



**PENGARUH LIMBAH TEMBAKAU TERHADAP  
MORTALITAS ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.)**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Dian Purnama Sari  
NIM. 071510401051**

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

**2011**



**PENGARUH LIMBAH TEMBAKAU TERHADAP  
MORTALITAS ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.)**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

**Oleh**

**Dian Purnama Sari  
NIM. 071510401051**

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

**2011**

**SKRIPSI BERJUDUL**

**PENGARUH LIMBAH TEMBAKAU TERHADAP  
MORTALITAS ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.)**

**Oleh**

**Dian Purnama Sari  
NIM. 071510401051**

**Pembimbing**

Pembimbing Utama : **Ir. Sutjipto, MS.**  
NIP. 19521102 197801 1 001

Pembimbing Anggota : **Dr.Ir. H. Mohammad Hoesain, MS.**  
NIP. 19640107 198802 1 001

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul: **Pengaruh Limbah Tembakau terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.)**, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 13 Juni 2011  
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji  
Penguji 1

Ir. Sutjipto, MS.  
NIP. 19521102 197801 1 001

Penguji 2

Penguji 3

Dr. Ir. H. Mohammad Hoesain, MS.  
NIP. 19640107 198802 1 001

Ir. H. Soekarto, MS.  
NIP. 19521021 198203 1 001

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP.  
NIP. 19611110 198802 1 001

## RINGKASAN

**Pengaruh Limbah Tembakau terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.).** Dian Purnama Sari, 071510401051 Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Jember.

*Spodoptera litura* F. biasa dikenal dengan nama ulat grayak merupakan salah satu hama terpenting pada tanaman palawija. Kehilangan hasil akibat serangan hama ini dapat mencapai 85%, bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen (Puso). Sampai saat ini pengendalian ulat grayak masih mengandalkan insektisida kimia, namun cara ini memberikan dampak yang negatif terhadap kelangsungan hidup musuh alami seperti predator dan parasitoid. Selain itu penggunaan insektisida dapat menimbulkan masalah resistensi maupun resurgensi terhadap ulat grayak maupun hama lainnya. Oleh karena itu dibutuhkan cara pengendalian alternatif yang lebih ramah lingkungan dan tidak berdampak negatif terhadap musuh alami. Salah satunya yaitu dengan pemanfaatan limbah tembakau (*Nicotianae* spp) sebagai insektisida nabati. Kandungan nikotin dalam tembakau yang bersifat racun saraf terhadap serangga, dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Melihat potensi tanaman tembakau yang cukup melimpah di Kabupaten Jember membuat melimpah juga limbah tembakau yang dihasilkan. Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan ulat grayak dengan biaya yang lebih murah.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hama Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Oktober sampai Maret 2011. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui bagian dari limbah tembakau yang lebih efektif dalam mengendalikan *S. litura* dan untuk mengetahui pengaruh ekstrak limbah tembakau terhadap biologi *S. litura*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 18 perlakuan yaitu perlakuan konsentrasi (0persen, 0,1persen, 0,2persen, 0,3persen, 0,4persen dan 0,5persen) pada masing-masing perlakuan bagian limbah tembakau (akar, batang dan daun) dengan 3 kali ulangan. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap meliputi (1) tahap persiapan serangga uji larva *S.litura* yang

diperoleh dari lapang. (2) Pembuatan ekstrak limbah tembakau dengan konsentrasi 0 persen, 0,1 persen, 0,2 persen, 0,3 persen, 0,4 persen dan 0,5 persen untuk setiap bagian limbah tembakau (akar, batang dan daun). (3) Larva *S. litura* diperlakukan dengan metode dermal, serangga uji disemprot dengan ekstrak limbah tembakau, dikeringanginkan selama  $\pm 30$  detik. (4) Parameter pengamatan adalah mortalitas, toksisitas, aktivitas makan dan biologi *S. litura* yang terjadi setelah perlakuan. (5) Data yang diperoleh dianalisis dengan anova dan uji perbandingan menggunakan DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf 5 persen untuk mengetahui pengaruh interaksi perlakuan pada mortalitas. Uji  $LC_{50}$  digunakan untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan larva *S. litura*. Sedangkan  $LT_{50}$  digunakan untuk mengetahui waktu yang efektif dalam mengendalikan larva *S. litura*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan ekstrak batang tembakau dan ekstrak daun tembakau dengan konsentrasi 0,5 persen sebesar 96,66 persen. Mortalitas terendah pada konsentrasi 0,5 persen terjadi pada aplikasi ekstrak akar tembakau dengan nilai mortalitas sebesar 60 persen. Nilai  $LC_{50}$  terendah diperoleh pada ekstrak batang sebesar 0,0908 persen dan ekstrak daun tembakau sebesar 0,0911 persen. Nilai  $LT_{50}$  terkecil dihasilkan oleh ekstrak batang tembakau pada konsentrasi 0,5 persen sebesar 4,02 jam dan pada ekstrak daun tembakau dengan konsentrasi 0,5 persen sebesar 3,36 jam. Dari uraian, dapat disimpulkan bahwa bagian batang dan daun tembakau memiliki efektifitas yang lebih tinggi daripada bagian akar tembakau. Karena pada masing-masing bagian tembakau memiliki kandungan nikotin yang berbeda-beda. Pada konsentrasi yang tinggi mempunyai efektifitas yang tinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah dalam mengendalikan *S. litura*. Ekstrak limbah tembakau mempengaruhi biologi *S. litura*.

## SUMMARY

**The Influence of Tobacco Waste on Mortality Armyworm (*Spodoptera litura* F.).** Dian Purnama Sari. 071510401051. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

*Spodoptera litura* F. commonly known by the name armyworm is one of the most important pests on crops. Yield losses due to pest attack is to reach 85%, even can cause crop failure (Puso). Until now armyworm control still rely on chemical insecticides, but this way gives a negative impact on survival of natural enemies such as predators and parasitoids. In addition, the use of insecticide resistance can cause problems as well as resurgensi against armyworm and other pests. Therefore, alternative control method requires a more environmentally friendly and does not negatively impact natural enemies. One of them is by utilization of waste tobacco (*Nicotiana* spp) as a botanical insecticide. Seeing the potential of tobacco plant that is relatively abundant in Jember make abundant tobacco waste generated as well. This condition can be used to control armyworm with a cheaper cost.

This research was conducted at the Laboratory of Pest and Plant Pathology Department Faculty of Agriculture, University of Jember in October through March 2011. The purpose of this research is to know part of tobacco waste in a more effective in controlling *S. litura* and to determine the influence of tobacco waste extract against biological *S. litura*. This research used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 18 treatments of treatment concentration (0 percent, 0.1 percent, 0.2 percent, 0.3 percent, 0.4 percent and 0.5 percent) in each treatment of tobacco waste (root, stems and leaves) with the 3 replication. The research was conducted with several stages include (1) insects preparation stage larvae test of *S. litura* obtained from the field. (2) Preparation extracts of tobacco waste with a concentration of 0 percent, 0.1 percent, 0.2 percent, 0.3 percent, 0.4 percent and 0.5 percent for each section of tobacco waste (roots, stems and leaves). (3) larvae of *S. litura* treated with dermal method, test insects sprayed with extracts of tobacco waste, wind dried for  $\pm$  30 seconds.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan hasil penelitian dalam bentuk Karya Ilmiah Tertulis berjudul **“Pengaruh Limbah Tembakau terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.)”**. Karya Ilmiah Tertulis ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1) Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. H. Paniman Ashna Mihardjo, MP. Selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Ir. Tatang Pranata. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ir. Sutjipto, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr.Ir. H. Mohammad Hoesain, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota I, Ir. H. Soekarto, MS., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan arahan yang bermanfaat guna kesempurnaan penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini.
4. Ibunda Nanik Murdiwati, Ayahanda H. Suprpto, SP., kakakku Danie Prasetyowati, SE. kakakku Ahmad Basori, Cahyono,SP., serta peri kecilku Syirin Mumtazah yang senantiasa memberikan kasih sayang, perhatian, semangat, doa, saran dan dukungan baik moril maupun materiil.
5. Teman-temanku (Cepi', Yayin, Indra, Alfa, Tiwi) semua Penghuni Kos Antique, Rekan-rekan HPT '07, dan semuanya yang telah memberikan indahnya kebersamaan masa kuliahku.

Semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat menambah wawasan keilmuan dan informasi yang bermanfaat bagi pembaca, *Amien*.

Jember, Juni 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>SUMMARY</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Sistematika Hama <i>Spodoptera litura</i> (F.).....	4
2.2 Biologi <i>S. litura</i> .....	4
2.3 Ekologi <i>S. litura</i> .....	6
2.4 Pengendalian <i>S. litura</i> .....	6
2.5 Tanaman Tembakau.....	7
2.5.1 Bagian–bagian Tanaman Tembakau.....	8
a. Akar.....	8
b. Batang.....	8
c. Daun.....	9
2.6 Nikotin.....	9
2.7 Insektisida Nabati.....	11
2.7.1 Insektisida.....	11
2.7.2 Nikotin sebagai Insektisida Nabati.....	12

2.8 Ekstraksi .....	13
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Bahan dan Alat .....	14
3.2 Metode .....	14
3.3 Pembiakan Massal Serangga Uji .....	14
3.4 Pembuatan Ekstrak Limbah Tembakau .....	15
3.4.1 Tahapan pembuatan ekstrak limbah akar tembakau....	15
3.4.2 Tahapan pembuatan ekstrak limbah batang tembakau.	15
3.4.3 Tahapan pembuatan ekstrak limbah daun tembakau...	15
3.4.4 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Limbah Tembakau...	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.6 Parameter Pengamatan .....	16
3.6.1 Mortalitas Larva serangga uji .....	16
3.6.2 Toksisitas Ekstrak Limbah Tembakau .....	17
3.6.3 Aktivitas Makan Larva <i>S.litura</i> .....	17
3.6.4 Siklus Hidup Serangga Uji .....	17
3.7 Analisis Data .....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	19
4.1 Pengaruh Ekstrak Limbah Tembakau terhadap Mortalitas Ulat Grayak .....	19
4.2 Pengaruh Aplikasi Ekstrak Limbah Tembakau terhadap Aktivitas Makan Larva <i>S.litura</i> .....	23
4.3 Toksisitas Ekstrak Limbah Tembakau .....	26
4.4 Biologi <i>S.litura</i> .....	30
<b>BAB 5. SIMPULAN</b> .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	38

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pengaruh Ekstrak Akar Tembakau terhadap Mortalitas <i>S. litura</i> .....	19
2.	Pengaruh Ekstrak Batang Tembakau terhadap Mortalitas <i>S. litura</i> .....	19
3.	Pengaruh Ekstrak Daun Tembakau terhadap Mortalitas <i>S. litura</i> .....	19
4.	Pengaruh Ekstrak Akar Tembakau terhadap Aktivitas Makan <i>S. litura</i> .....	24
5.	Pengaruh Ekstrak Batang Tembakau terhadap Aktivitas Makan <i>S. litura</i> .....	24
6.	Pengaruh Ekstrak Daun Tembakau terhadap Aktivitas Makan <i>S. litura</i> .....	25
7.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Akar Tembakau terhadap <i>S. litura</i> ...	26
8.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau terhadap <i>S. litura</i> ..	27
9.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau terhadap <i>S. litura</i> ....	27
10.	Nilai LT <sub>50</sub> Ekstrak Akar Tembakau terhadap <i>S. litura</i> ....	28
11.	Nilai LT <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau terhadap <i>S. litura</i> ..	28
12.	Nilai LT <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau terhadap <i>S. litura</i> ...	29
13.	<i>Survival Rate</i> pada Tiap Fase <i>S. litura</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Limbah Tembakau.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kelompok telur (a), ulat instar 3 (b), dan imago ulat grayak (c).....	6
2.	Klasifikasi daun tembakau berdasarkan letak daun pada batang .....	9
3.	Gejala (a) Larva <i>S. litura</i> mati; (b) Larva <i>S. litura</i> sehat.....	23
4.	Larva <i>S. litura</i> setelah 10 hari setelah aplikasi.....	32
5.	Pupa <i>S. litura</i> .....	32
6.	Imago <i>S. litura</i> .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Sidik ragam Mortalitas <i>S. litura</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Akar Tembakau pada Semua Pengamatan.....	38
2.	Sidik ragam Mortalitas <i>S. litura</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Tembakau pada Semua Pengamatan.....	41
3.	Sidik ragam Mortalitas <i>S. litura</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Tembakau pada Semua Pengamatan.....	44
4.	Penurunan Aktivitas <i>S. litura</i> Setelah Diaplikasikan Ekstrak Akar Tembakau.....	47
5.	Penurunan Aktivitas <i>S. litura</i> Setelah Diaplikasikan Ekstrak Batang Tembakau.....	48
6.	Penurunan Aktivitas <i>S. litura</i> Setelah Diaplikasikan Ekstrak Daun Tembakau.....	49
7.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Akar Tembakau Pengamatan 60 JSP...	51
8.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau Pengamatan 6 JSP....	52
9.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau Pengamatan 12 JSP...	53
10.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau Pengamatan 24 JSP...	54
11.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau Pengamatan 48 JSP...	55
12.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Batang Tembakau Pengamatan 60 JSP...	56
13.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau Pengamatan 6 JSP...	57
14.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau Pengamatan 12 JSP...	58
15.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau Pengamatan 24 JSP...	59
16.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau Pengamatan 48 JSP...	60
17.	Nilai LC <sub>50</sub> Ekstrak Daun Tembakau Pengamatan 60 JSP...	61

18.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Akar Tembakau Konsentrasi 0,5%.....	62
19.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Batang Tembakau Konsentrasi 0,1%.....	63
20.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Batang Tembakau Konsentrasi 0,2%.....	64
21.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Batang Tembakau Konsentrasi 0,3%.....	65
22.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Batang Tembakau Konsentrasi 0,4%.....	66
23.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Batang Tembakau Konsentrasi 0,5%.....	67
24.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Daun Tembakau Konsentrasi 0,1%.....	68
25.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Daun Tembakau Konsentrasi 0,2%.....	69
26.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Daun Tembakau Konsentrasi 0,3%.....	70
27.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Daun Tembakau Konsentrasi 0,4%.....	71
28.	Nilai $LT_{50}$ Ekstrak Daun Tembakau Konsentrasi 0,5%.....	72