

&PENYAKIT
MBAHAN

**POPULASI DAN SERANGAN *Liriomyza sativae* (BLANCHARD) (DIPTERA:
AGROMYZIDAE) SERTA POTENSI PARASITOIDNYA PADA
PERTANAMAN TOMAT RANTI DAN KETIMUN**

Oleh
Muhammad Yunus Umar



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2007**

4 07

1.1

581.524 07

Uma

2007

15074 / 15436.



POPULASI DAN SERANGAN *Liriomyza sativae* (BLANCHARD) (DIPTERA: AGROMYZIDAE) SERTA POTENSI PARASITOIDNYA PADA PERTANAMAN TOMAT RANTI DAN KETIMUN

Oleh
Muhammad Yunus Umar



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2007**

SUMMARY

MUHAMMAD YUNUS UMAR. The Population and Aggression Caused by *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromizidae) and Potential of its Parasitoid on Field of Cherry tomato and cucumber (Supervised by SITI HERLINDA and CHANDRA IRSAN)

Cucumber and cherry tomato are low altitude vegetable crops commonly suffer from *L. sativae* aggression. The damage caused by the insect in cucumber planting could reach 60%, while in low altitude tomato the damage could reach 70%. The Purpose of the research was to study the population and aggression of *L. sativae* as well as potential of its parasitoid on field of cherry tomato and cucumber. The research was conducted for one cropping seasons.

The research was conducted on field of cucumber and cherry tomato at Inderalaya district, Ogan Ilir, South Sumatra from march to June 2006. The research used survey method directly by observing to crop sample. The number of crop sample was to 10% of the crop population. The observation of population and aggression of *L. sativae* and the observation of its population development were conducted by using yellow trap.

The results of field observation showed that the highest population of *L. sativae* in cucumber crop sample was 5.45 adults/trap found at 6 month old. The highest imago population in cherry tomato was 5.56 adults /trap and also found in 6 months old. The highest damage intensity in cucumber was 16.03% found in 8

months old crop, while the highest damage intensity in cherry tomato was 18.38 and found in 5 months old.

In field of cherry tomato, there were species parasitoid found i.e. *Neochrysocharis* sp., *Neochrysocharis okazakii* (Kamijo), *Hemiptarsenus varicornis* (Girault) and one species belongs to Mymaridae. In field of cucumber there were, two species of parasitoid found i.e *Neochrysocharis* sp. and one species belongs to Mymaridae. The distinguish parasitism in cucumber reached its peak (33.33%) when the crop aged 3 weeks, while distinguish parasitism in cherry tomato reached its peak (39.68%) when the crop aged 3 weeks. The lowest distinguish parasitism in field of cucumber was 9.26% when the crop aged 9 weeks, while the lowest distinguish parasitism in field of cherry tomato was 14.29% when the crop aged 10 weeks.

RINGKASAN

Muhammad Yunus Umar Populasi dan Serangan *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) Serta Potensi Parasitoidnya pada Pertanaman Tomat ranti dan Ketimun (Dibimbing oleh SITI HERLINDA dan CHANDRA IRSAN).

Ketimun dan tomat merupakan tanaman sayuran dataran rendah yang banyak diserang oleh *L. sativae*. Kerusakan pada tanaman ketimun akibat serangan *L. sativae* dapat mencapai 60%. Pada tanaman tomat dataran rendah kerusakan akibat serangan *L. sativae* dapat mencapai 70%. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji populasi dan serangan *L. sativae* dan parasitisasi oleh parasitoidnya pada pertanaman tomat dan ketimun dilakukan selama satu musim tanam.

Penelitian ini dilaksanakan di pertanaman ketimun dan tomat ranti di kecamatan Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatra Selatan. Penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai Juni 2006. Penelitian ini menggunakan metode observasi, yaitu dengan pengamatan langsung pada masing-masing tanaman contoh. Jumlah tanaman contoh diambil sebanyak 10% dari populasi tanaman. Pengamatan populasi dan serangan *L. sativae* dan pengamatan perkembangan populasi *L. sativae* dilakukan dengan pemasangan perangkap kuning.

Hasil pengamatan populasi imago *L. sativae* pada tanaman contoh menunjukkan bahwa populasi imago *L. sativae* di tanaman ketimun tertinggi terjadi pada saat tanaman berumur 6 mst (5,45 ekor/perangkap), sedangkan pada tanaman tomat ranti populasi imago *L. sativae* tertinggi juga terjadi pada saat tanaman berumur 6 mst (5,56 ekor/perangkap). Intensitas serangan pada tanaman ketimun

tertinggi terjadi pada saat tanaman berumur 8 mst (16,03%), sedangkan pada tanaman tomat ranti intensitas serangan tertinggi terjadi pada saat tanaman berumur 5 mst (18,38%).

Pada tanaman tomat ranti ditemukan empat spesies parastoid yaitu *Neochrysocharis* sp, *Neochrysocharis okazaki* (Kamijo), *Hemiptarsenus varicornis* (Giralut) dan satu spesies dari famili Mimaridae, sedangkan pada tanaman ketimun ditemukan dua spesies parasitoid yaitu *Neochrysocharis* sp. dan satu spesies dari famili Mimaridae. Parasitisme kentara pada tanaman ketimun mencapai puncaknya pada saat tanaman berumur 3 mst (33,33%), sedangkan parasitisme kentara pada tanaman pada tomat ranti mencapai puncaknya pada juga saat tanaman berumur 3 mst (39,68%). Parasitisme kentara terendah di tanaman ketimun berumur 9 mst (9,26%), sedangkan di tanaman tomat ranti berumur 10 mst (14,29%).

**POPULASI DAN SERANGAN *Liriomyza sativae* (BLANCHARD) (DIPTERA:
AGROMYZIDAE) SERTA POTENSI PARASITOIDNYA PADA
PERTANAMAN TOMAT RANTI DAN KETIMUN**

**Oleh
Muhammad Yunus Umar**

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
**POPULASI DAN SERANGAN *Liriomyza sativae* (BLANCHARD) (DIPTERA:
AGROMYZIDAE) SERTA POTENSI PARASITOIDNYA PADA
PERTANAMAN TOMAT RANTI DAN KETIMUN**

Oleh
Muhammad Yunus Umar
05023105020

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

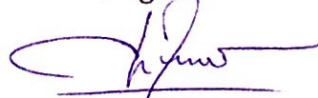
Pembimbing


Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si

Inderalaya, Februari 2007

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**

Pembimbing II


Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si



Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP 130516530

Skripsi berjudul "Populasi dan Serangan *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) serta Potensi Parasitoidnya Pada Pertanaman Tomat Ranti dan Ketimun" oleh Muhammad Yunus Umar telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 25 Januari 2007.

Komisi Penguji:

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



Mengetahui,
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan

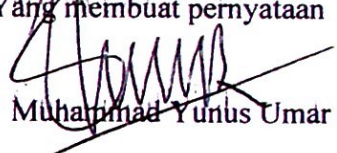

Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP 131999060

Mengesahkan, Januari 2007
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan


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

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

Inderajaya, Februari 2007
Yang membuat pernyataan


Muhammad Yunus Umar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas kenikmatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi ini. Solawat dan salam semoga Allah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini berjudul Populasi dan Serangan *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) serta Potensi Parasitoidnya pada Pertanaman Tomat ranti dan Ketimun. Penulisan skripsi ini mengkaji tentang populasi dan serangan *L. sativae* dan parasitisasi oleh parasitoidnya pada pertanaman tomat dan ketimun yang terjadi dilakukan selama satu musim tanam.

Penulis berterimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. selaku pembimbing atas kesabarannya dan bimbingan yang arahan dan motivasi diberikan kepada penulis. Penelitian ini di danai oleh Hibah Bersaing XIII tahun 2006. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, baik dalam penggunaan tata bahasa maupun cara penulisannya. Saran dan pendapat yang bermanfaat sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi tersebut.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pertanian dalam upaya peningkatan usaha di sektor pertanian di Indonesia umumnya dan di Sumatera Selatan khususnya.

Inderalaya, Februari 2007

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada Tanggal 14 Juni 1983 di Sungai Lilin. Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara, berasal dari pasangan Slamet dan Martini.

Pendidikan Sekolah Dasar selesai tahun 1995 di sekolah Dasar Negeri No 2 Bumi Kencana (Spc4), pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama selesai tahun 1998 di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 3 Sungai Lilin, dan Sekolah menengah umum selesai pada tahun 2001 di Sekolah Madrasah Aliyah Negeri Tempursari Ngawi. Sejak bulan Juli 2002 tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama kuliah penulis pernah menjadi asisten luar biasa mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman tahun 2004, 2005 dan 2006, Pengelolaan Habitat dan Pengendalian Hayati tahun 2006. Kegiatan kemahasiswaan yang pernah dijalani antarlain sebagai kepala Divisi Pendidikan dan Latihan Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) Fakultas Pertanian periode 2004-2005, Koordinator Departemen Pendidikan dan Latihan Kesatuan Mahasiswa Musi Banyuasin periode 2004-2005. Koordinator Kaderisasi Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia periode 2005-2006 dan sebagai sekretaris umum Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Sriwijaya periode 2005-2006.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Hipotesis	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pengorok Daun, <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard).....	5
1. Klasifikasi	5
2. Biologi	5
3. Morfologi	7
4. Gejala Serangan	8
5. Tanaman Inang.....	9
6. Penyebaran Penggorok Daun <i>Liriomyza</i> spp.....	9
7. Pengendalian.....	10
8. Parasitoid	11
B. Ketimun.....	12



	Halaman
1. Klasifikasi	12
2. Botani	12
C. TOMAT.....	14
1. Klasifikasi	14
2. Botani	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metode Penelitian.....	17
D. Cara kerja.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Populasi dan serangan <i>Liriomyza sativae</i>	22
B. Hubungan antara jumlah imago <i>Liriomyza sativae</i> dengan korokan	26
C. Hubungan antara kelimpahan larva <i>Liriomyza sativae</i> dengan kelimpahan parasitoidnya.....	27
V. SIMPULAN DAN SARAN	31
A. Simpulan.....	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rata-rata serangan larva <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada tajuk bawah dan tajuk atas di daun tanaman ketimun dan tomat ranti.....	25
2. Parasitisme kentara <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada tanaman tomat ranti	28
3. Parasitisme kentara <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada tanaman ketimun...	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Perangkap kuning yang digunakan untuk menghitung populasi <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard)	18
2. Cawan petri yang digunakan untuk pengamatan jumlah imago <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) dan parasitoid yang muncul	21
3. Serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) di kotiledon daun tanaman ketimun.....	22
4. Populasi <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada pertanaman ketimun dan tomat ranti	23
5. Perangkap kuning yang dipasang di pertanaman ketimun dan tomat ranti untuk menghitung populasi <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard)	24
6. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada pertanaman ketimun dan tomat ranti	24
7. Kerusakan daun pada tajuk bawah di pertanaman ketimun dan tomat ranti	26
8. Hubungan antara imago <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) dengan korokan di pertanaman ketimun dan tomat ranti	27
9. Parasitoid yang didapat dari pengamatan di lapangan pada pertanaman ketimun dan tomat ranti.	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Populasi imago <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada tanaman ketimun....	35
2. Populasi imago <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada tanaman tomat ranti	36
3. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada seluruh daun tanaman ketimun.....	37
4. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada seluruh daun tanaman tomat ranti	38
5. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada daun tajuk atas tanaman ketimun.....	39
6. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada daun tajuk atas tanaman tomat ranti	40
7. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada daun tajuk bawah tanaman ketimun.....	41
8. Intensitas serangan <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) pada daun tajuk bawah tanaman Tomat ranti	42
9. Jumlah korokan, larva <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) yang hidup dan yang mati pada tanaman ketimun	43
10. Jumlah korokan, larva <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) yang hidup dan yang mati pada tanaman tomat ranti	44
11. Parasitisme kentara <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) yang ditemukan pada tanaman tomat ranti	45
12. Parasitisme kentara <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard) yang ditemukan pada tanaman ketimun	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Usaha peningkatan produksi tanaman sayuran terutama dari famili Cucurbitaceae, Leguminoceae dan Solanaceae, banyak menghadapi kendala. Salah satunya ialah serangan *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae).

L. sativae di Indonesia pertama kali ditemukan menyerang tomat di Cisarua pada tahun 1996, *L. sativae* merupakan hama eksotik yang diperkirakan masuk ke Indonesia melalui produk sayuran/bunga segar atau bibit tanaman (Rauf & Shepard 2001). Hama tersebut telah menyebar ke Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Selatan (Departemen Pertanian, 2004). Saat ini *L. sativae* telah menyebar ke sentra sayuran dataran rendah di Sumatera Selatan (Saleh *et al.*, 2002; Herlinda, 2003; Herlinda *et al.*, 2003). *L. sativae* bersifat kosmopolit dan polifag yang dapat menyerang berbagai jenis tanaman sayuran dari berbagai famili. *L. sativae* tersebar di dataran rendah sampai sedang. Hama tersebut banyak menimbulkan kerusakan berat pada tanaman sayuran dataran rendah (Rauf *et al.*, 2000). Di Sumatera Selatan, tanaman yang ditemukan diserang oleh *L. sativae*, antara lain ketimun, tomat, tomat ranti, terung dan kisik (Herlinda, 2003; Herlinda *et al.*, 2003).

Ketimun dan tomat merupakan tanaman sayuran dataran rendah yang banyak diserang oleh *L. sativae*. Kerusakan pada tanaman ketimun akibat serangan *L. sativae* ini dapat mencapai 60% (Rauf & Shepard, 2001). Populasi imago *L. sativae*

tanaman berumur 5 mst. Populasi meningkat sejak tanaman terbentuk kotiledon sampai muncul bunga dan setelah itu menurun hingga tanaman berumur 11 mst (Herlinda *et al.*, 2005b). Pada tanaman tomat dataran rendah kerusakan akibat *L. sativae* dapat mencapai 70% (Herlinda, 2003).

Gejala awal serangan penggorok daun *L. sativae* ditunjukkan oleh adanya bintik-bintik putih pada permukaan daun, baik di bagian atas maupun di bagian bawah, sebagai akibat dari aktivitas peneluran imago. Gejala lebih lanjut akan terlihat korokan pada jaringan mesofil yang berupa terowongan kecil dan berliku pada permukaan bagian atas maupun bagian bawah daun, korokan ini terjadi akibat aktivitas makan larva. Pada serangan berat daun akan tampak putih karena yang tersisa hanya lapisan epidermis bagian luar saja. Serangan hama *L. sativae* dapat mengakibatkan berkurangnya area fotosintesis, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terganggu (Spencer, 1973; Rauf, 1995). Liang korokan *L. sativae* yang memiliki ciri khas berbentuk linier mengalir dan korokannya lebih besar daripada korokan spesies lain (Herlinda *et al.*, 2003; Herlinda, 2004).

Saat ini upaya pengendalian *L. sativae* lebih difokuskan pada pengendalian hama terpadu (PHT). Pemanfaatan musuh alami seperti parasitoid merupakan salah satu komponen utama PHT (Departmen Pertanian, 2004). *L. sativae* lebih efektif dikendalikan secara hayati dengan menggunakan parasitoid (Herlinda, 2004). Parasitoid yang dominan memarasit *L. sativae* pada berbagai tanaman sayuran di dataran rendah ialah: *Hemiptarsenus varicornis* (Girault), *Opius* sp., *Asecodes* sp. (Rauf *et al.*, 2000). Menurut Herlinda *et al.* (2003) di daerah Inderalaya kabupaten Ogan Ilir propinsi Sumatera Selatan ditemukan empat spesies parasitoid yang memarasit larva *L. sativae* di pertanaman tomat, yaitu *H. varicornis* (Hymenoptera:

Eulophidae), *Quadrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) dan dua spesies lain dari famili Eulophidae.

Sekarang *L. sativae* telah dilaporkan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia (Rauf & Shepard, 2001), termasuk Sumatera Selatan (Herlinda *et al.*, 2003) namun hingga saat ini belum pernah dilaporkan tentang perbandingan ekologi *L. sativae* pada tanaman ketimun dan tomat ranti. Oleh karena itu, kajian ekologi *L. sativae* pada tanaman ketimun dan tomat ranti perlu dilakukan yang meliputi populasi imago dan intensitas serangan larva *L. sativae*, menganalisis hubungan antara populasi imago dengan jumlah korokan larva *L. sativae*.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana populasi hama dan musuh alami di tanaman budidaya, apakah dipengaruhi oleh populasi inangnya.
2. Bagaimana ekologi *L. sativae* pada tanaman ketimun dan tomat ranti yang meliputi populasi imago dan intensitas serangan larva *L. sativae*.

C. Tujuan

Mengkaji populasi dan serangan *L. sativae* serta parasitisasi oleh parasitoidnya pada pertanaman tomat ranti dan ketimun selama satu musim tanam.

D. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu:

1. diduga populasi dan serangan *L. sativae* pada pertanaman tomat ranti lebih tinggi dibandingkan pada pertanaman ketimun.
2. diduga kelimpahan parasitoid pada pertanaman tomat ranti lebih kompleks dibandingkan parasitoid pada pertanaman ketimun.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar untuk pengendalian *L. sativae*. Penemuan parasitoid bermanfaat untuk pengendalian hayati *L. sativae*

DAFTAR PUSTAKA

- Capinera, J.L. 2001. *Liriomyza sativae* Blancard (Insecta: Hymenoptera: Agromyzidae) (<http://www.creatures.ifas.vfl.ufl.edu/veg/leaf/vegetable-leafminers.htm>, diakses 23 Agustus 2004).
- Departemen Pertanian. 2004. Pedoman penerapan teknologi PHT terhadap *Liriomyza*.sp.(Online)(Http://www.gov.csl.gor.uk./prodseru_Know/diagpro/liromyza.pdf, diakses 14 September 2004).
- Herlinda, S. 2003. Jenis tumbuhan inang *L. sativae* (Blanchard) dan kerusakan yang diakibatkannya pada tanaman tomat di daerah dataran rendah Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Lokakarya Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Dalam Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Palembang 2-3 Mei 2003. 7 hal.
- Herlinda, S., Ismail dan Y. Pujiastuti. 2003. Populasi dan serangan hama pendatang baru *liriomyza sativae* (Blanchard), serta jenis parasitoidnya pada pertanaman tomat di daerah Inderalaya, Sumatra Selatan. Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Bidang Pertanian, BKS-PTN wilayah Barat Bidang Ilmu-ilmu Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak, 9-10 juni 2003.
- Herlinda, S. 2004. Jenis tumbuhan inang, populasi dan kerusakan oleh pengorok daun *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.). Jurnal Tanaman Tropika 7(1):59-68.
- Herlinda, S., C.D Oktarika, Y. Pujiastuti, E. Sodikin dan A. Rauf. 2005a. Pengaruh pemberian tanaman ketimun dan tomat pada perkembangan lalat pengkorok daun *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae). Jurnal Tanaman Tropika 8(2):82-84.
- Herlinda, S., L.P. Rosalina, Y. Pujiastuti, E. Sodikin dan A. Rauf. 2005b. Populasi dan serangan *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) serta potensi parasitoidnya pada pertanaman ketimun. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika 5(2):71-83.
- Issae, S dan R. Morcano. 1991. Service life de *L. sativae* Blanchard (Diptera : Agromyzida)in *Lycoeprsicum* Tomato *esculentum* Mill. Bol. Entomol. Venez. N.S. 6(1):37-45



- Konishi, K. 1998. An illustrated key to the Hymenoptera parasitoid of *Liriomyza trifolii* in Japan. Repaired from the miscellaneous publication of the nasional institute of agro environmental sciences No. 22. March 1998. Ibaraki. Japan. 27 p
- Mau, R.F.L dan J.L.M. Kessing. 2002. *L. sativae* (Blanchard) vegetable leafminer. (online). (<http://www.extento.hawaii.edu/kbase/croptype/liriom.htm>). Diakses: 10 Oktober 2004.
- Murphy, S.T. dan J. La Salle. 1999. Blancing biological control strategies in the IPM of new world muasive *Liriomyza* leafminers in field vegetable crops. News and information 20(3):91-104.
- Pracaya. 2003. Bertanam Tomat. Kanisius. Yogyakarta.
- Rauf, A. 1995. *Liriomyza*: hama pendatang baru di Indonesia. Bul. HPT. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 8(1):46-48.
- Rauf, A. 1997. *Liriomyza*: datang menantang PHT kentang. Makalah disajikan pada Rapat Komisi Perlindungan Tanaman. Bogor. 10 Desember 1997.
- Rauf, A. 2001. Bioekologi, pemantauan dan pengendalian lalat penggorok daun *Liriomyza* spp. Makalah disajikan pada lokakarya pengamatan dan peramalan organisme pengganggu tanaman hortikultura. Jatisari 11-13 September 2001.
- Rauf, A. dan B.M. Shepard. 2001. Current status on the biology, ecology and management of *Liriomyza* spp. in Indonesia with emphasis on *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard). Paper Presented of Seminar on Invasive Arthropod Pests Vegetable and Economic Food Crops, Kuala Lumpur, 13-14 March 2001
- Rauf, A. dan Shepard, BM. dan Johnson, M.W. 2000. Leafminers in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: survey of host crops species composition and parasitoid. Internasional Journal of Pest Management. 46(4):257-266.
- Rauf, A dan B.N. Shepard. 2001. Current status on the biology, ecology and management of *Liriomyza* spp. in Indonesia with emphasis on *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) paper presented of seminar on invasive arthropod pests vegetable and economic food crops. Kuala Lumpur 13-14 March 2001.
- Rismunandar. 1995. Tanaman Tomat yang Serbaguna. Terate. Bandung.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1999. Sayuran Dunia 3. ITB. Bandung.
- Rugmana. R. 1994. Bertanam Tomat. Penebar Swdaya. Jakarta.

- Saleh, R.M. 2002. Penggorok daun *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae), kendali baru bagi produksi sayuran dan pemanfaatan musuh alamnya. Disampaikan pada seminar kenaikan jabatan ke Guru Besar hari Kamis 28 Februari 2002 di Kampus Indralaya Universitas Sriwijaya. Departemen Pendidikan Nasional. Universitas Sriwijaya. 20 hal.
- Saleh, R.M dan S. Herlinda. 2002. Parasitoid larva penggorok daun *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada berbagai jenis tanaman inang. Prosiding seminar nasional perkembangan terkini pengendalian hayati di bidang pertanian dan kesehatan. Bogor 5 September 2002.
- Setyowati, T. 2002. Populasi dan Serangan *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada Pertanaman Sayuran Dataran Rendah. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. [skripsi]
- Spencer, K.A. 1973. Agromyzidae (Diptera: of economic importance). Dr. W. Jush. B.V. The Hague. 4518p.
- Supartha, I.W. 1998. Bionomi *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada Tanaman Sayuran. Program Pascasarjana. IPB. Bogor. [Disertasi]
- Susilawati. 2002. Komposisi dan Kelimpahan Parasitoid Lalat Pengorok daun *Liriomyza.sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae). Program Pascasarjana IPB. Bogor. [Thesis]
- Tjitrosoepomo, G. 2000. Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tugiyono, H. 1993. Bertanam Tomat. Penebar Swadaya. Jakarta.