



**PENGARUH PENYEMPROTAN EKSTRAK KOMPOS LIMBAH  
SAYURAN YANG DIPROSES SECARA TERTUTUP TERHADAP  
PERKEMBANGAN PENYAKIT ANTRAKNOSA  
(*Gloeosporium piperatum* Ell. et Ev.)  
PADA CABAI MERAH**

**SKRIPSI**

**Oleh  
Maria Soekarnowati Marisha Gondjong  
NIM. 011510401066**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**



**PENGARUH PENYEMPROTAN EKSTRAK KOMPOS LIMBAH  
SAYURAN YANG DIPROSES SECARA TERTUTUP TERHADAP  
PERKEMBANGAN PENYAKIT ANTRAKNOSA  
(*Gloeosporium piperatum* Ell. et Ev.)  
PADA CABAI MERAH**

**SKRIPSI**

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan  
untuk menyelesaikan Program Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh  
Maria Soekarnowati Marisha Gondjong  
NIM. 011510401066

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**

## MOTTO

*A*llah membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ia memberikan kekekalan dalam hati mereka tetapi manusia tidak dapat menyelami pekerjaan yang dilakukan Allah dari awal sampai akhir.  
(Pengkotbah 3:11)

*M*ulailah pekerjaanmu dengan menggunakan dengkulmu sebelum engkau menggunakan otakmu (John Paul II)

## PERSEMBAHAN

### *Bapa dan Mama*

Untuk setiap darah, keringat, air mata dan doa untukku  
“Tak mampu diriku dapat berdiri tegar...tanpa semua cintamu”



### *Karolus Edwin Reku dan Katarina Nesti Timang Riu*

Adik sekaligus sahabat terbaik yang saya miliki



### *Kakek dan Nenek di surga*

Terima kasih selalu menjadi perantara doaku



### *Keluarga besar Nggoang dan Woloara*

**SKRIPSI BERJUDUL**

**PENGARUH PENYEMPROTAN EKSTRAK KOMPOS LIMBAH  
SAYURAN YANG DIPROSES SECARA TERTUTUP TERHADAP  
PERKEMBANGAN  
PENYAKIT ANTRAKNOSA  
(*Gloeosporium piperatum* Ell. et Ev.)  
PADA CABAI MERAH**

Oleh

Maria Soekarnowati Marisha Gondjong  
NIM. 011510401066

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS

Pembimbing Anggota : Ir. Ari Tjahjani, MS

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul: **Pengaruh Penyemprotan Ekstrak Kompos Limbah sayuran yang Diproses Secara Tertutup Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa (*Gloeosporium piperatum* Ell. et Ev.) pada Cabai Merah**, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 22 Maret 2006  
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji,  
Ketua,

Prof. Dr. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS  
NIP. 130 875 932

Anggota I

Anggota II

Ir. Ari Tjahjani, MS  
NIP. 130 516 242

Dr. Ir. I. Hartana

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS  
NIP. 130 531 982

## RINGKASAN

**Pengaruh Penyemprotan Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses Secara Tertutup Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa (*Gloeosporium piperatum* Ell. et Ev.) pada Cabai Merah.** Maria Soekarnowati Marisha Gondjong, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Limbah sayuran merupakan salah satu jenis sampah kota yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku pembuatan kompos. Penambahan *effective microorganisms four* (EM-4) dalam proses pembuatan kompos dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam kompos untuk menghasilkan senyawa organik yang dapat menekan keberadaan patogen. Pembuatan ekstrak kompos dari limbah sayuran, diharapkan dapat menjadi biopestisida sebagai alternatif pengendalian hayati penyakit antraknosa pada cabai merah.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan dan halaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Jember, pada bulan Maret 2005 sampai dengan Oktober 2005. Ekstrak kompos yang diuji berasal dari limbah sayuran (LS) yang dikomposkan dengan (+) atau tanpa (-) penambahan EM-4, diekstrak dengan (+) atau tanpa (-) penambahan *P. aeruginosa* (Pa), kemudian difermentasi secara tertutup. Hasilnya ada empat ekstrak kompos hasil fermentasi yang dinamakan sebagai E<sub>1</sub> (ekstrak kompos dengan EM-4 dan *P. aeruginosa* = LS+EM-4+Pa), E<sub>2</sub> (ekstrak kompos dengan EM-4 tanpa *P. aeruginosa* = LS+EM-4–Pa), E<sub>3</sub> (ekstrak kompos dengan *P. aeruginosa* tanpa EM-4 = LS–EM-4+Pa) dan E<sub>4</sub> (ekstrak kompos tanpa EM-4 dan *P. aeruginosa* = LS–EM-4–Pa). Pengaruh ekstrak kompos limbah sayuran yang diproses secara tertutup terhadap pertumbuhan *G. piperatum*, diuji secara *in vitro* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan diulang lima kali. Faktor pertama adalah macam ekstrak kompos limbah sayuran yang meliputi E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> dan E<sub>4</sub>. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak kompos limbah sayuran yaitu: 0,50 kg l<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 0,33 kg l<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>) dan 0,20 kg l<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>).

Secara *in vivo*, pengujian pengaruh ekstrak kompos limbah sayuran terhadap perkembangan penyakit antraknosa dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah macam ekstrak kompos limbah sayuran yang meliputi kontrol, antracol, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub>. Faktor kedua adalah saat penyemprotan pertama ekstrak kompos limbah sayuran ke tanaman cabai yaitu pada umur 15 hari setelah tanam / hst (t<sub>15</sub>), 20 hst (t<sub>20</sub>), 25 hst (t<sub>25</sub>) dan 30 hst (t<sub>30</sub>).

Ekstrak kompos limbah sayuran yang diproses secara tertutup dengan EM-4 tanpa *P. aeruginosa* secara *in vitro* dan *in vivo*, efektif mengendalikan perkembangan penyakit antraknosa pada tanaman cabai merah, dengan persentase penghambatan pertumbuhan *G. piperatum* pada media PDA 54,08%. Konsentrasi ekstrak kompos limbah sayuran 0,50 kg l<sup>-1</sup> efektif menghambat pertumbuhan *G. piperatum* pada media PDA 53,35%. Ekstrak kompos limbah sayuran yang diproses secara tertutup dengan EM-4 tanpa *P. aeruginosa* efektif memperpanjang masa inkubasi *G. piperatum* selama 6-15 hari dan menekan keparahan penyakit antraknosa di lapangan 4,28%. Penyemprotan ekstrak kompos limbah sayuran dengan *P. aeruginosa* tanpa EM-4 dan ekstrak kompos limbah sayuran dengan EM-4 tanpa *P. aeruginosa* efektif meningkatkan berat kumulatif buah cabai merah segar dengan nilai berturut-turut 2328,04 g dan 2295,78 g. Saat penyemprotan pertama ekstrak kompos 15 hst meningkatkan berat kumulatif buah cabai merah segar 2061,56 g.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penyemprotan Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses Secara Tertutup Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa (*Gloeosporium piperatum* Ell. et Ev.) pada Cabai Merah”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Sarjana pada Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Ari Tjahjani, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
2. Dr. I. Hartana, selaku Dosen Penguji atas arahnya demi penyempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Orang tua serta kedua adikku atas motivasi dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Rekan penelitianku; Eni dan Sasrur serta teman-teman di HPT '01 (Dyana, Gina, Tutik, *et al.*) dan Kost Kalimantan X/27 yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
5. Zakarias Dedu Ghele Radja dan Fiani Nartini atas doa, motivasi dan kebersamaanya.
6. Feby, Budhur, Mba' Santi, Mba' Erva, Wati, Aris dan Mas Andrew serta rekan – rekanku di UKM Katolik UNEJ, IKM Manggarai, dan *Catholic Single Choir* St. Yusup Jember atas kebersamaan yang telah dibangun selama ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis menerima saran dan kritik membangun. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Jember, April 2006

Penulis.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
 <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian ... ..	3
 <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Arti Penting Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Merah .....	4
2.2 Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah.....	4
2.2.1 Gejala Penyakit Antraknosa .....	4
2.2.2 Penyebab Penyakit Antraknosa .....	5
2.2.3 Daur Hidup Penyakit Antraknosa .....	5
2.2.4 Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Penyakit Antraknosa .....	6
2.3 Potensi Ekstrak Kompos dengan Penambahan EM-4 dan <i>P. aeruginosa</i> sebagai Agensia Pengendali Hayati .....	6
 <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Bahan dan Alat .....	9
3.1.1 Bahan .....	9
3.1.2 Alat .....	9
3.2 Metode .....	9
3.2.1 Rancangan Percobaan .....	9
3.2.2 Penyiapan dan Perbanyakan Bakteri <i>P. aeruginos</i> .....	10
3.2.3 Pembuatan Kompos dan Ekstrak Kompos Limbah Sayuran Yang Diproses Secara Tertutup .....	11

3.2.4	Penyiapan dan Perbanyakkan Inokulum Penyebab Antraknosa .....	12
3.2.5	Uji <i>In Vitro</i> Ekstrak Kompos Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan <i>G. piperatum</i> .....	12
3.2.6	Uji <i>In Vivo</i> Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses secara Tertutup Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa .....	13
a.	Penyemprotan Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses Secara Tertutup ke Tanaman Cabai Merah .....	13
b.	Keparahan Penyakit Antraknosa .....	14
c.	Berat Kumulatif Buah Cabai Merah Segar.....	14

#### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian .....	15
4.1.1	Kompos dan Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses Secara Tertutup .....	15
4.1.2	Morfologi Penyebab Antraknosa ( <i>G. piperatum</i> ) .....	16
4.1.3	Penghambatan Pertumbuhan Koloni <i>G. piperatum</i> Secara <i>In Vitro</i> .....	17
4.1.4	Pengujian Secara <i>In Vivo</i> .....	20
a.	Masa Inkubasi <i>G. piperatum</i> dan Gejala Penyakit Antraknosa pada Daun Cabai Merah .....	20
b.	Keparahan Penyakit Antraknosa pada Daun Cabai Merah .....	21
c.	Berat Kumulatif Buah Cabai Merah Segar .....	23
4.2	Pembahasan .....	24

#### **BAB 5. SIMPULAN** .....

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28
<b>LAMPIRAN</b> .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Perbedaan bentuk konidia <i>G. piperatum</i> dan <i>C. capsicum</i> ..	5
2.	Bak pengomposan berisi limbah sayuran yang ditutup dengan karung goni basah. ....	11
3.	Warna ekstrak kompos limbah sayuran yang diproses secara tertutup .....	15
4.	Identifikasi penyebab antraknosa .....	17
5.	Pengaruh macam ekstrak kompos limbah sayuran terhadap penghambatan pertumbuhan <i>G. piperatum</i> .....	18
6.	Pengaruh macam ekstrak kompos limbah sayuran pada konsentrasi 0,50 kg l <sup>-1</sup> terhadap penghambatan pertumbuhan <i>G. piperatum</i> .....	18
7.	Pengaruh macam konsentrasi ekstrak kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan <i>G. piperatum</i> .....	19
8.	Rata-rata penghambatan pertumbuhan <i>G. piperatum</i> pada media PDA akibat interaksi ekstrak kompos dan konsentrasi ekstrak kompos .....	20
9.	Gejala penyakit antraknosa pada daun cabai merah .....	20
10.	Pengaruh macam ekstrak kompos limbah sayuran terhadap keparahan penyakit antraknosa pada cabai merah .....	22
11.	Pengaruh saat penyemprotan pertama ekstrak kompos limbah sayuran terhadap perkembangan penyakit antraknosa .....	22
12.	Rata-rata keparahan penyakit antraknosa pada daun cabai merah akibat interaksi ekstrak kompos dan saat penyemprotan pertama ekstrak kompos .....	23
13.	Pengaruh macam ekstrak kompos limbah sayuran dan saat penyemprotan pertama terhadap berat kumulatif buah cabai merah segar .....	24
14.	Tabel 1. Kisaran masa inkubasi <i>G. piperatum</i> pada cabai merah akibat pengaruh ekstrak kompos limbah sayuran yang diproses secara tertutup .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rata- Rata Persentase Penghambatan <i>G. piperatum</i> pada beberapa Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses secara Tertutup .....	28
2.	Rata- Rata Persentase Penghambatan pada berbagai Konsentrasi Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang diproses secara Tertutup dalam mengendalikan <i>G. piperatum</i> Secara <i>In Vitro</i> .....	28
3.	Rata-rata Persentase Penghambatan <i>G. piperatum</i> akibat Interaksi Ekstrak Kompos Limbah Sayuran dan Konsentrasi Ekstrak Kompos .....	28
4.	Rata- Rata Keparahan Penyakit Antraknosa pada Daun cabai Merah di Lapang pada beberapa Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang diproses secara Tertutup .....	29
5.	Rata- Rata Keparahan Penyakit Antraknosa pada Daun cabai Merah di Lapang berdasarkan Saat Penyemprotan Pertama Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang diproses secara Tertutup .....	29
6.	Rata- Rata Keparahan Penyakit Antraknosa pada Daun cabai Merah di Lapang Akibat Interaksi Ekstrak Kompos Limbah Sayuran dan Saat Penyemprotan Pertama Ekstrak Kompos .....	30
7.	Berat Kumulatif Buah Cabai Merah Segar akibat Pengaruh Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses secara Tertutup.....	30
8.	Berat Kumulatif Buah Cabai Merah Segar akibat Pengaruh Saat Penyemprotan Pertama Ekstrak Kompos Limbah Sayuran yang Diproses secara Tertutup .....	31
9.	Curah Hujan Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember ...	31