

**KAJIAN JENIS PENGOROK DAUN (*Liriomyza* sp.)  
(Diptera: Agromizydae) PADA BERBAGAI TANAMAN INANG  
DI LEMBAH PALU**

*The Study of Leafminer (*Liriomyza* sp.) (Diptera: Agromizydae)  
on Various The Host Plant in Palu Valley*

Hikmawati A.<sup>1)</sup>, Hasrianty<sup>2)</sup>, Shahabuddin<sup>3)</sup>

<sup>2)</sup> Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

**ABSTRACT**

Leafminer pest originated from Latin America and migrate to Indonesia around the 90's and the symptom was found in 2005 in Palu , Central Sulawesi. This pest has many host plants or highly polyphagous. The purpose of the study was to determine the species of leafminer of various host plants in Palu . Research was carried in Boyaoge Village, Pengawu (District of West Palu ) and Langaleso village (District of Dolo) and the materials were later examined at plant pest and disease laboratory of Agriculture Faculty of Tadulako University, the research was carried out from July to October 2012. Morphological characters observed were the scutellum color, tergite color pattern on abdomen and legs. In addition, we investigated the characteristic of host plants if attacked by the *Liriomyza* sp. We found five types of leafminers namely *Liriomyza brassicae* attacked on cabbage, tomato and cauliflower, *Liriomyza bryonae* on cabbage , *Liriomyza chinensis* on spinach, *Liriomyza huidobrensis* on pea (*Vigna sinensis*) and *Liriomyza sativae* on tomato and basil. These five *Liriomyza* species are different in their morphology besides the damage symptoms on host plants.

Keywords : damage symptoms , leafminer , host plant .

**ABSTRAK**

Hama pengorok daun merupakan hama pendatang dari benua Amerika Latin yang masuk ke Indonesia sekitar tahun 90 an dan dilaporkan keberadaannya di Palu, Sulawesi Tengah sekitar tahun 2005. Hama ini memiliki banyak tanaman inang atau bersifat polifagus. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis-jenis pengorok daun pada berbagai tanaman inang di Lembah Palu. Penelitian di laksanakan di Kelurahan Boyaoge, Kelurahan Pengawu (Kecamatan Palu Barat) dan Desa Langaleso (Kecamatan Dolo) dan di Laboratorium Hama dan penyakit tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako yang berlangsung pada bulan Juli sampai Oktober tahun 2012. Karakter morfologi yang diamati adalah warna scutellum, pola warna tergite pada abdomen dan warna tungkai. Selain itu, diamati juga ciri serangan *Liriomyza* pada tanaman inangnya. Berdasarkan hasil identifikasi yang telah di lakukan di Laboratorium didapatkan 5 (lima) spesies lalat pengorok daun, yakni *Liriomyza brassicae* pada tanaman Sawi; Tomat dan Kembang kol, *Liriomyza bryonae* pada tanaman Sawi, *Liriomyza chinensis* pada tanaman Bayam, *Liriomyza huidobrensis* pada tanaman Kacang Panjang dan *Liriomyza sativae* pada tanaman Tomat dan Kemangi. Kelima spesies *Liriomyza* tersebut selain berbeda secara morfologi juga menunjukkan ciri serangan yang berbeda pada tanaman inangnya.

**Kata kunci :** Gejala serangan, Lalat pengorok daun, tanaman inang.

**PENDAHULUAN**

Hama pengorok daun merupakan hama pendatang dari benua Amerika Latin

yang masuk ke Indonesia sekitar tahun 90 an. Beberapa spesies hama pengorok daun yang merusak tanaman sayuran diantaranya *Liriomyza huidobrensis* yang menyerang

sayuran kentang, *Liriomyza trifolii* yang menyerang bunga krisan dan *Liriomyza chinensis* yang menyerang tanaman bawang. Hama pengorok daun sangat ditakuti oleh petani sayuran, kerusakan yang ditimbulkannya mencapai 60 – 100% (Samsudin, 2008).

Serangga ini telah menjadi hama yang serius pada tanaman hortikultura di berbagai wilayah di Indonesia (Rauf dkk, 2000) dan telah ada di Sulawesi Tengah diperkirakan pada tahun 2000-an. Salah satu jenis pengorok daun (*L. chinensis*) telah menjadi hama utama bawang merah karena menyebabkan gagal panen tanaman bawang Palu seluas 34 Ha pada tahun 2005 (BP4 SULTENG, 2006).

Umumnya hama pengorok daun bersifat polifag atau menyerang berbagai jenis tanaman inang. *L. sativae*, *L. huidobrensis*, *L. bryonae* dan *L. horticola* misalnya masing-masing menjadikan berbagai spesies tumbuhan dari family Brassicaceae, Cucurbitaceae, Solanaceae dan Fabaceae sebagai tanaman inangnya. Selain itu, *L. chinensis* dilaporkan hanya menyerang tanaman bawang (*Allium* sp.) dari family Liliaceae (Tran, 2009). Selanjutnya Shahabuddin dkk (2012) juga menyatakan bahwa jenis pengorok daun yang menyerang tanaman bawang adalah *Liriomyza chinensis* dengan rata-rata intensitas serangan berturut-turut 48.1%, 47.6% dan 65.9% pada varietas Palu, Palasa, dan Tinombo.

Berdasarkan penelitian Herlinda (2004) di daerah Sumatera Selatan terdapat 66 jenis tanaman inang dari salah satu spesies pengorok daun, yaitu *L. huidobrensis*. Di Sulawesi Tengah belum pernah dilakukan studi tentang kajian jenis pengorok daun yang terdapat pada berbagai tanaman inang, berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis pengorok daun pada berbagai tanaman inang di Lembah Palu. Manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh informasi mengenai jenis-jenis pengorok daun pada berbagai tanaman inang di Lembah Palu sehingga memperkaya khazanah ilmu pengetahuan di bidang perlindungan tanaman dan memberikan

informasi kepada petani tentang keberadaan hama pengorok daun yang termasuk hama eksotik di Lembah Palu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Palu Barat, Kelurahan Pengawu Kecamatan Palu Barat, Desa Langaleso Kecamatan Dolo dan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan. Penelitian ini berlangsung pada bulan Juli sampai Oktober 2012. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari botol selai, toples plastik, alat dokumentasi, plastik transparan, jarum jahit, karet gelang, tabung gelas, kapas, mikroskop dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah larva pengorok daun dan alkohol 70%.

### Metode Penelitian

**Survei.** Pada tahap ini yang dilakukan adalah mencari lokasi pertanaman inang pengorok daun pada lokasi pertanian. Tanaman inang yang dijadikan objek adalah tanaman budidaya, yaitu, Kembang Kol, Kemangi, Bayam, Kacang Panjang, Sawi dan Tomat. Pada tiap tanaman inang tersebut diamati apakah terdapat gejala serangan pengorok daun atau tidak. Apabila terdapat gejala serangan pengorok daun maka daun terserang tersebut diambil dan dimasukkan dalam toples lalu diberi label sesuai dengan tanaman inang. Kemudian setelah itu dipelihara di Laboratorium. Setiap sampel daun yang terserang *Liriomyza* dicatat waktu pengambilannya.

### Pemeliharaan Serangga Pengorok Daun.

Pemeliharaan *Liriomyza* dilakukan mengacu pada (Herlinda, 2004) dengan beberapa modifikasi. Setelah melakukan survei di lapangan dan mendapatkan daun yang terserang pengorok daun maka daun dengan jumlah 4-10 dimasukkan ke dalam toples plastik transparan yang telah diberi label berdasarkan waktu pengambilannya dan nama tanaman inangnya. Kemudian daun tersebut setiap harinya diamati, apabila larva

tersebut ada yang berubah menjadi pupa maka toples tersebut diberi tutup berupa plastik transparan yang diikat dengan karet gelang dan diberi lubang udara atau membuat ventilasi. Pupa yang menjadi imago dimasukkan ke dalam tabung gelas yang telah diisi dengan alkohol. Imago yang telah mati kemudian diambil dan diamati pada mikroskop stereo Carton NSW dengan perbesaran 18 kali.

**Identifikasi Serangga Pengorok Daun.** Identifikasi pengorok daun dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako yang berdasarkan ciri morfologi yang mengacu pada Shiao (2004) dan menggunakan software identifikasi. Karakter morfologi yang diamati adalah warna scutellum, pola warna tergit pada abdomen dan warna tungkai.

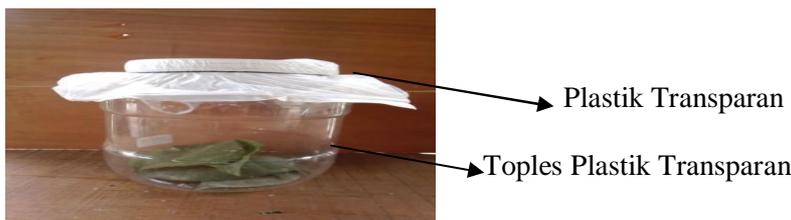
**Analisis Data.** Data jenis pengorok daun ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif,

yaitu mendeskripsikan ciri morfologi dari tiap-tiap spesies *Liriomyza* yang didapatkan. Adapun ciri morfologi yang diamati yaitu warna tungkai, warna scutellum dan pola tergit abdomen serta melihat ciri gejala serangan dari tiap-tiap spesies tersebut.

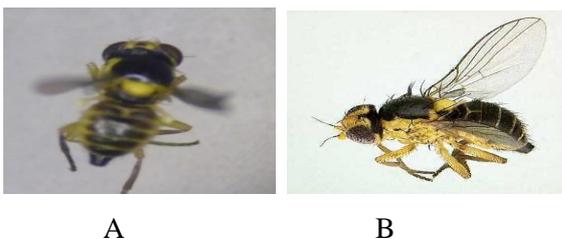
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

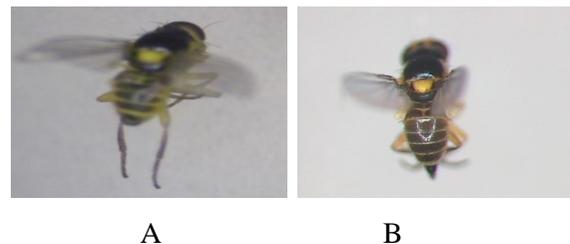
**Jenis-jenis Pengorok Daun.** Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan di Laboratorium diperoleh hasil bahwa didapatkan 5 (lima) spesies lalat pengorok daun, yakni *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza bryonae*, *Liriomyza chinensis*, *Liriomyza huidobrensis* dan *Liriomyza sativae*. Kelima spesies tersebut memiliki karakter morfologi yang berbeda, perbedaannya dilihat dari warna scutellum, warna tungkai dan pola tergit abdomennya.



Gambar 1. Wadah Pemeliharaan Pengorok Daun



Gambar 2. (A) Morfologi *Liriomyza brassicae* dibawah Mikroskop Stereo Carton NSW dengan Perbesaran 18 Kali Hasil Koleksi. (B) Morfologi *Liriomyza brassicae* (<http://www.ecoport.org>)



Gambar 3. (A) Morfologi *Liriomyza bryonae* dibawah Mikroskop Stereo Carton NSW dengan Perbesaran 18 Kali Hasil Koleksi. (B) Morfologi *Liriomyza bryonae* (<http://www.ecoport.org>)



Gambar 4. (A) Morfologi *Liriomyza chinensis* dibawah Mikroskop Stereo Carton NSW dengan Perbesaran 18 Kali Hasil Koleksi. (B) Morfologi *Liriomyza chinensis* (Shahabuddin dkk,



A

B

Gambar 5. (A) Morfologi *Liriomyza huidobrensis* dibawah Mikroskop Stereo Carton NSW dengan Perbesaran 18 Kali Hasil Koleksi. (B) Morfologi *Liriomyza huidobrensis* (Alain Roques, 2006)



A

B

Gambar 6. (A) Morfologi *Liriomyza sativae* dibawah Mikroskop Stereo Carton NSW dengan Perbesaran 18 Kali Hasil Koleksi. (B) Morfologi *Liriomyza sativae* (<http://www.ecoport.org>)

**Jenis-jenis Pengorok Daun pada Berbagai Tanaman Inang di Beberapa Wilayah Pengambilan Sampel.** Berdasarkan hasil identifikasi bahwa di beberapa wilayah pengambilan sampel ditemukan spesies pengorok daun yang diperoleh pada berbagai tanaman inang. Spesies *L. brassicae* menyerang Sawi (*Brassica rugosa*) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Kelurahan Boyaoge serta menyerang Kembang Kol (*Brassicae oleracea*) di Desa Langaleso, kemudian *L. bryonae* menyerang Sawi di Kelurahan Pengawu. Spesies *L. chinensis* menyerang Bayam (*Amaranthus gangeticus*) di Kelurahan Pengawu, selanjutnya spesies *L. huidobrensis* menyerang Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) di Desa Langaleso, sedangkan *L. sativae* menyerang Tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan Kemangi (*Ocimum basilicum*) di Desa Langaleso. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Ciri Gejala Serangan *Liriomyza* sp. pada Berbagai Tanaman Inang.** Berdasarkan daun sampel yang diperoleh dari lapangan bahwa jenis lalat pengorok daun yang

diidentifikasi memiliki gejala serangan yang berbeda-beda. Perbedaannya yaitu *L. brassicae* membentuk korokan yang dimulai dari ujung daun dan lama kelamaan akan menyebar ke seluruh bagian daun, *L. bryonae* membentuk korokan yang lebih besar dan korokannya teratur, *L. chinensis* membentuk korokan yang lebih besar dan dimulai dari ujung daun lalu masuk ke bagian tengah dekat tangkai daun, selanjutnya *L. huidobrensis* membentuk korokan yang lebih besar dan alur korokannya lebih panjang, sedangkan *L. sativae* memiliki korokan yang lebih kecil dari *L. bryonae* dan menyeluruh pada bagian daun.

### Pembahasan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ditemukan 5 (Lima) jenis lalat pengorok daun di Lembah Palu, yaitu *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza bryonae*, *Liriomyza chinensis*, *Liriomyza huidobrensis* dan *Liriomyza sativae*, *L. brassicae* menyerang Sawi dan Tomat di Kelurahan Boyaoge serta menyerang Kembang Kol di Desa Langaleso, kemudian *L. bryonae* menyerang Sawi di Kelurahan Pengawu. Spesies *L. chinensis* menyerang Bayam di Kelurahan Pengawu, selanjutnya spesies *L. huidobrensis* menyerang Kacang Panjang di Desa Langaleso, sedangkan *L. sativae* menyerang Tomat dan Kemangi di Desa Langaleso.

Adanya kesamaan jenis pengorok daun pada tanaman Tomat dan sawi di daerah Boyaoge diduga karena sifat dari lalat pengorok daun tersebut adalah polifagus dan jarak areal pertanaman Tomat dan sawi tidak terlalu jauh. Sedangkan jenis pengorok daun pada tanaman Sawi di daerah Pengawu berbeda dengan yang ada di daerah Boyaoge. Adanya perbedaan jenis diduga tidak terjadi penyesuaian antara pengorok daun tersebut dengan inangnya. Menurut Shahabuddin dkk (2012) bahwa kekerasan dan ketebalan jaringan tanaman akan mempengaruhi serangga dalam proses pemilihan dan penentuan inang untuk melakukan kegiatan peletakan telur, tempat berlindung dan makanan.

Jenis pengorok daun pada tanaman Tomat dan Sawi di Kelurahan Boyaoge memiliki karakter morfologi yang sama, yaitu scutellum dan tungkai berwarna kuning. Sedangkan pola tergit abdomennya ada satu garis berwarna kuning yang menghubungkan segmen pertama dan kedua, seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Untuk di Kelurahan Pengawu, ditemukan spesies *L. chinensis* dengan karakter morfologi yang sederhana, yaitu tidak memiliki garis penghubung antara segmen yang satu dengan yang lain. Menurut Shahabuddin dkk (2012) bahwa spesies *L.chinensis* dengan ciri memiliki mesoskutellum berwarna abu-abu gelap atau mendekati hitam (Gambar 5) dan pola warna abdomen yang lebih sederhana

Tabel 1. Pengamatan Jenis-Jenis Pengorok Daun dari Berbagai Tanaman Inang di Beberapa Wilayah Pengambilan Sampel

No	Jenis Pengorok Daun	Tanaman Inang	Wilayah Pengambilan Sampel
1	<i>L. brassicae</i>	• Sawi, Tomat • Kembang Kol	• Kelurahan Boyaoge • Desa Langaleso
2	<i>L. bryonae</i>	Sawi	Kelurahan Pengawu
3	<i>L. chinensis</i>	Bayam	Kelurahan Pengawu
4	<i>L. huidobrensis</i>	Kacang Panjang	Desa Langaleso
5	<i>L. sativae</i>	Kemangi, Tomat	Desa Langaleso

(Tabel 1). Selain itu, spesies ini hanya ditemukan pada tanaman bawang merah, Namun, dalam penelitian ini ditemukan juga di tanaman bayam hijau.

Adanya spesies tersebut diduga karena sifatnya polifagus, oleh karena itu diperlukan identifikasi selanjutnya khusus tentang spesies lalat pengorok daun yang menyerang tanaman Bayam agar informasi yang diperoleh lebih akurat. Kemudian pada tanaman Sawi berbeda pola tergit abdomennya dengan yang ada di Kelurahan Boyaoge, yaitu terdapat dua garis kuning yang menghubungkan segmen pertama, kedua dan ketiga (Tabel 1).

Selanjutnya di Desa Langaleso semua karakter warna tungkai, scutellum dan pola tergit abdomennya sama, akan tetapi berbeda gejala serangannya. Perbedaannya yaitu *L. brassicae* membentuk korokan yang dimulai dari ujung daun dan lama kelamaan akan menyebar ke seluruh bagian daun seperti yang terlihat pada gambar 7, *L. bryonae* membentuk korokan yang lebih besar dan korokannya teratur, selanjutnya *L. huidobrensis* membentuk korokan yang lebih besar dan alur korokannya lebih panjang, sedangkan *L. sativae* memiliki korokan yang lebih kecil dari *L. bryonae* dan menyeluruh pada bagian daun.

Menurut Dominique W. Collins dijelaskan bahwa *L. bryonae* membentuk jalur korokan yang teratur serta cenderung lebih besar dari urat daunnya, *L. huidobrensis* memiliki korokan yang tidak selalu terbatas dari urat daun serta suka menggorok bagian dasar daun, sedangkan *L. sativae* membentuk korokan yang teratur dan lebih kecil. Hal ini yang menjadi acuan dalam menentukan spesies *Liriomyza* yang memiliki warna tungkai, warna scutellum dan pola tergit abdomen yang sama.

Hasil penelitian ini memperkaya info tentang jenis-jenis pengorok daun pada berbagai tanaman inang di Lembah Palu. Secara umum hasil penelitian sesuai dengan penelitian sebelumnya (Tengkanan et al, 2006) yang mengatakan bahwa ada perbedaan tanaman inang dari berbagai jenis *Liriomyza*, misalnya *L. brassicae* menyerang Sawi dan Tomat serta menyerang Kembang Kol, *L. bryonae* menyerang Sawi, *L. chinensis* menyerang Bayam, *L. huidobrensis* menyerang Kacang Panjang dan *L. sativae* menyerang Tomat serta Kemangi.

Hasil survei di Nusa Tenggara Barat menunjukkan bahwa *Liriomyza* spp. ditemukan di 11 lokasi dari 30 lokasi survei. Lalat ini dapat menyerang 10 tanaman budidaya, yaitu kedelai, kacang panjang, kacang tanah,

kacang tunggak, kecipir, tomat, mentimun, labu merah, blonceng, dan komak. Pada tanaman kacang-kacangan, lalat ini ditemukan di dua lokasi pertanaman kedelai, dua lokasi pertanaman kacang tunggak, satu lokasi pertanaman kacang tanah, lima lokasi pertanaman kacang panjang, dan satu lokasi pertanaman komak (Tengkano et al. 2006). Temuan tersebut hanya sebagian dari tanaman inang lalat pengorok daun yang telah dilaporkan (Baliadi dan Tengkano, 2011).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada 5 (Lima) spesies lalat pengorok daun yang ditemukan pada

berbagai tanaman inang di Lembah Palu. Kelima spesies tersebut adalah *Liriomyza brassicae* menyerang tanaman Tomat dan Sawi di Kelurahan Boyaoge serta menyerang tanaman Kembang Kol di Desa Langaleso. *Liriomyza bryonae* menyerang tanaman Sawi dan *Liriomyza chinensis* menyerang tanaman Bayam di Kelurahan Pengawu. *Liriomyza huidobrensis* menyerang tanaman Kacang Panjang, *Liriomyza sativae* menyerang tanaman Tomat dan Kemangi di Desa Langaleso.

### Saran

Diharapkan selanjutnya dapat melakukan identifikasi jenis pengorok daun pada tanaman inang yang lain. Selain itu, perlu juga melakukan pengamatan terhadap tingkat serangannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baliadi, Y. 2008. *Keanekaragaman Hama, Penyakit, dan Musuh Alaminya pada Tanaman Kacang-kacangan di Jawa Timur, Bali, dan Lombok*. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang. 18 hlm.
- Baliadi, Y. dan Tengkano, W., 2010. *Lalat Pengorok Daun, Liriomyza sp. (Diptera: Agromyzidae), Hama Baru pada Tanaman Kedelai di Indonesia*. [www.pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3291101.pdf](http://www.pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3291101.pdf). Diakses 24 April 2012.
- Collins, Dominique W. *Protocol For The Diagnosis Of Quarantine Organisms Liriomyza spp. (L. bryoniae, L. huidobrensis, L. sativae, L. trifolii)*. <http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/documents/protocols/liriomyza.pdf>. Diakses 21 Januari 2013.
- Herlinda, S. 2004. *Jenis Tumbuhan Inang, serta Populasi dan Kerusakan oleh Pengorok Daun, Liriomyza huidobrensis (Blanchard) pada Tanaman Kubis (Brassica oleracea L.)*. J. Tanaman Tropika 7(1):59-68
- Minkenbergh, O.P.J.M. and J.C. van Lenteren. 1986. *The leafminers Liriomyza bryoniae and L. trifolii (Diptera: Agromyzidae), their parasites and host plants: a review*. Agricultural University, Wageningen, The Netherlands. 50 pp.
- Arifin Muhammad. 2011. *Hama Utama Tanaman Kacang Tanah: Bioekologi dan Cara Penanggulangannya*. <http://majalahserangga.wordpress.com/2012/04/14/liriomyza-sp-pengorok-daun-berinang-banyak/>. Diakses 01 Maret 2013
- Putra. 2011. *Liriomyza spp : Pengorok Daun Berinang Banyak*. <http://majalahserangga.wordpress.com/2012/04/14/liriomyza-sp-pengorok-daun-berinang-banyak/>. Diakses 01 Maret 2013.
- Ramdan, E., 2009. *Hama Liriomyza huidobrensis pada Tanaman Kentang*. <http://z47d.wordpress.com/2009/01/01/hama-liriomyza-huidobrensis-pada-tanaman-kentang/>. Diakses 30 April 2012.
- Rauf, A. 1995. *Liriomyza: Hama Pendatang Baru di Indonesia*. Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan 8(1): 46-48.

- Rauf, A. 1997. *Liriomyza: Datang Menantang PHT Kentang*. Makalah disajikan pada Rapat Komisi Perlindungan Tanaman. Cisarua-Bogor. 10–12 Maret 1997. 10 hlm.
- Rauf, A., B.M. Shepard, and M.W. Johnson. 2000. *Leafminer in Vegetables, Ornamental Plants and Weeds in Indonesia: Surveys of Host Crops, Species Compositions and Parasitoids*. Intl. J. Pest Manag. 46(4): 257–266.
- Shahabuddin, Alam Anshary dan Andi Gellang. 2012. *Tingkat Serangan dan Jenis Lalat Lalat Pengorok Daun pada Tiga Varitas Lokal Bawang Merah di Lembah Palu, Sulawesi Tengah*. Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Bidang Perlindungan Tanaman Dinas Pertanian Provinsi Sulawesi Tengah.
- Samsudin, H., 2008. *Pengendalian Hama Pengorok Daun Liriomyza Chinensis (Diptera Agromyzidae) dengan Pendekatan Pertanian Ramah Lingkungan*. <http://www.pertaniansehat.or.id/cetak.php?id=87>. Diakses 24 April 2012.
- Setiawati, W., R.E. Soeriatmadja, dan Laksanawati. 1997. *Inventarisasi dan Pencarian Hama Liriomyza sp. dan Musuh Alaminya pada Tanaman Kentang*. Laporan Percobaan Proyek APBN Tahun Anggaran 1996/1997. 18 hlm.
- Shepard, B.M., A. Braun, A. Rauf, and Samsudin. 1996. *Liriomyza huidobrensis: A Newly Introduced Pest of Vegetables*. Palawija/vegetables IPM Newsletter, No.1: Vol. 1,2.
- Shiao, S.F. 2004. *Morphological Diagnosis of Six Liriomyza Spesies (Diptera: Agromycidae) of Quarantine Importance in Taiwan*. Appl. Entomol. Zool. 39:27-39.
- Spencer, K.A. 1990. *Host Specialization in The World Agromycidae (Diptera)*. Series Entomological Kluwer Acad. Publ. Dordrecht.
- \_\_\_\_\_, K.A. 1973. *Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance*. Dr. W. Junk BV. The Hague. 418 pp.
- Subyanto, 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius, Bogor.
- Tengkano, W. 2007. *Daerah Penyebaran Hama Kedelai dan Musuh Alaminya di Lahan Kering Masam Sumatera Selatan*. hlm. 369–383. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Tengkano, W., Bedjo, Purwantoro, dan Y.Baliadi. 2006. *Daerah Penyebaran Hama Kedelai dan Musuh Alaminya di Jawa Timur dan Lombok*. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.
- Tengkano, W. dan M. Soehardjan. 2012. *Jenis Hama Utama pada Berbagai Fase Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau*. <http://bunderanpertanian.blogspot.com/2012/02/pengendalian-hama-liriomyza-spp-diptera.html>. Diakses 01 Maret 2013
- Tran, Dang Hoa. 2009. *Agromyzid Leafminers And Their Parasitoids On Vegetables In Central Vietnam*. <http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/index.html>. Diakses 01 Maret 2013
- Trumble, J.T., I.P. Ting, and L. Bates. 1985. *Analysis of Physiological, Growth, and Yield Responses of Celery to Liriomyza Trifolii*. Entomol. Exp. Appl. 38: 15–21.
- Untung, K., 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zoebisch, T.G., D.G. Schuster, and J.P. Gilreath. 1984. *Liriomyza Trifolii: Oviposition and Development in Foliage of Tomato and Common Weed Hosts*. Fla. Entomol. 67:250–253.