

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS.)  
TERHADAP LARVA *Palpita unionalis* HUBN. (LEPIDOPTERA:  
PYRALIDAE) PADA TANAMAN MELATI (*Jasminum* sp.)**

Oleh

**LISDA EVA RIAMA**  
05033105006



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA**  
**2008**



8  
596.207  
Ria  
u  
2008

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS.)  
TERHADAP LARVA *Palpita unionalis* HUBN. (LEPIDOPTERA:  
PYRALIDAE) PADA TANAMAN MELATI (*Jasminum* sp.)**



Oleh

**LISDA EVA RIAMA**  
05033105006



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA**  
**2008**

## SUMMARY

**LISDA EVA RIAMA.** The Toxicity Test of Kernel Neem Extract (*Azadirachta indica* A. Juss.) to *Palpita unionalis* Hubn. Larvae (Lepidoptera: Pyralidae) on Jasmine (*Jasminum* sp.) (Supervised by **CHANDRA IRSAN** and **TRIANI ADAM**).

The research was conducted in Greenhouse and Laboratory of Entomology Department of Plant Pest and Diseases Faculty of Agriculture Sriwijaya University from January to April 2008. The objectives of the research were to know the influence of kernel neem extract to mortality of *P. unionalis* larvae, the ability larvae to be pupae and the ability pupae to be adult. Experimental method was used with Completely Randomized Design with six treatments and four replications. The result of the research showed that giving kernel neem extract influenced the mortality of *P. unionalis* larvae, the ability larvae to be pupae and the ability pupae to be adult. Kernel neem extract caused mortality *P. unionalis* larvae 100%, obstructed the ability larvae to be pupae and the ability pupae to be adult until 0%. The larvae that died by kernel neem extract were blackish brown colour, smelly and wet. Kernel neem extract caused the pupae were dwinkle and smaller than unapplied one, beside it caused the adult to be abnormal i.e wingless, without legs and antenna..

## RINGKASAN

**LISDA EVA RIAMA.** Uji Toksisitas Ekstrak biji Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) terhadap Larva *Palpita unionalis* Hubn. (Lepidoptera: Pyralidae) pada tanaman Melati (*Jasminum* sp) (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN** dan **TRIANI ADAM**).

Penelitian dilaksanakan di Rumah kaca dan Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2008. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji nimba terhadap kematian larva *P. unionalis*, keberhasilan larva menjadi pupa dan keberhasilan pupa menjadi imago. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji nimba berpengaruh terhadap kematian larva *P. unionalis*, keberhasilan larva menjadi pupa dan keberhasilan pupa menjadi imago. Ekstrak biji nimba dapat menyebabkan kematian larva *P. unionalis* sampai 100%, menghambat pembentukan larva menjadi pupa dan menghambat pembentukan pupa menjadi imago sampai 100%. Larva *P. unionalis* yang mati akibat ekstrak biji nimba memperlihatkan gejala berwarna coklat kehitaman, berbau dan basah. Pupa *P. unionalis* yang diberi perlakuan ekstrak biji nimba mengkerut dan ukurannya menjadi lebih kecil. Imago *P. unionalis* yang diberi perlakuan ekstrak biji nimba menunjukkan morfologi yang abnormal yaitu tidak memiliki antena, sayap dan tungkai.

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* AL-JUSS.)  
TERHADAP LARVA *Palpita unionalis* HUBN. (LEPIDOPTERA  
PYRALIDAE) PADA TANAMAN MELATI (*Jasminum* sp.)**



Oleh

**LISDA EVA RIAMA**  
05033105006

**SKRIPSI**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA**  
2008

Skripsi berjudul

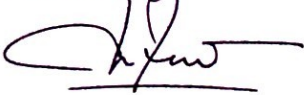
**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS)  
TERHADAP LARVA *Palpita unionalis* HUBN. (LEPIDOPTERA:  
PYRALIDAE) PADA TANAMAN MELATI (*Jasminum* sp.)**

Oleh

**LISDA EVA RIAMA  
05033105006**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.

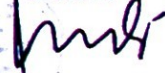
Pembimbing II



Ir. Triani Adam M.Si

Inderalaya, Juni 2008  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130 516 530

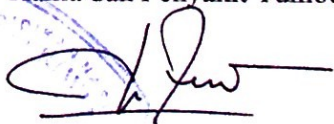


Skripsi Berjudul “Uji Toksisitas Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica* A. JUSS) terhadap Larva *Palpita unionalis* HUBN. (Lepidoptera: Pyralidae) pada Tanaman Melati (*Jasminum* sp.)” oleh Lisda Eva Riama telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 19 Mei 2008.

Komisi Penguji

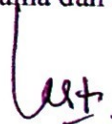
- |                                   |            |   |
|-----------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.   | Ketua      | (.....<br>  |
| 2. Ir. Triani Adam, M.Si          | Sekretaris | (.....<br>  |
| 3. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. | Anggota    | (.....<br> |
| 4. Ir. Rosdah Thalib, M.Si.       | Anggota    | (.....<br>  |

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si  
NIP. 131 680 116

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.  
NIP. 131 694 733

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investegasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Juni 2008

Yang membuat pernyataan



LISDA EVA RIAMA



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Februari 1985 di Sidikalang, Sumatera Utara. Merupakan anak satu-satunya dari pasangan S. Manullang dan R. Lbn. Gaol..

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD ST. YOSEF Sidikalang tahun 1997. Pendidikan sekolah lanjutan tingkat pertama di SLTP ST. PAULUS Sidikalang pada tahun 2000, dan pendidikan sekolah menengah umum diselesaikan tahun 2003 di SMU Negeri 1 Sidikalang.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa program strata (S-1) Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada tahun 2003 melalui jalur SPMB. Organisasi yang pernah diikuti adalah HIMAPRO dan LPMI.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat lulus sebagai sarjana pertanian di Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Skripsi ini saya susun berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Uji Toksisitas Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) terhadap Larva *Palpita unionalis* HUBN. (Lepidoptera:Pyralidae) pada Tanaman Melati (*Jasminum sp.*)”. Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penggunaan bahasa maupun dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi tersebut.

Penulis sangat berterimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si dan Ibu Ir. Triani Adam, M.Si selaku pembimbing atas arahan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada seluruh dosen dan staf Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.

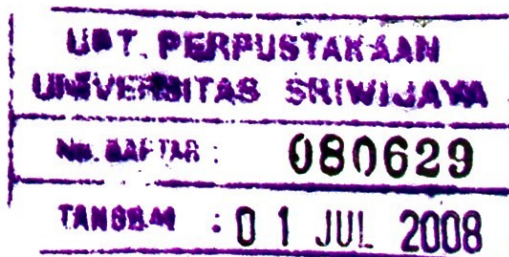
Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Inderalaya, Mei 2008

  
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Melati.....	4
1. Sistematika dan Morfologi.....	4
2. Syarat Tumbuh.....	6
B. Ngengat Melati ( <i>Palpita unionalis</i> Hubn.).....	6
C. Tanaman Nimba ( <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.).....	11
1. Sistematika dan Morfologi.....	12
2. Kandungan Bahan Aktif.....	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metode Penelitian.....	17





D. Cara Kerja.....	18
1. Persiapan Peralatan Penelitian.....	18
2. Persiapan Serangga Uji.....	19
3. Persiapan Tanaman Melati.....	19
4. Pembuatan Ekstrak Biji Nimba.....	20
5. Pengenceran Ekstrak Biji Nimba.....	21
6. Aplikasi Ekstrak Biji Nimba ke Tanaman Melati.....	21
E. Parameter Pengamatan.....	22
1. Kematian Larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn.....	22
2. Keberhasilan Larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn. menjadi Pupa.....	22
3. Keberhasilan Pupa <i>Palpita unionalis</i> Hubn. menjadi Imago .....	23
F. Analisis Data.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	24
1. Kematian Larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn.....	24
2. Keberhasilan Larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn. menjadi Pupa .....	25
3. Keberhasilan Pupa <i>Palpita unionalis</i> Hubn. menjadi Imago.....	26
B. Pembahasan.....	28
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn.....	8
2. Tanaman melati sebelum (a) diinfestasi larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn. (a). Tanaman melati setelah diinfestasi larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn. (b).....	9
3. Pupa <i>Palpita unionalis</i> Hubn.....	10
4. Imago <i>Palpita unionalis</i> Hubn.....	11
5. Biji buah nimba ( <i>Azadirachta indica</i> A. Juss).....	13
6. Struktur senyawa aktif azadirachtin.....	14
7. Struktur senyawa aktif meliantriol.....	15
8. Struktur senyawa aktif salanin.....	15
9. Struktur senyawa aktif nimbin.....	16
10. Struktur senyawa aktif nimbidin.....	16
11. Stoples plastik wadah larva yang digunakan untuk memelihara larva dari lapangan (a), kurungan plastik tempat pemeliharaan untuk mendapatkan larva F2 (b), kurungan plastik tempat perlakuan ekstrak nimba (c).....	18
12. Tanaman melati yang telah disungkup dan diaplikasikan ekstrak biji nimba.....	20
13. Larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn. sebelum diberi perlakuan ekstrak biji nimba (a). Larva yang mati setelah diberi perlakuan ekstrak biji nimba (b).....	24
14. Pupa <i>Palpita unionalis</i> Hubn. yang tidak diberi perlakuan ekstrak biji nimba (a). Pupa pada perlakuan yang diberi ekstrak biji nimba (b).....	26
15. Imago <i>Palpita unionalis</i> Hubn. pada perlakuan yang tidak diberi ekstrak biji nimba (a). Imago setelah diberi perlakuan ekstrak biji nimba (b).....	27

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rerata kematian larva <i>Palpita unionalis</i> Hubn. di tanaman melati yang diaplikasikan ekstrak biji nimba.....	25
2. Rerata pembentukan pupa <i>Palpita unionalis</i> Hubn. di tanaman melati yang diaplikasikan ekstrak biji nimba.....	27
3. Rerata pembentukan imago <i>Palpita unionalis</i> Hubn. di tanaman melati yang diaplikasikan ekstrak biji nimba.....	28



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bunga melati (*Jasminum* sp.) mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi. Selain sebagai tanaman hias, bunga melati dapat dimanfaatkan sebagai bunga tabur, bahan industri minyak wangi, kosmetika, parfum, farmasi, sabun, penghias rangkaian bunga dan campuran atau pengharum teh. Di Indonesia kebutuhan bunga melati sebagai bunga tabur mencapai 600 kg per hari (Rahmat 1997). Kebutuhan melati untuk pabrik industri teh wangi berkisar 2–6 ton per hari (Wuryaningsih & Satsiyati 1995). Radi (1997) menyatakan bahwa untuk wilayah DKI Jakarta setiap bulannya memerlukan 1,5–2 ton, pasar potensial bunga melati ialah Jepang, Korea, Thailand, Taiwan dan Hongkong.

Budidaya tanaman melati sering menghadapi kendala, diantaranya ialah gangguan hama. Salah satu hama penting yang menyerang tanaman melati di Indonesia ialah larva atau ulat *Palpita unionalis* Hubn. Serangan hama tersebut pada musim kemarau dapat mencapai 80% (Maryam & Mulyana, 2001). Populasi ngengat tersebut akan meningkat pada akhir musim hujan. Hama tersebut merusak tanaman melati dengan cara memakan bunga dan daun. Jika populasi hama tinggi, pucuk-pucuk tanaman melati akan habis dimakan larva sehingga dapat menyebabkan ranting-ranting pada tanaman mati, pertumbuhan tanaman terganggu dan dapat mempengaruhi pembentukan bunga (Kalshoven 1981).



Petani melati umumnya masih menggunakan insektisida sintetik untuk mengendalikan hama *P. unionalis*. Penggunaan insektisida sintetik yang terus menerus dapat menimbulkan berbagai dampak negatif seperti resistensi hama, terbunuhnya musuh alami, residu insektisida di bunga dan pencemaran terhadap lingkungan. Adanya dampak negatif penggunaan insektisida sintetik tersebut mendorong upaya menemukan bahan insektisida yang relatif aman yang bahan bakunya berasal dari tumbuhan. Insektisida yang berbahan baku dari tumbuhan tersebut dikenal dengan istilah insektisida nabati. Insektisida nabati yang mengandung senyawa organik yang berasal dari tumbuhan bersifat mudah terurai sehingga residu yang tertinggal di lingkungan rendah (Priyono & Triwidodo 1994).

Berdasarkan hasil penelitian Maryam dan Mulyana (2001) aplikasi insektisida nabati yang dibuat dari ekstrak daun mindi (*Melia azedarach* Linn.) dan biji sirsak (*Annona muricata* Linn.) setiap 7 hari selama 13 kali dapat mengendalikan hama *P. unionalis*. Aplikasi insektisida botani ini dapat menekan tingkat serangan hama lebih baik dibandingkan dengan insektisida sintetik.

Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Nimba sudah sering digunakan untuk pengendalian beberapa jenis organisme pengganggu tumbuhan (Sudarmadji 1994). Menurut Soetopo *et al.* (1999) nimba efektif dalam mengendalikan *Spodoptera litura* Fabricus (Lepidoptera: Noctuidae), *Callosobruchus chinensis* Linneus (Coleoptera: Bruchidae) dan *Cryptotermes cynocephalus* Light. (Isoptera: Kalotermitidae). Menurut Novriansyah (2006) ekstrak biji nimba dengan konsentrasi 3% dapat menyebabkan kematian larva *Epilachna sparsa* Herbst (Coleoptera: Coccinellidae).

Semua bagian dari tanaman nimba mengandung bahan aktif yang dapat dijadikan insektisida nabati. Bagian tanaman nimba yang umum digunakan sebagai insektisida nabati ialah biji dan daun. Kandungan bahan insektisida yang terdapat di biji lebih tinggi daripada di daun (Kardinan & Ruhnyat 2003).

Biji nimba mengandung beberapa bahan pestisida, diantaranya ialah Azadirachtin, Salanin, Mehantriol, Nimbin dan Nimbidin. Racun nimba tidak segera membunuh serangga larva atau imago, namun memerlukan beberapa hari untuk menyebabkan serangga larva atau imago tersebut mati, biasanya kematian itu terjadi 4-5 hari setelah diaplikasikan ekstrak biji nimba. Namun demikian, daya rusak hama akan menurun, karena hama tersebut dalam keadaan sakit (Kardiman 2006). Menurut Schmutterer (1990) nimba dapat mengganggu proses fisiologi dari serangga misalnya, proses penetasan telur, proses pergantian kulit larva (pergantian instar), proses perubahan larva menjadi pupa, proses pergantian pupa menjadi imago, menghambat pertumbuhan serangga dan akhirnya dapat menyebabkan serangga mati.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji nimba terhadap kematian larva *P. unionalis*, keberhasilan larva menjadi pupa dan keberhasilan pupa menjadi imago.

## **C. Hipotesis**

Diduga pemberian ekstrak biji nimba berpengaruh terhadap kematian larva *P. unionalis*, dan dapat menghambat pembentukan pupa dan imago.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad I. 1994. Aktivitas Pestisida Bahan Alami. Jurusan Biologi dengan PAU Ilmu Hayati ITB. Bandung
- Benge MD. 1992. Cultivation and Propagation of The Neem Tree dalam M Jacobson (ed). Focus on Photochemical Pesticides. Volume 1 The Neem Tree. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida.
- Evans DH, Crossley S. 2004. *Palpita unionalis* (Hubner, 1796) (<http://linus.socsuts.edu.au/don?larvae/pyru/unional.html>) (24 Desember 2007)
- Heyne K. 1989. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II Cetakan 1. Diterjemahkan oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Jakarta. Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Rnika Cipta. Jakarta
- Kalshoven LGE. 1981. Pest of Crops in Indonesia. PT Ichtar Baru-Van Hoeve. Jakarta.
- Kardiman A. 2006. Mimba (*Azadirachta indica*) Bisa Merubah Perilaku Hama. ([petanidesa.files.wordpress.com/2007/02/manfaat.nimba.pdf](http://petanidesa.files.wordpress.com/2007/02/manfaat.nimba.pdf)) (1 Desember 2007)
- Kardinan A, Mustika I, Iskandar M, Sukmana C. 1999. Pengaruh Azadirachtin terhadap Serangga *Dolleschalia polibete* Jurnal Penelitian Tanaman Industri. Volume 5 No 1. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Kardinan A, Ruhnayat A. 2003. Nimba Budidaya dan Pemanfaatan. Seri Agrobisnis Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maryam A, Mulyana T. 2001. Cara Aman Mengendalikan Hama Melati *Palpita unionalis*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Cianjur (<http://www.pustaka.deptan.go.id/publikasi/wr261042.pdf>) (28 November 2007)
- Novriansyah D. 2006. Mortalitas dan Serangan *Epilachna sparsa* Herbst. (Coleoptera: Coccinelidae) Setelah Perlakuan Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. [Skripsi]
- Prijono D, Triwidodo H. 1994. Pemanfaatan Insektisida Nabati Ditingkat Petani. Dalam Djiman S, Pasril W M, Prosiding Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor 1-2 Desember 1993. hal 222-229.
- Radi J. 1997. Melati Putih. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Rahmat HR. 1997. Budidaya Pertanian Melati (*Jasminum* spp). BAPPENAS Bantul (<http://www.iptek.net.id/ind/warintek/mnu=64ttg=24doc=2b7>) ( 1Desember 2007 )
- Rembold T. 1989. *Azadirachta* Their Structure and Mode of Action. Federal Republic of Germany. Hal 15
- Salles LA, Rech NL. 1999. Efeito de Extratos de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) E Cinamo azederach Sobre *Anastrepha fraterculus* Wied. (<http://www.ufpel.tche/faem/agrociencial/v5n3/artigo13.pdf>.) (20 Januari 2008)
- Santini. 2007. Jasmine Moth. ([www.inrafr/hyppz/RAVAGEUR/6maruni.htm](http://www.inrafr/hyppz/RAVAGEUR/6maruni.htm)) (2 Januari 2008)
- Schmutterer H. 1990. Properties and Potential of Natural Pesticides From The Neem Tree, *Azadirachta indica*. Annu, Rev. Ent. 35:271-297
- Shehata A. 2002. Abstract The Biology of Two Important Lepidopterous Pest, *Prays oleae* Bern. and *Palpita unionalis* Hubn. (<http://www.A.Shehata1.PlantProtectionResearchInstitute,AgriculturalResearchStation,EISabahia,AlexandriaEgypt.spingerlink.com/content/1013nekaj8r2d1ge>)
- Soetopo D, Supriyadi M, Djazuli E, Hadipoentyanti S, Yuliani D, Priyojono AM Rivai E, Taufiq, Rushendi. 1999. Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati. Pusat Pendidikan dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Bogor.
- Stoll G. 1986. Natural Crop Protection, Based on Local Farm Resources in The Tropics and Sub Tropics. Margrap Publishers, Scientific Books, Republic Federal of Germany
- Sudarmadji D. 1994. Prospek dan kendala dalam pemanfaatan mimba sebagai insektisida nabati. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor 1-2 Deseember 1993.
- Wuryaningsih S, Satsiyati. 1995. Melati (*Jasminum* sp.). (<http://documents.scribd.com./docs/1cke0cs9hwi818zk9cvm.txt>) (3 Maret 2008)