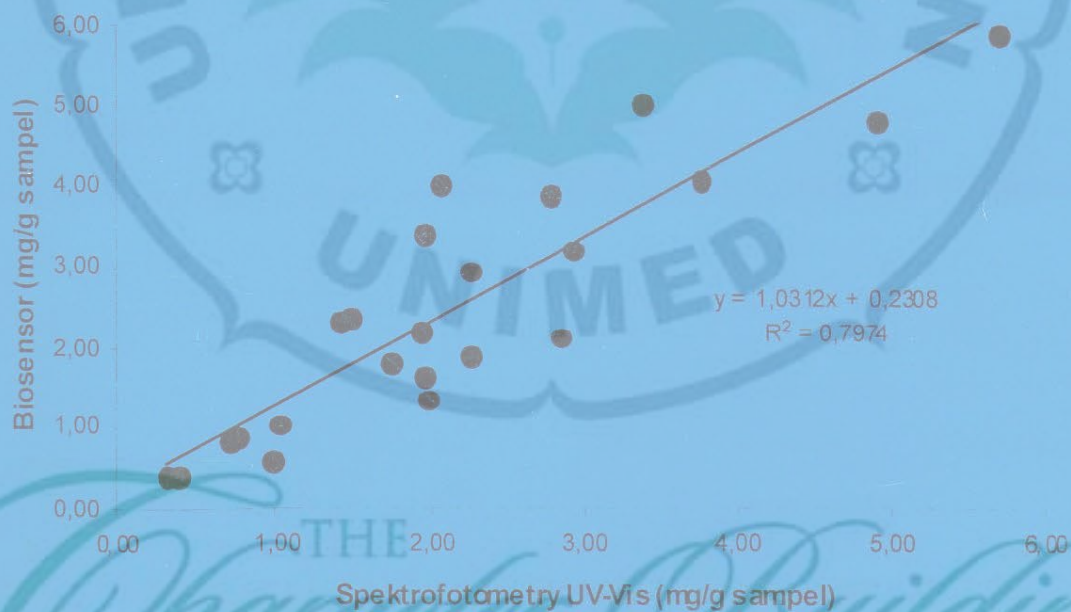


# Jurnal Sains Indonesia

*Media Komunikasi Hasil Penelitian Sains dan Matematika*



Diterbitkan Oleh  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan



ISSN 1978-3841

# Jurnal Sains Indonesia

*Media Komunikasi Hasil Penelitian Sains dan Matematika*

## Pembina

Prof. Drs. Syawal Gultom, M.Pd. (*Rektor Unimed*)  
Drs. Chairul Azmi, M.Pd. (*Pembantu Rektor II*)  
Drs. Biner Mabarita, M.Pd. (*Pembantu Rektor III*)  
Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D. (*Dekan FMIPA*)

## Dewan Penyunting

Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D. (*Ketua*)  
Drs. Pasar Maulim Silitonga, M.S. (*Wakil*)  
Dra. Martina Restuati, M.Si. (*Wakil*)  
Drs. Asrin Lubis, M.Pd. (*Anggota*)  
Prof. Dr. Pargaulan Siagian, M.Pd. (*Anggota*)  
Dr. Ridwan Abdul Sani, M.Si. (*Anggota*)  
Prof. Dr. Suharta, M.Si. (*Anggota*)  
Dr. rer. nat. Binari Manurung, M.Si. (*Anggota*)

## Penyunting Ahli

Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.  
Dr. Zainuddin M., M.Si.  
Dr. A.K. Prodjosantoso  
Dr. Ali Imron

## Tata Usaha

Drs. Zulkifli  
Dra. Sion Asmarida Purba  
Tua P. Tambunan

*Jurnal Sains Indonesia* (dahulu bernama *Majalah Pendidikan Science*) diterbitkan sejak tahun 1976, dengan SK Menteri Penerangan Republik Indonesia STT Penerbit Kbusus tanggal 9 Desember 1976, No. 276/SK/Ditjen PPG/STT/1976. Jurnal ini diterbitkan untuk dapat digunakan sebagai media komunikasi bagi dosen, peneliti, mahasiswa semua strata bidang sains dan matematika. Pengelola menerima artikel hasil penelitian, catatan penelitian dan/atau telaah pustaka dalam bidang ilmu yang relevan. Petunjuk penulisan naskah dapat dilihat pada kulit belakang bagian dalam dari jurnal ini. Naskah dikirimkan ke alamat redaksi untuk dievaluasi dan disunting. Naskah yang tidak memenuhi persyaratan akan dikembalikan kepada penulis.

## Diterbitkan oleh:

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan

## Alamat Redaksi:

Jurnal Sains Indonesia  
Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan 20221  
Telp. 061-6625970

### Daftar Isi

<i>Manihar Situmorang, Esra Putri Simanjuntak, dan Dewi Silaen</i>	Pengembangan Metode Analisis Spektrofotometri Melalui Reaksi Enzimasi untuk Penentuan Glukosa di Dalam Buah-Buahan	49—54
<i>Lisnawaty Simatupang, Nora Susanti, Ratna Sari Dewi</i>	Pengembangan Metode Alir Menggunakan Silika Gel dari Sekam Padi untuk Mengatasi Limbah Cair Industri Logam	55—58
<i>Faiz Ahyaningsih</i>	Menyelesaikan Masalah Penugasan Kuadrat dengan Algoritma Genetika Menggunakan Strategi Penggantian Baru	59—63
<i>Muhammad Kadri</i>	2D Resistivity Method to Determine the Groundwater Zone in Pendang, Kedah, Malaysia	64—66
<i>P. Maulim Silitonga dan Melva Silitonga</i>	Pengaruh Piridoksin dan Frekuensi Suntikan Antigen Terhadap Biosintesis IgG1, IgG2, IgG3	67—74
<i>Suharta</i>	Selektivitas dan Rekoveri Emas (Au) Pada Pemisahan Emas Berbasis pada Teknologi Ramah Lingkungan	75—81
<i>Zul Amry</i>	Estimator Minimax Parameter Distribusi Poisson	82—86
<i>Ratna Sari Dewi</i>	Penggunaan Katalis Nikel dalam Pembentukan Aminasi Sorbitol dengan Gas NH <sub>3</sub> Bertekanan	87—90
<i>Herlinawati, Buchari, dan Muhammad Bachri Amran</i>	Pembentukan Hidrida Pada Teknik Tandem Kromatografi Pasangan Ion Fasa Terbalik-HG-FAAS Untuk Spesiasi Senyawa Organotin	91—95
<i>Binari Manurung dan Eka Levianna Ginting</i>	Efektivitas Atraktan dalam Memerangkap Lalat Buah <i>Bactrocera</i> spp. dan Kajian Awal Fluktuasi Populasinya pada Pertanaman Jeruk di Kabupaten Karo	96—99
<i>Herbert Sipahutar, Pascal Sourdaine, Safa Moslemi, Bruno Plainfossé, Gilles- Eric Séralini dan Adriana Y.D. Lbn Gaol</i>	Protokol Immunofluoresens dan Immunoperoksidase untuk Mendeteksi Distribusi Aromatase pada Testis Kuda	100-106

## Efektivitas Atraktan dalam Memerangkap Lalat Buah *Bactrocera spp.* dan Kajian Awal Fluktuasi Populasinya pada Pertanaman Jeruk di Kabupaten Karo

Binari Manurung dan Eka Levianna Ginting  
Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan  
Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan 20221

Diterima 23 Agustus 2010, disetujui untuk publikasi 26 September 2010

**Abstract** The objective of this research is to know the effectiveness of attractants on fruit fly *Bactrocera spp.* trapping and its population fluctuation on citrus plant at Karo district. The research was conducted at Suka village- Sub district of Tiga Panah. Five attractants have been used, namely: metyl eugenol, combination of metyl eugenol with detergent, metyl eugenol with rock sugar, metyl eugenol with metindo and yellow glue. The research was carried out from July to August 2008. The result showed, there were 167 flies (28.2%) that be trapped in metyl eugenol, 133 flies (22.31%) in metyl eugenol combination with detergent, 113 flies (18.95%) in metyl eugenol combination with rock sugar, 104 flies (17.44%) in metyl eugenol combination with metindo and 79 flies (13.25%) in yellow glue. It means, metyl eugenol was the most effective attractant for fruit fly trapping. Higher density of fruit fly occurred in the fourth week of July and its lowest density occurred in the end of second week of August. ATTRACTANTS EFFECTIVENESS FOR FRUIT FLY *BACTROCERA SPP.* TRAPPING AND PRELIMINARY RESEARCH OF ITS POPULATION FLUCTUATION ON CITRUS PLANT AT KARO DISTRICT (*J. Sains Indon.*, 34(2): 96 - 99, 2010)

**Kata kunci:**  
effectiveness,  
attractant,  
fluctuation,  
fruit fly  
*Bactrocera spp.*

### Pendahuluan

Kabupaten Karo yang secara administratif termasuk wilayah Propinsi Sumatera Utara berada pada ketinggian 1400 m di atas permukaan laut. Kabupaten ini memiliki luas kurang lebih 2127,3 km. Daerah Kabupaten Karo tampak berbentuk seperti kuali besar yang dikelilingi oleh gunung-gunung. Dua gunung berapi yang cukup terkenal yang turut ambil bagian mengelilingi wilayah tersebut adalah Gunung Sibayak dan Gunung Sinabung. Dengan iklimnya yang sejuk dan suhunya berkisar 16-27°C wilayah tersebut sangat cocok untuk daerah pertanian, terutama hortikultura. Tanaman hortikultura utama masyarakat Karo terdiri atas buah-buahan dan sayur-sayuran. Sementara itu, salah satu jenis buah yang menjadi andalan sumber pendapatan masyarakat Karo adalah buah jeruk manis, *Citrus sp.* (Bangun dan Ginting, 2008).

Produksi buah jeruk masyarakat yang berada di Kabupaten Karo mengalami penurunan yang sangat drastis pada tahun 2003-2004 yang lalu. Hal itu terjadi karena tanaman jeruk masyarakat diserang oleh lalat buah. Dalam hal ini serangan lalat buah menyebabkan buah jeruk menjadi

busuk di bagian dalamnya dan selanjutnya menjadi jatuh dari pohonnya sebelum waktunya (Hutasoit, 2004).

Manik dan Bangun (2004) melaporkan, lalat buah diperkirakan telah merusak sekitar 17.000 ha tanaman jeruk di Kabupaten Karo dan menyebabkan produksi per hektarnya mengalami penurunan yang drastis dari 60 ton menjadi 20 ton. Serangan lalat buah juga menyebabkan buah jeruk menjadi amat buruk sehingga harga jualnya ditingkat petani turun hingga 50%.

Harian Medan Bisnis per 31 Mei 2004 lebih lanjut melaporkan, lalat buah yang menyerang tanaman jeruk pada daerah dataran tinggi tanah Karo tersebut secara signifikan mampu mengurangi produksi sampai 70%. Sehubungan dengan itulah maka pada bulan Mei 2004 yang lalu gerakan pengendalian massal lalat buah di Kabupaten Karo telah dicanangkan dan dilakukan yang ditandai lewat pemukulan gong oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia (ketika itu Prof. Dr. Bungaran Saragih, M.Sc), tepatnya di desa Dokan, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo (Medan Bisnis, 2004)

Lalat buah termasuk ordo *Diptera*, Famili *Tephritidae*. Siwi et al. (2006) melaporkan, di seluruh dunia terdapat lebih kurang 4000 spesies *Tephritidae* dari 500 genus dan 160 genus diantaranya terdapat di Asia. Lebih lanjut dilaporkan, di Indo-Pasifik ada 800 spesies lalat buah, tetapi hanya 60 spesies yang merupakan hama penting. Di Indonesia bagian barat terdapat 90 spesies lalat buah lokal, tetapi hanya 8 spesies yang termasuk hama penting. Salah satu spesies yang merupakan hama penting bagi tanaman hortikultura di Asia Tenggara termasuk Indonesia adalah *Bactrocera dorsalis* Hendel (Siwi et al., 2006). Kehadiran lalat buah genus *Bactrocera dorsalis* Hendel pada pertanaman jeruk di Kabupaten Karo-Sumatera Utara telah dilaporkan dan ditegaskan oleh Manurung dan Gusmita (2005), demikian juga oleh Tobing et al. (2005).

Sehubungan dengan gerakan pengendalian massal lalat buah yang telah dicanangkan oleh pemerintah sebagaimana disebutkan di atas, dalam prakteknya petani jeruk yang ada di Kabupaten Karo telah menggunakan berbagai tipe atraktan ataupun zat penarik untuk memerangkap lalat buah, diantaranya dengan menggunakan metyl eugenol, deterjen, gula batu dan lem kuning. Hingga saat ini informasi mengenai keefektifan dari masing-masing zat penarik tersebut untuk memerangkap lalat buah *Bactrocera* spp. yang ada pada pertanaman jeruk masih sangat relative terbatas. Bersamaan dengan itu informasi fluktuasi populasi lalat buah *Bactrocera* spp. yang terdapat pada perkebunan jeruk tersebut juga masih relative terbatas. Sehubungan dengan itulah suatu penelitian yang bertujuan untuk menjawab kedua permasalahan tersebut telah dilakukan.

## Bahan dan Metode

Pemerangkapan lalat buah dilakukan di desa Suka Kecamatan Tigapanah, Kabupaten Karo dari bulan Juli hingga Agustus 2008. Untuk memerangkap lalat buah digunakan tipe perangkap Steiner yang sudah dimodifikasi (Putra, 1997; Kardinan, 2003). Dalam hal ini menurut Kardinan (2003), perangkap yang paling baik adalah jenis perangkap dengan menggunakan botol air mineral bekas ukuran 1500 ml. Botol tersebut dipotong bagian tutupnya dan kemudian dipasang terbalik mirip corong agar lalat buah mudah masuk ke dalamnya dan sulit untuk keluar lagi. Pada bagian tengah botol digantungkan kawat yang pada ujungnya

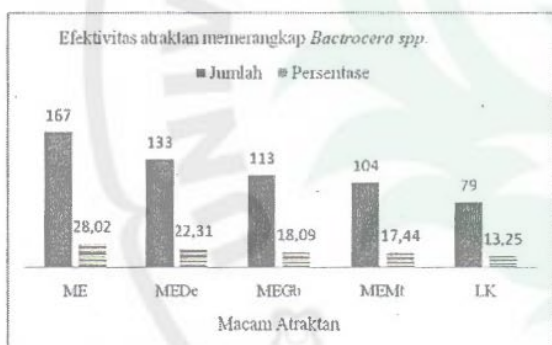
digulung kapas sebesar ibu jari. Pada kapas ditetesi metyl eugenol sebanyak 0,5 ml. Botol perangkap tersebut kemudian digantungkan pada dahan pohon jeruk dengan ketinggian 1,5 meter dari permukaan tanah. Prosedur yang sama juga dilakukan untuk atraktan campuran metyl eugenol dengan deterjen, metyl eugenol dengan gula batu, dan metyl eugenol dengan metindo. Khusus untuk atraktan lem kuning, hal itu dilakukan dengan cara melumuri permukaan luar botol air mineral bekas dengan lem kuning (Kusnaedi, 1995). Luas areal jeruk dimana perangkap dipasang adalah 0,5 ha. Jumlah perangkap yang dipasang pada pada satu areal pertanaman jeruk adalah 25 buah, yakni masing-masing 5 perangkap untuk setiap atraktan. Pemasangan perangkap dilakukan pada waktu pagi hari sedangkan pengambilannya dilakukan pada waktu sore hari. Hal ini didasarkan atas apa yang dikemukakan oleh Kalie (1992) dan Tobing et al. (2005) bahwa lalat buah merupakan binatang yang membutuhkan cahaya untuk aktivitas kehidupannya dan sebahagian besar lalat buah aktif di pagi hari. Pemerangkapan dilakukan sekali empat hari dan sesudahnya sampel diambil dan dimasukkan ke botol sampel yang berisi alkohol 70% yang telah disediakan sebelumnya dan selanjutnya di bawa ke laboratorium jurusan Biologi Unimed untuk disortir, diidentifikasi dan dihitung kelimpahannya. Data kelimpahan setiap sampling dipergunakan untuk mendeskripsikan fluktuasi populasinya. Untuk keperluan identifikasi lalat buah dipergunakan mikroskop stereo binokuler dan pustaka yang mengacu kepada Ibrahim & Ibrahim (1990) dan Siwi et al. (2006).

Untuk menentukan keefektivitasan dari masing-masing atraktan digunakan rumus sebagai-berikut (Sudjana, 1992): Persentase keefektivitasan atraktan =  $A/B \times 100\%$ , dimana A = jumlah total individu yang berhasil ditangkap oleh suatu atraktan, B = jumlah total seluruh individu yang berhasil ditangkap oleh seluruh atraktan

## Hasil dan Pembahasan

*Efektivitas atraktan menarik lalat buah Bactrocera* spp. Dari sembilan kali sampling yang telah dilakukan selama bulan Juli hingga Agustus 2008, adapun jumlah total lalat buah *Bactrocera* spp. yang berhasil diperangkap oleh kelima macam atraktan yang digunakan adalah 596

individu. Adapun jumlah individu yang berhasil ditarik oleh masing-masing kelima atraktan yang diselidiki berikut dalam bentuk persentase disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 tersebut dapat dikemukakan, atraktan yang paling efektif dalam arti paling mampu ataupun paling banyak memerangkap lalat buah adalah atraktan (zat penarik) metyl eugenol. Dalam hal ini atraktan tersebut mampu menarik 167 individu atau 28,02% dari jumlah total lalat buah yang berhasil ditangkap oleh kelima macam atraktan. Pada urutan yang kedua adalah atraktan campuran metyl eugenol dengan deterjen yang mampu menarik 133 individu atau 22,31%. Macam atraktan yang lebih sedikit menarik lalat buah adalah lem kuning, dalam hal ini hanya mampu menarik 79 individu atau 13,25 % dari jumlah total lalat buah yang berhasil ditangkap.



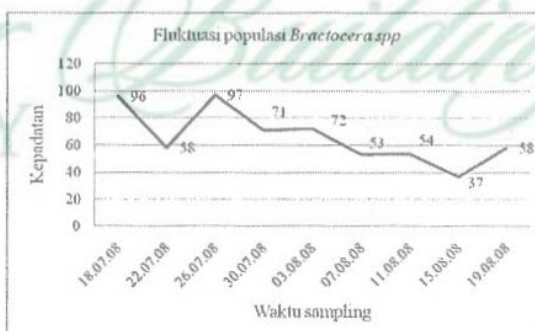
Gambar 1. Jumlah dan persentase lalat buah yang berhasil ditarik oleh lima macam atraktan (ME: Metyl eugenol, MEde: Campuran Metyl eugenol dengan deterjen, MEGb: Campuran Metyl eugenol dengan Gula batu, MEMt: Campuran Metyl eugenol dengan Metindo dan LK: Lem Kuning) di pertanaman Jeruk di Kabupaten Karo.

Lebih efektifnya metyl eugenol dalam menarik lalat buah ke dalam perangkap dibandingkan dengan keempat macam atraktan lainnya erat kaitannya dengan sifat kimiawi dari metyl eugenol yang relatif mirip dengan pheromone seks yang dihasilkan oleh lalat buah betina untuk menarik lawan jenisnya (lalat buah jantan) dalam rangka kopulasi. Dalam hal ini methyl eugenol yang memiliki rumus kimia  $C_{12}H_{24}O_2$  merupakan zat kimia yang bersifat volatile ataupun dapat menguap dan melepaskan aroma wangi. Ketika zat tersebut dilepaskan oleh lalat buah betina maka lalat buah jantan akan berusaha mencari lalat buah betina yang melepaskan aroma tersebut. Radius aroma dari atraktan seks itu dapat mencapai 20-100 m dan jika dibantu angin, jangkauannya dapat mencapai 3 km (Kardinan, 2003). Jadi metyl eugenol

merupakan pemikat serangga jantan yang sangat kuat dan diproduksi secara alamiah pada 25 spesies tanaman dari berbagai famili. Sebagai bahan kimia sintesis, metyl eugenol telah dikomersilkan di Indonesia dengan nama dagang Petrogenol.

**Fluktuasi populasi lalat buah *Bactrocera* spp.**

Kelimpahan ataupun kepadatan populasi lalat buah *Bactrocera* spp. yang berhasil diperangkap selama sembilan kali masa pemerangkapan pada bulan Juli hingga Agustus 2008 menunjukkan angka yang berfluktuasi (Gambar 2). Kelimpahan tertinggi diperoleh pada minggu keempat bulan Juli 2008 dengan jumlah 97 individu sedangkan kelimpahan terendah diperoleh pada akhir minggu kedua bulan Agustus 2008 dengan jumlah 37 individu. Terjadinya kelimpahan lalat buah yang tinggi pada minggu keempat bulan Juli 2008 mungkin erat kaitannya dengan keadaan buah jeruk yang telah menguning (siap panen) ketika itu, sehingga keadaan tersebut mengundang kedatangan lalat buah untuk bertelur pada buah jeruk. Adanya hubungan antara jumlah maksimum lalat buah yang tertangkap dengan keadaan buah yang matang telah dilaporkan oleh Gupta dan Bhatia (2001). Dalam hal ini telah diketahui bahwa lalat buah sangat menyukai aroma ester dan visualisasi warna kuning dari buah yang matang. Faktor lingkungan lainnya yang juga mempengaruhi jumlah ataupun kelimpahan lalat buah yang dapat diperangkap adalah suhu, jumlah hujan, hari hujan dan kelembaban udara (Hasyim et al., 2008 serta Gupta dan Bhatia, 2001). Untuk faktor biotik, disamping ketersediaan tanaman induk, faktor lain yang juga mempengaruhi kehadiran dan kelimpahan lalat buah di suatu habitat adalah musuh alaminya, apakah itu berupa predator, parasit atau parasitoid (Achrom, et.al. 1994; Begon et al., 2006). Adanya fluktuasi populasi lalat buah *Bactrocera* spp. juga telah dilaporkan oleh Sidiq et al. (1997) dan Hasyim et al. (2008).



Gambar 2. Fluktuasi populasi *Bractocera* spp.

## Penutup

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis atraktan yang lebih efektif untuk memerangkap lalat buah *Bactrocera* spp. yang berada di pertanaman jeruk di kabupaten Karo adalah methyl eugenol. Sementara itu kelimpahan lalat buah yang berhasil diperangkap berhubungan dengan waktu tingkat kematangan buah. Populasi puncak lalat buah selama dua bulan pengamatan terjadi pada minggu keempat bulan Juli 2010 bersamaan dengan berlangsungnya panen raya jeruk.

## Daftar Pustaka

- Achrom, M., Haryono, W., Manurung, S., Siregar, G.E., Pinem, P., Nurochman, M., Rahmawati, Zahra, H., Tambunan, R., Delfi, R., Johan, S & Erniati. 1994. Hasil pemantauan daerah sebar hama lalat buah (Diptera: Tephritidae) di wilayah kerja Balai Karantina Pertanian Medan Tahun 1992/1993. *Laporan Penelitian*. Medan: Balai Karantina Pertanian.
- Bangun, P & P. Ginting. 2008. *Kiras Bangun Pahlawan Nasional dari Tanah Karo*. Jakarta: Kesaint Blanc.
- Begon, M., Harper, J.L & C.R. Townsend. 2006. *Ecology: From Individuals to Ecosystems*. Oxford-UK: Blacwell-Publishing Ltd.
- Gupta, D & R. Bhatia. 2000. Population fluctuations of fruit flies, *Bactrocera* spp. in sub mountainous mango and guava orchards. *Jour. Appl. Hort.* 2 (1): 47-49.
- Hasyim., Muryatia & W.J. de Kogel. 2008. Population fluctuation of adult males of fruit fly *Bactrocera tau* Walker (Diptera: Tephritidae) in passion fruit orchards in relation to abiotic factors and sanitation. *Indonesian Journal of Agricultural Science* 9 (1): 29-33.
- Hutasoit, K. 2004. Petani dan Kebun jeruk. <http://www.mediaindo.12.co.id/berita.asp>. (Diakses 15 Mei 2010).
- Ibrahim, R & A.G. Ibrahim. 1990. *Handbook on identification of fruit flies in the tropics*. Selangor Darul Ehsan: Universitas Pertanian Malaysia.
- Kardinar, A. 2003. *Tanaman pengendali lalat Buah*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kalie, M.B. 1992. *Mengatasi buah rontok, busuk dan berulat*. Jakarta: Penebar Swadaya. Kusnaedi, (1995). *Pengendalian Hama tanpa Pestisida*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manik, L. & A. Bangun. 2004. Sumut terima alokasi terbesar Deptan siapkan Rp. 1 Milyard kendalikan hama lalat buah. <http://www.sebayak.org/berita.php.id>. (Diakses 4 Juni 2010).
- Manurung, B. & E. Gusmita. 2005. Kajian awal ekologi lalat buah pada kebun jeruk di tanah Karo. *Jurnal Sains Indonesia* 29(4): 135-139.
- Medan Bisnis. 2004. Gerakan pengendalian lalat buah secara missal di Sumut dimulai. Senin 31 Mei 2004.
- Putra, N.S. 1997. *Hama lalat buah dan pengendaliannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Siwi, S.S., P.Hidayat & Suputa. 2006. *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. Bogor: BB Biogen & Dept. Agriculture, Fisheries & Forestry Australia.
- Sodiq, M., Sutoyo & D.R. Sulystyowati. 1997. Fluktuasi populasi lalat buah di Kabupaten Sidoarjo-Jawa Timur. Jakarta: *Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi pada Abad XXI*. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu.
- Sudjana. 1992. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito
- Tobing, C.T., Marheni., Mariati., & R. Sipayung. 2007. Pengaruh metil eugenol dalam pengendalian lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada pertanaman jeruk. *Jurnal Natur Indonesia* 9(2): 127-130.

