

**PENGARUH PEMBERIAN KITOSAN DENGAN DUA
METODE APLIKASI YANG BERBEDA UNTUK MENEKAN
Cucumber Mosaic Virus (CMV) PADA TANAMAN
MENTIMUN (*Cucumis sativus L.*)**

Oleh

TAUFFANI TITISARI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN**

MALANG

2017

**PENGARUH PEMBERIAN KITOSAN DENGAN DUA METODE APLIKASI
YANG BERBEDA UNTUK MENEKAN *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) PADA
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

OLEH

TAUFFANI TITISARI

135040201111387

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

MINAT HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Kitosan Dengan Dua Metode Aplikasi Berbeda Untuk Menekan *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Nama Mahasiswa : Tauffani Titisari

NIM : 135040201111387

Jurusan : Hama Penyakit Tumbuhan

Program Studi : Agroekoteknologi

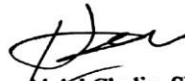
Disetujui

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS
NIP. 195907051986011003

Pembimbing Pendamping II,



Fery Abdul Choliq, SP., MP., M.Sc
NIK. 2015038605231001

Diketahui,

Ketua Jurusan
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Laili Pantja Astuti, MS
NIP. 19551018 1986012001

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

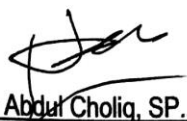
MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Dr. Anton Muhibuddin, SP., MP.
NIP. 197711302005011002

Penguji II



Fery Abdul Choliq, SP., MP., M.Sc.
NIK. 2015038605231001

Penguji III



Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS.
NIP. 195907051986011003

Penguji IV



Hagus Tarno, SP., MP., Dr., Agr., Sc
NIP. 197708102002121003

Tanggal Lulus : 30 NOV 2017.

RINGKASAN

Tauffani Titisari. 135040201111387. Pengaruh Pemberian Kitosan Dengan Dua Metode Aplikasi Berbeda Untuk Menekan Infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Dibawah bimbingan Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS. sebagai Pembimbing Utama dan Fery Abdul Choliq SP., MP., MSc. sebagai Pembimbing Pendamping.

Penyakit yang menyerang tanaman mentimun salah satunya diakibatkan oleh virus yaitu *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Kitosan dapat digunakan sebagai bahan alternatif dalam mengendalikan atau menekan serangan dari virus tanaman. Kitosan merupakan produk alami yang berasal dari ekstrak cangkang udang ataupun kepiting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi kitosan dengan metode dilukai dan tidak dilukai terhadap masa inkubasi, intensitas serangan dan kandungan klorofil pada tanaman mentimun dari infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Sub Virologi dan Rumah Kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Juni hingga Agustus 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, tabung reaksi, cuvet, pipet mikro, cawan petri, timbangan analitik, kain kasa, tisu, botol semprot, mortar, pistil, polibag ukuran 30x30 cm, cetok, bambo, gembor, spektrofotometer, pial film, botol kaca ukuran 5ml, kertas label, isolasi, gunting dan kamera. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kitosan 2% dalam bentuk bubuk, benih tanaman mentimun, air, tanah, pupuk NPK, arang sekam, inokulum CMV, tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor* dan *Gomphorena globosa*, karborundum 600 mesh, aquades, buffer phospat pH 7, alkohol 70%, asam asetat, formalin 4% dan aseton 80%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial meliputi 2 faktor perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, yaitu faktor pertama metode aplikasi yang digunakan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas: (A1) perlakuan secara mekanis dan (A2) tanpa perlakuan secara mekanis. Faktor kedua adalah perbedaan konsentrasi kitosan yaitu: (C0) 0%, (C1) 0,008%, (C2) 0,041%, (C3) 0,83% dan (C4) 1,25%. Pengamatan yang dilakukan terdiri dari masa inkubasi, intensitas serangan dan kandungan klorofil. Selanjutnya, dilakukan analisis ragam (ANOVA) taraf 5%. Jika perlakuan berpengaruh nyata terhadap hasil pengamatan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata (BNT) pada taraf 5%.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa kitosan yang

diaplikasikan dengan metode dan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi intensitas dari serangan CMV dan kandungan klorofil pada tanaman mentimun. Akan tetapi, pada pengamatan masa inkubasi tidak menunjukkan hasil interaksi yang berpengaruh nyata antar perlakuannya. Perlakuan yang paling baik dalam penelitian ini ditunjukkan pada metode aplikasi yang dilukai secara mekanis dengan konsentrasi kitosan sebesar 0,83% dibandingkan dengan perlakuan lainnya serta kontrol.

SUMMARY

Tauffani Titisari. 135040201111387. The Effect of Chitosan With Two Different Application Methods To Suppress *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Infection On Cucumber Plant (*Cucumis sativus* L.). Under the guidance of Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS. as The Main Supervisor and Fery Abdul Choliq SP., MP., MSc. as Second Supervisor.

Diseases that attack cucumber plants can be caused by *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Chitosan can be used as an alternative material in controlling of plant viruses. Chitosan is a natural product derived from shrimp or crab shell extract. The purpose of this research was to investigate the effect of chitosan concentration with injured and not injured mechanical methods on the incubation period, disease intensity and chlorophyll of cucumber plant from *Cucumber Mosaic Virus* infection (CMV).

This research was conducted at Plant Disease Laboratory Sub-Virology and Greenhouse Department of Plant Pest and Disease Faculty of Agriculture Brawijaya University, Malang from June to August 2017. The materials used in this research are measuring glass, test tube, cuvet, micro pipette, petri dish, analytical scales, gauze, tissue, spray bottle, mortar, pistil, polybag size 30x30 cm, hoe, bamboo, watering can, spektrofotometer, 5ml glass bottle, paper label, scissors and camera. The tools that used in the research are chitosan 2% in powder form, cucumber seed, water, soil, NPK fertilizer, charcoal husk, CMV inoculum, plant indicator *Chenopodium amaranticolor* and *Gomphorena globosa*, 600 mesh carborundum, aquadest, phosphate buffer pH 7, 70 %, acetic acid, 4% formalin and 80% acetone. The method that used in this research is the Factorial Complete Random Design covering 2 treatment factors repeated 3 times, that is first factor. Treatment given on: (A1) surface and mechanical and (A2) without injury. The second factor is the difference of chitosan concentration: (C0) 0%, (C1) 0,008%, (C2) 0,041%, (C3) 0,83% and (C4) 1,25%. Observations made consist of incubation period, disease intensity and chlorophyll. Furthermore, the analysis of variance (ANOVA) 5% level. If the treatment had a significant effect on the observation result, then a further test was done with real difference test (BNT) at 5% level.

From the results of this research can be seen that chitosan is applied with different methods and concentrations could affect the disease intensity of CMV and chlorophyll in cucumber plants. However, the incubation period did not show the real interaction results that significantly affect to the treatments. The best

treatment in injured mechanically application with 1.0% of chitosan concentration compared with other treatments.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 3 Juli 1995 sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Dwidjo Supriono dan Ibu Retno Susanti.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 02 Pagi Jakarta pada tahun 2001-2007. Kemudian, penulis menempuh pendidikan SMP di SMPN 27 Jakarta pada tahun 2007-2010 yang dilanjutkan ke jenjang berikutnya yaitu SMA di SMAN 54 Jakarta pada tahun 2010-2013. Pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam kegiatan kepanitiaan seperti PEMIRA UB 2014 sebagai anggota dari divisi transkoper dan FRESH 2016 sebagai anggota dari divisi dana usaha. Penulis juga pernah aktif menjadi asisten praktikum mata kuliah Bahasa Inggris pada tahun 2014, Sosiologi Pertanian 2014-2016, Manajemen Agroekosistem tahun 2016, Teknologi Produksi Tanaman pada tahun 2016 dan Virologi Tanaman pada tahun 2017. Penulis juga pernah mengikuti kegiatan magang kerja di CV. Kurnia Kitri Ayu Farm, Malang yang bergerak pada bidang pertanian organik pada tahun 2016.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan rahmat dan nikmat- Nya telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kitosan Dengan Dua Metode Aplikasi Yang Berbeda Untuk Menekan *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*)”.

Pada Kesempatan ini, penulis mengucapkan terma kasih sebsar-besarnya kepada:

1. Mintarto Martosudiro, MS. selaku dosen pembimbing skripsi utama
2. Fery Abdul Choliq, SP., MP., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi pendamping kedua
3. Dr. Ir. Ludji Pantja Astuti, MS. selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
4. Kedua orang tua dan adik yang selalu memberikan doa dan dukungan tiada henti kepada penulis
5. Sahabatku Qothrun, Erizka, Darma, Puspa, Tria, Woro, Nitta, dan Tesa yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini
6. Sahabat terbaikku dari sekolah dasar Vica
7. Sahabat sekolah menengah pertama ku Anastasia dan Mikha
8. Sahabat sekolah menengah atas ku Laras, Janet, Safika, Gaby dan Fina
9. Seluruh pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Malang, Nopember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Botani Tanaman Mentimun.....	4
2.2 <i>Cucumber Mosaic Virus</i> (CMV)	5
2.3 Kitosan.....	7
2.4 Pemanfaatan Kitosan pada Bidang Pertanian.....	8
2.5 Mekanisme Kerja Kitosan Sebagai Antivirus.....	9
3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konseptual.....	12
3.2 Kerangka Operasional	13
3.3 Tempat dan Waktu	13
3.4 Alat dan Bahan.....	14
3.5 Metode Penelitian.....	14
3.6 Persiapan Penelitian	15
3.7 Variabel Pengamatan.....	17
3.8 Analisis Data.....	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	19
4.1.1 Masa Inkubasi dan Gejala Pada Tanaman Indikator	19
4.1.2 Masa Inkubasi dan Gejala Infeksi CMV pada Tanaman Mentimun	20
4.1.3 Intensitas Penyakit CMV pada Tanaman Mentimun.....	21
4.1.4 Total Klorofil Tanaman Mentimun	24

4.2 Pembahasan Umum	25
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
	Gambar 1. Tanaman Mentimun	5
	Gambar 2. Variasi gejala CMV tanaman timun	6
	Gambar 3. (A) Struktur Kimia Kitosan dan (B) Kenampakan Kitosan	8
	Gambar 4. Kerangka Konseptual.....	12
	Gambar 5. Kerangka Operasional	13
	Gambar 6. (A) Gejala lesio lokal pada Gomprhena globosa yang terinfeksi CMV dan (B) Gejala lesio lokal pada Chenopodium amaranticolor yang terinfeksi CMV	19
	Gambar 7. (A) Daun mentimun sehat, (B) daun mentimun yang terinfeksi CMV pada tahap awal, (C) Daun mentimun yang terinfeksi CMV pada tahap lanjut ...	21

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kode Perlakuan	14
2.	Masa Inkubasi dan Gejala pada Tanaman Indikator	19
3.	Rerata Masa Inkubasi CMV pada Tanaman mentimun	20
4.	Pengaruh Aplikasi Kitosan terhadap Intensitas Penyakit Tanaman Mentimun	22
5.	Pengaruh Aplikasi Kitosan pada Kandungan Total Klorofil Tanaman Mentimun	24

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	36
2.	Analisis Ragam.....	36
3.	Proses Pembuatan Kitosan.....	39