

**EFEKTIVITAS INSEKTISIDA DALAM MENEKAN PERKEMBANGAN  
POPULASI DAN SERANGAN *LIRIOMYZA, SP* PADA TANAMAN  
BAWANG MERAH LOKAL PALU (*Allium cepa L.x Wakegi Araki*)  
DI DESA GUNTARANO KECAMATAN TANANTOVEA  
KABUPATEN DONGGALA**

***THE EFFECTIVENESS OF INSECTICIDE IN PRESSING THE  
DEVELOPMENT OF POPULATION AND ATTACKS OF LIRIOMYZA SP  
ON LOCAL PALU ONIONS (*Allium cepa L.x Wakegi Araki*)  
AT GUNTARANO VILLAGE TANANTOVEA SUB-DISTRICT  
DONGGALA DISTRICT***

Arfan<sup>1\*</sup>, Sri Sudewi<sup>1</sup>, Mihwan Sataral<sup>2</sup>, Sumarni<sup>1</sup>, Vevi Rosiani<sup>1</sup>, Mumfahida<sup>1</sup>, Karmila Soar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat, Jl. Diponegoro, Fakultas  
Pertanian Universitas Alkhairaat, Palu 94221, Indonesia (11pt)

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tompotika Luwuk

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas dari beberapa insektisida terhadap perkembangan populasi dan serangan *Liriomyza sp* pada pertanaman bawang merah lokal palu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2017 di Desa Guntarano (Sentra penanaman tanaman bawang merah) Kecamatan Tanantovea, Kabupaten Donggala. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas empat perlakuan yaitu Po.Kontrol; P1. Abamectin; P2. Azadiractin; P3. Dimohipo. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga di peroleh perlakuan sebanyak 12 kali percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan insektisida berpengaruh terhadap perkembangan populasi imago *Liriomyza sp* yang beragam pada berbagai tingkat umur tanaman. Hasil pengamatan pada umur tanaman 5 dan 6 MST menunjukkan bahwa insektisida abamectin efektif menekan perkembangan populasi larva *Liriomyza sp* dibandingkan dengan perlakuan insektisida Azadiractin, Dimohipo dan tanpa perlakuan.

Katakunci : *Liriomyza sp*, Insektisida, Bawang Merah

**ABSTRACT**

*This study aimed to examine the effectiveness of some insecticides on the population development and attack Liriomyza sp on local Palu onions. The research conducted from Februari to April 2017, at Guntarano village, Tanantovea Sub-District, Donggala District. The study used Randomized Block Design (RAK) consisting of four treatments, namely Po.Control; P1. Abamectin; P2. Azadiractin; P3. Dimohipo. Each treatment was repeated three times so that 12 treatments were obtained. The results showed that the insecticidal treatment had an effect on the development of the varied Liriomyza sp. Adult population at various plant age levels. Observations on plant age 5 and 6 of MST showed that abamectin insecticides were effective in suppressing the growth larvae populations of Liriomyza sp compared with the treatment of Azadiractin, Dimohipo and non-treated insecticides.*

*Keywords: Liriomyza sp, Insecticide, Red Onion*

## Pendahuluan

Kendala utama yang dihadapi petani Desa Guntarano dalam budidaya tanaman bawang merah lokal palu (*Allium cepa* L. x *Wakegi Araki*) adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) hama Lalat Pengorok Daun (*Liriomyza* sp.). Di Lembah palu terdapat tiga spesies *Liriomyza*, sp yaitu *Liriomyza chinensis*, *L. sativae*, dan *L. huidobrensis* (Shahabuddin *et al.*, 2013; Arfan *et al.*, 2016). diantara ketiga spesies tersebut, *L. chinensis* dan *L. sativae* merupakan hama yang menyerang tanaman bawang (*Allium* sp.) dan mendominasi komposisi spesies pengorok daun di lembah palu (Shahabuddin *et al.*, 2014)

Hama *Liriomyza* sp tergolong baru keberadaannya dalam budidaya tanaman bawang merah di lembah palu, yang ditemukan pada tahun 2005 (Shahabuddin *et al.*, 2013). Serangan *Liriomyza*, spp menunjukkan gejala berupa bintik-bintik (Murphy & LaSalle, 1999), akibat tusukan ovipositor dan aktivitas makan dari larva pada jaringan daun (Herlinda *et al.*, 2006; Rustam, 2009), liang korokan berbentuk linear, mengular (Mujica and Kroschel 2013), membentuk spiral panjang dan berkelit (Sembel, 2011), selanjutnya daun mengering dan berwarna coklat seperti terbakar (Herlinda *et al.*, 2005) hingga gagal panen (Spencer, 1989). Beberapa peneliti melaporkan tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh hama pengorok daun bisa mencapai 60-70% (Rauf *et al.*, 2000), kehilangan hasil dapat mencapai 20-80% (Nonci & Muis, 2011; Shahabuddin *et al.*, 2012; Shahabuddin *et al.*, 2013).

Upaya yang dilakukan oleh petani dalam menekan serangan OPT *Liriomyza* dengan menggunakan insektisida kimia. Beberapa insektisida yang digunakan diantaranya abamectin, azadiractin dan dimohipo (Arfan *et al.*, 2018). Aplikasi insektisida kimia yang dilakukan oleh petani sifatnya preventif, melakukan penyemprotan setiap minggu sebanyak 2 kali (Arfan *et al.*, 2016). Penggunaan insektisida khususnya insektisida organik sintetik sangat manjur untuk mengendalikan hama dan membantu dalam mempertahankan produksi dan kualitas hasil pertanian (Skevas *et al.*, 2014;

Soedijo *et al.*, 2015).

Penggunaan insektisida yang dilakukan secara intensif, meluas dan tidak bijaksana, ditengarai sebagai penyebab terganggunya kestabilan ekosistem (Matthews 2017; Leppla *et al.*, 2018) terjadinya pergeseran terhadap keseimbangan ekologi di dalam agroekosistem, terbunuhnya beberapa musuh alami (Shearer *et al.* 2016; Santos *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukanlah penelitian tentang respons *liriomyza* spp terhadap berbagai insektisida pada tanaman bawang merah di Desa Guntarano. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas dari beberapa insektisida terhadap perkembangan populasi dan serangan *Liriomyza* sp pada pertanaman bawang merah lokal palu. Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi dasar untuk mengetahui perkembangan serangan hama *Liriomyza*, spp dan cara pengendaliannya, sekaligus sebagai bahan informasi untuk penelitian berikutnya.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Guntarano (Sentra penanaman tanaman bawang merah) Kecamatan Tanantovea, Kabupaten Donggal. Pada bulan Februari sampai bulan April 2017. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas empat perlakuan. Adapun taraf perlakuan yaitu: P<sub>0</sub>=Kontrol; P<sub>1</sub>=Abamectin; P<sub>2</sub>=Azadiractin; P<sub>3</sub>=Dimohipo. Dengan dosis penyemprotan 500 liter / ha. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh perlakuan sebanyak 12 kali percobaan. Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap sebagai berikut: a). Pembuatan Perangkap Perekat Likat Kuning. Perangkap perekat likat kuning terbuat dari potongan pipa paralon yang berbentuk silinder (garis tengah 6 cm dan tinggi 30 cm, permukaan luar dicat dengan warna kuning. Selanjutnya pipa paralon dibungkus dengan plastik bening dan permukaan plastik diolesi lem tikus cap gajah sebagai perekat serangga; b). Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan *hand tractor*, selanjutnya diratakan dan dibagi menjadi tiga kelompok. Setiap petak berukuran, panjang 350 cm, lebar 120 cm; c). Penanaman bawang merah pada umumnya dilakukan melalui umbi. Sebelum ditanam, kulit luar umbi bibit yang mengering dibersihkan. Umbi bibit bawang merah ditanam

---

\*) Penulis Korespondensi.

E-mail: [arfanilmu@gmail.com](mailto:arfanilmu@gmail.com)

Telp: +62-85228976417

sesuai dengan persyaratan agronomis, yakni sebelum ditanam terlebih dahulu ujung umbi di potong kira-kira  $\frac{1}{4}$  bagian, hal ini dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan merangsang tumbuhnya umbi samping (Soetiarso, 2007); d). Aplikasi Pupuk kandang dilakukan seminggu sebelum dilaksanakan penanaman, ditanam secara merata di atas bedengan yang telah disiapkan selanjutnya aplikasi pupuk kimia diberikan sesuai dengan dosis anjuran yaitu urea 100 kg/ha, ZA 200 kg/ha, KCL 100 kg/ha dan SP-36 300 kg; e).

Pemeliharaan meliputi pemberian air dilakukan dengan cara genangan dalam parit disekitar petak percobaan dengan intensitas setiap hari selama satu minggu untuk merangsang pertumbuhan awal tanaman dan selanjutnya pemberian air dilakukan dua hari sekali dalam kondisi kapasitas lapang hingga dua minggu sebelum panen. Pengendalian gulma dilakukan satu minggu sebelum tanam untuk menghambat pertumbuhan awal dengan metode pengendalian secara mekanik menggunakan koret dan pengendalian fisik dengan mencabut setiap rumput yang tumbuh pada media tumbuh atau bedengan penanaman hingga menjelang panen. f). Perlakuan insektisida diaplikasikan secara terjadwal sekali seminggu. Penyemprotan dimulai pada umur 2 MST dan berakhir 7 hari sebelum panen.

#### Variabel Pengamatan

- Populasi Imago *Liriomyza* sp  
Pengamatan populasi imago *Liriomyza* sp dilakukan dengan mengamati populasi imago yang tertangkap setiap minggu dari umur tanaman 3 MST- 6 MST.
- Populasi larva *Liriomyza* sp  
Pengamatan populasi larva *Liriomyza* sp, diamati secara langsung pada umur 5 MST - 6 MST.
- Persentase serangan *Liriomyza* sp  
Persentase serangan *liriomyza*, diamati secara langsung dengan menghitung jumlah rumpun tanaman yang terserang *Liriomyza* sp.  
Untuk menghitung persentase serangan *Liriomyza*, spp dilakukan dengan tipe kerusakan mutlak, menggunakan persamaan berdasarkan Pedigo & Buntin (2003):

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

P = Persentase serangan *Liriomyza*, spp

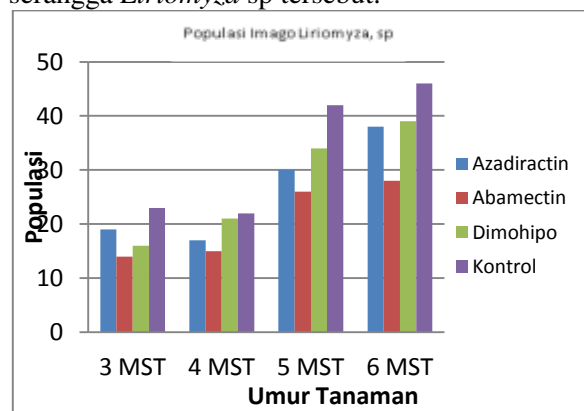
n= Jumlah daun bawang merah yang menunjukkan gejala total-total putih

N= Jumlah daun bawang merah (rumpun) yang diamati

## Hasil dan Pembahasan

### Populasi Imago *Liriomyza* sp

Berdasarkan hasil pengamatan pada pertanaman bawang merah lokal palu yang diberi berbagai perlakuan insektisida menunjukkan data perkembangan populasi imago *Liriomyza* sp yang beragam pada berbagai tingkat umur tanaman. Perkembangan populasi Imago *Liriomyza* sp pada bawang merah lokal palu pada umur 3-6 MST (Gambar 1) menunjukkan bahwa pada umur 3 MST populasi imago *Liriomyza* sp terbanyak pada tanaman bawang merah tanpa perlakuan insektisida kemudian terendah pada tanaman bawang merah yang diaplikasikan dengan insektisida abamektin, selanjutnya populasi imago *Liriomyza* sp meningkat seiring dengan pertambahan umur tanaman. Shahabuddin (2012) yang mengemukakan bahwa awal serangan lalat penggorok daun pada tanaman bawang merah mulai terjadi pada umur 2-3 MST, dan berlangsung hingga fase pematangan umbi umur 51-65 HST. Berdasarkan uji Tukey (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan insektisida abamectin sangat berpengaruh terhadap populasi imago *Liriomyza* sp. Hasil penelitian Saad *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa abamectin sangat efektif menekan populasi *Liriomyza*. Faktor yang mungkin berpengaruh terhadap perkembangan populasi *Liriomyza* sp disebabkan oleh perilaku petani dalam mengendalikan OPT menggunakan insektisida kimia dengan frekuensi penyemprotan 2-3 kali setiap minggu dengan harapan dapat menekan laju perkembangan hama dengan cepat, namun saat ini beberapa insektisida kimia yang digunakan petani sudah menurun daya bunuhnya karena adanya perubahan atau proses adaptasi serangga *Liriomyza* sp tersebut.



Gambar 1. Populasi Imago *Liriomyza* sp pada bawang merah lokal palu pada 3-6 MST dengan perlakuan berbagai insektisida

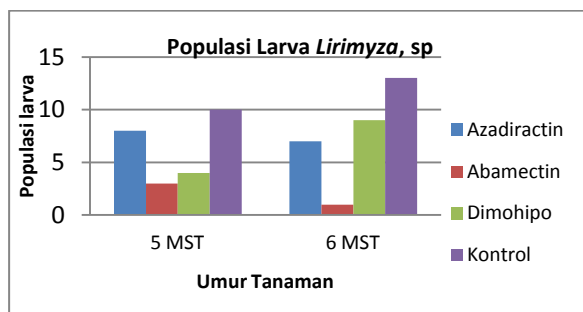
Tabel 1. Rerata jumlah populasi imago *Liriomyza* sp pada berbagai perlakuan insektisida

Perlakuan	Rata-rata jumlah populasi
Kontrol	33.25 <sup>a</sup>
Azadiractin	26.00 <sup>ab</sup>
Abamectin	20.75 <sup>b</sup>
Dimohipo	27.50 <sup>ab</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji Tukey 1%.

### Populasi Larva *Liriomyza* sp

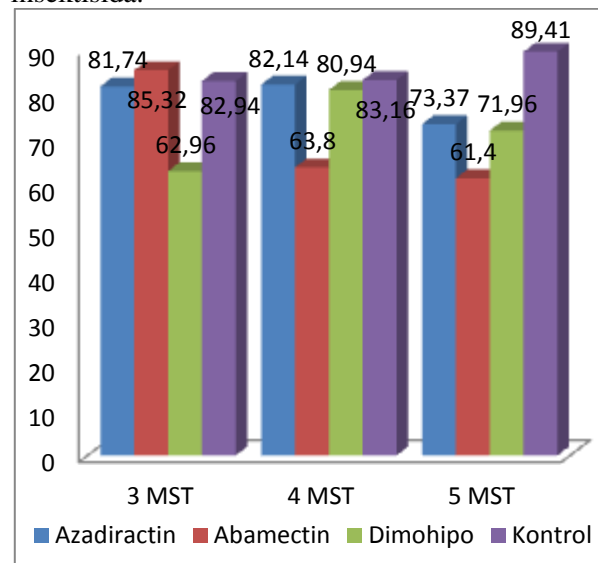
Berdasarkan hasil pengujian berbagai jenis insektisida dan tanpa perlakuan insektisida terhadap populasi larva *Liriomyza* sp menunjukkan jumlah populasi larva yang bervariasi. Hasil pengamatan pada umur tanaman 5 MST menunjukkan bahwa insektisida abamectin efektif menekan perkembangan populasi larva *Liriomyza* sp dibandingkan dengan perlakuan insektisida Azadiractin, Dimohipo dan tanpa perlakuan dengan jumlah larva yang ditemukan pada tanaman yang diaplikasi dengan insektisida abamectin sebanyak 0,15 ekor per pengamatan dibandingkan dengan tanpa perlakuan sebesar 0,5 ekor per pengamatan. Hasil penelitian Weintraub (1999) menunjukkan bahwa aplikasi abamectin secara signifikan mengurangi larva *Liriomyza*. 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 (Reddy *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.



Gambar 2. Populasi Larva *Liriomyza* sp. pada bawang merah lokal palu dengan perlakuan berbagai insektisida

### Persentase Serangan

Berdasarkan hasil pengujian dari empat jenis insektisida terhadap persentase serangan menunjukkan bahwa insektisida abamectin berpengaruh terhadap intensitas serangan *Liriomyza* sp. Dari hasil pengamatan populasi *Liriomyza* sp sangat tinggi, sehingga rata-rata persentase serangan *Liriomyza* sp pada pengamatan 3 MST antara 62,96-85,32% selanjutnya terjadi penurunan serangan seiring dengan dilakukannya aplikasi perlakuan insektisida.



Gambar 3. Tingkat intensitas serangan *Liriomyza* sp pada pengamatan 3-5 MST dengan perlakuan berbagai insektisida.

Aplikasi insektisida abamectin memberikan pengaruh terhadap persentase serangan. Perlakuan aplikasi insektisida abamectin dapat menurunkan persentase serangan lalat pengorok daun menghasilkan rata-rata tingkat serangan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian Ramesh dan Ukey (2007) menunjukkan abamectin efektif dalam mengurangi intensitas serangan *Liriomyza*. Tingginya intensitas serangan *Liriomyza* sp pada setiap pengamatan dengan berbagai perlakuan insektisida (Gambar 3) menunjukkan cukup rentannya varietas bawang lembah palu terhadap serangan lalat pengorok daun. sehingga lalat pengorok daun tetap menyerang tanaman tersebut walaupun sudah dilakukan aplikasi insektisida.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengamatan pada umur tanaman 5 dan 6 MST menunjukkan bahwa Insektisida abamectin efektif menekan perkembangan populasi larva dan imago *Liriomyza* sp dibandingkan dengan perlakuan insektisida Azadiractin, Dimohipo dan tanpa perlakuan.
2. Insektisida abamectin efektif menekan serangan lalat pengorok daun menghasilkan rata-rata persentase tingkat serangan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## 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.
- Arfan, A. Alam, Basri, Z, and Toana. H., 2018. *Effect of Chemical Insecticides on the Arthropod Diversity in the Agroecosystem of Red Onion Crops*. Asian J. Crop Sci. 10 (3): 107-114.
- Arfan., Ratnawati., Shahabuddin, 2016. *Distribusi dan populasi hama pengorok daun (Liriomyza, SPP) pada sentra penanaman bawang merah di Lembah Palu*. Prosiding. PEI Cab Palu.
- Herlinda S, Jaya A, Pujiastuti Y, Rauf A. 2006. *Kapasitas reproduksi, lama hidup, dan perilaku pencarian inang tiga spesies parasitoid Liriomyza sativae*. Hayati Journal of Biosciences. 13(4):156-160.
- Herlinda S, Rosalina LP, Pujiastuti Y, Sodikin E, Rauf A. 2005. *Populasi dan serangan Liriomyza sativae (Blanchard) (Diptera:Agromyzidae), serta potensi parasitoidnya pada pertanaman ketimun*. Jurnal HPT Tropika. 5 (2) 73-81.
- 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.
- Leppla NC, Johnson MW, Merritt JL, Zalom FG. 2018. *Applications and trends in commercial biological control for arthropod pests of tomato*. Sustainable Management of Arthropod Pests of Tomato, Pp 283–303. Academic Press.
- Matthews, G. 2017. *Integrated Pest Management: Practice*. Encyclopedia of Applied Plant Sciences. Pp 98-102. Academic Press.
- 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.
- Murphy, S.T and J. LaSalle. 1999. *Balancing biological control strategies in the IPM of New World Invasive Liriomyza Leafminers in field vegetable crops*. Biocontrol News and Information. 20(3): 91-104.
- Nonci. N, Muis A. 2011. *Bioekologi dan pengendalian pengorok daun Liriomyza chinensis Kato (Diptera : Agromyzidae) pada bawang merah*. Jurnal Litbang Pertanian. 30(4):148-155.
- Ramesh, R. and Ukey, S.P. 2007. *Bio-efficacy of botanicals, microbials and newer insecticides in the management of tomato leaf miner, Liriomyza trifolii (Burgess)*. Int J Agric Sci. 3 (1): 154-156.
- 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(4):257–266.
- Reddy DS, Nagaraj R, Latha MP, Chowdary R. 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.
- Rustam R, Raun A, Maryana N, Pudjianto, Danang. 2009. *Studi lalat pengorok daun Liriomyza spp pada pertanaman bawang daun dan parasitoid Opius chromatomyiae*. J. HPT Tropika. 9(1):22-31.

- Saad AS, Massoud MA, Abdel-Megeed AA, Hamid NA, Mourad AK, Barakat AS. 2007. *Abamectin, pymetrozine and azadirachtin sequence as a unique solution to control the leafminer Liriomyza trifolii (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) infesting garden beans (Phaseolus vulgaris L.) in Egypt.* Commun Agric Appl Biol Sci. 72(3):583-593.
- Santos KFA, Zanardi OZ, de Morais MR, Jacob CRO, de Oliveira MB, Yamamoto PT. 2017. *The impact of six insecticides commonly used in control of agricultural pests on the generalist predator Hippodamia convergens (Coleoptera: Coccinellidae).* Chemosphere. 186: 218-226.
- Sembel DT, Manoi T, Tulung M, Pongoh J, Meray M, Ratulangi M, 2011. *Pertumbuhan Liriomyza sativae Blancard dan Nesidiocoris tenuis Reuter pada beberapa galur serta varietas tomat.* Eugenia. 17(1):1-9
- 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.
- Shahabuddin, Pasaru F, 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, Yunus M, Pasaru F, 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.
- Shearera PW, Amarasekare KG, Castagnoli SP, Beers EH, Jones VP, Mills NJ. 2016. *Large-plot field studies to assess impacts of newer insecticides on non-target arthropods in Western U.S. orchards.* Biological Control. 102: 26-34.
- Skevas T, Swinton SM, Meehan TD, Kim TN, Gratton C, Egbendewe-Mondzozo, A. 2014. *Analysis-Integrating agricultural pest biocontrol into forecasts of energy biomass production.* Ecological Economics. 106:195-203.
- Soedijo, S., M.I. Pramudi., 2015. *Diversity of spider arthropods on rice rainfed in South Kalimantan.* Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1(6): 1307-1311.
- Spencer KA. 1989. *Leaf miners. In Plant Protection and Quarantine, Vol. 2, Selected Pests and Pathogens of Quarantine Significance (ed Kahn RP).* CRC Press, Boca Raton, pp. 77-98.
- Weintraub PG. 1999. *Effects of cyromazine and abamectin on the leafminer, Liriomyza huidobrensis and its parasitoid, Diglyphus isaea in celery.* Ann. Ap. Biol. 135(3): 547-554.