



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGGUNAAN EKSTRAK AIR DAUN SERAI WANGI  
(andropogon nardus L.)UNTUK PENGENDALIAN JAMUR  
erysiphe eiehoraccearum D.C ex. merat MENYEBABKAN  
PENYAKIT TEPUNG ( powdery mildew) PADA MENTIMUN  
(cucumis sativus linn)**

**SKRIPSI**



**MUHAMMAD INDRA SAPUTRA  
06116030**

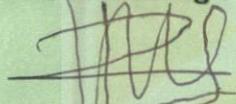
**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

**PENGGUNAAN EKSTRAK AIR DAUN SERAI WANGI  
(*Andropogon nardus* L.) UNTUK PENGENDALIAN JAMUR  
*Erysiphe cichoracearum* D.C ex. Merat PENYEBAB PENYAKIT  
TEPUNG (Powdery Mildew) PADA MENTIMUN (*Cucumis  
sativus* Linn)**

OLEH  
**MUHAMMAD INDRA SAPUTRA**  
06 116 030

**MENYETUJUI:**

**Pembimbing I**



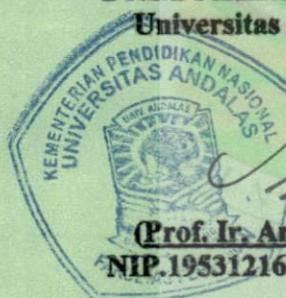
**(Ir. Martinius. MS)**  
NIP.195905251986032001

**Pembimbing II**

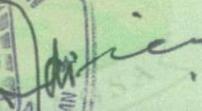


**(Dr. Ir. Ujang Khairul. MP)**  
NIP. 1967072719920310

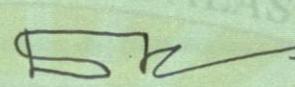
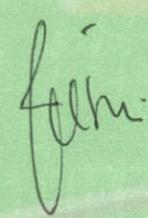
**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**

  
  
**(Prof. Ir. Ardi, MSc)**  
NIP.195312161980031004

**Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan**

  
  
**(Dr. Jumsu Trisno, SP, Msi.)**  
NIP. 196911211995121001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang pada tanggal 24 Oktober 2011.

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Prof. Dr. Ir. Trimurti Habazar		Ketua
2.	Dr. Ir. Nurbailis, MS		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Trizelia, MSi		Anggota
4.	Ir. Reflin, MP		Anggota
5.	Ir. Yenny Liswarni, MP		Anggota

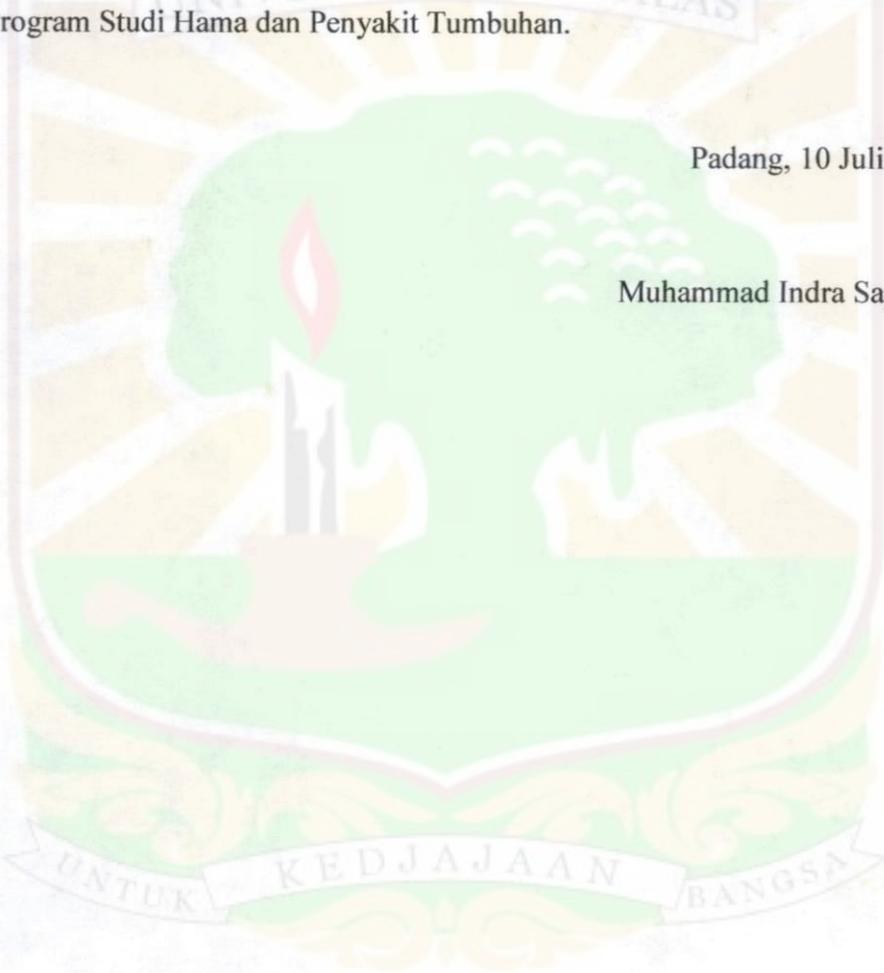


## BIODATA

Penulis dilahirkan di Panyabungan, Sumatera Utara pada tanggal 4 November 1985 sebagai anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Khoiruddin Borotan dan Halimatus Jasopang. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di Sekolah Dasar Negeri 8 Panyabungan (1993- 1999) dan dilanjutkan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di SLTP Negeri 1 Panyabungan (1999- 2002). Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMU Negeri 2 Plus YPMHB Sipirok, lulus pada tahun 2005. Pada tahun 2006 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan.

Padang, 10 Juli 2011

Muhammad Indra Saputra



## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan atas kemurahan ALLAH SWT dan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang berjudul **“Penggunaan ekstrak air daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) untuk pengendalian jamur *Erysiphe cichoracearum* D.C ex. Merat penyebab penyakit tepung (Powdery mildew) pada mentimun (*Cucumis sativus* Linn)”** dari mata kuliah Pestisida dan Teknik Aplikasi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Penelitian ini dilakukan dari November 2010 sampai Januari 2011 di laboratorium Fitopatologi dan rumah Kaca Kasa Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Penulis ucapkan terima kasih kepada ibu Ir. Martinius, MS selaku pembimbing I dan bapak Dr. Ir. Ujang Khairul, MP selaku pembimbing II yang telah memberikan segala bimbingan, saran, dan arahan kepada penulis mulai penelitian sampai penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Ketua, seluruh staf pengajar dan karyawan serta teknisi Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini dan semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, Juli 2011

M.I.S.



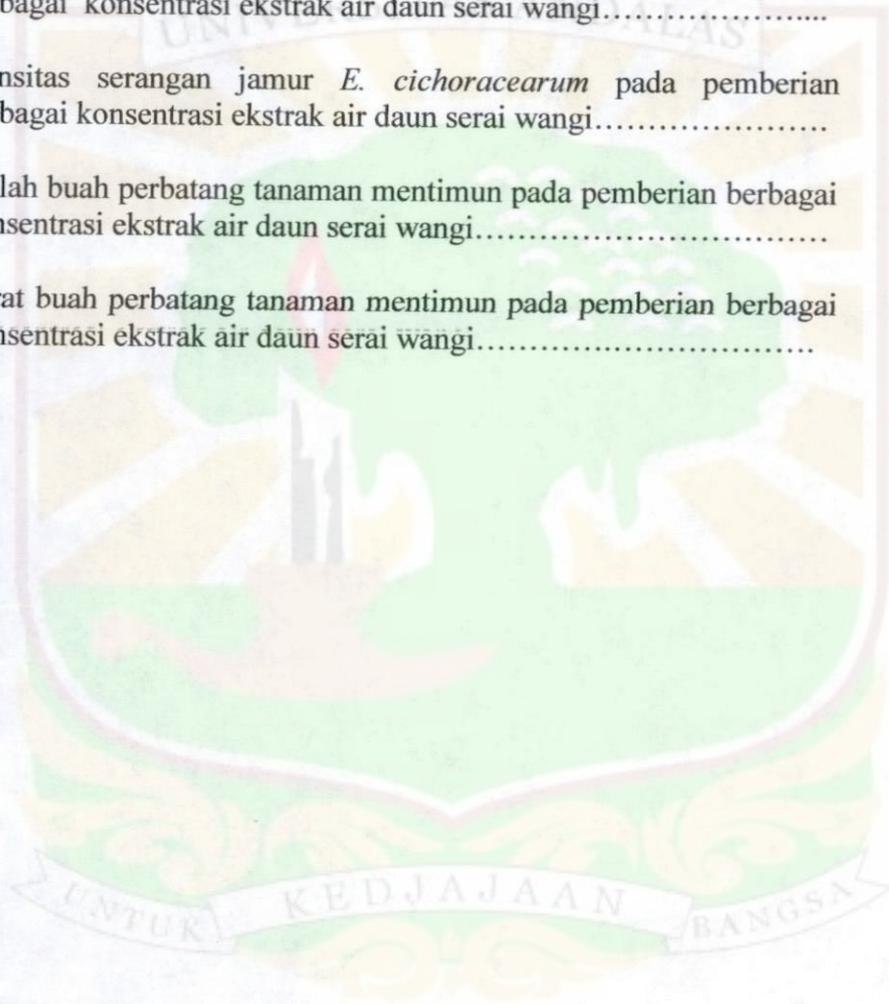
## DAFTAR ISI

### Halaman

KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
ABSTRAK .....	xi
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penyakit Tepung (Powdery Mildew).....	4
2.2 Serai Wangi ( <i>Andropogon nardus</i> L) .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	8
3.1 Tempat dan Waktu.....	8
3.2 Bahan dan Alat.....	8
3.3 Metode Penelitian .....	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	9
3.5 Pengamatan.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1 Hasil .....	16
4.2 Pembahasan .....	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	25
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	30

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Skala kerusakan penyakit tepung pada tembakau.....	15
2. Tingkat hambatan relatif perkecambahan konidia jamur <i>E. cichoracearum</i> pada masing- masing perlakuan.....	16
3. Persentase daun terserang jamur <i>E. cichoracearum</i> pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.....	18
4. Intensitas serangan jamur <i>E. cichoracearum</i> pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.....	19
5. Jumlah buah perbatang tanaman mentimun pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.....	21
6. Berat buah perbatang tanaman mentimun pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.....	22

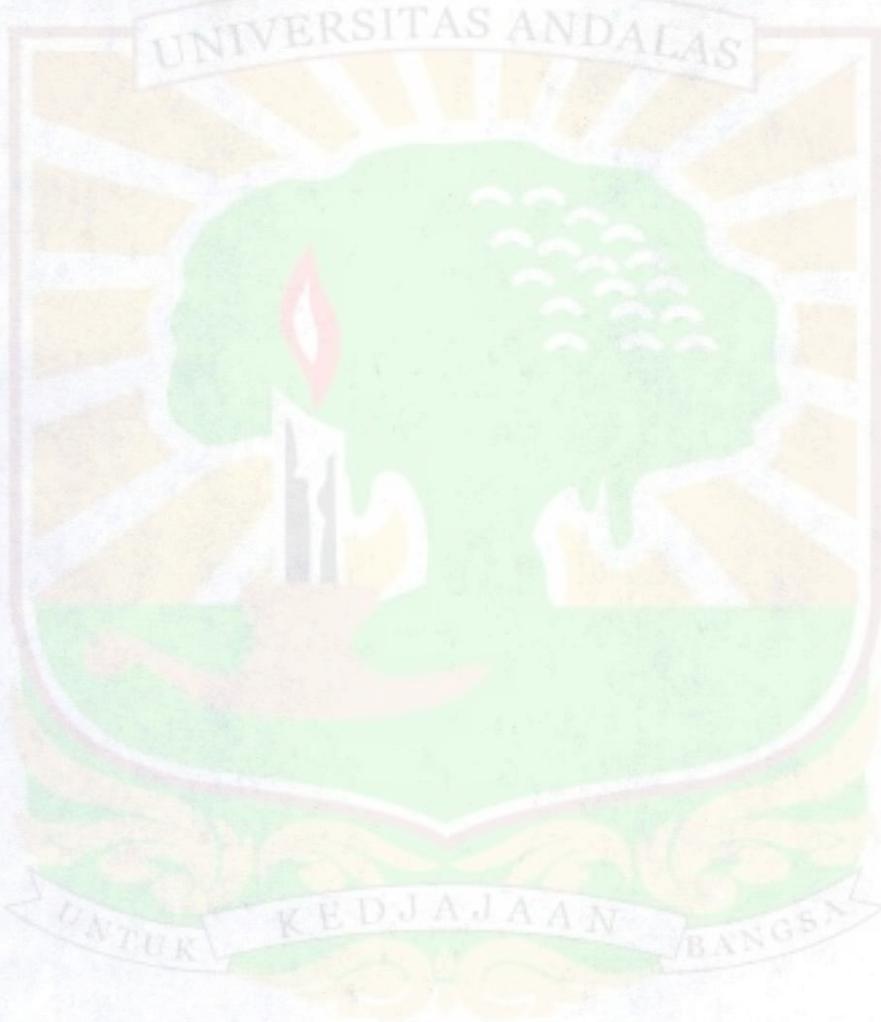


## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Konsentrasi ekstrak air daun serai wangi dan <i>Propineb</i> 0,3%.....	10
2. Gejala serangan dan morfologi <i>E. cichoracearum</i> pada daun mentimun.....	11
3. Gejala awal serangan jamur <i>Erysiphe cichoracearum</i> pada tanaman mentimun (5 hsi).....	13
4. Tingkat kerusakan penyakit tepung pada daun mentimun .....	15
5. Konidia <i>E. cichoracearum</i> berkecambah dan tidak berkecambah .....	16
6. Laju Perkembangan persentase serangan jamur <i>E. cichoracearum</i> pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.....	18
7. Perbandingan serangan jamur <i>Erysiphe cichoracearum</i> pada tanaman mentimun (50 hst).....	18
8. Laju Perkembangan intensitas serangan jamur <i>Erysiphe cichoracearum</i> pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.....	20
9. Bentuk buah mentimun.....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian .....	30
2. Denah penelitian di laboratorium menurut RAL .....	31
3. Denah penelitian di rumah kaca kasa menurut RAK .....	32
4. Tabel analisis sidik ragam .....	33



**PENGGUNAAN EKSTRAK AIR DAUN SERAI WANGI  
(*Andropogon nardus* L.) UNTUK PENGENDALIAN JAMUR  
*Erysiphe cichoracearum* D.C ex. Merat PENYEBAB PENYAKIT  
TEPUNG (Powdery Mildew) PADA MENTIMUN (*Cucumis  
sativus* Linn)**

**ABSTRAK**

Daun serai wangi (*Andropogon nardus* L) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai fungisida nabati untuk mengendalikan penyakit tepung. Sejauh ini belum ada laporan konsentrasi yang efektif untuk mengendalikan jamur *Erysiphe cichoracearum*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak air daun serai wangi yang efektif dalam mengendalikan jamur *Erysiphe cichoracearum*.

Penelitian ini terdiri atas dua tahap: Tahap I, pengujian secara *in vitro* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pada tahap pertama adalah beberapa konsentrasi ekstrak air daun serai wangi yaitu 0, 3, 4, 5, dan 6 % . Parameter yang diamati adalah tingkat hambatan relatif. Tahap II, pengujian *in planta* menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan tahap kedua merupakan 3 hasil terbaik tahap I ditambah fungisida sintetik, terdiri dari konsentrasi 0, 4, 5, 6, dan *propineb* 0,3 %. Parameter yang diamati adalah persentase daun terserang, intensitas serangan, jumlah buah perbatang, berat buah perbatang. Data hasil penelitian dianalisis secara sidik ragam dan dilanjutkan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1. Pemberian ekstrak air daun serai wangi dapat menekan pertumbuhan dan serangan jamur *Erysiphe cichoracearum* pada tanaman mentimun. 2. Semakin tinggi konsentrasi semakin sedikit perkecambahan konidia. 3. Konsentrasi yang efektif untuk pengendalian penyakit tepung adalah 4 % dengan efektivitas penekanan persentase daun terserang 85,8 % dan intensitas serangan 92,87 %. Sedangkan untuk peningkatan hasil adalah 6 % dengan efektivitas peningkatan hasil 178,96 %, kemampuan ini sama dengan fungisida *propineb*.

**USE OF WATER EXTRACT OF CITRONELLA OIL  
LEMONGRASS (*Andropogon nardus* L.) TO CONTROL FUNGI  
*Erysiphe cichoracearum* DC ex. Merat AS THE CAUSE OF POWDERY  
MILDEW DISEASE TO cucumber (*Cucumis sativus* Linn)**

ABSTRACT

Lemon grass (*Andropogon nardus* L) is one plants that can be used as a fungicide for controlling powdery mildew diseases of vegetables. So far there has not been reports on the effective concentration to control the fungus *Erysiphe cichoracearum*. This study was aimed at obtaining the effective water concentration of lemongrass leaf for controlling fungus *Erysiphe cichoracearum*.

This study consisted of two phases: Phase I, in vitro test using Complete Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 5 replications. Treatment at the first stage were concentration of water extract of leaves of lemongrass, 0, 3, 4, 5, and 6%. Parameters observed were the relative levels of resistance. Phase II in planta test using Randomized Design Group (RAK) with 5 treatments and 5 replications. The second stage treatment was the best 3 results from Phase I and synthetic fungicide, with concentration level 0, 4, 5, 6, and 0.3% propineb. Parameters observed were the percentage of leaves infected, the intensity of damage, the number of fruit per plant, and fruit weight per plant. The data were analyzed by analysis of variance followed Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) on the real level 5%.

The results showed that: 1. Water extract of lemongrass leaf could suppress the growth of *Erysiphe cichoracearum* and fungal attack on cucumber plants. 2. The higher the concentration the less conidial germination. 3. Effective concentration for powdery mildew disease was 4% with the effectivity suppression of percentage of leaves affected were 85.8 and 92.87%. The yield increase was 6% with the effectivity increase 178.96% . this effectiveness was thesame as the fungicide propineb.

## I. PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* Linn.) merupakan salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dalam bentuk segar. Selain dimanfaatkan dalam bentuk buah segar yaitu sebagai lalap, asinan, acar dan salad, mentimun juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri (kosmetika dan obat-obatan) (Sumpena, 2001). Menurut Astawan (2008) pada mentimun terdapat senyawa kukurbitasin, yang memiliki aktifitas antitumor, selain itu dalam biji mentimun terdapat senyawa *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) yang bersifat sebagai antioksidan yang dapat mencegah kerusakan tubuh akibat radikal bebas.

Produktivitas mentimun di Sumatera Barat pada tahun 2006 mencapai 7,36 ton/ha, tahun 2007 produktivitas 8,23 ton/ha, dan tahun 2008 naik 10,25 ton/ha (Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, 2008). Produktivitas ini jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan produktivitas optimum tanaman mentimun yang dipelihara secara intensif yang dapat mencapai 30- 40 ton/ha (Prahasta, 2009).

Berbagai faktor dapat menjadi pembatas peningkatan produktivitas mentimun, diantaranya adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Beberapa jenis penyakit yang menyerang mentimun adalah penyakit busuk daun oleh *Pseudoperonospora cubensis*, antraknosa oleh *Colletotrichum lagenarium*, busuk buah oleh *Phytophthora blight*, busuk bunga oleh *Choanephora cucurbitarum*, bercak daun bersudut oleh *Pseudomonas lachrymans*, penyakit virus oleh *Cucumber mosaic virus* (CMV), layu bakteri oleh *Erwinia tracheiphila*, dan penyakit tepung oleh *Erysiphe cichoracearum*, (Semangun, 2000).

Penyakit tepung merupakan penyakit penting pada tanaman mentimun karena dapat mempengaruhi produksi tanaman mentimun. Pada serangan penyakit berat, daun dan batang muda dapat mati. Bila semua daun pada tanaman terinfeksi, tanaman menjadi lemah, pertumbuhan terhambat, dan buah masak sebelum waktunya (Semangun, 2000). Menurut Andri (2004), kehilangan hasil akibat serangan *Erysiphe cichoracearum* pada tanaman mentimun varietas lokal di rumah kawat mencapai 82,5%. Sedangkan kehilangan hasil di lapangan mencapai 31,5% (Silvia, 2006).

Usaha pengendalian penyakit tepung dapat dilakukan dengan cara, tanaman yang sakit dicabut dan dipendam untuk mengurangi sumber infeksi,

perkembangan jamur *Sclerotium rolfsii* Sacc penyebab rebah kecambah pada tanaman cabai, selanjutnya Miska (2010) melaporkan bahwa air rebusan daun serai wangi konsentrasi 4% efektif dalam menekan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada pepaya secara *in vitro*. Sejauh ini belum ada laporan tentang penggunaan air rebusan daun serai wangi untuk mengendalikan penyakit tepung pada mentimun di Sumatera Barat.

Sehubungan dengan hal di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “ **Penggunaan Ekstrak Air Daun Serai Wangi (*Andropogon nardus* L.) Untuk Pengendalian Jamur *Erysiphe cichoracearum* D.C ex. Merat Penyebab Penyakit Tepung (Powdery Mildew) Pada Mentimun (*Cucumis sativus* Linn)**”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak air daun serai wangi yang efektif dalam mengendalikan jamur *Erysiphe cichoracearum*.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penyakit Tepung (*Powdery Mildew*)

Jamur *Erysiphe cichoracearum* D.C ex. Merat merupakan jamur penyebab penyakit tepung pada tanaman mentimun (Rukmana, 1994). Jamur ini termasuk divisi Eumycota, sub divisi Ascomycotina, kelas Pyrenomycetes, ordo Erysiphales, famili Erysiphaceae dan genus Erysiphe (Agrios, 2005).

Penyakit tepung (*Powdery Mildew*) yang disebabkan jamur *Erysiphe cichoracearum* sering menyerang tanaman labu- labuan, bahkan kadang- kadang cukup berat, khususnya pada mentimun (*Cucumis sativus* L), labu (*Cucurbita moschata*) dan labu air (*Lagenaria leucantha*). Disamping terdapat pada labu- labuan, penyakit tepung juga terdapat pada berbagai tanaman seperti anggur, apel, mangga, pepaya, tembakau bahkan tanaman hias (Semangun, 2000).

Gejala yang ditunjukkan oleh *E. cichoracearum* adalah permukaan daun dan batang muda ditutupi tepung putih dan kemudian berubah menjadi kuning dan mengering. Lapisan putih bertepung tersebut merupakan miselium, konidiofor dan konidium jamur penyebab penyakit (Rukmana, 1994).

Penyakit ini berkembang jika tanah kering pada musim kemarau atau saat kelembaban udara tinggi (Prahasta, 2009). Serangan penyakit tepung dapat menyebabkan fotosintesis dan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga menyebabkan ukuran dan jumlah buah berkurang, mempercepat masa panen dan buah masak sebelum waktunya (McGrath, 1979), serta meningkatkan respirasi dan transpirasi (Shew dan Lucas, 1990).

Ciri- ciri jamur *E. cichoracearum* ini adalah konidium jamur berbentuk tong, membentuk rantai, rata- rata berukuran lebih kurang 63,8 x 31, 9  $\mu\text{m}$ . Di daerah yang mempunyai musim dingin jamur membentuk askokarp yang membentuk kleistotesium bulat, yang didalamnya terdapat askus dengan askospora (Singh, 1996). Konidium dipencarkan oleh angin, dan dapat berkecambah serta mengadakan infeksi tanpa adanya tetesan air dengan kelembaban udara sedikit dibawah 100%. Lapisan jamur yang berwarna putih akan kelihatan setelah 8 sampai 10 hari (Semangun, 2000). Jamur *E. cichoracearum* mempertahankan diri dari musim ke musim pada tanaman hidup, karena mempunyai banyak inang antara lain adalah tembakau, selada, bunga

sambal goreng, sambal petis dan saus ikan (Oyen, 1999). Dibidang industri pangan minyak serai wangi sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam minuman, permen, daging, produk daging, dan lemak (Leung dan Foster, 1996).

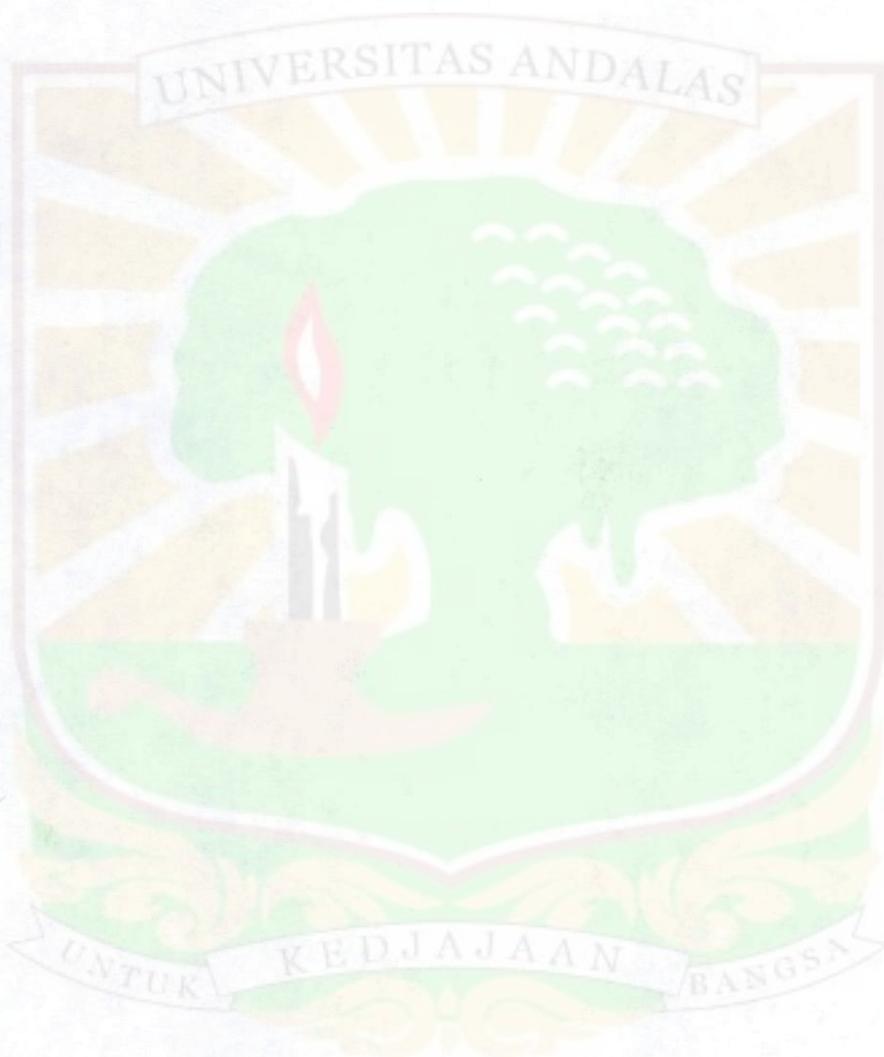
Serai wangi mengandung saponin, flavonoid, polifenol, (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991), alkaloid dan minyak atsiri, (Leung dan Foster, 1996). Saponin merupakan kelompok glikosida yang tersusun oleh aglikon bukan gula yang berikatan dengan rantai gula. Sifat antimikroba dari senyawa saponin disebabkan oleh kemampuan senyawa tersebut berinteraksi dengan sterol pada membran sehingga menyebabkan kebocoran protein dan enzim-enzim tertentu (Oleszek, 2000).

Kandungan minyak atsiri serai wangi sebesar 0.25-0.5% (Oyen, 1999). Sitral merupakan kelompok senyawa terpen yang terdiri campuran isomer bioaktif nerol dan geraniol serta merupakan komponen penyusun terbesar dalam minyak atsiri serai wangi yaitu 65-80 %. Senyawa tersebut memiliki sifat bakterisidal terhadap beberapa spesies bakteri (Friedman *et al*, 2002).

Minyak serai wangi punya potensi untuk dikembangkan dan dimanfaatkan dalam mengendalikan penyakit tanaman. Menurut hasil penelitian Putri (2001), menyatakan bahwa air rebusan daun serai wangi pada konsentrasi 5% efektif menghambat perkembangan jamur *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai pasca panen secara *in vitro*. Supawi (2004), melaporkan bahwa pemberian air perasan daun serai wangi secara *in vitro* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Marasmius palmivorus* penyebab penyakit busuk tandan kelapa sawit.

Munurut Mukhlisa (2003), kandungan minyak atsiri serai wangi adalah gerania, sitronellal, eugenol, kadinin dan limonene. Senyawa eugenol dilaporkan dapat berfungsi sebagai fungisida nabati dan sitronellal merupakan senyawa aldehid yang mempunyai sifat anti jamur yang kuat (Nasrun *et al*, 1993). Eugenol yang terkandung dalam minyak atsiri mampu menghambat pertumbuhan beberapa spesies *Fusarium*, beberapa spesies *Aspergillus*, *Alternaria alternata*, *Culvularia lunata*, *Phoma sorghina*, dan *Rhizoctonia bataticola*, sedangkan senyawa sitronellal efektif mengendalikan jamur *Aspergillus candidus*, *A. flavus*, *A.*

*versicolor*, *Eurotium amstetodam*, *E. chivalieri*, *Penicilium adametzii*, *P. citrinum*, *P. griseovulvum*, dan *P. Islandicum* (Kishore dan Pande, 2007) .



### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan dan rumah Kaca Kasa Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan November 2010 sampai Januari 2011. Jadwal penelitian dapat dilihat pada Lampiran I.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun serai wangi, benih mentimun varietas lokal, daun tanaman mentimun yang terserang *Erysiphe cichoracearum*, aluminium foil, NaOCL 1%, akuades, tanah, polybag, pupuk kandang, ajir, tali rafia, pupuk KCL, pupuk urea, dan pupuk Sp 36.

Sedangkan alat yang diperlukan adalah blender, timbangan, labu Erlenmeyer, gelas objek, gelas piala, gelas penutup, batang pengaduk, ruang isolasi, mikroskop, saringan, haemocytometer, hand sprayer, dan alat-alat tulis.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas 2 tahap:

##### 3.3.1 *In vitro*

Pengujian secara *in vitro* menggunakan metode perkecambahan konidia (*slide germination test*). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuannya adalah beberapa konsentrasi ekstrak air daun serai wangi yaitu:

A = 0 % (kontrol)

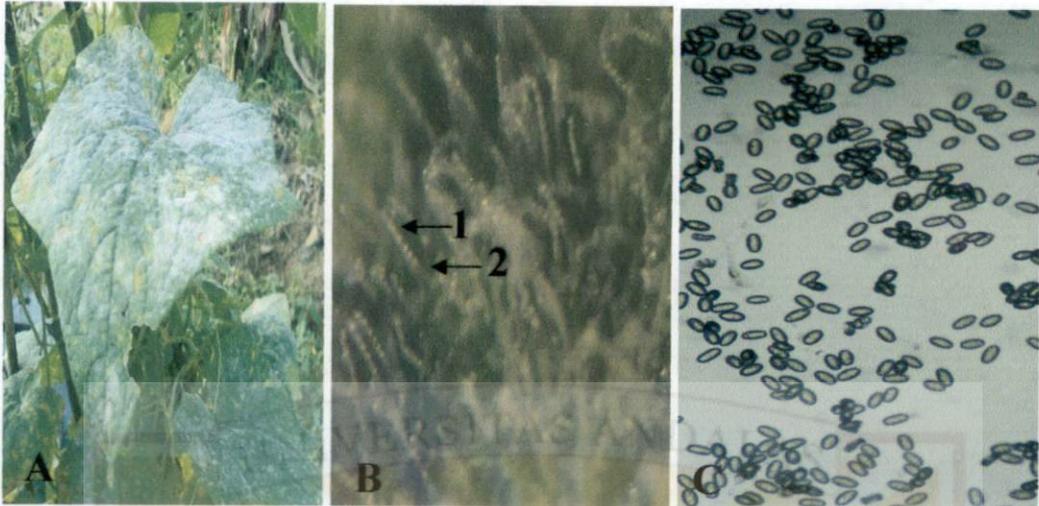
B = 3 %

C = 4 %

D = 5 %

E = 6 %

Data yang diperoleh dianalisis secara sidik ragam (uji F) dan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.



Gambar 2. Gejala serangan dan morfologi *E. cichoracearum* pada daun mentimun. A. Pada daun mentimun B. Struktur *Erysiphe cichoracearum* pada permukaan daun mentimun. 1.Konidia, 2. Konidiofor (32x), C. Konidia (400x)

#### 3.4.1.3. Perkecambahan konidia

Untuk mengetahui kemampuan ekstrak air daun serai wangi dalam menekan perkecambahan konidia secara *in vitro* dilakukan dengan menggunakan metode *slide germination* (perkecambahan konidia). Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode yang dikemukakan oleh Prijono, (2004), gelas objek dicelupkan ke dalam air rebusan daun serai wangi sesuai perlakuan yang telah ditetapkan hingga merata, lalu dikering anginkan. Setelah kering ditetesi dengan suspensi konidia 0,05 ml dalam kerapatan konidia 50.000 konidia/ml. Tiap tetes disebar merata pada diameter 10 mm dengan menggoyang-goyangkannya. Setelah ditetesi konidia, gelas objek tersebut disimpan dalam cawan petri yang telah dialasi dengan kertas saring lembab. Pengamatan daya kecambah konidia dilakukan pada satu bidang pandang mikroskop setelah 24 jam suspensi konidia ditetaskan.

### 3.4.2 *In planta*

#### 3.4.2.1 Penyediaan benih

Benih mentimun yang digunakan berasal dari mentimun varietas lokal, yang diperoleh dari pertanaman petani di daerah Kuranji Padang. Benih yang diambil yaitu benih yang secara morfologi terlihat sehat.

### 3.4.2.2 Persiapan tanah dan sterillisasi

Media tanam yang digunakan adalah tanah campur pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 (v/v) kemudian disterilkan dengan metode Tyndalisasi didalam dandang dengan uap panas 100°C. Sterilisasi dilakukan selama 1 jam kemudian didinginkan selama 24 jam. Dilakukan 3 kali selama 3 hari berturut- turut.

### 3.4.2.3 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah permukaan benih disterilisasi dengan cara merendam benih selama 5 menit dengan NaOCl 1 %. Benih mentimun ditanam di *polybag* berisi 10 kg tanah, dan diisi 3 benih tiap *polybag*. Setelah berumur 10 hari tanaman diseleksi dengan meninggalkan satu batang yang seragam dan baik pertumbuhannya.

### 3.4.2.4 Pemeliharaan

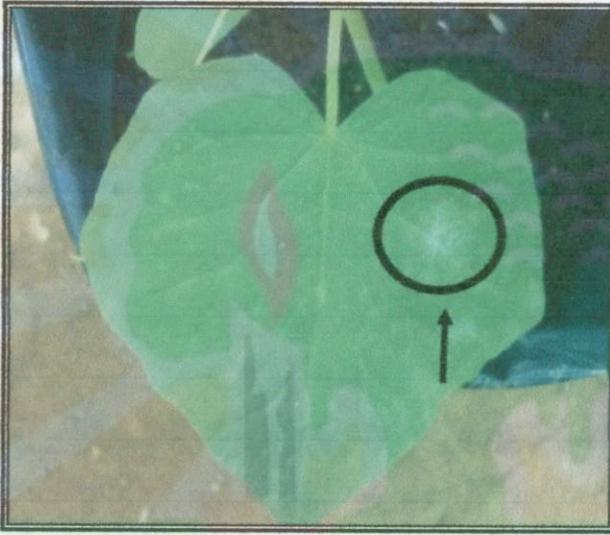
Pemeliharaan dilakukan dengan : 1) Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari, 2) Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut setiap gulma yang tumbuh, 3) Pengendalian hama secara mekanis, 4) Pengikatan batang utama setelah tingginya mencapai 30 cm agar tanaman tidak mudah patah dan rebah, 5) Pemupukan dilakukan sebelum tanam, dengan pupuk dasar yaitu Urea 2,4 g/*polybag* setara dengan 96 kg/ha, Sp 36 dan KCl masing- masing 1,2 g/*polybag* setara dengan 48 kg/ha, dan satu bulan setelah tanam yaitu dengan Urea 1,2 g/*polybag* setara dengan 48 kg/ha, Sp 36 dan KCl masing- masing 0,6 g/*polybag* setara dengan 24 kg/ha (Andri, 2004).

### 3.4.2.5 Inokulasi patogen

Suspensi inokulum *E. cichoracearum* yang mengandung  $4 \times 10^6$  konidia/ml diinokulasikan pada tanaman mentimun yang berumur 20 hari setelah tanam, penyemprotan dilakukan pada seluruh bagian tanaman secara merata dengan volume penyemprotan 20 ml/tanaman. Inokulasi dilakukan pada sore hari.

### 3.4.2.6. Perlakuan

Pemberian ekstrak air daun serai wangi dilakukan dengan cara disemprotkan pada semua bagian tanaman secara merata dengan interval 3 hari. Penyemprotan dimulai setelah gejala pertama muncul 25 hsi dan berakhir pada 70 hsi (16 kali penyemprotan). Penyemprotan awal dilakukan setelah tanaman menunjukkan gejala pertama ditandai dengan adanya bintik- bintik kecil berwarna putih pada permukaan daun mentimun (Gambar 3). Penyemprotan dilakukan pada sore hari. Saat pemberian perlakuan ditambahkan dengan deterjen sebanyak 0,1% sebagai perekat dan pengemulsi.



Gambar 3. Gejala awal serangan jamur *E.cichoracearum* pada tanaman mentimun (5 hsi)

## 3.5 Pengamatan

### 3.5.1 *In vitro*

#### 3.5.1.1 Tingkat hambatan relatif perkecambahan konidia

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam suspensi konidia diteteskan di gelas objek. Tingkat hambatan relatif dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Priyono, 2004) :

$$\text{THR} = \frac{dk - dp}{dk} \times 100\%$$

Keterangan : THR = Tingkat Hambatan Relatif

dk = Daya kecambah konidia (%) pada kontrol

dp = Daya kecambah konidia (%) pada perlakuan (Rumus 2)

### 3.5.2 *In planta*

#### 3.5.2.1 Persentase daun terserang

Pengamatan dilakukan setiap 5 hari, dimulai 5 hari setelah inokulasi (tanaman berumur 25 hari) sampai tanaman berumur 70 hari, dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{a}{N} 100 \%$$

Keterangan: P = Persentase daun terserang

a = Jumlah daun yang bergejala

N = Jumlah daun seluruhnya (Rumus 3)

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan ekstrak air daun serai wangi dan *Propinep* terhadap persentase daun terserang digunakan rumus:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Kontrol} - \text{Perlakuan}}{\text{Kontrol}} \times 100\% \quad (\text{Rumus 4})$$

#### 3.5.2.2 Intensitas serangan

Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pengamatan persentase daun terserang. Intensitas serangan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$I = \frac{\sum(n_i \times s_i)}{N \times S} \times 100\%$$

Keterangan : I = Intensitas serangan (%)

$n_i$  = Jumlah daun terserang yang ke i

$s_i$  = Nilai skala tiap daun yang diamati ke i

N = Jumlah seluruh daun yang diamati

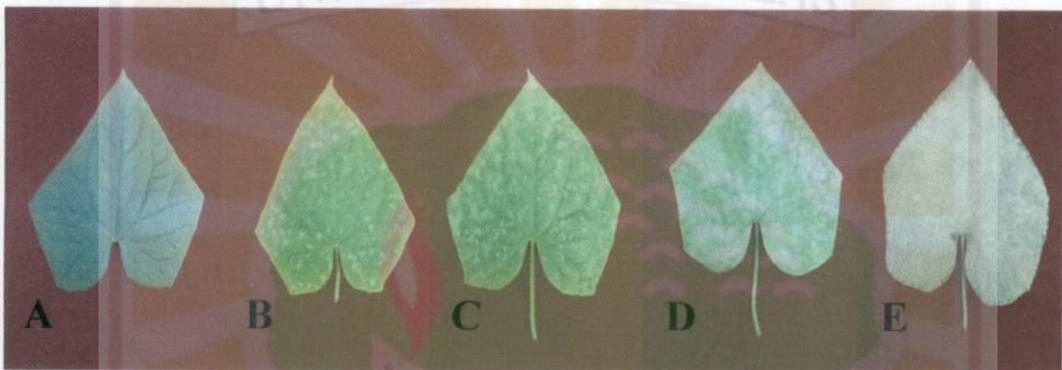
S = Nilai skala tertinggi (Rumus 5)

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan ekstrak air daun serai wangi dan *Propinep* terhadap intensitas serangan digunakan rumus 4. Tingkat kerusakan pada daun mentimun yang disebabkan jamur *E. cichoracearum* (Gambar 4) dihitung berdasarkan panduan skala kerusakan penyakit tepung pada daun tembakau seperti terlihat di Tabel 1.

Tabel 1. Skala kerusakan penyakit tepung pada tembakau

Skala	Tingkat serangan	Kerusakan (%)
0	tidak terserang	0
1	Terserang ringan	>0-25
2	Terserang sedang	>25-50
3	Terserang berat	>50-75
4	Terserang sangat berat	>75-100

Sumber: Suwarno ( dimodifikasi Silvia)



Gambar 4. Tingkat kerusakan penyakit tepung pada daun mentimun  
A.Skala 0, B. Skala, C. Skala 2, D. Skala 3, E. Skala 4

### 3.5.2.3 Komponen hasil

#### 5.2.3.1. Jumlah buah perbatang

Jumlah buah perbatang dihitung setiap kali pemetikan dan dijumlahkan sampai pada pemetikan terakhir. Data yang dianalisis yaitu total jumlah buah perbatang sampai akhir panen. Klasifikasi buah yang dihitung adalah buah yang normal dan abnormal, kemudian kedua kategori buah tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan total jumlah buah perbatang pada tiap-tiap perlakuan.

#### 3.5.2.4 Berat buah perbatang

Berat buah perbatang ditimbang setiap kali pemetikan dan dijumlahkan sampai pemetikan buah terakhir. Data yang dianalisis yaitu total berat buah perbatang. Klasifikasi buah yang ditimbang adalah buah normal dan abnormal, kemudian berat kedua kategori buah tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan total berat buah perbatang pada tiap- tiap perlakuan. Untuk menghitung persentase peningkatan total berat buah perbatang digunakan rumus:

$$\text{Peningkatan tan} = \frac{\text{Perlakuan} - \text{Kontrol}}{\text{Kontrol}} \times 100 \% \quad (\text{Rumus 6})$$

#### 4.1.2.2 Intensitas serangan

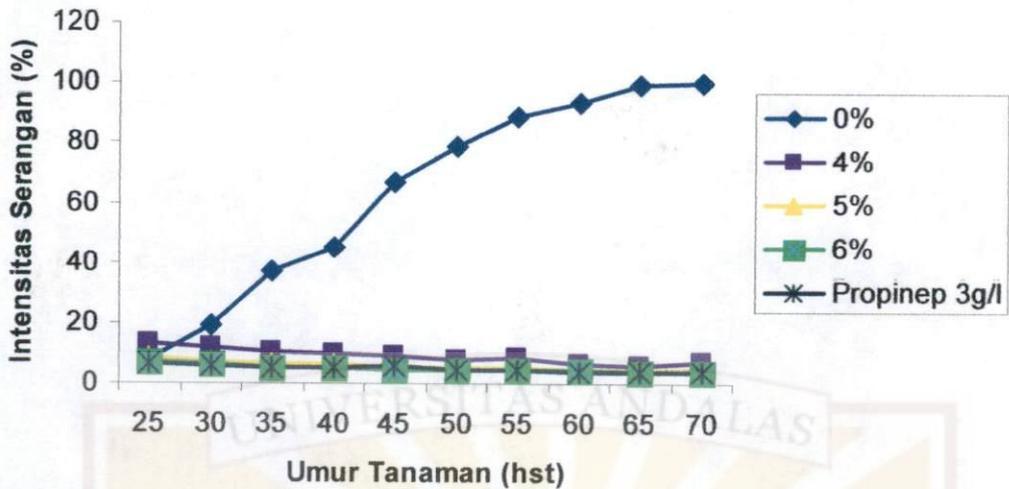
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi ekstrak air daun serai wangi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap intensitas serangan jamur *E. cichoracearum* ( Lampiran 4.c ). Setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air daun serai wangi dengan konsentrasi 5%, dan 6% memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan pemberian fungisida sintetik *Propineb* 3g/l.

Pada Gambar 8 terlihat bahwa laju perkembangan intensitas serangan jamur dengan perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi terlihat cenderung menurun sesuai pertambahan umur tanaman. Intensitas serangan *E. cichoracearum* mulai menurun pada 30 hari setelah tanam (10 hari setelah inokulasi) sampai 70 hari setelah tanam. Laju intensitas serangan pada konsentrasi 0% meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman

Tabel 4. Intensitas serangan jamur *E. cichoracearum* pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi.

Konsentrasi (%)	Intensitas serangan (%)	Efektivitas (%)
A ( 0% )	100,00 a	0
B ( 4% )	7,13 b	92,87
C ( 5% )	4,87 c	95,13
D ( 6% )	3,91 c	96,09
E ( <i>Propineb</i> 3g/l)	3,74 c	96,26
KK= 6,56		

Angka- angka yang terletak pada lajur yang sama dan diikuti huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%.



Gambar 8. Laju perkembangan intensitas serangan jamur *E. cichoracearum* pada pemberian berbagai konsentrasi ekstrak air daun serai wangi

#### 4.1.2.3 Komponen hasil

##### 4.1.2.3.1 Jumlah buah perbatang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi air rebusan daun serai wangi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah normal, abnormal dan total jumlah buah perbatang (Lampiran 4.d, 4.e, dan 4.f). Setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air daun serai wangi dengan konsentrasi 6% memberikan pengaruh yang baik untuk jumlah buah dibandingkan kontrol. Total jumlah buah normal pada konsentrasi 6% berbeda tidak nyata dengan pemberian fungisida sintetik *Propineb* 3g/l. Jumlah buah normal tertinggi dihasilkan pada konsentrasi 6% yaitu 9,80 buah perbatang dan konsentrasi 0% menghasilkan berat buah terendah yaitu sebesar 3,60. Sedangkan untuk jumlah buah abnormal konsentrasi 0% memberikan hasil yang tertinggi yaitu 3,20 dan terendah dihasilkan konsentrasi 4%, 5%, dan 6% yaitu 1,00 buah perbatang. Bentuk buah mentimun normal dan abnormal dapat dilihat pada Gambar 9.

pada jamur, diantaranya dapat menghambat dan menekan pertumbuhan serta perkecambahan konidia jamur. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Kardinan (2004), bahwa senyawa kimia yang terdapat dalam minyak atsiri dapat menghambat perkecambahan spora dan pertumbuhan hifa. Ditambahkan oleh Manohara (1993), senyawa eugenol yang terdapat dalam minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Hasil pengamatan terhadap persentase daun terserang dan intensitas serangan (Tabel 3 dan Tabel 4) memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata pada masing-masing perlakuan (Gambar 7). Terlihat kecenderungan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi ekstrak air daun serai wangi maka persentase daun terserang dan intensitas serangan semakin sedikit. Persentase daun terserang dan intensitas serangan tertinggi terlihat pada konsentrasi 0% yaitu 100% dan 100%, sedangkan yang terendah pada konsentrasi 6% yaitu 12,94% dan 3,91%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak air daun serai wangi maka konidia jamur *E. cichoracearum* yang berkecambah semakin sedikit. Dengan semakin sedikitnya konidia yang berkecambah maka jumlah inokulum akan semakin berkurang, akibatnya persentase daun terserang semakin berkurang. Selain itu senyawa yang terkandung pada ekstrak air daun serai wangi dapat menghambat pertumbuhan jamur *E. cichoracearum* yang mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan jamur akan terhambat, sehingga akan berpengaruh terhadap persentase dan intensitas serangan. Menurut Dahlan (1998), daun serai wangi memiliki kandungan minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur. Ditambahkan lagi oleh Chrisnawati (1998), ekstrak daun serai wangi memiliki antifungal yang efektif terhadap patogen tanaman. Pada konsentrasi 0% laju persentase dan intensitas serangan meningkat lebih cepat dibandingkan dengan semua perlakuan. Hal ini karena tidak adanya hambatan dari senyawa ekstrak air daun serai wangi serta didukung oleh kondisi lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan jamur *E. cichoracearum*.

Hasil pengamatan terhadap jumlah buah perbatang dan berat buah perbatang (Tabel 5 dan Tabel 6) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0% jumlah dan berat buah perbatang lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi perlakuan ekstrak air daun serai wangi. Hal ini berkaitan dengan persentase daun

terserang dan intensitas serangan jamur *E. cichoracearum* pada daun, semakin tinggi persentase kerusakan daun maka kuantitas dan kualitas buah yang dihasilkan semakin berkurang, seperti ukuran buah kecil dan bentuknya abnormal (Gambar 10). Hal ini karena kerusakan daun mentimun yang diakibatkan miselium jamur *E. cichoracearum* yang menempel di atas permukaan daun yang menyebabkan terganggunya proses fotosintesis sehingga energi yang dihasilkan dari fotosintesis daun tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman mentimun untuk menghasilkan kuantitas dan kualitas buah yang baik. Menurut Dwidjoseputro (1994) daun tanaman merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis dengan hasil akhir berupa karbohidrat yang berperan sebagai sumber energi bagi tanaman dalam menjalankan metabolisme dengan baik, diantaranya pembentukan dan pembesaran buah.



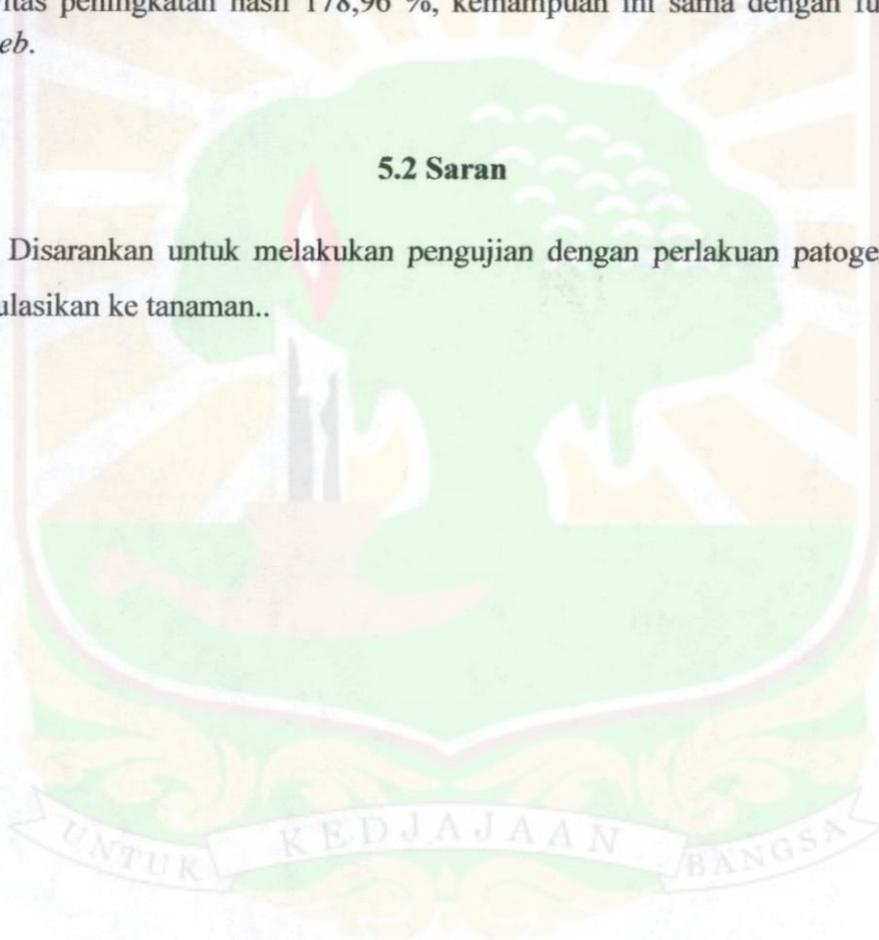
## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1. Pemberian ekstrak air daun serai wangi dapat menekan pertumbuhan dan serangan jamur *Erysiphe cichoracearum* pada tanaman mentimun. 2. Semakin tinggi konsentrasi semakin sedikit perkecambahan konidia. 3. Konsentrasi yang efektif untuk pengendalian penyakit tepung adalah 4 % dengan efektivitas penekanan persentase daun terserang 85,8 % dan intensitas serangan 92,87 %. Sedangkan untuk peningkatan hasil adalah 6 % dengan efektivitas peningkatan hasil 178,96 %, kemampuan ini sama dengan fungisida *propineb*.

### 5.2 Saran

Disarankan untuk melakukan pengujian dengan perlakuan patogen tidak diinokulasikan ke tanaman..



## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios. G.N. 2005. Plant Pathology. Fifth Editions. California. Academic Press. 922 hal
- Alexopoulos. C.J and C. W. Mims. 1979. *Introductory to Mycology*. Third Edition. New York. Jhon Wiley and Sons. 632 hal
- Andri, Z. 2004. Respon Beberapa Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap serangan Jamur *Erysiphe cichoracearum* Penyebab Penyakit Tepung (Powdery Mildew). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas andalas. 40 hal
- [Anonim.2010]. Uji Aktifitas Minyak Atsiri Daun dan Batang Serai Wangi (*Andropogon nardus* L) Sebagai Obat Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*.  
<http://etd.eprints.ums.ac.id/5156/1/K100050116.pdf> [19 Juli 2010]
- Astawan,M. 2008. Manfaat mentimun, Tomat dan Teh. Gaya Hidup sehat 19-22. September 2008: 31 (kolom 2)
- Badan Pusat Statistika. 2008. Statistik Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan. BPS. Jakarta. 61hal
- Budyanti,S. 2006. Pengaruh Waktu Pemberian Ekstrak Daun Serai Wangi (*Andropogon Nardus* L) Terhadap Perkembangan Penyakit Rebah Kecambah (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) Pada Persemaian Cabai.[Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Unand. 38 hal
- Chrisnawati, Mardinus, Rivai F, dan Ibrahim S. 1998. Uji Kendali Beberapa Pestisida Nabati Fraksi Minyak Serai Wangi Terhadap *Fusarium oxysporium* f. sp. *Vanilla* Penyebab Penyakit Batang Vanili Secara In Vitro. Padang. Prosiding Seminar Perhimpunan Fitopatologi Indonesia Komisariat Sumbar, Riau, Jambi. Hal 171- 176
- Dahlan, S., Nasrun, dan Erni. 1998. Pengujian Minyak Atsiri dan Beberapa Jenis Tanaman Terhadap Jamur *Fusarium oxysforum* Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Cabai Secara *In Vitro*. Padang. Prosiding seminar Perhimpunan Fitopatologi Indonesia Komisariat Sumbar, Riau, Jambi. Hal 131- 139
- Dwidjosoeputro, D. 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta. Gramedia. 232 hal.
- French, C. R. 1985. The Bioregulatory Action of Flavour Compound On Fungal Propagul. *Ann Rev Phytopathology* 23; 99- 173

- Friedman M, Henika PR, Mandrell RE. 2002. Bactericidal Activities of Plant Essential Oils and Some of Their Isolated Constituents Against *Compylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeri monocytogenes* and *Solmonella enteric*. J. food prot. 65:2513-2516
- Kardinan, A. 2004. Pestisida Nabati. Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hal
- Ketaren S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. PN Balai Pustaka. Jakarta. hal 204-220
- Leung.A.Y, Foster S. 1996. *Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs and cosmetic*. Ed ke-2. New York: John Wiley & Sons.
- Manohara, D., Dono W dan Sukamto. 1993. Pengaruh Tepung dan Minyak Cengkeh Terhadap *Phytophthora*, *Riginoporus* dan *Sclerotium*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor.1-2 Desember 1993
- McGrath, M.T. 1979. Powdery Mildew of Cucurbits. Department of Plant Pathology Long Island Horticultural Research and Extension Center. Cornell University. New York State. 732 hal
- Miska,Y. 2010. Uji Konsentrasi Air Rebusan Daun Serai Wangi (*Andropogon Nardus* L.; Graminae) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum gloesporioides* Penz. Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Pepaya secara In Vitro. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Unand. 34 hal
- Miftakhurohmah. 2008. Potensi Serai Wangi Sebagai Pestisida Nabati. Dalam Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Vol. 14 Nomor 3. Desember 2008. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 33 hal
- Mukhlisa, F. 2003. Temu- temuan dan Empon- emponan Budidaya dan Manfaatnya. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 hal
- Nasrun, Jamalus dan Nurmansyah. 1993. Pengaruh Minyak Atsiri sebagai Anti Fungal dalam Menekan Perkembangan Beberapa Patogen Tanah. Proseding seminar mikrobiologi Indonesia Komda Sumatera Barat. Hal 126-135
- Oleszek WA. 2000. *Saponins*. Di dalam. Naidu AS, Editor. *Natural food antimicrobial system*. New York: CRC Press.
- Oyen LPA. 1999. *Cimbopogon citratus* (DC) Staff. Di dalam: Oyen LPA, Nguyen XD, editor. *Plant resources of South-East Asia No 19. Essential oil plant*. Bogor Indonesia.

- Prahasta, A. 2009. Agribisnis Mentimun. Pustaka Grafika. Bandung. 174 hal
- Pitojo, S. 1996. Kemangi dan Selasih. Trubus Agriwidia Ungaran. Jakarta. 48 hal
- Prijono, D. 2006. Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami Dalam Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. 86 hal
- Putri, H.S.N. 2001. Uji Efektivitas Ekstrak dari Beberapa Jenis Daun Tanaman Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa Disebabkan Oleh Jamur *Colletotrichum capsici* (Syd) Butl. Et Bisby Pada Buah Cabai Pasca Panen. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 36 hal
- Sastrohamidjojo, H. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Yogyakarta. Kanisius Media. 67 hal.
- Semangun, H. 2000. Penyakit- Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 250 hal
- Shew, H.D. and G.B. Lucas. 1990. Compedium of Tobacco Diseases. Minesota. The American Phytophalogycal Sosiety Press. 68 hal
- Silvia, M. 2006. Tingkat serangan Penyakit Tepung (Powdery Mildew) Disebabkan Jamur *Erysiphe cichoracearum* DC. Ex Merat Pada Enam Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Unand. Padang. 50 hal
- Sinaga, M.S. 1989. Biological Control of Some Soil Borne Fungal Pathogen Soyben With *Gliocladium spp.* Disertasi University of the philiphine at Lass Banos. 170 hal
- Singh, R.S. 1996. Pathogenesis and Host Specifity in Plant Desease. Elsevier Sceence Ltd. Great Britain. 768 hal
- Sudarmo, Hamdani, dan Prijono, D. 1999. Keefektifan Ekstrak Sederhana *Algae odorata Lour.* (Meliaceae) TerhadapUlat Krop Kubis *Crocidolomia binotalis* Zeller. Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida nabati. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Prosiding. 9-10 November 1999. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. hal 122-132
- Supawi. 2004. Uji Beberapa Air Perasan Daun Tanaman Sebagai Fungisida Nabati Dalam Menekan Pertumbuhan Jamur *Marasmius palmivorus* Sharples Penyebab Penyakit Busuk Tandan Kelapa Sawit Secara *In Vitro*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Unand. Padang. 42hal

Suwarno. 1989. Indikasi Ketahanan Beberapa Plasma Nutfah Tembakau Terhadap Penyakit Tepung Oidium tabaci. Prosiding Kongres Nasional X dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi. Hal 356- 358

Syamsuhidayat SS, dan Hutapea JR. 1991. *Inventaris Tanaman obat Indonesia*. Jakarta: Depkes RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Jakarta

Wijayakusuma HMH. 2000. *Tumbuhan berkhasiat obat Indonesia: rempah, rimpang, dan umbi*. Jakarta: Milenia popular

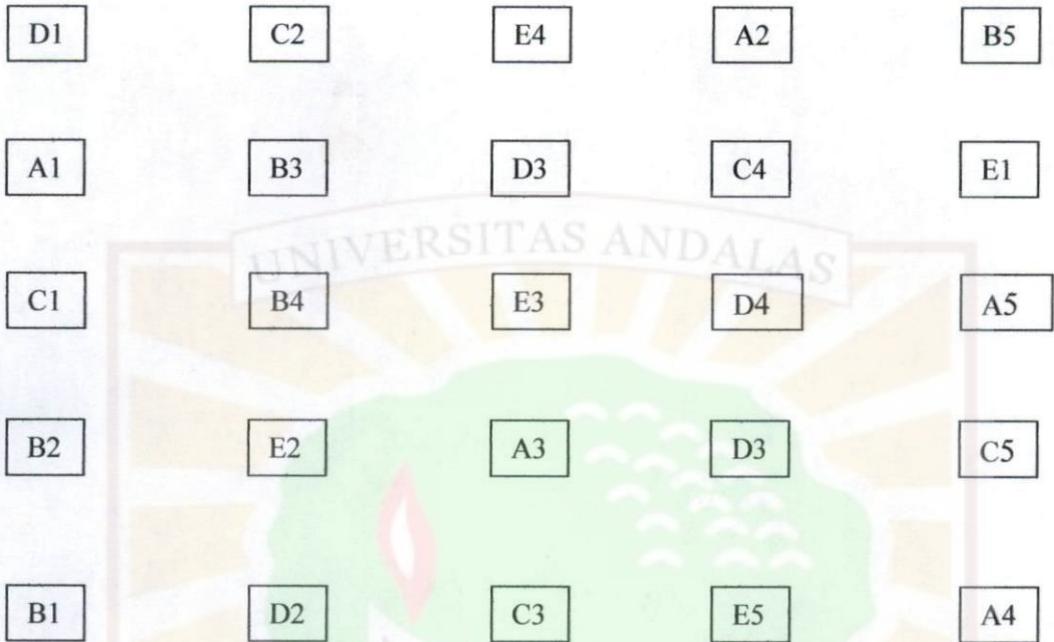
Yudiarti, T. 2010. Cara Peraktis dan Ekonomis Mengatasi Hama dan Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura. Graha Ilmu. Yokyakarta.hal 78



Lampiran 1. Jadwal kegiatan Penelitian dari bulan November 2010 sampai Januari 2011

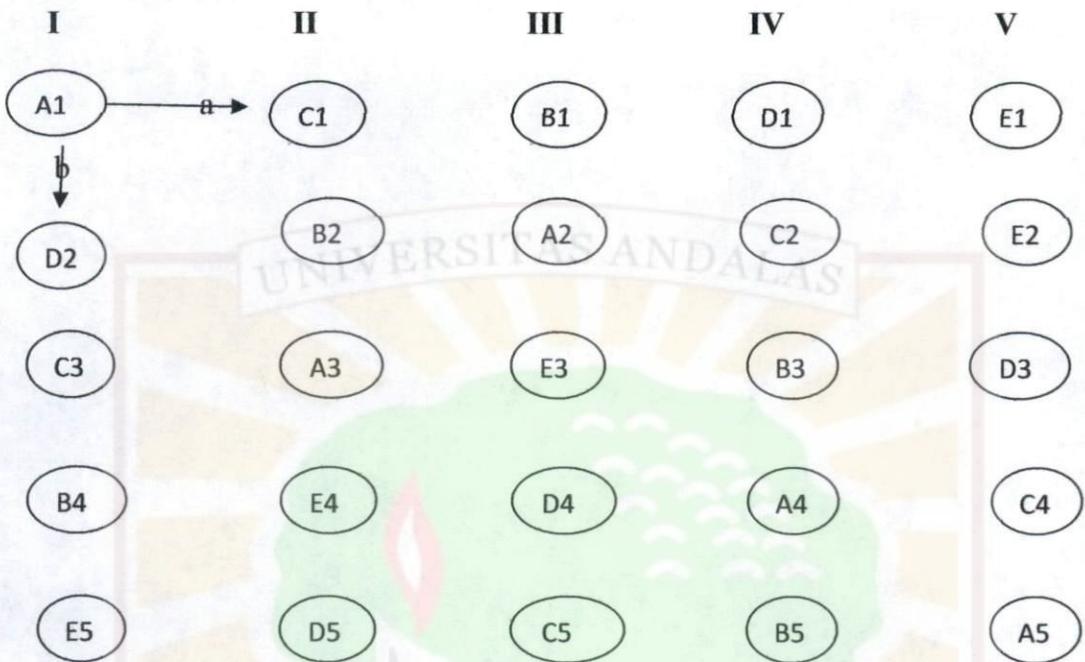
No	Kegiatan	Bulan/minggu											
		November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Alat dan Bahan	■											
2	Pengamatan di Labolatorium		■										
3	Penanaman			■									
4	Pemeliharaan			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Inokulasi					■	■	■	■				
6	Pemberian Perlakuan						■	■	■	■	■	■	■
7	Pengamatan						■	■	■	■	■	■	■

Lampiran 2. Denah penelitian di laboratorium menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Keterangan : A, B, C, D, dan E = perlakuan  
1, 2, 3, 4, dan 5 = ulangan

Lampiran 3. Denah penelitian di rumah kaca kasa menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK)



Keterangan : A, B, C, dan D = perlakuan

I, II, III, IV, dan V = ulangan

○ = polybag

a = Jarak tanaman dalam kelompok (50 cm)

b = Jarak tanaman antar perlakuan (60 cm)

## Lampiran 4. Tabel Analisis Sidik Ragam

**4.a Tingkat Hambatan Relatif Perkecambahan Konidia**

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	4	32126.6	8031.65	553	2.87
Sisa	20	290.2	14.51		
Total	24	32416.9			

**4.b Persentase Daun Terserang**

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	4	35.0	8.74	1302.34	3.01
Kelompok	4	30350.2	7587.54		
Sisa	16	93.2	5.83		
Total	24	30428.3			

**4.c Intensitas Serangan**

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	4	12.9	3.22	3677.47	3.01
Kelompok	4	36202.5	9050.63		
Sisa	16	39.4	2.46		
Total	24	36254.8			

**4.d Jumlah buah Normal Perbatang**

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	4	37.5	9.37	192.80	3.01
Kelompok	4	12746.9	3186.71		
Sisa	16	278.9	17.43		
Total	24	13063.2			

**4.e Jumlah Buah Abnormal Perbatang**

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	4	37.5	9.37	192.80	3.01
Kelompok	4	12746.9	3186.71		
Sisa	16	278.9	17.43		
Total	24	13063.2			