



**PATOGENISITAS NEMATODA PARASIT SERANGGA  
PADA HAMA *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera:  
Scarabaeidae) TANAMAN KOPI  
DI LABORATORIUM**

**SKRIPSI**

Oleh

**ENDRI DWI AGUS SUBAKTI  
NIM 061510101154**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PATOGENISITAS NEMATODA PARASIT SERANGGA  
PADA HAMA *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera:  
Scarabaeidae) TANAMAN KOPI  
DI LABORATORIUM**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Agronomi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**ENDRI DWI AGUS SUBAKTI  
NIM 061510101154**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

**SKRIPSI**

**PATOGENISITAS NEMATODA PARASIT SERANGGA  
PADA HAMA *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera:  
Scarabaeidae) TANAMAN KOPI  
DI LABORATORIUM**

Oleh

**ENDRI DWI AGUS SUBAKTI**  
NIM 061510101154

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : **Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC.**

NIP. 196606301990031002

Dosen Pembimbing Anggota I: **Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc.**

NIP. 198105152005011003

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengaruh *Patogenisitas Nematoda Parasit Serangga Pada Hama Lepidiota stigma F. (Coleoptera: Scarabaeidae) Tanaman Kopi di Laboratorium* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal : 26 Agustus 2010

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,

**Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D, DIC**

NIP. 196606301990031002

Penguji 2,

Penguji 3,

**Nanang Tri Haryadi, S.P, M.Sc**

NIP. 198105152005011003

**Halimatus Sa'diyah, S.Si, M.Si**

NIP. 197908042005012003

Mengesahkan

Dekan,

**Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP**

NIP. 196111101988021001

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Endri Dwi Agus Subakti

NIM : 061510101154

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Patogenisitas Nematoda Parasit Serangga Pada Hama Lepidiota stigma F. (Coleoptera: Scarabaeidae) Tanaman Kopi di Laboratorium* adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Agustus 2010

Yang menyatakan,

Endri Dwi Agus Subakti  
NIM 061510101154

## RINGKASAN

**Patogenisitas Nematoda Parasit Serangga pada Hama *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera: Scarabaeidae) Tanaman Kopi di Laboratorium;** Endri Dwi Agus Subakti; 061510101154; 2010: 30 Halaman; Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Salah satu hama yang menyerang pertanaman kopi adalah hama *Lepidiota stigma*. Pengendalian yang telah dilakukan untuk mengendalikan hama ini, diantaranya adalah kultur teknis (pengaturan jarak tanam, varietas tahan, dan lain-lain), fisis, mekanis, hayati dan kimiawi. Pengendalian hayati dinilai mampu menekan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama tersebut. Salah satu pengendalian hayati yakni dengan memanfaatkan musuh alaminya. Nematoda entomopatoogen sebagai salah satu musuh alami diduga mampu mengendalikan hama *L. stigma* sehingga patut untuk diteliti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui patogenisitas nematoda parasit serangga yang diisolasi dari perakaran tanaman kopi dalam menyebabkan kematian larva *L. stigma* dengan menentukan nilai  $LC_{50}$  dan  $LT_{50}$ .

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember mulai bulan Januari 2010 sampai dengan Juli 2010. Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu: (1) isolasi nematoda, (2) perbanyak secara *in vivo*, dan (3) percobaan menentukan tingkat patogenisitas di Laboratorium. Percobaan dilakukan dengan menentukan Lethal Concentration ( $LC_{50}$ ) pada lima konsentrasi yaitu 100, 200, 300, 400, 500  $ji/ml$  dan Lethal Time ( $LT_{50}$ ) pada lima perlakuan lama waktu kontak. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan nematoda parasit serangga *Steinernema* sp. (Isolat Pace) efektif untuk mengendalikan hama *L. stigma*. Pada pengamatan 24 jam setelah inokulasi sudah terdapat 50% mortalitas *L. stigma* yang diduga disebabkan serangan nematoda parasit serangga. Hasil analisa probit diketahui nilai  $LC_{50}$  nya 88,745  $ji/ml$  dan nilai  $LT_{50}$  adalah 13,588 jam setelah kontak.

## SUMMARY

**Pathogenicity of Insect Parasitic Nematode on *Lepidiota stigma* F. Pest (Coleoptera: Scarabaeidae) Coffee Plants in Laboratory;** Endri Dwi Agus Subakti; 061510101154; 2010: 30 Pages; Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Jember University.

The *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera: Scarabaeidae) is a key pest on coffee plantation. The tactics control that control this grubs are technical culture (spacing arrangement, resistant varieties, etc.), physical, mechanical, biological, and chemical. Biological control using insect parasitic nematode is the alternative and effective to control this grubs. Insect parasitic nematode is common to control soil dweller insect such as grubs. The objective of this research is to determine the pathogenicity of insect parasitic nematodes isolated from rhizosphere of coffee plants to larvae *L. stigma*. Mortality data are used to measure LC<sub>50</sub> and LT<sub>50</sub>.

This research was conducted in the Biological Control Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Jember University from January 2010 to July 2010. The research are divided into three steps: (1) isolation of nematodes, (2) in vivo propagation, and (3) bioassays to determine the level of pathogenicity in the laboratory. Mortality was recorded two days.

The research results showed that insect parasitic nematode *Steinernema* sp. (Pace Isolated) effective to cause mortality to *L. stigma* pests. The mortality was 50% at 24 hours after inoculation. Probit analysis results showed that the value of LC<sub>50</sub> was 88.745 ji / ml and LT<sub>50</sub> value is 13.588 hours after contact.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat kepada penulis. Salawat dan salam penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan ke alam yang terang benderang. Alhamdulillah, penulis bersyukur dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **PATOGENISITAS NEMATODA PARASIT SERANGGA PADA HAMA *Lepidiota stigma* F. (Coleoptera: Scarabaeidae) TANAMAN KOPI DI LABORATORIUM**. Skripsi ini ditulis sebagai persyaratan dalam menempuh pendidikan sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak dan Ibu yang telah memberikan izin untuk menjalani studi dan memberikan dukungan, nasehat serta doa untuk terus maju dari awal studi hingga akhir studi.
2. Menteri Pendidikan Nasional yang telah memberikan dukungan pembiayaan melalui Program Beasiswa Unggulan hingga penulisan tugas akhir Skripsi.
3. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan izin kepada penulis guna mengikuti pendidikan sarjana dan melaksanakan penelitian di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian.
4. Ir. Usmedi, MP selaku Ketua Program Studi Beasiswa Unggulan Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan izin kepada penulis guna mengikuti pendidikan Sarjana.
5. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D, DIC selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) sekaligus ketua Laboratorium Pengendalian Hayati yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasehat, serta dorongan sejak awal hingga akhir.
6. Nanang Tri Haryadi, S.P, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, serta dorongan sejak awal hingga akhir.



7. Halimatus Sa'diyah, S.Si, M.Si. selaku dosen penguji 3 yang telah memberikan bimbingan, nasehat, kritik dan saran yang membangun demi terselesaikannya tulisan ini.
8. Rekan-rekanku di Laboratorium Pengendalian Hayati dan teman-teman seperjuangan dari program beasiswa unggulan (2006-2007) yang telah ikut mendukung dan memberi dorongan demi terselesaikannya penelitian ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai acuan penelitian di masa mendatang. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini sangat jauh dari sempurna, oleh karenanya kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 26 Agustus 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Biologi <i>L. stigma</i> .....	4
2.2 Potensi Nematoda Parasit Serangga Sebagai Agen Hayati .....	6
2.3 Mekanisme Patologi Nematoda Parasit Serangga .....	8
2.4 Ekologi Nematoda Parasit Serangga .....	10
2.5 Hipotesis .....	11
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Bahan dan Alat .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12

3.3.1 Isolasi Nematoda .....	12
3.3.2 Perbanyak Secara In vivo dengan White trap.....	13
3.3.3 Percobaan Menentukan Tingkat Patogenisitas di Laboratorium.....	14
 <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	15
4.2 Pembahasan .....	17
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi (LC <sub>50</sub> ) dan Lama Waktu Kontak (LT <sub>50</sub> ) Nematoda Parasit Serangga <i>Steinernema</i> sp. (Isolat Pace) terhadap Kematian Larva <i>L. stigma</i> .....	17
4.2.2 Patogenisitas Nematoda Parasit Serangga Isolat Pace pada Hama <i>L. stigma</i> di Laboratorium.....	20
 <b>BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	23
5.2 Saran .....	23
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 24
 <b>LAMPIRAN .....</b>	 29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Siklus Hidup <i>Lepidiota stigma</i> .....	5
2. Siklus Hidup Nematoda Parasit Serangga .....	9
3. Isolasi Nematoda.....	13
4. Perbanyakkan nematoda secara <i>in vivo</i> dengan metode <i>White trap</i> (a), penyimpanan nematoda dengan <i>aerator</i> (b).....	14
5. Persentase Mortalitas Larva <i>L. stigma</i> 24 dan 48 jam setelah inokulasi Nematoda Parasit Serangga pada Berbagai Konsentrasi .....	15
6. Hubungan antara Log Konsentrasi Nematoda Parasit Serangga dengan Nilai Probit Kematian Larva <i>L.stigma</i> .....	16
7. Hubungan Log Waktu dengan Nilai Probit Kematian pada Konsentrasi 100 ji/ml (LT <sub>50</sub> ) .....	17
8. Larva <i>L. stigma</i> Sebelum Kontak dengan Nematoda Parasit Serangga (a) dan Setelah Kontak dengan Nematoda Parasit Serangga (b) .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Tabel Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Hasil Pengamatan Aplikasi Nematoda Parasit Serangga (Isolat Pace) pada larva <i>L. stigma</i> Setelah 24 Jam Inokulasi.....	29
2. Hasil Pengamatan Aplikasi Nematoda Parasit Serangga (Isolat Pace) pada Larva <i>L. stigma</i> Setelah 48 Jam Inokulasi .....	29
3. Hasil Pengamatan Aplikasi 100 ji/ml Nematoda Parasit Serangga (Isolat Pace) pada Larva <i>L. stigma</i> pada Berbagai Waktu .....	29
4. Nilai LC 50 dan LT 50 Nematoda Parasit Serangga terhadap Larva <i>L. stigma</i> berdasarkan Analisis Probit.....	29
5. Nilai Probit Kematian Berdasarkan Log Konsentrasi setelah 24 jam pengamatan.....	30
6. Nilai Probit Kematian Berdasarkan Log Waktu pada Konsentrasi 100 ji/ml .....	30