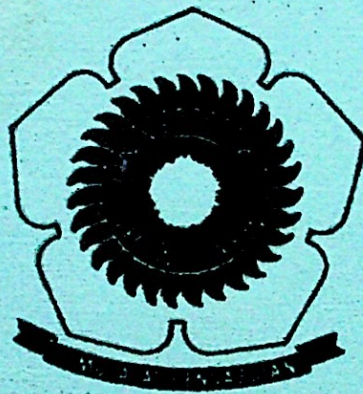


&PENYAKIT
MBAHAN

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS.)
TERHADAP TUNGAU MERAH (*Tenuipalvus orchidarum* PARF.)
(ACARINA: TENUIPALPIDAE) PADA TANAMAN ANGGREK
Dendrobium sp. DI RUMAH KACA**

Oleh
CHEPPY WATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWLJAYA**

**INDERALAYA
2007**

4 07

8
635 9340 7
wnt
u
2007

16748
17120.

UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JESS.)
TERHADAP TUNGAU MERAH (*Tenuipalpus orchidarum* PARF.)
(ACARINA: TENUIPALPIDAE) PADA TANAMAN ANGGREK
Dendrobium sp. DI RUMAH KACA



Oleh
CHEPPY WATI



071578

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA
2007

SUMMARY

CHEPPY WATI. The Toxicity Test of Kernel Neem Extract (*Azadirachta indica* A. Juss.) to Red Mite (*Tenuipalvus orchidarum* Parf.) (Acarina:Tenuipalpidae) on *Dendrobium* sp. Orchid in Greenhouse (Supervised by **CHANDRA IRSAN** and **ROSDAH THALIB**).

The research was conducted in Greenhouse and Laboratory of Entomology Department of Plant Pest and Diseases Faculty of Agriculture Sriwijaya University in August to October 2007. The objective of the research was to know the influence of kernel neem extract concentrate to mortality of larva and imago red mite *Tenuipalvus orchidarum* Parf. in orchid plantation. The research was use experimental method with completely random design with six treatment and four replication. The result of the research showed that giving kernel neem extract can influence the mortality of *T. orchidarum* mite. Kernel neem extract can cause larva red mite *T. orchidarum* mortality between 0.48 to 25.51% and imago between 0.48 to 31.56%. The degree at concentrate of kernel neem extract can increase the mortality of *T. orchidarum*. The larva and imago mite *T. orchidarum* that die by kernel neem extract will be black and dwindle.

RINGKASAN

CHEPPY WATI. Uji Toksisitas Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) terhadap Tungau Merah (*Tenuipalvus orchidarum* Parf.) (Acarina: Tenuipalpidae) pada Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. di Rumah Kaca (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN dan ROSDAH THALIB**).

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca dan Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai Oktober 2007. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji nimba terhadap kematian larva dan imago tungau *T. orchidarum* pada tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan disusun dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji nimba berpengaruh terhadap kematian tungau *T. orchidarum*. Ekstrak biji nimba dapat menyebabkan kematian larva tungau *T. orchidarum* berkisar antara 0,48-25,51%, sedangkan kematian imago tungau *T. orchidarum* berkisar antara 0,48-31,56%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi ekstrak biji nimba yang diberikan makin banyak tungau *T. orchidarum* yang mati. Larva dan imago tungau *T. orchidarum* yang mati akibat ekstrak biji nimba akan berwarna hitam dan mengkerut.

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS.)
TERHADAP TUNGAU MERAH (*Tenuipalvus orchidarum* PARF.)
(ACARINA: TENUIPALPIDAE) PADA TANAMAN ANGGREK
Dendrobium sp. DI RUMAH KACA**

Oleh

**CHEPPY WATI
05033105026**

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
2007**

Skripsi berjudul

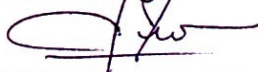
**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI NIMBA (*Azadirachta indica* A. JUSS.)
TERHADAP TUNGAU MERAH (*Tenuipalvus orchidarum* PARF.)
(ACARINA: TENUIPALPIDAE) PADA TANAMAN ANGGREK
Dendrobium sp. DI RUMAH KACA**

Oleh

CHEPPY WATI
05033105026

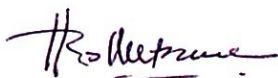
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si

Pembimbing II

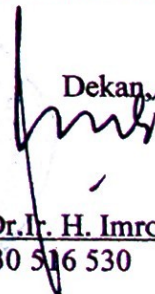


Ir. Rosdah Thalib, M.Si

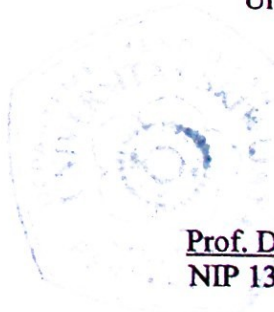
Inderalaya, November 2007

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 Tungau Merah (*Tenuipalvus orchidarum* Parf.) (Acarina: Tenuipalpidae) pada Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. di Rumah Kaca" oleh CHEPPY WATI telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 19 November 2007.

Komisi Penguji

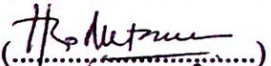
1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si

Ketua

(
.....)

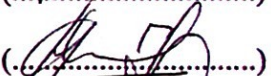
2. Ir. Rosdah Thalib, M.Si

Sekretaris

(
.....)

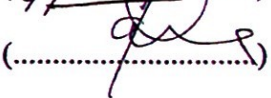
3. Ir. Triani Adam, M.Si

Anggota

(
.....)

4. Ir. Abdul Mazid

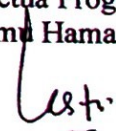
Anggota

(
.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP 131999060

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S
NIP 131694733

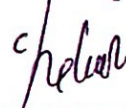


PERNYATAAN

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

Inderalaya, November 2007

Yang membuat pernyataan



CHEPPY WATI

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Batu Ampar pada tanggal 20 Januari 1985. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Eri Zakaria, SP dan Aminah.

Penulis menyelesaikan sekolah pendidikan dasar di SD Negeri 2 Batu Ampar pada tahun 1997. Pendidikan sekolah lanjutan tingkat pertama di selesaikan di SLTP Negeri 6 Kayu Agung pada tahun 2000 dan pendidikan sekolah menengah umum di selesaikan di SMU Negeri 1 Kayu Agung pada tahun 2003.

Sejak bulan September 2003 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB. Organisasi yang pernah diikuti antara lain Pramuka, KAMMI, IKAMOKI, dan HIMAPRO. Penulis pernah menjadi asisten luar biasa pada praktikum mata kuliah Nematologi pada tahun 2006, praktikum Hama dan Penyakit Tanaman Perkebunan, praktikum Virologi Tumbuhan dan praktikum Klinik Tanaman pada tahun 2007.

KATA PENGANTAR

Bismillahirohmannirohim, Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena hanya atas berkat rahmat karuniaNya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini saya susun berdasarkan hasil penelitian dengan judul "Uji Toksisitas Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) terhadap Tungau Merah (*Tenuipalvus orchidarum* Parf.) (Acarina: Tenuipalpidae) pada Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. di Rumah Kaca. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi tersebut.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si dan Ibu Ir. Rosdah Thalib, M.Si selaku dosen pembimbing. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada seluruh dosen dan staf Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan serta Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

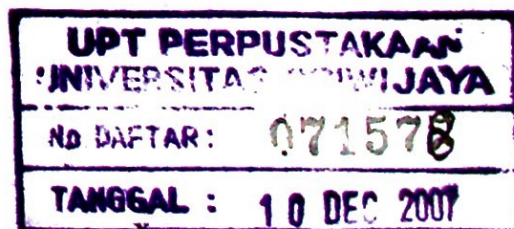
Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Inderalaya, November 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Anggrek.....	4
1. Sistematika dan Botani.....	5
2. Syarat Tumbuh	6
B. Tungau Merah (<i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf.)	7
1. Sistematika	7
2. Morfologi dan Biologi	8
C. Nimba (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.).....	11
1. Sistematika dan Botani	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 Tanaman Anggrek.....	18
2. Ekstrak Biji Nimba.....	18
3. Pengenceran Ekstrak Biji Nimba.....	19
4. Aplikasi di lapangan.....	19
E. Parameter Pengamatan.....	21
F. Analisis Data.....	21

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	22
1. Kematian Larva Tungau Merah <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf.....	22
2. Kematian Imago Tungau Merah <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf.....	23
B. Pembahasan.....	25

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	29
B. Saran.....	29

DAFTAR PUSTAKA.....	30
---------------------	----

LAMPIRAN.....	33
---------------	----

:

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persentase kematian larva tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. di tanaman anggrek yang diaplikasikan ekstrak biji nimba.	22
2. Persentase kematian imago tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. di tanaman anggrek yang diaplikasikan ekstrak biji nimba.	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Imago tungau (<i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf.) perbesaran 100x	9
2. Gejala serangan tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. (a) Tungau merah..	10
3. Tanaman nimba <i>Azadirachta indica</i> A. Juss (a) Batang, (b) daun, (c) bunga dan (d) buah	12
4. Struktur senyawa aktif azadirachtin	14
5. Struktur senyawa aktif meliantriol	15
6. Struktur senyawa aktif salanin	15
7. Struktur senyawa aktif nimbin	16
8. Struktur senyawa aktif nimbidin	16
9. Tanaman anggrek yang telah di sungsup dan di beri perlakuan	18
10. Ekstrak biji nimba (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.)	20
11. Rerata kematian larva tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. pada hari pertama sampai hari ke-15.	23
12. Rerata kematian imago tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. pada hari pertama sampai hari ke-15	24
13. Rerata kematian larva dan imago tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. yang diberi ekstrak biji nimba konsentrasi 0,4%	25
14. Imago tungau <i>Tenuipalvus orchidarum</i> Parf. sebelum diberi perlakuan ekstrak biji nimba (a) Imago yang mati setelah diberi perlakuan ekstrak biji nimba (b) perbesaran 100x.	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Penelitian	33
2. Persentase kematian larva tungau <i>Tennuipalvus orchidarum</i> Parf. Pada tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> sp	34
3. Persentase kematian larva tungau <i>Tennuipalvus orchidarum</i> Parf. pada tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> sp setelah transformasi $\text{arc sin } \sqrt{x}$	34
4. Hasil analisis keragaman jumlah kematian larva tungau <i>Tennuipalvus orchidarum</i> Parf. pada tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> sp. setelah transformasi $\text{arc sin } \sqrt{x}$	34
5. Persentase kematian imago tungau <i>Tennuipalvus orchidarum</i> Parf. pada tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> sp	35
6. Persentase kematian imago tungau <i>Tennuipalvus orchidarum</i> Parf. pada tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> sp setelah transformasi $\text{arc sin } \sqrt{x}$	35
7. Hasil analisis keragaman jumlah kematian imago tungau <i>Tennuipalvus orchidarum</i> Parf. pada tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> sp. setelah transformasi $\text{arc sin } \sqrt{x}$	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman hias yang berbunga maupun berdaun indah telah lama dikenal luas dalam kehidupan masyarakat. Tanaman hias dapat dijumpai di perkarangan rumah, di tepi jalan dan di tanah pekuburan. Beberapa jenis tanaman hias ada yang digunakan dalam acara ritual keagamaan, kelahiran dan kematian. Beberapa jenis tanaman hias dapat juga digunakan sebagai bahan baku pembuat obat dan minyak atsiri. Akhir-akhir ini, usaha budidaya tanaman hias banyak dikembangkan untuk memenuhi permintaan pasar di dalam maupun di luar negeri (Rans, 2007).

Anggrek merupakan salah satu jenis tanaman hias yang banyak dibudidayakan dan mempunyai nilai estetika yang tinggi. Bentuk dan warna bunga anggrek menjadi daya tarik tersendiri bagi konsumen anggrek di dalam maupun di luar negeri. Permintaan anggrek dalam bentuk bunga potong dan tanaman pot terus meningkat. Untuk itu diperlukan peningkatan usaha budidaya yang mengutamakan kualitas maupun kuantitas tanaman anggrek (Rukmana, 2000).

Salah satu jenis anggrek yang banyak di budidayakan ialah anggrek *Dendrobium*. Permintaan konsumen akan tanaman anggrek *Dendrobium* cenderung meningkat. Harga jual anggrek *Dendrobium* pun cukup tinggi. Anggrek *Dendrobium* dapat ditanam pada berbagai media tanam seperti pakis, serabut kelapa atau arang kayu (Sarwono & Sutiyoso, 2006).

Salah satu kendala utama pada tanaman anggrek ialah adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Serangan OPT dapat terjadi dari sejak awal

tanam hingga panen. Kerusakan sekecil apapun akibat serangan OPT akan menurunkan nilai kualitas dan kuantitas tanaman hias (FeedBlitz, 2006).

Tungau merah (*Tenuipalvus orchidarum* Parf.) merupakan salah satu OPT penting pada tanaman anggrek (Sarwono & Sutiyoso, 2006). Tungau *T. orchidarum* berkembangbiak cepat. Dalam waktu singkat karena populasinya yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan sehingga dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas bunga dan tanaman anggrek (Bambara & Baker, 1997).

Pengendalian tungau *T. orchidarum* hingga saat ini umumnya menggunakan pestisida sintetik. Menurut Untung (1993), penggunaan pestisida sintetik yang terus menerus merusak keseimbangan lingkungan, seperti resistensi hama, residu pestisida pada rantai makanan dan terbunuhnya organisme-organisme yang berguna. Upaya mengurangi penggunaan pestisida sintetik yang berlebihan dan untuk mendukung program pengendalian hama terpadu yang efektif dan ramah lingkungan salah satunya ialah menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati mengandung senyawa organik yang berasal dari tumbuhan dan mudah terurai oleh lingkungan sehingga tidak menimbulkan residu di lingkungan (Priyono & Triwidodo, 1994).

Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Nimba banyak digunakan untuk mengendalikan beberapa jenis organisme pengganggu tanaman (Sudarmadji, 1994). Nimba juga termasuk pestisida yang bersifat sistemik. Pestisida sistemik ialah pestisida yang masuk ke jaringan tanaman dan akan di translokasikan ke seluruh bagian tanaman. Apabila ada OPT yang memakan bagian tanaman tersebut, maka OPT tersebut terpengaruh oleh adanya bahan pestisida tersebut dan akibatnya OPT itu mati (FeedBlitz, 2006). Bagian tanaman nimba yang umum digunakan sebagai

bahan pestisida ialah biji dan daunnya. Kandungan bahan pestisida yang terdapat di dalam biji nimba, lebih tinggi daripada di bagian daun (Kardinan & Ruhnayat, 2003).

Dilaporkan lebih dari 200 spesies serangga yang dapat dihambat aktivitasnya oleh ekstrak nimba (Jacobson, 1986; Prijono, 1993). Nimba efektif mengendalikan *Spodoptera litura* Fabricius. (Lepidoptera: Noctuidae), *Tagasta marginella* (Orthoptera: Pyrgomorphidae), *Callosobruchus chinensis* Linneus. (Coleoptera: Bruchidae), *Cryptotermes cynocephalus* (Isoptera: Kalotermitidae) (Soetopo *et al.*, 1999). Nimba juga dapat digunakan untuk menekan populasi tungau Staetz *et al.* (1994) menyatakan bahwa ekstrak biji nimba dicampur dengan bifenthrin dengan perbandingan 1:4 pada konsentrasi 1 ppm mampu mengendalikan tungau merah *T. urticae* sebesar 18%.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji nimba terhadap kematian larva dan imago tungau *T. orchidarum* Parf. pada tanaman anggrek.

C. Hipotesis

Diduga pemberian ekstrak biji nimba berpengaruh terhadap kematian larva dan imago tungau *T. orchidarum* pada tanaman anggrek.

DAFTAR PUSTAKA

- Ascher KRS. 1986. Notes on Indian and Persian Lilac Pesticide research in Israel. Proceedings of the Third International Neem Conference, Nairobi, Kenya. Eschborn, Germany.
- Bambara S, dan Baker J. 1997. False Spider Mites. Departemen of Entomologyn NC State University. Canada. (<http://www.ces.ncsu.edu/depts/ent/notes/O&T/flowers/note47.html>) (29 Juni 2007).
- Benge M D. 1992. Cultivation nad Propagation of The Neem Three *dalam* M Jacobson (ed). Focus on Photochemical Pesticides. Volume 1 The Neem Three. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida.
- Broughton HB, Jones PS, Ley SV, Morgan ED, Slawin M Z, Alexandra dan Williams D J. 1986. The Chemical Structure of Azadirachtin. Proseding Seminar dan Pameran Ilmiah. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan. Bogor.
- Denmark H A. 2006. Phalaenopsis Mite, *Tenuipslpus pacifus* Baker (Aracnida: Acari: Tenuipalpidae). Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida (<http://creatures.ifas.ufl.edu>) (26 Maret 2007).
- FeedBlitz. 2006. Hama dan Penyakit. (http://www.deptan.go.id/ditlinhorti/buku_hias_06/gerbera.htm) (29 Juni 2007).
- FeedBlitz. 2007. Budi Daya Tanaman Anggrek. (http://www.nenganggrek.com/id/news_tips/budi_daya_tanaman_anggrek_bagian_2/) (29 Juni 2007).
- Gunawan L W. 1999. Budidaya Anggrek. Cet. XII. Penebar Swadaya. Bogor. 86 hal.
- Heyne K. 1989. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid II Cetakan I. *Diterjemahkan oleh* Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Jakarta. Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Jacobson, M. 1986. The neem tree: natural resistance par excellence, pp. *di dalam* M.B Green and P.A Hedin (Eds.), Natural Resistance of plants to pests: Roles of Allelochemicals. ACS, Washington, D.C. Kardinan, A. 2000. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 220-232
- Kardinan A dan Ruhnayat A 2003. Nimba bududaya dan pemanfaatan. Seri Agrobisnis. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Kardinan A., Mustika I, Iskandar M dan Sukmana, C. 1999. Pengaruh Azadirachtin terhadap Serangga *Dolleschalia polibete*. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. Vol. 5. No. 1. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Krantz G W. 1978. A Manual of Acarology Second Edition. Departement of Entomology Uregon State University. Corvalis.
- Marwati, T. 1990. Teknologi Pasca Panen Tanaman Penghasil Pestisida Nabati. Vol XI. No. 2. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Novizan. 2002. Membuat dan memanfaatkan pestisida ramah lingkungan. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nurhasybi. 1995. Mengenal Budidaya Tanaman Mimba (*Azadirachta indica*. A. Juss). Departemen Kehutanan. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Balai Tekhnologi Perbenihan. Bogor.
- Pracaya. 2005. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prijono, D. 1993. Insect control properties of neem exctract. Contrib. Study Bot. Insectic. (Dep. Plant Pests and Dis., Bogor Agric. Univ.) No.1:19-48.
- Prijono, D. 1994. Teknik Pemanfaatan Insektisida Botani. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prijono D dan Triwidodo H. 1994. Pemanfaatan insektisida nabati di tingkat petani. Dalam Djiman, S., Pasril,W., M, Prosiding penelitian dalam rangka pemanfaatan pestisida nabati. Bogor 1-2 Desember 1993. hal :222-229.
- Rans. 2007. Aggrek. Warintek – Progressio. (http://images.google.co.id/imgres?imgurl=http://warintek.progressio.or.id/hias/images/anggrek_img.jpg&imgrefurl=http://warintek.progressio.or.id/hias/anggrek.htm) (29 Juni 2007).
- Rukmana, R. 2000. Budidaya Aggrek Bulan. Kanisius. Yokyakarta.
- Sarwono dan Sutiyoso, Y. 2006. Merawat Anggrek. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schmutterer, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. Annu. Rev. Ent. 35:271-297.
- Schmutterer, H. 1995. The neem tree, source of unique natural products for integrated pest management, medicine, industry and other purposes. VCH Verlagsgessed-Schaft, MBH Weinheim (Bundes-Republic Deutschland).
- SoetepoD, Supriyadi M. Djazuli E. Hadipoentyanti S. Yuliani D. Priyojono,AM. Rivai E. Taufiq dan Rushendi. 1999. Prosiding forum komunikasi ilmiah pemanfaatan pestisida nabati. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Bogor.

- Staetz C, Ertelt H dan Volpp G. 1994. Acaricidal Combinations of Neem Seed Extract and Bifenthrin. FMC Corporation. United States.
- Stoll G. 1986. Natural Crop Protection, Based on Local Farm Resources in The Tropics and Sub Tropics. Magras Publisher Scientific Books. Federal Republik Germany.
- Sudarmadji D. 1994. Prospek dan kendala dalam pemanfaatan mimba sebagai insektisida nabati. Hal. 222-229. dalam Sitepu, D (Eds.). Prosiding seminar hasil penelitian dalam rangka pemanfaatan pestisida nabati. Bogor, 1-2 Desember 1993.
- Tang Y, Weathersbee A dan Mayer R. 2001. Effect of Neem Extract on the Brown Citrus Aphid, *Toxoptera citricida* and its Parasitoid, *Lysiphlebus testaceipes*. Department of Agriculture. USA.
- Untung, K. 1993. Pengantar pengolahan hama terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 273 hal.
- Wooley T A. 1987. Acarology Mites and Human welfare. Colorado State University. Canada.
- Zhang Z. 2003. Mites of Greenhouses; Identification, Biology and control. CAB International. London.