



**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.
(Pengkottlah 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 E₁ (ekstrak kompos dengan EM-4 dan *P. aeruginosa* = LS+EM-4+Pa), E₂ (ekstrak kompos dengan EM-4 tanpa *P. aeruginosa* = LS+EM-4-Pa), E₃ (ekstrak kompos dengan *P. aeruginosa* tanpa EM-4 = LS-EM-4+Pa) dan E₄ (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 E₁, E₂, E₃ dan E₄. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak kompos limbah sayuran yaitu: 0,50 kg l⁻¹ (K₁), 0,33 kg l⁻¹ (K₂) dan 0,20 kg l⁻¹ (K₃).

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, E₁, E₂, E₃, E₄. Faktor kedua adalah saat penyemprotan pertama ekstrak kompos limbah sayuran ke tanaman cabai yaitu pada umur 15 hari setelah tanam / hst (t₁₅), 20 hst (t₂₀), 25 hst (t₂₅) dan 30 hst (t₃₀).

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⁻¹ 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
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
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
 BAB 3. METODE PENELITIAN	
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

DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	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 ⁻¹ 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