

**PENGARUH FREKUENSI DAN APLIKASI INSEKTISIDA ABAMECTIN TERHADAP KELIMPAHAN POPULASI DAN PERSENTASE SERANGAN LALAT PENGOROK DAUN *LIRIOMYZA* SPP (DIPTERA: AGROMYSIDAE)**

***EFFECT OF FREQUENCY AND APPLICATION ABAMECTIN INSECTISIDES ON POPULATION ABUNDANCE AND ATTACK LEVEL OF LEAFMINERS LIRIOMYZA, SPP (DIPTERA: AGROMYSIDAE)***

**Arfan<sup>1\*</sup>, Lisa Indriani Bangkele<sup>1</sup>, Hasmari Noer<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat, Jl. Diponegoro No. 39 Palu 94221, Indonesia

**ABSTRAK**

Pengaruh Frekuensi dan Aplikasi Insektisida Abamectin Terhadap Kelimpahan Populasi Dan Tingkat Serangan Lalat Pengorok Daun *Liriomyza*, spp. (Diptera: Agromysidae) yang merupakan salah satu hama utama pada tanaman bawang merah varietas Lembah Palu, dimana hama ini tergolong baru keberadaannya di Lembah Palu. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh frekuensi dan aplikasi insektisida terhadap kelimpahan populasi, dan tingkat serangan *L. chinensis* (Diptera: Agromyzidae) pada pertanaman bawang merah varietas Lembah Palu dengan aplikasi dan tanpa aplikasi insektisida. Perlakuan insektisida abamectin diaplikasikan secara terjadwal sekali seminggu dengan konsentrasi 1 ml formulasi per liter air, diawali pada umur 2 MST dan berakhir 7 MST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2 spesies *Liriomyza*, spp. yang berasosiasi dengan tanaman bawang merah lembah Palu yaitu *Liriomyza chinensis* dan *Liriomyza sativae*. Penelitian ini mendapatkan bahwa aplikasi insektisida Abamectin berpengaruh nyata dalam menekan perkembangan populasi dan persentase serangan hama *Liriomyza*, spp. pada tanaman bawang merah.

Katakunci: Abamectin, *Liriomyza*, spp., Kelimpahan, Persentase Serangan

**ABSTRACT**

*Effect of Frequency and Application of Abamectin Insecticides on Population Abundance and Attack Level of Leafminer Liriomyza, spp. (Diptera: Agromysidae) is one of the main pests on the Lembah Palu red onion, where this pest is relatively new in the Palu Valley. The aim of the study was to examine the effect of frequency and application of insecticides on population abundance, and the attack rate of L. chinensis (Diptera: Agromyzidae) on the Lembah Palu red onion plant under applied and unapplied insecticide. The treatment of abamectin insecticide was applied once a week with a concentration of 1 ml of formulation per liter of water, beginning at the age of 2 MST and ending at 7 MST. The results showed that there were 2 species of Liriomyza, spp associated with Palu valley red onion i.e. Liriomyza chinensis and Liriomyza sativae. This research found that the application of Abamectin insecticides significantly affected population development and the percentage of Liriomyza, spp. on the lembah Palu red onion.*

Keywords: Abamectin, *Liriomyza* spp., Abundance, Percentage of Attack

**Pendahuluan**

Bawang merah Lembah Palu (*Allium cepa* L.x Wakegi Araki) termasuk salah satu komoditi

unggulan yang banyak diusahakan oleh petani di Desa Guntarano secara turun temurun, dalam menopang perekonomian keluarga. Di Desa Guntarano, rata-rata hasil yang dicapai 1,5-4,5 ton/ha (Data Desa Guntarano, 2015). Produktivitas tersebut masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan potensi genetiknya 11,10 ton per hektar (Maskar *et al*, 2001) 14,85

---

<sup>\*</sup>) Penulis Korespondensi  
E-mail: [arfanilmu@gmail.com](mailto:arfanilmu@gmail.com)  
Telp: +62-85228976417

ton/ha umbi basah (Saidah *et al.*, 2014). Kendala utama dalam upaya mempertahankan hasil adanya serangan organisme pengganggu tanaman hama lalat pengorok daun (*Liriomyza*, spp) (Shahabuddin *et al.*, 2014; Shahabuddin *et al.*, 2015; Nonci dan Amran, 2011; Arfan *et al.*, 2016; Arfan *et al.*, 2018), menyebabkan kerusakan daun 60-70% (Rauf *et al.*, 2000), kehilangan hasil 20-80% (Shahabuddin *et al.*, 2013). Di Lembah Palu terdapat tiga spesies *Liriomyza*, spp yang menyerang tanaman bawang merah yaitu *Liriomyza chinensis*, *L. sativae*, *L. Huidobrensis* (Arfan *et al.*, 2016) diantara ketiga spesies tersebut, *L. chinensis* mendominasi komposisi spesies pengorok daun di Lembah Palu, dengan intensitas serangan sebesar 59% (Shahabuddin *et al.*, 2012).

Meningkatnya populasi *L. chinensis* dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya pola pertanaman yang diterapkan oleh petani dengan system monokultur, kurangnya pengetahuan mengenai ciri populasi hama *L. chinensis* dan pengendalian masih mengandalkan penggunaan insektisida secara terjadwal, dengan frekuensi 2-3 kali setiap minggunya dengan harapan dapat meminimalkan kerugian kehilangan hasil (Nonci dan Muis, 2011; Mujica and Kroschel 2013; Jaya *et al.*, 2015; Shahabuddin *et al.*, 2015; Arfan *et al.*, 2016; Matthews 2017; Barbosa *et al.*, 2018).

Secara umum jenis insektisida yang banyak diterapkan oleh petani, berbahan aktif Dimohipo, Curacron, Abamectin dan Spinoteram (Arfan *et al.*, 2016; Arfan *et al.*, 2018). Salah satu jenis insektisida dalam mengendalikan hama lalat pengorok daun yaitu Abamectin yang bekerja secara kontak, lambung dan sistemik (Srinivasa *et al.*, 2014) menyebabkan tidak berfungsinya beberapa sel-sel pada bagian pencernaan serangga khususnya pada midgut (Aljedani, 2017). Dengan demikian penggunaan insektisida berspektrum luas semakin meluas, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan mengkaji Pengaruh Aplikasi Insektisida Abamectin Terhadap Kelimpahan Populasi dan Tingkat Serangan *Liriomyza* Spp Pada Tanaman Bawang Merah Lembah Palu. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh frekuensi dan aplikasi insektisida abamectin terhadap kelimpahan populasi, dan tingkat serangan *Liriomyza* pada tanaman bawang merah Lembah Palu.

## Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sentra produksi bawang merah varietas Lembah Palu Desa Guntarano Kecamatan Tanantovea, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah, berlangsung sejak bulan Agustus 2016 hingga Desember 2016. Penelitian ini dilakukan pada lahan pertanaman bawang merah lembah palu seluas 250 m<sup>2</sup> yang dibagi menjadi dua petak secara terpisah, masing-masing berukuran 125 m<sup>2</sup>, jarak antar lokasi 300 m. Setiap lokasi dibagi menjadi 9 anak petak yang masing-masing berukuran 6 m x 1,25m, jarak antar anak petak 35 cm, dengan jarak tanam 15x15 cm Perlakuan aplikasi insektisida Abamectin dengan konsentrasi 1 ml formulasi per liter air, dengan volume semprot 500 liter per ha, yang dilakukan secara terjadwal sekali seminggu, sejak umur tanaman 1 MST dan berakhir 6MST.

### a. Kelimpahan Populasi *Liriomyza*, spp

Pengamatan dan pengumpulan populasi hama lalat pengorok daun dilakukan awal minggu kedua sehari sebelum aplikasi dan minggu keduasehari setelah aplikasi dan selanjutnya berselang waktu satu minggu yaitu minggu ketiga sampai tujuh minggu, dengan memasang 9 perangkap kuning (liat kuning berperekat) (Baliadi dan Tengkan, 2010) berbentuk silinder pada setiap plot dengan ketinggian 15-25 cm dari permukaan tanah, perangkap akan digantikan setiap minggunya setelah dilakukan pengamatan, dihitung dan diidentifikasi di laboratorium Hama dan Penyakit UNTAD.

### b. Persentase dan Intensitas serangan *Liriomyza* spp

Pengamatan serangan *Liriomyza*, spp dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang menunjukkan gejala totol-totol putih. Pengamatan ini dilakukan setiap minggu, sejak umur 2-7 MST. Setiap anak petak, diamati sebanyak 32 rumpun secara acak. Untuk menghitung persentase serangan *Liriomyza*, spp dilakukan dengan tipe kerusakan mutlak, menggunakan persamaan berdasarkan Pedigo & Buntin (2003):

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase serangan *Liriomyza*, spp

n= Jumlah daun bawang merah yang menunjukkan gejala totol-totol putih

N= Jumlah daun bawang merah (rumpun) yang diamati

**Analisis Data**

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji T taraf 5% dengan membandingkan antara populasi, tingkat kerusakan, pada sampel tanaman, produksi yang diaplikasi dan tanpa aplikasi insektisida. Sebelum data di analisis dengan uji T taraf 5% terlebih dahulu ditabulasi pada software Excel dan dilanjutkan analisis dengan menggunakan bantuan program MINITAB versi 11.12.

**Hasil dan Pembahasan**

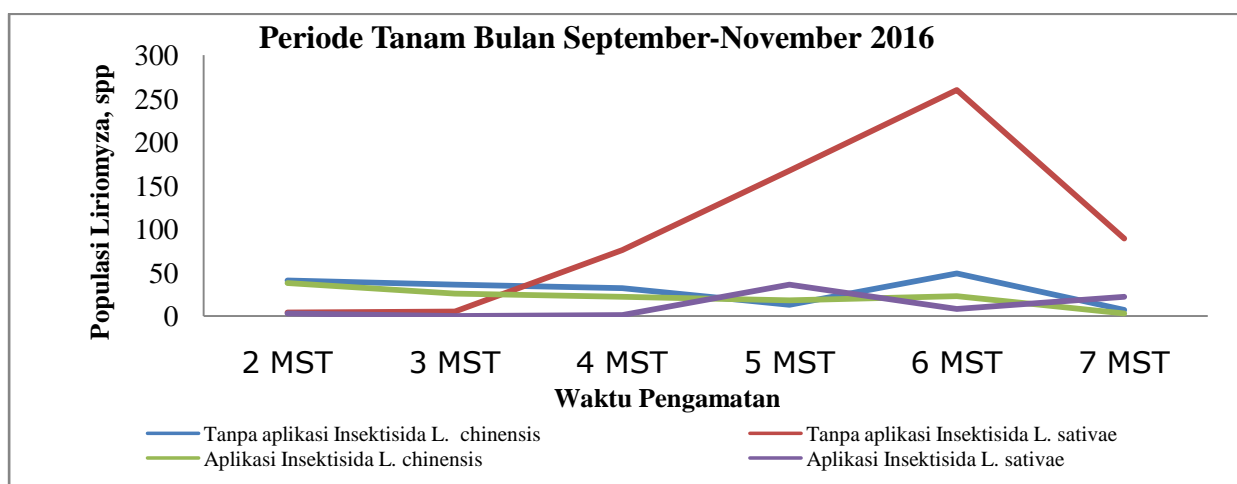
**Kelimpahan populasi *Liriomyza* spp**

Berdasarkan hasil identifikasi bahwa terdapat 2 spesies *Liriomyza*, spp yang berasosiasi dengan tanaman bawang merah Lokal Palu di Desa Guntarano pada periode tanam bulan Agustus sampai Desember 2016, yaitu

*Liriomyza chinensis* dan *Liriomyza sativae*. Kedua spesies tersebut merupakan spesies *Liriomyza*, spp yang cenderung dominan populasinya baik pada lahan yang diaplikasi maupun tanpa aplikasi insektisida. Kelimpahan populasi imago *L. chinensis* pada perlakuan aplikasi dan tanpa aplikasi insektisidamasing-masing 10.6 % dan 7,74 %. Hasil pengamatan populasi *Liriomyza*, spp menunjukkan bahwa OPT tersebut sudah menyerang tanaman bawang merah umur 2 MST, selanjutnya hasil pengamatan populasi *L. sativae*, cenderung meningkat populasinya pada umur 4, 5, 6 dan 7 seiring dengan menurunnya populasi *L.chinensis* pada pengamatan 5, 6 dan 7 MST pada semua perlakuan.

Tabel 1. Kelimpahan Populasi Imago *Liriomyza*, spp Pada Perlakuan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida

Perlakuan	Spesies	Populasi	Kelimpahan (%)
Tanpa Aplikasi Insektisida	<i>Liriomyza chinensis</i>	178	18,18
	<i>Liriomyza sativae</i>	601	61,39
Aplikasi Insektisida	<i>Liriomyza chinensis</i>	130	13,28
	<i>Liriomyza sativae</i>	70	7,15
<i>Total</i>		979	



Gambar 1. Fluktuasi Populasi Imago *Liriomyza*, spp pada Perlakuan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida Abamectin dengan Menggunakan Perangkap Likat Kuning.

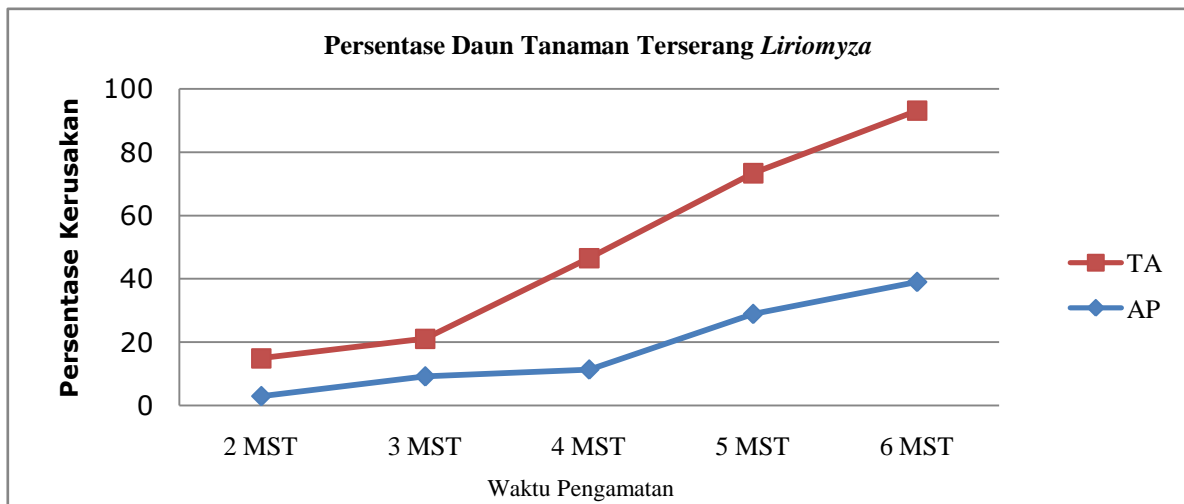
Gambar 1 menunjukkan bahwa populasi *L. chinensis* cenderung lebih stabil keberadaannya pada tanaman bawang merah, dibandingkan dengan populasi *L. Sativae* pada areal tanpa aplikasi insektisida Abamectin. Meningkatnya populasi *L. Sativae* kemungkinan dipengaruhi oleh faktor imigrasi, karena masuknya populasi

*L. sativae* dari lahan sekitarnya sudah dipanen dan akibat penyemprotan insektisida yang dilakukan oleh petani sekitar lahan penelitian serta kesesuaian waktu menyerang, dimana *L. Sativae* cenderung menyerang pada umur tanaman 6 MST.

**Persentase dan Intensitas serangan *Liriomyza*, spp pada tanaman bawang merah**

Pengamatan serangan *Liriomyza*, spp dilakukan pada umur tanaman 2MST- 6MST. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi insektisida Abamectin berpengaruh nyata dalam menekan persentase serangan *Liriomyza*, spp (Gambar 2). Persentase daun tanaman

terserang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa aplikasi insektisida Abamectin. Dengan demikian, bahwa aplikasi insektisida Abamectin efektif dalam menekan serangan hama lalat pengorok daun meskipun berdasarkan data kelimpahan populasi pada perlakuan insektisida Abamectin cenderung tinggi.



Gambar 2. Persentase daun Tanaman Bawang Merah Terserang *Liriomyza*, spp

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil identifikasi, spesies *L. chinensis* dan *L. sativae* merupakan dua spesies yang berasosiasi dengan tanaman bawang merah Lokal Palu di Desa Guntarano pada periode waktu tanam bulan September-November 2016. Kedua spesies OPT tersebut merupakan spesies *Liriomyza*, spp yang dominan dan stabil perkembangan populasinya pada petak tanpa aplikasi insektisida dan cenderung meningkat populasinya seiring dengan peningkatan umur tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 1) spesies *Liriomyza*, spp menyerang tanaman bawang merah sejak tanaman berumur 2 MST hingga panen. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Herlinda *et al.*, 2005; Shahabuddin, 2012 dan Arfan, *et al.*, 2016) di pertanian bawang merah, yaitu ditemukan spesies *Liriomyza* spp sejak tanaman berumur masih berumur muda 2 MST- 4 MST. Kondisi demikian diduga tanaman memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh imago dan larva (Herlinda *et al.*, 2005) sedangkan pada umur tanaman 5-8 MST diduga terjadi pengerasan pada jaringan tanaman sehingga stilet tidak mampu mendukung dalam melakukan aktivitas makan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suparta (1998) bahwa tanaman telah memasuki fase generatif, kandungan protein daun berkurang karena telah

disalurkan ke buah sehingga kurang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan larva. Peningkatan populasi imago *L. sativae* hingga menjelang fase generatif karena ketersediaan pakan.

Perbedaan tingkat kelimpahan populasi imago *L. sativae* yang ditemukan di lapangan, kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor imigrasi, yaitu perpindahan atau masuknya populasi *L. sativae* dari lahan sekitarnya karena adanya aplikasi insektisida dan faktor tanaman sudah panen disekitar lahan percobaan. Faktor lain disebabkan oleh kesesuaian waktu menyerang, dimana populasi *L. Sativae* cenderung meningkat pada umur tanaman 5-7 MST. Faktor lain yang berpengaruh naiknya populasi *Liriomyza* disebabkan oleh perekat likat kuning, dimana lalat pengorok daun tertarik dengan warna kuning, sehingga memungkinkan menarik individu *L. Sativae* yang ada disekitar petak percobaan. Kelimpahan populasi dan keragaman *Liriomyza* spp dilapangan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. faktor intrinsik seperti ketahanan *Liriomyza* spp., sedangkan faktor ekstrinsik misalnya faktor lingkungan yang meliputi keberadaan dan kecukupan makanan, iklim, ruang, kompetisi, musuh alami dan pengaruh Pestisida (Suparta *et al.*, 2005; Pratama

*et al.*, 2013) dan keberadaan vegetasi (Clough *et al.*, 2011). Hasil pengamatan di lapangan, tingginya populasi imago alat pengorok daun yang terperangkap kemungkinan disebabkan oleh kegiatan petani yang melakukan penyemprotan dilahannya bertepatan dengan waktu pemasangan likat kuning pada lahan percobaan. Dengan demikian imago alat pengorok daun tertarik datang pada lahan tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa, serangan *Liriomyza*, spp berdampak terhadap produksi bawang merah, yang menunjukkan bahwa lahan yang diaplikasi memiliki produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan tanpa aplikasi insektisida. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi insektisida berbahan aktif Abamectin (Rauf *et al.*, 2000) dapat mempertahankan produksi dengan menghambat perkembangan populasi *Liriomyza*, spp khususnya pada umur 2-3 minggu setelah tanam. Kemampuan insektisida abamectin dalam menekan perkembangan larva *Liriomyza*, spp, hal ini mungkin disebabkan oleh cara kerja dari insektisida abamectin 18 EC bekerja secara kontak, lambung dan sistemik (Srinivasa *et al.*, 2014). Penggunaan insektisida abamectin menyebabkan tidak berfungsinya beberapa sel-sel pada bagian pencernaan serangga khususnya pada midgut (Aljedani, 2017). dan juga bekerja dengan cara menghambat transmisi syaraf (Kola *et al.*, 2015) sehingga menyebabkan terjadinya paralisis.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat dua spesies *Liriomyza*, spp yang berasosiasi dengan tanaman bawang merah pada periode tanam bulan Agustus sampai Desember 2016 yaitu *L.chinensis* dan *L. Sativae*.
2. Aplikasi insektisida Abamectin berpengaruh nyata terhadap kelimpahan populasi *Liriomyza*, spp dan persentase serangan.

### Daftar Pustaka

Aljedani, D. M. (2017). Effects of abamectin and deltamethrin to the foragers honeybee workers of *Apis mellifera jemenatica* (Hymenoptera: Apidae) under laboratory conditions. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 24(5), 1007–1015. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.12.007>

Arfan., Anshary, A., Basri.Z., and Toana.H. 2018. *Effect Chemical Insecticides on the*

*Arthropod Diversity in the Agroecosystem of Red Onion Crops*. *Asian Journal of Crop Science*, 107-114.

Arfan, Ratnawati dan Shahabuddin, 2016. Distribusi Dan Populasi Hama Pengorok Daun (*Liriomyza*, SPP) Pada Sentra Penanaman Bawang Merah Di Lembah Palu. Prosiding. PEI Cab Palu.

Arfan, Ratnawati dan Asli., 2016. Efektivitas Berbagai Komposisi Ekstrak Daun Nimba Terhadap Intensitas Serangan *Liriomyza*, spp pada Tanaman Bawang Merah Lembah Palu.

Barbosa, P. R. R., Oliveira, M. D., Barros, E. M., Michaud, J. P., & Torres, J. B. (2018). Differential impacts of six insecticides on a mealybug and its coccinellid predator. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 147 (September 2017), 963–971. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.09.021>

Baliadi Y., W. Tengkano., 2010. Lalat Pengorok Daun *Liriomyza* sp (Diptera: Agromyzidae) Hama Baru pada Tanaman Kedelai di Indonesia.

Clough, Y., Barkmann, J., Jührbandt, J., Kessler, M., Wanger, T. C., Anshary, A., ... Tschardtke, T. (2011). Combining high biodiversity with high yields in tropical agroforests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(20), 8311–8316. <https://doi.org/10.1073/pnas.1016799108>.

Herlinda, S., A. Jaya., Y. Pujiastuti., A. Rauf., 2006. Kapasitas Reproduksi, Lama Hidup, dan Perilaku Pencarian Inang Tiga Spesies Parasitoid *Liriomyza sativae*. *Jurnal Hayati*, Vol 13 (4) 156-160.

Jaya, K., Ardi, M., Sjam, S., & Dirawan, D. G. D. (2015). Onion farmers behavior in ecosystem-based pest (EBP) control in Sigi District of Central Sulawesi province. *Man in India*, 95(3), 649–659.

Kola VSR, Renuka P, Madhav MS, Mangrauthia SK. 2015. Key enzymes and proteins of crop insects as candidate for RNAi based gene silencing. *Front. Physiol*6(119):1-15.

Matthews, G. (2017). *Integrated Pest Management: Practice*. *Encyclopedia of Applied Plant Sciences* (Second Edi, Vol. 2). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978->

Mujica, N., & Kroschel, J. (2013). Pest intensity-crop loss relationships for the leafminer fly *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) in different potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties. *Crop Protection*, 47, 6–16. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2012.12.019>

Maskar, Basrum, A. Lasenggo, dan M. Slamet. 2001. Uji multilokasi bawangmerah Palu. Laporan Tahun 2001. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah, Palu. 13 hlm.

Nonci, N dan A. Muis., 2011. Bioekologi dan Pengendalian Pengorokdaun *Liriomyza chinensis* KATO (DIPTERA AGROMYZIDAE) Pada Bawang Merah. Jurnal Litbang Pertanian, Jakarta. Vol 4:148-155.

Pratama A.P.I., S. I Wayan., S. I Wayan., 2013. Keragaman dan Kelimpahan Populasi *Liriomyza* spp (Diptera: Agromyzidae) serta Parasitoidnya pada Pertanaman Sayuran Dataran Sedang dan Tinggi di Bali. E-jurnal Agroteknologi Tropika, Vol 2(4) 204-213.

Rauf A, Shepard BM, Johnson MW. 2000. Leafminers in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: Surveys of host crops, species composition and parasitoids. *International Journal of Pest Management* 46:257–266.

Shahabuddin, M. Yunus, Hasriyanty, and Y. Tambing., 2015. The role of trap crops for conserving of natural enemies of leafminer on onion in. *Scholars Journal of Agriculture and Veterinary Science*. 2(5)366-370.

Saidah, Syafruddin & Sakka Samudin. 2014. Karakteristik Bawang Merah di Lembah Palu. Abstrak Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, tanggal 20 Desember 2014. Depok.

Srinivasa R.D, R. Nagaraj, M. Pushpa latha, and Rajesh Chowdary., 2014. Comparative evaluation of novel acaricides against two spotted spider mite. *Tetranychus urticae* koch. infesting cucumber (*cucumis sativus*) under Laboratory and green house conditions. *The Bioscan* 9 (3): 1001-1005.

Shahabuddin, M. Yunus, F. Pasaru dan Hasriyanty., 2014. Pengembangan Pengendalian Berkelanjutan *Liriomyza chinensis* pada Tanaman Bawang Merah di Sulawesi Tengah. Prosiding Seminar Nasional dan Lokakarya FKPTPI, Pokja Wilayah Indonesia Timur, Tanggal 22-23 Mei 2014:73-82.

Shahabuddin, F. Pasaru, & Hasriyanty, 2013. Pengorok Daun Dan Potensi Parasitoidnya Pada Berbagai Jenis Tanaman Sayuran Di Lembah Palu, Sulawesi Tengah. *J. HPT Tropika*. 13 (2): 133–140.

Shahabuddin, Anshary A, & Gellang A. 2012. Tingkat serangan dan jenis lalat pengorok daun pada tiga varietas bawang merah di Sulawesi Tengah. *J. HPT Tropika* 12(2): 153-161.

Supartha, I.W., 1998. Bionomi *Liriomyza huidobrensis* (Blancard) Diptera : Agromyzidae pada Tanaman Kentang. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.