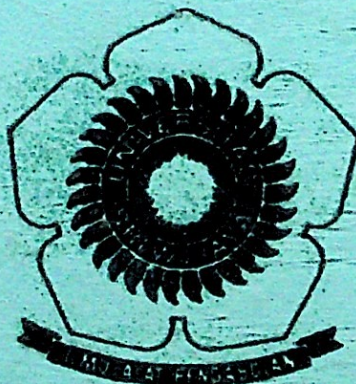


&PENYAKIT
MBUHAN

**EFEKTIVITAS METIL EUGENOL TERHADAP TANGKAPAN
LALAT BUAH *Bactrocera* spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
PADA TANAMAN BELIMBING (*Averrhoa carambola* Linnaeus.)
DI KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

Oleh
FITRIA AGUSTINI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2006**

7

1/1

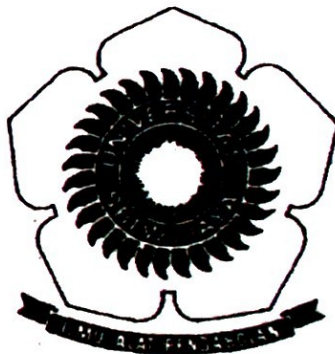
8
595.7707
Agu
2006

1252 / 1645



**EFEKTIVITAS METIL EUGENOL TERHADAP TANGKAPAN
LALAT BUAH *Bactrocera* spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
PADA TANAMAN BELIMBING (*Averrhoa carambola* Linnaeus.)
DI KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

Oleh
FITRIA AGUSTINI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2006**

SUMMARY

FITRIA AGUSTINI. The Effectivity of Methyl Eugenol on Trapping of Fruit Flies *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) on Star fruit (*Averrhoa carambola* Linneaus.) In Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang (Supervised by **NUR TJAHJADI** and **TRIANI ADAM**).

The aim of the research was to investigate the species and the number of trapped fruit flies and effectivity period of methyl eugenol to trap *Bactrocera* spp. on star fruit.

The research was conducted in Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang covering 5 areas, from March to May 2006. The research was arranged in Completely Randomized Block Design with five treatments and five replications. The observations were species of fruit flies, number of fruit flies trapped and effectivity period of methyl eugenol

The results showed that the dose of 1.25 ml trapped the highest number of adults fruit flies and the dose of 0.25 ml trapped the lowest one. The longest effectivity period was on the dose of 1.25 ml of methyl eugenol, while the lowest one was on the dose of 0.25 ml of methyl eugenol. The species of fruit flies had been identified i.e. *Bactrocera dorsalis* Hend. and *Bactrocera umbrosus* Fab.

RINGKASAN

FITRIA AGUSTINI. Efektivitas Metil Eugenol terhadap Tangkapan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Hend. (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* Linneaus) Di Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang (Dibimbing oleh NUR TIAHJADI dan TRIANI ADAM).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis jumlah tangkapan lalat buah dan masa efektif dari berbagai dosis metil eugenol dalam menangkap lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman belimbing.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Ilir Barat 1 yang terdiri dari lima kelurahan, dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2006. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Parameter yang diamati yaitu jenis lalat buah, jumlah lalat buah terperangkap dan masa efektif dari metil eugenol.

Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata jumlah imago yang terperangkap tertinggi adalah pada perlakuan 1,25 ml lebih tinggi dari perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan 0,25 ml. Untuk rata-rata lamanya masa efektif yang terlama pada dosis 1,25 ml dan yang paling singkat pada dosis 0,25 ml. Setelah dilakukan identifikasi terhadap lalat buah yang tertangkap di lapangan didapat dua spesies lalat buah yaitu *Bactrocera dorsalis* Hend. dan *Bactrocera umbrosus* Fab.

**EFEKTIVITAS METIL EUGENOL TERHADAP TANGKAPAN
LALAT BUAH *Bactrocera* spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
PADA TANAMAN BELIMBING (*Averrhoa carambola* Linnaeus.)
DI KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

**Oleh
FITRIA AGUSTINI**

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
2006**

Skripsi Berjudul

**EFEKTIVITAS METIL EUGENOL TERHADAP TANGKAPAN
LALAT BUAH *Bactrocera* spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
PADA TANAMAN BELIMBING (*Averrhoa carambola* Linneaus.)
DI KECAMATAN ILIR BARAT 1 PALEMBANG**

**Oleh
FITRIA AGUSTINI
05013105033**

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc.

Pembimbing II



Ir. Friani Adam, M.Si

Indralaya, November 2006

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



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

Skripsi berjudul "Efektivitas Metil Eugenol Terhadap Tangkapan Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) Pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* Linneaus.) Di Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang" oleh Fitria Agustini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 10 November 2006.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc.

Ketua

()

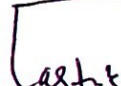
2. Ir. Triani Adam, M.Si

Sekretaris

()

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

Anggota

()

4. Ir. Hj. Rosdah Thalib, M.Si.

Anggota

()

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. H. Suparman SHK
NIP 131 476 153

Mengesahkan, November 2006
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

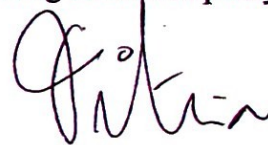


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP 131 694 733

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 lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2006

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fitria Agustini', written in a cursive style.

Fitria Agustini

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Depok, tanggal 17 Agustus 1983, sebagai anak pertama dari lima bersaudara dan merupakan putri dari Bapak Rusdy Malika Y. SH, M.Si dan Ibu Novely Yurizal Azmi.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Xaverius Baturaja pada tahun 1995. Sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 1998 di SMP Negeri 33 dan sekolah menengah umum diselesaikan pada tahun 2001 di SMU Methodist 1 di Kota Palembang.

Pada tahun 2001 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Penulis pernah diangkat menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Virologi dan Hama Penyakit Pasca Panen pada tahun 2004, mata kuliah Pengendalian Hama Terpadu tahun 2005 dan asisten praktikum untuk mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman pada semester pendek tahun 2006 di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penelitian, penulisan dan penyusunan skripsi dengan judul “Efektivitas Metil Eugenol Terhadap Tangkapan Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) Pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Di Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Nur Tjahjadi, M.Sc dan ibu Ir. Triani Adam, M.Si selaku pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberikan masukan yang berharga sejak persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian sampai dengan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Idrus Aminuddin, M.S selaku pembimbing akademik sekaligus sebagai pembimbing Praktek Lapangan yang telah memberikan dorongan, kritik dan saran serta kesabarannya selama membimbing penulis.
3. Bapak Dr. Ir. H. Suparman SHK selaku pembimbing praktek lapangan sekaligus sebagai Ketua Jurusan yang telah banyak membantu dan memberikan semangat baik dorongan, kritik dan saran kepada penulis.
4. Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S dan Ir. Hj. Rosdah, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ayah, Ibu dan saudara-saudaraku yang tidak henti-hentinya mendoakan dan memberiku semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Seseorang yang telah sudi untuk mengorbankan rasa, waktu dan tenaga dari awal hingga selesainya skripsi ini, yang penulis sangat hormati dan sayangi, “Fery Noerdiansyah” terima kasih atas segalanya.
7. Teman-temanku, Jeksen, Aam, Fe’an, Ervan, Andina, Lidia, Lena, Chandra D, Chandra H, Richi, David serta seluruh rekan HPT, khususnya angkatan 2001 dan 2003 yang telah memberikan semangat, persahabatan dan bantuannya kepada penulis.

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. Amin.

Indralaya, November 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Belimbing	5
B. Lalat Buah.....	7
1. Taksonomi.....	7
2. Morfologi dan Biologi.....	8
3. Gejala Serangan.....	9
4. Pengendalian	10
C. Senyawa Atraktan Metil Eugenol.....	11
D. Perangkat Lalat Buah.....	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	15

UPT. PERPUSISTAKAN
UNIVERSITAS SEWALIYA
No. BAFTAR : 061462
TANGGAL : 11 DEC. 2006

B. Bahan dan Alat	15
C. Metode Penelitian	15
D. Cara Kerja.....	16
1. Penentuan Lokasi Penelitian	16
2. Pembuatan Perangkap	16
3. Penempatan Perangkap Di Lapangan.....	17
4. Pemeliharaan Buah Terserang.....	18
E. Parameter Pengamatan.....	19
1. Jenis Lalat buah	19
2. Jumlah Imago Yang Terperangkap	19
3. Masa Efektif Metil Eugenol	20
F. Data Penunjang	20
G. Analisis Data	20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	22
1. Jenis Lalat Buah	22
2. Jumlah Imago Yang Terperangkap	24
3. Masa Efektif Metil Eugenol	26
B. Pembahasan	27
1. Jenis Lalat Buah	27
2. Jumlah Imago yang Terperangkap	28
3. Masa Efektif Metil Eugenol	31

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan..... 34

B. Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 35

LAMPIRAN 38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)	20
2. Jenis dan jumlah tangkapan lalat buah selama pengamatan di Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang.....	24
3. Pengaruh dosis metil eugenol terhadap jumlah tangkapan imago lalat buah jantan selama pengamatan	24
4. Pengaruh dosis metil eugenol terhadap masa efektif perangkap dalam memerangkap lalat buah selama pengamatan.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah belimbing yang terserang lalat buah	10
2. Rumus bangun metil eugenol.....	13
3. Metil eugenol yang digunakan penelitian	14
4. Perangkat yang dimodifikasi dari botol air mineral volume 1,5 liter.....	17
5. Penempatan perangkat pada pohon belimbing	18
6. Pemeliharaan buah belimbing yang terserang.....	19
7. Imago lalat buah jantan <i>Bactrocera dorsalis</i> Hend.....	22
8. Imago lalat buah jantan <i>Bactrocera umbrosus</i> Fab.....	23
9. Jumlah lalat buah yang terperangkap pada hari-1 sampai hari ke-39 pada dosis yang digunakan.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian	39
2. Data dan analisis keragaman jumlah tangkapan lalat buah (<i>Bactrocera</i> spp.) selama pengamatan (ekor).....	40
3. Data dan analisis keragaman masa efektif metil eugenol dalam memerangkap lalat buah sampai akhir pengamatan (hari).....	41
4. Data curah hujan, temperatur dan kelembaban selama penelitian	42
5. Jumlah lalat buah yang terperangkap pada hari ke-1 sampai hari ke-39 dari tiap-tiap dosis metil eugenol	43
6. Jumlah dan jenis lalat buah yang muncul pada pemeliharaan buah terserang	44
7. Tanaman yang ada disekitar tanaman belimbing pada tiap-tiap Kelompok	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman belimbing (*Averrhoa carambola* L.) adalah salah satu tanaman buah daerah tropis yang tidak tergantung musim dan mempunyai peluang untuk menghasilkan buah sepanjang tahun, merupakan salah satu jenis tanaman buah yang mendapatkan prioritas untuk dikembangkan saat ini (Sunarjono, 2004).

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

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. Hama yang sering menyerang tanaman belimbing yaitu lalat buah (Balai Karantina Pertanian, 1995).

Serangan lalat buah pada kondisi yang sangat berat akan menurunkan produksi buah 50-80 % sehingga dilakukan pengendalian yang mampu menurunkan serangan lalat buah (Kalie, 1992). Di Sumatera Selatan ditemukan lima spesies lalat

kimia metil eugenol terdiri dari unsur C, H dan O ($C_{12}H_{24}O_2$) dan radius aroma atraktan dari metil eugenol mencapai 20-100 m, jika dibantu angin jangkauan aromanya dapat mencapai 3 km. Keuntungan metil eugenol sebagai pengendali lalat buah adalah sifatnya yang spesifik hanya untuk hama tertentu dan memiliki selektifitas yang tinggi dan selektif dalam menangkap lalat buah (Debach *et al.*, 1991).

Penggunaan senyawa atraktan sebagai penarik lalat buah biasanya dipadukan dengan sistem perangkap serangga. Sedangkan metil eugenol sebagai senyawa atraktan dipasang di bagian dalam perangkap, sehingga aroma yang dikeluarkan metil eugenol dapat menyebar ke areal kebun atau tempat yang dipasang perangkap yang bagian dalamnya terdapat metil eugenol dan mampu menarik lalat jantan masuk ke dalam perangkap. Senyawa atraktan telah banyak digunakan untuk mengendalikan lalat buah dan sampai sekarang masih terus dipelajari pengaruhnya terhadap lalat buah (Putra, 1997). Menurut Kusnaedi (2003), pengendalian akan berhasil dengan baik jika memasang perangkap lebih banyak.

Penggunaan perangkap dengan metil eugenol biasanya digunakan untuk memonitor perkembangan hama, survei, ambang ekonomi, penelitian ekologi dan untuk usaha pengendalian atau penekanan populasi lalat buah (Oka, 1998). Metil eugenol merupakan seks feromon sintetis yang dihasilkan dari suatu proses Metilasi dari tanaman cengkeh (Kardinan, 2003). Metil eugenol memiliki bau yang menyerupai dengan aroma yang dikeluarkan oleh feromon kelamin lalat buah betina. Aroma tersebut menarik imago lalat jantan untuk datang mendekati sumber aroma (Anonim, 1994). Dengan terperangkapnya imago lalat jantan ini diharapkan

dapat mengurangi populasi, karena tidak akan terjadi kopulasi dengan lalat betina yang pada akhirnya tidak menghasilkan keturunan baru.

B. Tujuan

Untuk mengetahui jenis lalat buah, jumlah tangkapan lalat buah dan masa efektif dari berbagai dosis metil eugenol dalam menangkap lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman belimbing.

C. Hipotesis

Diduga dengan penggunaan metil eugenol pada dosis yang berbeda akan memberikan pengaruh berbeda terhadap jumlah lalat buah yang tertangkap dan masa efektif dari tiap-tiap perangkap metil eugenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1994. Kiat baru memanfaatkan cengkeh. *Warta Pertanian*. 128: 44-45.
- Asastro, E. 1992. *Biosistemik dan Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)* Pusat Karantina Pertanian. Jakarta.
- Balai Karantina Pertanian. 1994. *Pengendalian Hama Lalat Buah. Laporan Tahunan Kalimantan Barat.*
- Balai Karantina Pertanian. 1995. *Petunjuk Teknis Pemantauan Daerah Sebar Hama Lalat Buah (Tephritidae) Tahun 1994/1995.*
- Balai Karantina Tumbuhan Boom Baru. 2003. *Laporan Tahunan Pemantauan Lalat Buah di Sumatera Selatan. Palembang.*
- Borror, D.J, Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. 1996. *An Introduction to The Study of Insects. Diterjemahkan oleh S. Partosoedjono. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi VI. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.*
- Campion, D.G dan B.F. Nesbit. 1981. *Lepidoteran sex pheromones and pest management in developing contries. Tropical Pest Management. 40(2): 116-123.*
- Christenson, L.D. dan R.H. Foote. 1960. *Biology of fruit flies. Ann. Rev. Inc., Palo Alto. California. 171-192. (<http://www.extento.hawaii.edu/kbase/Crop/crop.htm>, diakses 25 Oktober 2005).*
- Debach, P. dan Rosen, D. 1991. *Biological Control by Natural Enemies (2). Cambridge University Press. Cambridge. P. 845.*
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2001. *Pedoman Pengendalian Hama Lalat Buah. Jakarta.*
- Gionar, Y.R., 1992. *Studi Pendahuluan Pengendalian Lalat Buah Dengan Menggunakan Kombinasi Atraktan Metil Eugenol dan Insektisida. Laporan Penelitian PAU Ilmu Hayati ITB.*
- Gomez, K.A. and Gomez, A, A., 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research, 2 nd edition, an International Rice Research Institute Book, A Jhon Wiley and Sons, New York.*

- Hill, D.S. 1983. *Agricultural Insect Pests of The Tropics and Their Control*. 2nd ed. Cambridge University Press. P. 391-392. (<http://pustaka.bogor.net/publ/jp3/html/jp181992.htm>, diakses 20 September 2005).
- Jayma, L. 2004. *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Departemen of Entomology Honolulu. Hawaii. (<http://www.extento.Hawaii.edu/kbase/Crop/Type/bactrod.htm> diakses 25 Juni 2004).
- Jumar, Ir. 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta
- Kalie, M.B. 1992. *Mengatasi Buah Rontok, Busuk dan Berulat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Revised and Translated by P.A. Van Der Lann. PT Ichtiar Baru-Van Hoove. Jakarta.
- Kardinan, A., M. Iskandar dan A. Wikardi. 1998. Pengaruh cara aplikasi minyak Suling *Melaleuca bracteata* dan metil eugenol terhadap daya pikat lalat buah *Bactrocera dorsalis*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengendalian Lalat Buah*. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Kataren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Kranz, J.H., Schmutterer dan W. Koch. 1997. *Diseases, Pest and Weeds in Tropical Crops*. John Willey and Sons. New York.
- Kusnaedi. 2003. *Pengendalian Hama Tanpa Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kuswadi, 2001. [Panduan Lalat Buah](http://Deptan.co.id/dtilinhorti/makalah/lalat_buah.html). Hhttp://Deptan.co.id/dtilinhorti/makalah/lalat_buah.html (diakses 20 Maret 2005).
- Lazuardi, I. N. 2006. Efektifitas Metil Eugenol Terhadap Tangkapan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Pada Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* LAMK.). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. [Skripsi].
- Lingga, P. 2000. *Bertanam Belimbing*. Seri Pertanian-IX/51/87. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Oka, I.N. 1998. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pracaya. 2003. *Hama dan Penyakit Tanaman*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Putra, N. S. 1997. Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rohani, Ibrahim dan A. Ghani. 1990. Handbook on Identification of Fruit Flies in the Tropics. University Pertanian Malaysia. Selangor Darul Ehsan.
- Rukmana, R. 1997. Budidaya Nangka. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Salleh, M. 1994. Perangkat alami lalat buah dengan bakteri. Trubus Tahun XXV. No. 300.
- Satyawibawa, I dan Y.E. Widyastuti. 1992. Belimbing Manis, Pertanaman dan Usaha Penangkaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sihite, N. 1996. Pengaruh Fase Perkembangan Buah-buahan terhadap Perkembangan Populasi Lalat Buah. UMA. Medan.
- Sunarjono, H. 2000. Prospek Berkebun Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunarjono, H. 2004. Berkebun Belimbing Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprayitna, I. 1986. Bertanam Buah Unggul. Aneka Solo. Jakarta.