

PENYAKIT  
BUHAN

**BIOAKTIVITAS KOMBINASI MINYAK SELASIH HIJAU (*Ocimum  
tenuiflorum* L.) DAN EKSTRAK BELIMBING DALAM PENGENDALIAN  
LALAT BUAH (DIPTERA: TEPHRITIDAE)  
PADA TANAMAN BELIMBING MANIS**

Oleh  
**NOVIYANTI KHOIRIL**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

07

1/1



S  
634.07  
K110  
b  
2008.



**BIOAKTIVITAS KOMBINASI MINYAK SELASIH HIJAU (*Ocimum tenuiflorum* L.) DAN EKSTRAK BELIMBING DALAM PENGENDALIAN LALAT BUAH (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA TANAMAN BELIMBING MANIS**

1669  
17063.

Oleh  
**NOVIYANTI KHOIRIL**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

## SUMMARY

**NOVI YANTI KHOIRIL.** Bioactivity of basil oil (*Ocimum tenuiflorum* L.) and starfruit extract mixture toward control of fruit flies (Diptera: Tephritidae) at starfruit crop (Supervised by **YULIA PUJIASTUTI** and **TRIANI ADAM**).

The purpose of research was to investigate the mixture of basil oil and starfruit extract for controlling fruit flies at starfruit crop. This research was conducted in Sembawa village, Banyuasin III regency Banyuasin district, from September until December 2007.

Completely Randomized Blocked Design (CRBD) was used, in 6 treatments and 4 replications. The observation were species and number of fruit flies trapped, longevity of mixture of basil oil and starfruit extract and identified of fruit flies emerged from attacked starfruit. Two species of fruit flies were identified as *Bactrocera carambolae* and *B. umbrosus*. Total number of *B. carambolae* trapped was 10,714 while total number of *B. umbrosus* traffed was 9. Application of 0.5 ml of basil oil mixed with 0.5 ml starfruit extract trapped 2,730 (the highest number) with the highest longevity of extract (20.25 days). The lowest one was on application 0.25 ml starfruit extract (5) and the shortest one (0.75 days).

## RINGKASAN

**NOVI YANTI KHOIRIL.** Bioaktivitas kombinasi minyak selasih hijau (*Ocimum tenuiflorum* L.) dan ekstrak belimbing dalam pengendalian lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada tanaman belimbing manis (Dibimbing oleh **YULIA PUJIASTUTI** dan **TRIANI ADAM**)

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui bioaktivitas kombinasi minyak selasih hijau dan ekstrak belimbing dalam pengendalian lalat buah pada tanaman belimbing manis. Penelitian telah dilaksanakan di Desa Sembawa Kecamatan Banyuasin III Kabupaten Banyuasin.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari bulan September sampai dengan bulan Desember 2007. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Parameter pada penelitian ini, yaitu jenis imago lalat buah yang tertangkap, jumlah imago lalat buah yang tertangkap, rentang waktu minyak selasih hijau dan ekstrak buah belimbing, jumlah dan jenis imago lalat buah yang menyerang buah belimbing dan identifikasi jenis lalat buah.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua spesies lalat buah yang tertangkap dilapangan yaitu *Bactrocera carambolae* dan *B. umbrosus* sedangkan di laboratorium hanya satu spesies yaitu *B. carambolae*. Jumlah imago lalat buah *B. carambolae* 10.714 ekor sedangkan *B. umbrosus* yang tertangkap 9 ekor. Jumlah imago yang terperangkap paling banyak ialah pada perlakuan D (0,5 ml Minyak selasih hijau dan 0,5 ml Ekstrak belimbing) sebanyak 2730 ekor dan mempunyai rentang waktu memerangkap yang lama selama 20,25 hari, sedangkan

yang paling sedikit pada perlakuan B (0,25 ml Ekstrak belimbing) sebanyak 5 ekor dan mempunyai rentang waktu terendah selama 0,75 hari.

**BIOAKTIVITAS KOMBINASI MINYAK SELASIH HIJAU (*Ocimum  
tenuiflorum* L.) DAN EKSTRAK BELIMBING DALAM PENGENDALIAN  
LALAT BUAH (DIPTERA: TEPHRITIDAE)  
PADA TANAMAN BELIMBING MANIS**

**Oleh :  
NOVIYANTI KHOIRIL**

**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**

**INDRALAYA  
2008**

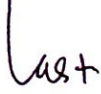
Skripsi

**BIOAKTIVITAS KOMBINASI MINYAK SELASIH HIJAU (*Ocimum tenuiflorum* L.) DAN EKSTRAK BELIMBING DALAM PENGENDALIAN LALAT BUAH (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA TANAMAN BELIMBING MANIS**

Oleh :  
**NOVIYANTI KHOIRIL**  
**05023105023**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.

Indralaya, Februari 2008

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Pembimbing II



Ir. Triani Adam, M.Si.



Dekan,



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



Skripsi berjudul "Bioaktivitas Kombinasi Minyak Selasih Hijau (*Ocimum tenuiflorum* L.) dan Ekstrak Belimbing Dalam Pengendalian Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Belimbing Manis". Oleh NoviYanti Khoiril telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 04 Februari 2008.

### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.

Ketua ( last )

2. Ir. Triani Adam, M.Si.

Sekretaris ( Triani )

3. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Anggota ( Siti Herlinda )

4. Ir. Abdullah Salim, M.Si.

Anggota ( Abdullah Salim )

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.  
NIP. 131 860 116

Mengesahkan, Februari 2008  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

last

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



Saya yang bertanda tangan 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 atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2008

Yang membuat pernyataan,



**NOVIYANTI KHOIRIL**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis di lahirkan pada tanggal 23 November 1984 di Kelapa-kampit (Propinsi BABEL), merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, anak dari Bapak Khoiril Somad dan Ibu Herda Ningsih.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Negeri 11 Kelapa-kampit pada tahun 1996, sekolah lanjutan tingkat pertama diselesaikan pada tahun 1999 di SLTP Negeri 2 Prabumulih dan sekolah menengah umum diselesaikan pada tahun 2002 di SMU Negeri 1 Bangko.

Sejak bulan Agustus 2002 penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian, penulisan dan penyusunan skripsi dengan judul "Bioaktivitas Kombinasi Minyak Selasih Hijau (*Ocimum tenuiflorum* L.) dan Ekstrak Belimbing dalam Pengendalian Lalat Buah (DIPTERA: TEPHRITIDAE) pada Tanaman Belimbing Manis". Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi dan ibu Triani Adam, M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberikan masukan yang berharga sejak persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Idrus Aminuddin, M.S. dan bapak Ir. Abdul Mazid selaku pembimbing Praktek Lapangan yang telah memberikan dorongan, kritik dan saran serta kesabarannya selama membimbing penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. dan bapak Ir. Abdullah Salim, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Papa "Khoiril Somad" dan mamaku "Herda Ningsih" yang tidak henti-hentinya mendoakan, memberikan semangat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.



5. Adik-adikku "Oki Khristina dan Andre Wira Dharma" yang selalu mendoakan dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
6. Seseorang yang selalu dihatiku "Agung Sanjaya" yang telah mengorbankan rasa, waktu, tenaga serta kesabarannya dari awal hingga selesainya skripsi ini.
7. 'N tak lupa Sahabatku Janah, Vivi, Fina, Sari, Dhinie dan Amellia yang telah memberikan semangat, persahabatan dan bantuannya kepada penulis selama penulisan skripsi ini.

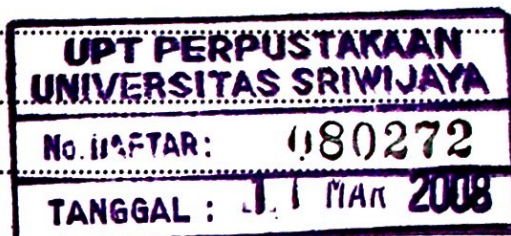
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat untuk kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji bagi Allah yang selalu memberi petunjuk dan hidayah-Nya Amien.

Indralaya, Februari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman belimbing ( <i>Averhoa carambola</i> L.) .....	4
1. Sistematika .....	4
2. Botani .....	4
B. Tanaman Selasih Hijau ( <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.) .....	6
1. Sistematika .....	6
2. Botani .....	6
C. Lalat Buah .....	7
1. Sistematika .....	7
2. Morfologi dan Biologi .....	8
3. Gejala Kerusakan .....	9



	Halaman
4. Pengendalian .....	10
D. Metil Eugenol .....	11
 <b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	12
B. Bahan dan Alat .....	12
C. Metode Penelitian .....	12
D. Cara Kerja .....	13
1. Proses Penyulingan .....	13
2. Uji Pendahuluan .....	14
3. Penentuan Lokasi Penelitian .....	15
4. Pembuatan dan Penempatan Perangkat di Lapangan .....	16
5. Pengambilan dan Pemeliharaan Buah yang Terserang .....	17
6. Pengambilan, Identifikasi dan Koleksi Lalat Buah .....	17
E. Parameter Pengamatan .....	18
1. Jenis Imago Lalat Buah yang Tertangkap .....	18
2. Jumlah Imago Lalat Buah yang Tertangkap .....	19
3. Rentang Waktu Memerangkap dari Masing-masing Perlakuan .....	19
4. Jenis dan Jumlah Imago Lalat Buah yang menyerang buah belimbing	19
5. Identifikasi Jenis Lalat Buah .....	19
6. Data Penunjang .....	19
F. Analisis Data .....	20



**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil .....	22
1. Jenis Imago Lalat Buah yang Tertangkap .....	22
2. Jumlah Imago Lalat Buah yang Tertangkap .....	24
3. Rentang Waktu Memerangkap dari Masing-masing Perlakuan .....	28
4. Jenis dan Jumlah Imago Lalat Buah yang Muncul di Pemeliharaan ..	29
B. Pembahasan .....	29

**V. SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan .....	33
B. Saran .....	33

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>36</b>
-----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil tangkapan lalat buah pada uji pendahuluan minyak daun selasih hijau ( <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.) di tanaman jambu air dan tanaman belimbing .....	15
2. Analisa Keragaman Rancangan Acak Kelompok .....	20
3. Jenis dan Jumlah lalat buah <i>Bactrocera carambolae</i> dan <i>Bactrocera dorsalis</i> yang tertangkap selama pengamatan .....	24
4. Hasil Uji BNT pengaruh jenis atraktan terhadap jumlah tangkapan imago lalat buah selama pengamatan .....	25
5. Pengaruh perlakuan atraktan tanaman terhadap masa aktif memerangkap dalam memerangkap lalat buah selama pengamatan .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman belimbing ( <i>Averhoa carambolae</i> ) .....	5
2. Tanaman Selasih Hijau ( <i>Ocimum tenuiflorium</i> ) .....	7
3. Imago lalat buah pada tanaman belimbing .....	10
4. Rumus bangun Metil Eugenol .....	11
5. Alat Penyulingan .....	14
6. Minyak yang didapat dari hasil penyulingan selasih hijau ( <i>Ocimum tenuiflorium</i> ) .....	14
7. Lahan pertanaman belimbing .....	15
8. Pemasangan perangkat pada tanaman belimbing .....	16
9. Buah belimbing yang terserang lalat buah .....	17
10. Awetan kering lalat buah pada tanaman belimbing .....	18
11. a. Imago <i>Bactrocera caarambolae</i> jantan .....	23
b. <i>B. Carambolae</i> betina .....	23
12. Imago lalat buah jantan <i>Bactrocera umbrosus</i> .....	23
13. Rata-rata jumlah lalat buah tertangkap dengan perlakuan 0,25 ml minyak selasih hijau .....	26
14. Rata-rata jumlah lalat buah tertangkap dengan perlakuan 0,25 ml ekstrak belimbing .....	26
15. Rata-rata jumlah lalat buah tertangkap dengan perlakuan 0,25 ml minyak selasih hijau + 0,75 ml ekstrak buah belimbing .....	26
16. Rata-rata jumlah lalat buah tertangkap dengan perlakuan 0,5 ml minyak selasih hijau + 0,75 ml Ekstrak buah belimbing .....	27



17. Rata-rata jumlah lalat buah tertangkap dengan perlakuan 0,75 ml minyak selasih hijau + 0,25 ml ekstrak buah belimbing .....	27
18. Rata-rata jumlah lalat buah tertangkap dengan perlakuan 0,25 ml metil Eugenol .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Penelitian .....	36
2. Data hasil pengamatan jumlah lalat buah <i>B. carambolae</i> dan <i>B. Umbrosus</i> yang terperangkap .....	37
2.a. Hasil pengamatan jumlah imago lalat buah <i>B. carambolae</i> dan <i>B. Umbrosus</i> .....	37
2.b. Analisis keragaman jumlah imago lalat buah yang tertangkap .....	37
3. Data hasil batas rentang waktu memerangkap minyak selasih hijau dan ekstrak buah belimbing .....	38
3.a. Data hasil pengamatan rentang waktu memerangkap minyak selasih hijau, ekstrak buah belimbing dan metil eugenol terhadap jumlah tangkapan lalat buah .....	38
4. Perincian lalat buah <i>Bactrocera carambolae</i> dan <i>B. Umbrosus</i> jantan dan betina yang tertangkap .....	39
5. Jumlah lalat buah yang muncul pada pemeliharaan 18 buah belimbing yang Terserang lalat buah .....	42
6. Data curah hujan daerah Sembawa .....	43

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman belimbing (*Averrhoa carambolae* Linneaus) adalah salah satu tanaman buah daerah tropis yang tidak tergantung musim dan mempunyai peluang untuk menghasilkan buah sepanjang tahun. Tanaman belimbing merupakan salah satu jenis tanaman buah yang mendapatkan prioritas untuk dikembangkan saat ini (Sudarmadi *et al.*, 1994)

Tanaman belimbing tetap digemari masyarakat karena tanaman ini cepat berbuah. Buah belimbing yang segar dapat dibuat berbagai jenis bahan olahan berupa selai, manisan dan sari buah. Belimbing banyak mengandung vitamin C, kalori, karbohidrat dan mineral (Suprayitna, 1986).

Dilihat dari segi kuantitas, buah belimbing berpeluang menjadi salah satu komoditi ekspor yang dapat menghasilkan devisa negara. Untuk menembus pasar internasional diperlukan standar kualitas buah yang sangat baik (Balai Karantina Pertanian, 1994).

Serangan berbagai jenis hama pada tanaman buah-buahan merupakan salah satu kendala dalam peningkatan produksi hortikultura, khususnya buah-buahan. Tanaman belimbing pun tidak lepas dari serangan hama yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas maupun kuantitas buah yang dihasilkan. Salah satu hama yang sering menyerang tanaman belimbing yaitu lalat buah (Balai Informasi Pertanian Sumsel, 1988).

Menurut Putra (1997) sifat khas dari lalat buah yaitu meletakkan telur di dalam buah yang ditandai dengan adanya titik kecil hitam yang tidak terlalu jelas, yang merupakan bekas tusukan ovipositorinya pada saat meletakkan telur, kemudian titik kecil tersebut berkembang menjadi bercak warna coklat. Setelah telur menetas menjadi larva, larva tersebut akan memakan dinding buah, sehingga buah menjadi busuk dan gugur sebelum masak.

Menurut Kalie (1992) serangan lalat buah pada kondisi berat akan menurunkan produksi buah 50% hingga 80%. Pada pertanaman buah-buahan yang lalat buahnya dikendalikan akan dapat menyebabkan kerugian sampai 50%, sedangkan menurut Kuswadi (2001) pada populasi tinggi intensitas serangan lalat buah dapat menurunkan hasil hingga 100% pada tanaman buah-buahan dan sayuran. Oleh karena itu, hama ini telah menarik perhatian seluruh dunia untuk melakukan pengendalian secara terprogram.

Pengendalian lalat buah pada umumnya dilakukan dengan penggunaan insektisida. Pengendalian secara kimiawi dengan menyemprotkan insektisida ke pohon atau buah-buahan selain mencemari buah-buahan, juga dapat merupakan pemborosan. Karena sebagian besar cairan insektisida tidak mengenai sasaran, bahkan mungkin dapat membunuh serangga musuh alami dari lalat buah itu sendiri. Pengendalian hama ini tergolong sulit karena menyerang pada bagian dalam buah (Pracaya, 2003). Selain itu penggunaan insektisida sering kali mencemari lingkungan dan meninggalkan residu insektisida pada komoditas yang dibudidayakan dan itu berbahaya bagi kesehatan konsumen. Pengendalian secara mekanis dengan pembungkusan buah atau pohon kurang efisien untuk lahan yang luas (Novizan, 2002).



Untuk memperoleh suatu metode pengendalian yang efektif dan relatif tidak membahayakan lingkungan, maka digunakan suatu produk alami dari tumbuh-tumbuhan tertentu. Salah satu produk alami yang dihasilkan oleh tumbuh-tumbuhan tersebut adalah senyawa metil eugenol. Metil eugenol ini merupakan sex feromon sintetis yang berguna untuk menarik lalat jantan. Oleh karena itu senyawa metil eugenol ini lebih dikenal sebagai atraktan. Penggunaan atraktan atau pengikat dianggap paling aman, karena tidak mencemari buah (Kalie, 1992).

Salah satu tanaman penghasil eugenol tersebut yaitu selasih hijau (*Ocimum tenuiflorum* L.). Tanaman ini menghasilkan atraktan nabati yang mengandung metil eugenol cukup tinggi pada daunnya, yakni sekitar 56% dan pada bunganya sekitar 61% (Kardinan, 2003). Tanaman selasih hijau efektif mengendalikan hama lalat buah, khususnya jenis *Bactrocera dorsalis*. Namun demikian, mengingat banyak jenis buah-buahan dan sayuran buah yang menjadi inang dari *Bactrocera spp.*, maka kemungkinan minyak dari tanaman tersebut juga efektif memerangkap jenis lalat buah yang berbeda pada tanaman inang yang berbeda pula (Kardinan, 2002).

## **B. Tujuan**

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui bioaktivitas kombinasi minyak selasih hijau (*Ocimum tenuiflorum* L.) dan ekstrak belimbing dalam pengendalian lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada tanaman belimbing manis.

## **C. Hipotesis**

Diduga pemberian kombinasi minyak selasih hijau dengan ekstrak belimbing efektif dalam memerangkap lalat buah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Informasi Pertanian Sumatra Selatan. 1998. Lalat Buah dan Cara Pengendaliannya. Departemen Pertanian.
- Balai Karantina Pertanian. 1995. Petunjuk Teknis Pemantauan Daerah Sebar Hama Lalat Buah (Tephritidae) Tahun 1994/1995.
- Borror, D.J, Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. Diterjemahkan oleh S. Pertosoedjono. Pengenalan Pelajaran Serangga. 1992 Edisi VI. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kardinan, A. 2002. Atraktan nabati untuk mengendalikan lalat buah pada pertanian organik. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* Vol. 24 No. 2. Jakarta. (<http://pustaka.bogor.net/publ/warta/w24277.htm>, diakses 20 September 2005).
- Kardinan, A. 2003. Tanaman Pengendalian Lalat Buah. PT. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Kalie, MB. 1992. Mengatasi Buah Rontok, Busuk dan Berulat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kalshoven, LGE. 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. Revised and Translated by P.A. Van der lan. P.T. Ichtar Baru. Jakarta.
- Kataren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. P.N. Balai Pustaka.
- Lingga, P. 2000. Bertanam Belimbing. Seri Pertanian – IX/15/87. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemakaian Pestisida. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 2003. Hama dan Penyakit Tanaman. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra, N.S. 1997. Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rohani, I. dan Ghani, I.A. 1990. *Handbook on Identification of Fruit Flies in the Tropics*. Penerbit University Pertanian Malaysia Serdang, Selangor Darul Ehsan Malaysia.
- Sudarmadi P., S.R. Sumarsono dan F. Kasijadi. 1994. Prospek Perkebunan Buah-buahan. Seminar Buah Unggul Nasional II. 3 – 9 Desember 1993. Malang.

Suprayitna, I. 1986. Bertanam Buah Unggul. Aneka Solo. Jakarta.

Supriyana dan S. Mulyani. 2005. Selasih Pengendali Lalat Buah. <http://www.distan.pemdadiy.go.id/index.php?option=content&taks=view&id=110&Itemid=2>

White, I.M., and Hariris, M.M.E. 1993. Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. Internasional Institute of Entomology. London.