

PENYAKIT
BUHAN

**JENIS, POPULASI DAN TINGKAT SERANGAN LALAT BUAH
Bactrocera spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA TANAMAN
BELIMBING (*Averrhoa carambola* LINNEAUS.)
DI KECAMATAN INDERALAYA**

Oleh
FERRY A W SIAGIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

**JENIS, POPULASI DAN TINGKAT SERANGAN LALAT BUAH
Bactrocera spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA TANAMAN
BELIMBING (*Averrhoa carambola* LINNEAUS)
DI KECAMATAN INDERALAYA**



S
632.707
Sia
J
C057762
2005

Oleh
FERRY A W SIAGIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

SUMMARY

FERRY A W SIAGIAN. Species, Population, and Attack Level of Fruit Fly *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) on Fruitstar (*Averrhoa carambola* Linneaus.) in Inderalaya district (Supervised by YULIA PUJIASTUTI and TRIANI ADAM).

The objective of research was to know the species, population, and attack degree of the oriental fruit fly with methyl eugenol trap on fruitstar. The research was conducted at fruitstar crop in five villages District Inderalaya, Ogan Ilir from October 2004 until December 2004.

The method used was purposive sampling, by using methyl eugenol trap applied in fruitstar crop in each village. The parameters of research were amount of fruit fly caught, and attack level. The data was analysed by tabulation and description. The result obtained were two species of the oriental fruit fly: *Bactrocera dorsalis* and *Bactrocera umbrosus*. The highest population of oriental fruit fly was 3777 individu per eight observations at Tanjung Gelam and the lowest was 2189 individu per eight observations at Sakatiga. The highest attack level was 80% at Sakatiga and the lowest was 65% at Tanjung Seteko.

RINGKASAN

FERRY A W SIAGIAN. Jenis, Populasi dan Tingkat Serangan Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) pada Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* Linneaus) di Kecamatan Inderalaya. (Dibimbing oleh YULIA PUJIASTUTI dan TRIANI ADAM)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis, populasi dan tingkat serangan lalat buah (*Bactrocera* spp.) dengan menggunakan perangkap metil eugenol pada buah belimbing. Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani belimbing yang terdapat pada lima desa di Kecamatan Inderalaya, Ogan Ilir pada bulan Oktober 2004 sampai Desember 2004.

Penelitian ini menggunakan metode survey atau pengamatan langsung, dengan secara langsung menggunakan perangkap metil eugenol yang diaplikasikan pada tanaman belimbing di setiap desa penelitian. Parameter pada penelitian ini, yaitu jumlah imago lalat buah yang tertangkap, dan persentase serangan. Data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabulasi dan dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua spesies lalat buah yang tertangkap, yaitu *Bactrocera dorsalis*, dan *Bactrocera umbrosus*. populasi tertinggi lalat buah yang tertangkap pada Desa Tanjung Gelam sebesar 3777 ekor per delapan kali pengamatan dan populasi terendah lalat buah yang tertangkap pada Desa Sakatiga sebesar 2189 ekor per delapan kali pengamatan, persentase serangan tertinggi pada Desa Sakatiga sebesar 80% dan terendah pada Desa Tanjung Seteko sebesar 65%.

**JENIS, POPULASI DAN TINGKAT SERANGAN LALAT BUAH
Bactrocera spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA TANAMAN
BELIMBING (*Averrhoa carambola* LINNEAUS.)
DI KECAMATAN INDERALAYA**

**Oleh
FERRY A W SIAGIAN**

**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
2005**

Skripsi

**JENIS, POPULASI DAN TINGKAT SERANGAN LALAT BUAH
Bactrocera spp. (DIPTERA: TEPHRITIDAE) PADA TANAMAN
BELIMBING (*Averrhoa carambola* LINNEAUS.)
DI KECAMATAN INDERALAYA**

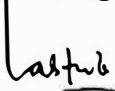
**Oleh
Ferry A W Siagian
05003105026**

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Mengetahui :

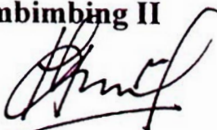
Indralaya, Juni 2005

Pembimbing I



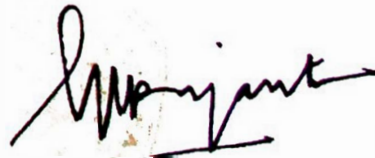
Dr. Yulia Pujiastuti, M.S

Pembimbing II



Ir. Triani Adam, M.Si

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt. Dekan,**



**Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S
NIP. 131 414 570**

Skripsi berjudul "Jenis, Populasi dan Tingkat Serangan Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* Linneaus.) di Kecamatan Inderalaya". oleh Ferry A W Siagian telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 2 Juni 2005.

Komisi Penguji


- | | | |
|--------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Yulia Pujiastuti, M.S | Ketua | 
(.....) |
| 2. Ir. Triani Adam, M.Si | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si | Anggota | 
(.....) |
| 4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 131 476 153

Mengesahkan,
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 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.

Indralaya, Juni 2005

Yang membuat pernyataan



Ferry A W Siagian

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan pada tanggal 16 Februari 1982 di Tiga Balata, merupakan anak ketiga dari lima bersaudara, anak dari Bapak S. Siagian dan Ibu R. br. Manurung.

Penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar pada tahun 1994 di SD Negeri 091494 Tiga Balata, sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 1997 di SLTP Negeri 1 Jorlang Hataran, dan sekolah menengah umum pada tahun 2000 di SMU Negeri 1 Pematang Siantar.

Pada bulan Agustus 2000 penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun laporan ini dalam bentuk skripsi dengan judul “Jenis, Populasi dan Tingkat Serangan Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) Pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* Linneaus.) di Kecamatan Inderalaya”. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

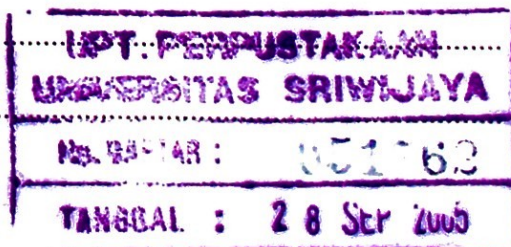
1. Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. dan Ibu Ir. Triani Adam, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, koreksi dan pengarahan yang sangat berharga kepada penulis selama ini. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada ibu Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si dan bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si yang telah bersedia menjadi penguji skripsi saya.
2. Staf dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang banyak memberikan masukan dan bantuan di dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Orangtuaku tercinta, Kakak, Adik, Adik's dan semua keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan dana selama saya penelitian.

Indralaya, Juni 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Lalat Buah <i>Bactrocera</i> spp.....	5
1. Klasifikasi.....	5
2. Biologi.....	6
a. <i>Bactrocera dorsalis</i> Hend.	6
b. <i>Bactrocera umbrosus</i> Fab.	8
3. Gejala serangan.....	9
B. Pengendalian Lalat Buah.....	10
C. Senyawa Atraktan Metil Eugenol.....	11
D. Tanaman Belimbing <i>Averrhoa carambola</i> Linneaus.....	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metode Penelitian.....	17
D. Cara Kerja.....	18



1. Pembuatan perangkap	18
2. Penempatan perangkap di lapangan	19
3. Pemeliharaan buah belimbing terserang	20
E. Parameter Pengamatan.....	20
1. Jumlah imago lalat buah yang tertangkap.....	20
2. Persentase serangan.....	21
3. Data penunjang.....	21
F. Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil.....	22
1. Jumlah imago lalat buah yang tertangkap	22
2. Identifikasi lalat buah	23
3. Persentase serangan.....	25
4. Pemeliharaan buah belimbing yang terserang lalat buah	27
a. Populasi larva per buah	27
b. Populasi imago yang muncul	28
5. Data penunjang.....	28
B. Pembahasan	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan mineral, dan vitamin dalam setiap 100 g bahan belimbing.....	16
2. Jumlah tanaman belimbing disetiap desa pengamatan.....	18
3. Total dan rata-rata populasi imago tertangkap per perangkat di lima desa tempat penelitian	23
4. Jenis hasil tangkapan lalat buah berdasarkan spesiesnya	25
5. Persentase serangan lalat buah pada setiap desa di Kecamatan Inderalaya	26
6. Jumlah larva dan imago lalat buah pada perlakuan fase perkembangan buah.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rumus bangun metil eugenol.....	14
2. Perangkap metil eugenol yang dimodifikasi dari botol air mineral	19
3. Perangkap metil eugenol yang ditempatkan pada dahan tanaman.....	19
4. Pemeliharaan lalat buah pada buah belimbing terserang	20
5. Lalat buah jantan <i>Bactrocera dorsalis</i> Hend. (a). Imago, (b) Sayap.....	23
6. Lalat buah jantan <i>Bactrocera umbrosus</i> Fab. (a). Imago, (b) Sayap.....	24
7. Gejala serangan lalat buah <i>Bactrocera</i> spp. pada buah belimbing	26
8. Larva <i>Bactrocera</i> spp. yang menyerang buah belimbing	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rumus bangun metil eugenol.....	14
2. Perangkap metil eugenol yang dimodifikasi dari botol air mineral	19
3. Perangkap metil eugenol yang ditempatkan pada dahan tanaman.....	19
4. Pemeliharaan lalat buah pada buah belimbing terserang	20
5. Lalat buah jantan <i>Bactrocera dorsalis</i> Hend. (a). Imago, (b) Sayap.....	23
6. Lalat buah jantan <i>Bactrocera umbrosus</i> Fab. (a). Imago, (b) Sayap.....	24
7. Gejala serangan lalat buah <i>Bactrocera</i> spp. pada buah belimbing	26
8. Larva <i>Bactrocera</i> spp. yang menyerang buah belimbing	27

DATA LAMPIRAN

	Halaman
1. Data temperatur, kelembaban nisbi, dan curah hujan selama di lakukan penelitian	39
2. Data pengamatan hasil tangkapan imago lalat buah di Desa Lubuk Sakti dan Desa Inderalaya.....	40
3. Data pengamatan hasil tangkapan imago lalat buah di Desa Tanjung Gelam dan Desa Sakatiga	41
4. Data pengamatan hasil tangkapan imago lalat buah di Desa Tanjung Seteko.....	42
5. Rata-rata populasi imago per perangkat pada setiap desa dari setiap pengamatan di Desa Lubuk Sakti dan Desa Tanjung Gelam..	43
6. Data rata-rata populasi imago per perangkat pada setiap desa dari setiap pengamatan Inderalaya dan Desa Sakatiga.....	44
7. Data rata-rata populasi imago per perangkat pada setiap desa dari setiap pengamatan di Desa Tanjung Seteko.....	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman belimbing (*Averrhoa carambola* 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).

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. 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).

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).

Lalat buah sampai saat ini masih merupakan ancaman bagi produsen buah-buahan karena selain menurunkan produksi secara kuantitatif juga dapat menurunkan kualitas. Tidak jarang terjadi bahwa buah-buahan yang akan diekspor ditolak karena mengandung telur lalat buah.

Serangan lalat buah dapat menurunkan produksi buah 50-80 %, oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap lalat buah tersebut. Lahan yang lalat buahnya dikendalikan, kerugian akibat serangan lalat buah tersebut menurun sampai 50 % (Kalie, 1992).

Lalat buah bersifat polifag, selain menyerang buah belimbing juga menyerang buah-buahan tanaman lainnya, seperti; mangga, pisang, melon, semangka, nangka dan buah-buahan lainnya. Lalat buah merupakan hama penting dan sangat berbahaya terhadap tanaman yang menghasilkan buah-buahan. Untuk itu pengendalian lalat buah merupakan salah satu bagian yang tidak dapat diabaikan (Kalshoven, 1981).

Pengendalian lalat buah pada umumnya dilakukan dengan penggunaan insektisida. Pengendalian secara kimiawi dengan penyemprotan insektisida ke pohon atau buah-buahan selain mencemari buah-buahan, juga merupakan pemborosan. Karena sebagian besar cairan insektisida tidak mengenai sasaran, bahkan mungkin membunuh serangga berguna atau musuh alami dari lalat buah itu sendiri. Pengendalian hama ini tergolong sulit karena menyerang pada bagian dalam buah (Pracaya, 2003). Selain itu penggunaan insektisida seringkali 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 sintesis yang berguna untuk menarik lalat jantan. Oleh karena itu senyawa metil eugenol ini lebih dikenal sebagai atraktan. Penggunaan atraktan/pemikat dianggap paling aman, karena tidak mencemari buah (Kalie, 1992).

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 metil eugenol dapat menyebar ke areal kebun dan mampu menarik lalat jantan masuk ke dalam perangkap. Senyawa atraktan ini telah banyak digunakan untuk pengendalian lalat buah dan sampai sekarang masih terus dipelajari pengaruhnya terhadap lalat buah (Putra, 1997).

Penggunaan perangkap dengan umpan metil eugenol dapat ditujukan untuk memantau populasi lalat buah yang ada di lapangan atau mendeteksi spesies lalat buah. Pengendalian lalat buah menggunakan perangkap dengan umpan atraktan akan berhasil apabila perangkap dipasang secara terus menerus dan dalam jumlah yang banyak. Atraktan dapat pula diletakkan dalam perangkap yang diberi perekat sehingga lalat buah yang tertarik pada atraktan akan mati karena menempel pada perangkap tersebut (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2001).

Dari uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mempelajari jenis, populasi dan tingkat serangan lalat buah yang menyerang buah belimbing di Kecamatan Inderalaya.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ke efektifan metil eugenol sebagai perangkap/pemikat imago jantan lalat buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1994. Kiat baru memanfaatkan cengkeh. *Warta pertanian*. 128 :44-45
- Anonim. 2005. Kombinasi Metil Eugenol dan Minyak Melaleuca bracheteata (<http://www.deptan.go.id/ditlinhorti/.html>, diakses 26 Maret 2005).
- Asastro, E. 1992. Biosistematik dan Identifikasi Lalat Buah (Diptera;Tephritidae) Pusat Karantina Pertanian. Jakarta
- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia. (UI – PRESS)
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Selatan. 1988. Lalat Buah dan Cara Pengendaliannya. Departemen Pertanian.
- Balai Karantina Pertanian. 1994. Pengendalian Hama Lalat Buah. Laporan tahunan Kalimantan Barat
- Campion, D.G dan B.F. Nesbitt. 1981. Lepidoteran sex pheromones and pest management in developing contries. *Tropical Pest Management*. 40(2): 116-123
- Carroll. L.E., A.L. Norrbom, M.J. Dallwitz, dan F.C. Thompson. 2004. Pest Fruit Flies of the World – Larvae. (<http://delta-intkey.com/ffl/index.htm>, diakses 31 Maret 2005).
- Debach, P dan D. Rosen. 1991. *Biological Control by Natural Enemies* (2). Cambridge University Press. New York.
- Destiana. 1999. Pengaruh Penggunaan Atraktan Terhadap Jumlah Tangkapan dan Serangan Lalat Buah (*Dacus dorsalis*) pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola*). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2001. Panduan Lalat Buah. Jakarta Selatan. (<http://www.deptan.go.id/ditlinhorti/horti.htm>, diakses 26 Maret 2005).
- Gionar, Y.R. 1992. Studi Pendahuluan Pengendalian Lalat Buah dengan Menggunakan Kombinasi Atraktan Methyl Eugenol dan Insektisida. Laporan Penelitian PAU Ilmu Hayati ITB.
- Hill, D.S. 1983. *Agriculture Insect Pest of the Tropics and Their Control*. Cambridge University Press. London

- 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 lan. P.T. Ichtar Baru. Jakarta.
- Kataren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. P.N. Balai Pustaka.
- Kranz, J.H., Schmutterer dan W. Koch. 1977. Diseases, Pests and weeds in Tropical crops. New York
- Lingga, P. 2000. Bertanam Belimbing. Seri Pertanian – IX/51/87. 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.
- Satyawibawa, I dan Widyastuti, Y.E. 1992. 13 Belimbing Manis, Penanaman dan Usaha Penangkaran. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sihite, N. 1996. Pengaruh Fase perkembangan Buah-buahan terhadap Perkembangan Populasi Lalat Buah. UMA. Medan
- Sudarmadi, P., S.R. Sumarsono dan F. Kasijadi. 1994. Prospek Perkebunan Buah-buahan. Seminar Buah Unggul Nasional II. 3-9 Desember 1993. Malang.
- Sumarga, A. 1982. Biologi Lalat Buah Belimbing. Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarjono, H.H. 2000. Prospek Berkebun Buah. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sunjaya, P.I. 1970. Dasar-dasar Ekologi Serangga. Bagian Ilmu Hama Tanaman Pertanian. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprayitna, I. 1986. Bertanam Buah Unggul. Aneka Solo. Jakarta.
- Suryati. 1992. Penggunaan Senyawa Penarik dalam Pengendalian Lalat Buah pada Buah-buahan. Jakarta
- Susetyaputra, N. 1997. Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya. Kanisius. Yogyakarta.

- Syamsudin, T.S. Agus, D. Permana dan S, Sastrodiharjo. 1992. Zat penarik sebagai Komponen Pengendalian Hama Terpadu. Perhimpunan Entomologi Indonesia. Cabang Bandung.
- Trisawa, I.M. & E.A. Wikardi. 1996. Respon Lalat buah (*Bactrocera dorsalis* Hend.) terhadap minyak *Melaleuca bracteata* F. Von Mueller. Prosiding Seminar Nasional PEI. Tantangan Entomologi Pada Abad XXI. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. hal. 225-274.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. S
- White, I. M dan M.M. Elson-Harris. 1994. Fruit Flies of economics significance: Their Identification and Bionomics, Dipublikasikan oleh C.A. *Bactrocera* International - ACAIR Red-wood press Ltd. Melksham. Wallingford. Pp. 384-387.
- Wikardi, E.A. 1999. Aspek Budidaya Tanaman *Melaleuca bracteata* Sebagai Penghasil Atraktan Nabati Untuk Lalat Buah (*Bactrocera drsalis*). Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. hal. 502-512.
- Wiratno dan Siswanto. 1999. Daya Pemerangkapan Kombinasi Minyak *Melaleuca bracteata* Dengan Sari Buah Terhadap Lalat Buah *Bactrocera dorsalis*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.