



**PENGARUH EKSTRAK LIMBAH TULANG DAUN TANAMAN  
TEBKAU (*Nicotiana tabaccum*) VARIETAS  
VIRGINIA LOMBOK DAN TBN TERHADAP MORTALITAS ULAT  
BUAH (*Helicoverpa armigera* Hubn.)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi  
Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**IFTACHUL FARIDA**

**NIM 070210103012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PENGARUH EKSTRAK LIMBAH TULANG DAUN TANAMAN  
TEBKAU (*Nicotiana tabaccum*) VARIETAS  
VIRGINIA LOMBOK DAN TBN TERHADAP MORTALITAS ULAT  
BUAH (*Helicoverpa armigera* Hubn.)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi  
Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**IFTACHUL FARIDA**

**NIM 070210103012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada.

1. Ayahanda Mochamad Dahlan dan Ibunda Ismiyati, S.Ip tercinta yang telah memberiku kasih sayang dan cinta dengan segenap hati, dukungan moril dan materiil tanpa henti serta tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikan, menghidupkan api semangat untuk jalan hidup dan kesuksesanku dengan penuh sabar; serta kakak dan adikku tercinta yang selalu memberikan motivasi dan semangat;
2. Dosen Pembimbing saya Bapak Drs. Slamet Hariyadi, M.Si dan Ibu Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP yang sudah dengan sabar membimbing saya dari awal sampai selesainya skripsi ini;
3. Achmad Subki Arinata yang selalu sabar, membantu dan memberiku semangat hidup. Terimakasih atas doa dan pengorbanannya yang selalu memberikan hal baru dan terus menemani serta mendukung penuh hari-hari dalam penyusunan dan penelitian;
4. Teman-teman kos saya khususnya Umi alias Itoem, Tya, Andini, Falah, Citra dan Ulil, serta Auliya Jayanti, dan Wicke Riyana yang selalu memberikan dukungan pada saya agar skripsi ini lekas selesai. Terimakasih atas dukungan kalian;
5. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2007, khususnya Usfuriyah, Saudia Fitri, Lailatul Qodariyah, Riska Dwi, Umi Wardani, Nina Handani, dan Lailatul Mufidah yang dengan ikhlas membantu saya selama penelitian dan dalam penyusunan skripsi. Terima kasih atas doa kalian;

Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## **MOTTO**

Tidak penting menjadi rangking atau peringkat 1, yang lebih penting adalah bisa menggunakan ilmu yang kita peroleh. All is well.

(Rancho – 3Idiots)\*)

Masa depan itu seperti berjalan di belakang kita.

Masa depan adalah hasil dari upaya kita.

Jika kita berupaya dengan baik, dia menjadi baik. Jika kita malas, dia malas.

Jadi sebetulnya, masa depan itu mengikuti kebaikan upaya kita

(Mario Teguh)\*\*)

---

\*<sup>)</sup> Dikutip dari: Film 3idiots

\*\*<sup>)</sup> Dikutip dari: Link Mario Teguh

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iftachul Farida

NIM : 070210103012

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Pengaruh Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Varietas Virginia Lombok Dan TBN Terhadap Mortalitas Ulat Buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.)” 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 15 Juli 2011  
Yang menyatakan,

Iftachul Farida  
NIM 070210103012

**SKRIPSI**

**Pengaruh Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Varietas Virginia Lombok Dan TBN Terhadap Mortalitas Ulat Buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.)**

Oleh

**Iftachul Farida**  
**NIM 070210103012**

Disetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si  
NIP. 196801011992031007

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP. 197306142008012008

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul: Pengaruh Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Varietas Virginia Lombok Dan TBN Terhadap Mortalitas Ulat Buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari :

tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

### Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Hj. Pujiastuti, M.Si  
NIP 19610222198702 2 001

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP. 197306142008012008

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si  
NIP. 196801011992031007

Ir. Imam Mudakir, M.Si  
NIP 196405101990021001

Mengesahkan  
Dekan,

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum  
NIP 1954071 219800 3 100

## RINGKASAN

**Pengaruh Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Varietas Virginia Lombok Dan TBN Terhadap Mortalitas Ulat Buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.).** Iftachul Farida, 070210103012, Juli 2011:49 halaman; Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

*Helicoverpa armigera* Hubn. merupakan serangga hama penting yang banyak dijumpai pada jenis tanaman pertanian di Indonesia. Serangga hama ini mempunyai banyak tanaman inang, baik tanaman yang dibudidayakan maupun tumbuhan liar (Kalshoven, 1981; Zalucki *et al.*, 1986). Salah satu tanaman inang ulat ini adalah tomat. *H. armigera* Hubn. dapat menurunkan produksi tomat sampai 52% (Setiawati, *et al.*, 2005). Adanya serangan dari ulat ini cukup mengganggu sektor pertanian di Indonesia sehingga perlu diadakan pengendalian, salah satunya dengan menggunakan pestisida. Dalam pengendalian ulat ini diperlukan pestisida yang ramah lingkungan. Salah satu alternatif pilihannya adalah penggunaan pestisida hayati tumbuhan.

Tembakau (*Nicotiana tobaccum* L.) adalah salah satu bahan pestisida nabati yang sangat ampuh. Daun tembakau memiliki nilai ekonomis tinggi terutama digunakan dalam pembuatan rokok dan cerutu, sehingga untuk pembuatan pestisida nabati digunakan organ tubuh lain dari tembakau yang juga mengandung nikotin yang memiliki nilai ekonomis rendah yakni dengan memanfaatkan sisa-sisa tulang daunnya. Bahan pestisida nabati juga bisa dibuat dengan memanfaatkan tembakau yang kualitasnya jelek dan harganya murah.

Potensi Jember di bidang tembakau dan pengolahan hasil tembakau cukup besar, bahkan sampai saat ini Jember adalah penyuplai 20% tembakau untuk pabrik rokok di Indonesia (Unej, 2009). Terdapat beberapa varietas tembakau yang dapat diperoleh dari Jember, misalnya jenis TBN (Tembakau Bawah Naungan), Na-Oos, Kasturi, dan Virginia Lombok. Limbah tulang daun yang digunakan pada penelitian ini adalah ibu tulang daunnya.



Nikotin umumnya dipakai untuk melindungi tanaman di rumah kaca dan tanaman hias sebagai fumigan. Nikotin dapat pula bertindak sebagai racun kontak untuk mengendalikan beberapa jenis ulat perusak daun dan serangga penghisap bertubuh lunak seperti aphid, thrips dan kutu daun (Novizan, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh ekstrak limbah ibu tulang daun tanaman tembakau varietas Virginia Lombok dan TBN terhadap mortalitas ulat buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.), untuk mengetahui berapa konsentrasi yang paling efektif, berapakah nilai  $LC_{50}$  dan untuk mengetahui adakah interaksi antara varietas dengan pemberian berbagai konsentrasi terhadap mortalitas ulat buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Terdapat 2 perlakuan yakni pengaruh varietas dan konsentrasi dengan 3 kali ulangan. Varietas ekstrak tembakau yang digunakan adalah Virginia Lombok dan TBN, dengan konsentrasi mulai dari 0 (kontrol), 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Pengamatan dilakukan selama 24 jam dan ekstrak dilakukan secara remaserasi dengan pelarut metanol. Larva ulat yang digunakan larva instar 2 masing-masing perlakuan berisi 10 ekor.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil sebagai berikut: faktor konsentrasi berpengaruh signifikan atau berbeda nyata terhadap mortalitas larva *H. armigera*. Untuk faktor varietas (Virginia dan TBN) berpengaruh tidak signifikan atau tidak berbeda nyata terhadap mortalitas ulat. Hal ini juga terjadi pada faktor kombinasi antara varietas dengan pemberian berbagai konsentrasi yang berpengaruh tidak signifikan atau tidak berbeda nyata terhadap mortalitas larva *H. armigera*. Konsentrasi yang efektif adalah 30%. Nilai  $LC_{50}$  ekstrak tembakau terhadap mortalitas *H. armigera* tidak dapat dihitung karena mortalitas larva kurang dari 50%.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Varietas Virginia Lombok Dan TBN Terhadap Mortalitas Ulat Buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP selaku Dosen Pembimbing II, Dra. Hj. Pujiastuti, M.Si selaku dosen penguji, dan Drs. Imam Mudakir, M. Si selaku Dosen Pembahas yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dr. Suratno, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;
4. Kedua Orang Tua saya Ayahanda Mochammad Dahlan dan Ibunda Ismiyati, S.Ip, serta saudara-saudara saya yang telah memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini;
5. Gudang Tembakau Patrang dan Arjasa Jember yang telah membantu dalam penyediaan bahan baku tembakau;
6. Balai Penelitian Tanaman Serat dan Tembakau Malang yang telah membantu dalam penyediaan ulat;
7. Teman-teman yang sangat kusayangi yang telah membantu dan memberikan semangat pada saya;
8. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Pestisida</b> .....	6
2.1.2 Pestisida Kimia .....	6
2.1.2 Pestisida Nabati .....	7
<b>2.2 Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabaccum</i>)</b> .....	8
2.2.1 Botani Tanaman Tembakau .....	9
2.2.2 Kandungan Kimia pada Tembakau .....	14

2.2.3 Pemanfaatan Tanaman Tembakau Sebagai Insektisida .....	16
<b>2.3 Ulat Buah (<i>Helicoverpa armigera</i> Hubn.) .....</b>	
2.3.1 Sistematika <i>Helicoverpa armigera</i> .....	--
2.3.2 Biologi <i>Helicoverpa armigera</i> .....	19
2.3.3 Gejala serangan .....	22
2.3.4 Pengendalian <i>Helicoverpa armigera</i> .....	23
<b>2.4 Hipotesis .....</b>	24
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	25
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	25
<b>3.3 Desain Penelitian .....</b>	25
<b>3.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	26
3.4.1 Variabel bebas .....	26
3.4.2 Variabel terikat .....	26
3.4.3 Variabel kontrol .....	26
<b>3.5 Definisi Operasional .....</b>	26
<b>3.6 Bahan dan Alat Penelitian .....</b>	27
3.6.1 Bahan .....	27
3.6.2 Alat .....	27
<b>3.7 Prosedur Kerja .....</b>	28
3.7.1 Persiapan alat dan bahan.....	28
3.7.2 Pengamatan biologi dan pemeliharaan ulat <i>H. armigera</i> ...	28
3.7.3 Pembuatan ekstrak dari tembakau .....	29
3.7.4 Pembuatan stok ekstrak tembakau .....	30
3.7.5 Pelaksanaan penelitian.....	30
<b>3.8 Parameter Pengamatan .....</b>	32
<b>3.9 Analisa Data .....</b>	32
<b>3.10 Kerangka Konsep .....</b>	33
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil Pengamatan Biologi Ulat <i>H. armigera</i> .....</b>	34
4.1.1 Morfologi larva dan imago .....	34

4.1.2 Telur .....	35
4.1.3 Perkembangan larva .....	35
4.1.4 Pupa .....	36
<b>4.2 Hasil Pengamatan Pen xii Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau (<i>N. tabaccum</i>) Varietas Virginia Lombok dan TBN Terhadap Jumlah Mortalitas ulat <i>H. armigera</i> .....</b>	<b>37</b>
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>A. MATRIKS PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
<b>B. HASIL ANALISIS DATA .....</b>	<b>51</b>
<b>C. LEMBAR KONSULTASI .....</b>	<b>53</b>
<b>D. LEMBAR PEMBETULAN/PEBAIKAN NASKAH SKRIPSI .....</b>	<b>55</b>
<b>E. LEMBAR PERMOHONAN PEMINJAMAN ALAT .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Tanaman Tembakau ( <i>N. tabaccum</i> ).....	10
Gambar 2.2 Struktur Kimia Nikotin .....	17
Gambar 2.3 Telur <i>H. armigera</i> .....	20
Gambar 2.4 Siklus Hidup <i>H. armigera</i> Pada Tanaman Tomat .....	20
Gambar 2.5 Pupa <i>H. armigera</i> .....	21
Gambar 2.6 Imago <i>H. armigera</i> .....	22
Gambar 2.7 Gejala Serangan <i>H. armigera</i> .....	23
Gambar 3.1 Persiapan Alat Dan Bahan.....	28
Gambar 3.2 Larva Ulat <i>H. armigera</i> Instar 2.....	29
Gambar 3.3 Pembuatan Ekstrak Secara Remaserasi.....	29
Gambar 3.4 Stok Ekstrak Tembakau .....	30
Gambar 3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	31
Gambar 4.1 Imago <i>H. armigera</i> Ukuran 2 cm.....	34
Gambar 4.2 Telur <i>H. Armigera</i> Ukuran 1 mm.....	35
Gambar 4.3 Perkembangan Larva <i>H. armigera</i> .....	36
Gambar 4.4 Pupa <i>H. Armigera</i> Ukuran 2 cm.....	36
Gambar 4.5 Struktur Biji Jagung .....	40
Gambar 4.6 Strutur Anatomi Daun Monokotil .....	41
Gambar 4.7 Larva Yang Mati .....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Model Rancangan Penelitian .....	25
Tabel 3.2 Komposisi Pembuatan Konsentrasi .....	31
Tabel 4.1 Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Limbah Tulang Daun Tembakau Terhadap Jumlah Mortalitas Ulat Buah ( <i>H. armigera</i> ) .	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. MATRIKS PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
<b>B. HASIL ANALISIS DATA</b>	
B.1 Data Jumlah Mortalitas <i>H. armigera</i> .....	51
B.2 Hasil Anova Ekstrak Limbah Tulang Daun Tanaman Tembakau Varietas Virginia Lombok Dan TBN Terhadap Mortalitas Ulat Buah ( <i>H. armigera</i> Hubn.) .....	51
B.3 Hasil Uji Duncan Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Limbah Tulang Daun Tembakau Terhadap Mortalitas Ulat Buah ( <i>H. armigera</i> ) .....	51
B.4 Hasil Uji Probit .....	52
<b>C. LEMBAR KONSULTASI .....</b>	<b>53</b>
<b>D. LEMBAR PEMBETULAN/PERBAIKAN NASKAH SKRIPSI .....</b>	<b>55</b>
<b>E. LEMBAR PERMOHONAN PEMINJAMAN ALAT .....</b>	<b>56</b>