



**UJI TOKSISITAS FORMULA MINYAK ESSENSIAL TEA  
TREE OIL (*Melaleuca alternifolia*) DAN MIMBA  
(*Azadirachta indica*) TERHADAP LARVA  
*Plutella xylostella* L.**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Diyah Agustin Wijayanti**  
**NIM 081810401032**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**UJI TOKSISITAS FORMULA MINYAK ESSENSIAL TEA TREE  
OIL (*Melaleuca alternifolia*) DAN MIMBA (*Azadirachta indica*)  
TERHADAP LARVA *Plutella xylostella* L.**

**SKRIPSI**

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

**Oleh**  
**Diyah Agustin Wijayanti**  
**NIM 081810401032**

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2014**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad S.A.W junjungan seluruh umat Islam, kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Ibunda Sunami dan Ayahanda Abdul Kadir terima kasih yang tidak terhingga atas kasih sayang, pengorbanan, dan doa yang tiada henti.
2. Adik tersayang Qurratu malikal A'yumn atas motivasi dan dukungan semangat yang mengiringi setiap langkahku.
3. keluarga besar yang telah begitu banyak memberikan do'a dan dukungan dalam menuntut ilmu.
4. para guru sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi yang telah mendidik, membimbing dengan penuh ikhlas dan sabar, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan
5. Almamater tercinta, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember.

## **MOTO**

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya.  
(Terjemahan Surat An-Najm Ayat 39)\*

---

\*<sup>)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. Al-Qur'an dan Terjemahan. Bandung: CV. Aljumanatul 'Ali-art

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Agustin Wijayanti

NIM : 081810401032

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Uji Toksisitas Formula Minyak Essensial *Tea Tree Oil (Melaleuca alternifolia)* dan Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Plutella xylostella L.*” adalah benar-benar hasil karya ilmiah 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Desember 2014  
Yang Menyatakan,

Diah Agustin Wijayanti  
NIM. 081810401032

## **SKRIPSI**

### **UJI TOKSISITAS FORMULA MINYAK ESSENSIAL TEA TREE OIL(*Melaleuca alternifolia*) DAN MIMBA (*Azadirachta indica*) TERHADAP LARVA *Plutella xylostella* L.**

Oleh

Diyah Agustin Wijayanti  
NIM 081810401032

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Purwatiningsih, M.Si., Ph.D  
Dosen Pembimbing Anggota : Sri Mumpuni W.W, S.Pd, M.Si

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Toksisitas Formula Minyak Essensial *Tea Tree Oil (Melaleuca alternifolia)* dan Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Plutella xylostella L.*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Biologi Universitas Jember pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas MIPA Universitas Jember

Tim penguji,

Ketua,

Sekretaris,

Purwatiningsih, M.Si., Ph.D  
NIP 197505052000032001

Sri Mumpuni W.W, S.Pd, M.Si  
NIP 197105101999032002

Penguji I,

Anggota

Penguji II,

Dra. Mahriani, M.Si  
NIP 195703151987022001

Eva Tyas Utami, S. Si, M. Si  
NIP 197306012000032001

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA. Ph.D  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

**Uji Toksisitas Formula Minyak Essensial Tea Tree (*Melaleuca alternifolia*) dan Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera:Plutellidae) ;** Diah Agustin Wijayanti, 081810401032; 2014; 43 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

*Plutella xylostella* merupakan hama yang bersifat oligofag yaitu terdapat pada banyak tanaman kubis-kubisan. Inang utama serangga ini adalah tanaman kubis (*Brassica oleraceae* L.). Hama ini memakan jaringan daun kubis sehingga kelihatan bercak-bercak putih yang akan menyebabkan daun robek dan berlubang-lubang. Pengendalian *P. xylostella*, umumnya petani menggunakan insektisida sintetik karena lebih efektif, lebih cepat terlihat hasilnya dan relatif lebih mudah. Namun penggunaan insektisida sintetik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan serta menimbulkan penurunan kepekaan hama terhadap insektisida yang terus menerus digunakan. Penggunaan pestisida botani memberikan alternatif mengendalikan serangga hama yang ramah lingkungan sehingga tidak menyebabkan pencemaran lingkungan. Insektisida botani diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui toksisitas formula minyak essensial tea tree oil (*M. Alternifolia*) dan mimba (*A. indica*) terhadap larva *P. xylostella*.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu kenaikan konsentrasi insektisida yang diikuti dengan tingginya jumlah mortalitas larva *P. xylostella*. Semakin tinggi konsentrasi insektisida formula minyak essensial tea tree oil (*M. alernifolia*) dan mimba (*A. indica*), maka semakin tinggi pula tingkat mortalitas larva. Hal ini disebabkan karena kondisi media dengan kandungan senyawa toksik akan berpengaruh dan mengganggu sistem fisiologis sehingga menyebabkan larva *P. xylostella* mengalami kematian. Hal ini sesuai dengan Insektisida yang di gunakan mengandung



zat senyawa aktif yang terdapat pada mimba berupa senyawa *azadirachtin* yang dapat meresap kedalam jaringan tubuh larva, baik melalui kulit maupun saluran pencernaan sehingga dapat mematikan larva *P.xylostella*. serta senyawa aktif pada *M.alternifolia* berupa *terpinen-4-ol* yang bersifat antifidan dan repellent. Hasil analisis probit menunjukkan nilai  $LC_{50}$  formula minyak essensial *tea tree oil* (*M. alternifolia*) dan mimba (*A. indica*) terhadap larva *P. xylostella* sebesar 2,78% . Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 2,78% insektisida yang di gunakan untuk membunuh 50% larva *P. xylostella*. Hubungan  $LC_{50}$  dengan klasifikasi toksisitas suatu zat kimia dinyatakan dalam kategori toksisitas. Dari hasil tersebut dikatakan bahwa insektisida tersebut bersifat toksik.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Hubungan Kekerabatan Marga *Annona* Berdasarkan Morfometri Organ Reproduksi Di Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Purwatiningsih, M.Si., Ph.D, selaku dosen pembimbing utama dan, Sri Mumpuni W.W, S.Pd, M.Si, selaku dosen pembimbing anggota yang dengan penuh kesabaran memberikan pengarahan, saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
2. Dra. Mahriani, M.Si dan Eva Tyas Utami, S.Si, M.Si, selaku dosen penguji atas masukan dan saran guna kesempurnaan penulisan skripsi ini
3. Rer.nat. kartika Senjarini selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
4. Ulfatul Inayah dan Effie selaku teknisi laboratorium yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam melakukan penelitian;
5. Seluruh keluarga besarku yang telah begitu banyak memberikan, kasih sayang, doa, dukungan, materi dan motivasi untuk lebih bersemangat dalam menggapai cita-cita.
6. Rekan-rekan yang telah menemani dan membantu penelitian: Ajeng Agustini H, Luluk, Dzakia nisa, Erfan, Iin Nadziroh, Widia Yuniar, Arif Setiawan, Iva Datur, Salam dan teman-teman entomologi.

7. Sahabat tercinta yang telah memberi dukungan dan motivasi: Fathur Rohman
8. Keluarga kos Jawa 8: Mbak Anik, Anti, Emi, Salis, Lia (Kirun), Lia (Sukro), Febri, Mbak Lina, Salis dan Imamas atas kebersamaan dan kehangatan yang berkesan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberi dukungan selama berjuang dikampus.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya ilmiah tertulis ini masih banyak kekurangan, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah tertulis ini. Semoga karya ilmiah tertulis ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi pengembangan ilmu biologi.

Jember, 28 November 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Batasan Penelitian.....</b>	<b>3</b>

<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Melaleuca Alternifolia</i> L.....	4
2.2 Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.) .....	5
2.3 Insektisida Botani.....	8
2.4 <i>Plutella xylostella</i> .....	10
2.4.1 Klasifikasi <i>Plutella xylostella</i> .....	10
2.4.2 Siklus hidup dan morfologi <i>Plutella xylostella</i> .....	11
2.4.2.1 Telur <i>Plutella xylostella</i> .....	11
2.4.2.2 Larva <i>Plutella xylostella</i> .....	12
2.4.2.3 Pupa <i>Plutella xylostella</i> .....	13
2.4.2.4 Imago <i>Plutella xylostella</i> .....	13
2.4.3 Kerusakan <i>Plutella xylostella</i> .....	15
2.5 Toksisitas.....	16
2.6 Hipotesis.....	17
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Tempat dan waktu Penelitian .....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Rancangan Penelitian .....	18
3.4 Persiapan Penelitian .....	18
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5.1 Uji Pendahuluan .....	19
3.5.2 Uji Toksisitas Minyak Essensial Terhadap Mortalitas <i>Plutella xylostella</i> .....	20

<b>3.6 Analisis Data .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
<b>a. Kesimpulan .....</b>	<b>27</b>
<b>b. Saran.....</b>	<b>27</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Mortalitas Larva <i>Plutella xylostella</i> 48 jam setelah perlakuan pada uji pendahuluan.....	21
Tabel 4.2 Mortalitas larva instar II <i>Plutella xylostella</i> setelah perlakuan dengan formula minyak essensial <i>tea tree oil</i> ( <i>M. alternifolia</i> ) dan Mimba ( <i>A. indica</i> ) selama 48 jam.....	22

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Telur <i>Plutella xylostella</i> ..... 11
Gambar 2.2	Larva <i>Plutella xylostella</i> ..... 12
Gambar 2.3	Pupa <i>Plutella xylostella</i> ..... 13
Gambar 2.4	Imago <i>Plutella xylostella</i> ..... 14
Gambar 4.1	Kerusakan Tanaman Kubis..... 15
Gambar 4.4	Grafik Hubungan analisis probit mortalitas Larva <i>P.xylostella</i> dengan log konsentrasi pada pengamatan 48 jam..... 25



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Analisis Varian Data Toksisitas Formula Minyak Essensial Trea Tee Oil ( <i>Melaleuca alternifolia</i> ) dan Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> ) Selama 48 jam.....	31
B Uji Lanjut Menggunakan DMRT 5% dengan Taraf Kepercayaan 95% Menggunakan Formula Minyak Essensial Trea Tee Oil ( <i>Melaleuca alternifolia</i> ) dan Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> ) Selama 48 jam .....	32
C Hasil Analisis Probit nilai LC <sub>50</sub> Toksisitas Formula Minyak Essensial Trea Tee Oil ( <i>Melaleuca alternifolia</i> ) dan Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> ) terhadap <i>Plutella xylostella</i> .....	33
D LC50 Untuk Formula Minyak Essensial Trea Tee Oil ( <i>Melaleuca alternifolia</i> ) dan Mimba ( <i>Azadirachta indica</i> ) terhadap <i>Plutella xylostella</i> .....	40
E Proses Pembiakan Larva.....	41
F Larva <i>Pultella xylostella</i> yang mati	43