	20	10,8	0,54		
Total	24	20			
KK	52,48 %				

TABEL 4. ANALISIS RAGAM INTENSITAS SERANGAN

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Varietas	4	992,88	248,22	4,58	2,67
Galat	20	1083,84	54,19		
Total	24	2076,72			
KK	17,92 %				

TABEL 5. ANALISIS RAGAM MASA INKUBASI

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Varietas	4	10,96	2,74	0,691919192	2,67
Galat	20	79,2	3,96		
Total	24	90,16			
KK	55,89 %				

TABEL 6. ANALISIS RAGAM BOBOT BUAH

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Varietas	4	84855,87	21214	1,29	2,67
Galat	20	328035,94	16401.8		
Total	24	412891,82			
KK		125,45 %			



Lampiran 3. Deskripsi Lima Varietas Mentimun yang Diuji

1. Deskripsi Varietas Penus

Umur panen (hst)	: 38 hst
Kebutuhan benih (gr/Ha)	: 750 - 800
Banyaknya buah per tanaman (buah)	: 10 - 15
Berat per buah (gr)	: 300
Bentuk buah	: sedang dan langsing, bahu bulat
Warna buah	: Putih kehijauan
Panjang buah (cm)	: 22 - 24
Diameter buah (cm)	: 6 - 6,5
Keterangan	: a. Pertumbuhan tanaman kuat dan seragam b. Produktif c. Rasanya tidak pahit d. Toleran terhadap antraknosa

2. Deskripsi Varietas Harmony

Umur panen (hst)	: 38 hst
Kebutuhan benih (gr/Ha)	: 750 - 800
Banyaknya buah per tanaman (buah)	: 8 - 112
Berat per buah (gr)	: 270
Bentuk buah	: Besar dan lurus (tanpa leher)
Warna buah	: Hijau tua
Panjang buah (cm)	: 23
Diameter buah (cm)	: 4,5
Keterangan	: a. Pertumbuhan tanaman kuat dan seragam b. Produktif c. Rasanya tidak pahit d. Toleran terhadap antraknosa

3. Deskripsi Varietas Mercy F1

Umur panen (hst)	: 38 hst
Kebutuhan benih (gr/Ha)	: 750 - 800

Banyaknya buah per tanaman (buah)	: 10 - 15
Berat per buah (gr)	: 300
Bentuk buah	: Medium
Warna buah	: Hijau
Panjang buah (cm)	: 22 – 24
Diameter buah (cm)	: 6 – 6,5
Keterangan	: a. Pertumbuhan tanaman kuat dan seragam b. Produktif c. Rasanya tidak pahit d. Toleran terhadap antraknosa

4. Deskripsi Varietas Panda

Mentimun untuk dataran rendah – sedang (0 – 800 dpl), batang, tenal, kekar dan tinggi dengan satu atau dua cabang samping yang produktif, ruas panjang, daun lebar, umur genjah. Kemurnian genetic tinggi, tahan terhadap kondisi kekeringan / panas, dan toleran terhadap antraknosa. Buah berukuran sedang cukup panjang), gemuk, hijau tua, duri putih, daging buah padat tanpa lubang / cavity, renyah, manis, berdaging keras, tahan terhadap penyimpanan dan transportasi jarak jauh. Buah mentimun Panda sangat cocok untuk rujak dan acar. Panen mulai 35 hari setelah semai, produksi sekitar 40 ton/ha.

5. Deskripsi Varietas Hijau Raket

Pertumbuhan tanaman sangat kokoh dengan sedikit cabang lateral. Berbunga umur 25 hari dan bias dipanen mulai umur 30 hari setelah tanam, masa panen 55 hari. Buah berwarna hijau keputihan dengan duri berwarna putih. Buah tidak mudah menguning, tahan dalam penyimpanan dan pengangkutan. Toleran terhadap penyakit *Downy mildew*. Anjuran jarak tanam 60 x 50 cm dengan kebutuhan benih 750 – 800 g/ha. Jumlah benih setiap 50 g \pm 1.800 biji.