

# EFEKTIVITAS MIKORIZA DAN TANAMAN PERANGKAP TERHADAP POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA PENGGOROK DAUN (*Liriomyza Sp.*) PADA BAWANG MERAH VARIETAS LEMBAH PALU

## The Effectiveness of Mycorrhiza and Trap Crop on Population and Attack Intensity of Leafminer (*Liriomyza Sp.*) on Red Onion Palu

Vicktor Eryl<sup>1)</sup>, Shahabuddin Saleh<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>MahasiswaProgramStudiAgroteknologi FakultasPertanianUniversitasTadulako,Palu

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Jl.Soekarno-HattaKm9,Tondo-Palu94118,SulawesiTengah Telp.0451-429738

E-mail: [vicktoreryl@gmail.com](mailto:vicktoreryl@gmail.com), [shahabsaleh@gmail.com](mailto:shahabsaleh@gmail.com).

submit: 11 November 2024, Revised: 28 November 2024, Accepted: Desember 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i6.2376>

### ABSTRACT

One of the pests that attack the local red onion of Palu is *Liriomyza sp.* (Diptera: Agromyzidae) which may reduce or lose the yield. The purpose of this study is to determine the effectiveness of mycorrhizae and trap crops on the population and attack intensity of leafminer (*Liriomyza Sp*) on red onion Palu. This research was carried out at UPT SP 1 Bulupountujaya, Sigi Biromaru District, Sigi Regency, Central Sulawesi Province by using a Split Plot Design. The main plot is the application of trap crops; consists of without( $P_0$ ) and with( $P_1$ ) trap crops while the subplot is the dosage of mycorrhizae consisting of 3 levels,  $M_0$  = without mycorrhizae,  $M_1$  = 5 g, and  $M_2$  = 10 g. The results showed that the mycorrhizal application had no effect on all observed variables. However, the trap crops had a significant effect on reducing leafminers intensity. The significant effect of trap crops was recorded from five to eight weeks after the plant. The results of the study without trapping plants ( $P_0$ ) had a higher attack intensity compared to those using trapping plants ( $P_1$ ). The average leafminer intensity attack without using trap crops was 5MST 15.19%, 6MST 19.58%, 7MST 18.95%, 8MST 18.46% while the use of trap crops had lower attack leafminer intensity 5MST 12.35%, 6 MST 15.99%, 7 MST 15.71%, 8 MST 13.07%.

**Key words:** *Liriomyza Sp*, Mycorrhizae, Red Onion Palu.

### ABSTRAK

Salah satu hama tanaman yang menyerang bawang merah lokal Palu adalah *Liriomyza Sp.* (Diptera: Agromyzidae). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas mikoriza dan tanaman perangkap terhadap populasi dan intensitas serangan pengorok daun (*Liriomyza Sp.*) pada bawang merah varietas lembah Palu. Penelitian ini dilaksanakan di UPT SP 1 Bulupountujaya Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Metode Penelitian rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah. Plot utama adalah tanaman perangkap; terdiri dari dengan menggunakan Tanaman perangkap ( $P_1$ ) dan tanpa tanaman perangkap ( $P_0$ ) sedangkan anak petak adalah dosis mikoriza yang terdiri dari 3 taraf,  $M_0$  = tanpa mikoriza,  $M_1$  = 5 g, dan  $M_2$  = 10 g. Variabel penelitian yaitu jumlah populasi *Liriomyza Sp* dan intensitas serangan *Liriomyza Sp* Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza tidak

berpengaruh terhadap semua variabel yang diamati. Namun, tanaman perangkap memiliki efek yang signifikan dalam mengurangi intensitas pengorok daun. Efek signifikan dari tanaman perangkap dicatat dari lima sampai delapan minggu setelah tanam. Hasil penelitian Tanpa Tanaman Perangkap ( $P_0$ ) lebih tinggi intensitas serangan di banding dengan yang menggunakan Tanaman Perangkap ( $P_1$ ). Rata-rata Intensitas serangan *Liriomyza* Sp tanpa menggunakan tanaman perangkap ( $P_0$ ) yaitu 5 MST 15,19 %, 6MST 19,58%, 7MST 18,95%, 8 MST 18,46% sedangkan penggunaan tanaman perangkap ( $P_1$ ) lebih rendah intensitas serangan *Liriomyza* Sp yaitu 5 MST 12,35%, 6 MST 15,99%, 7 MST 15,71%, 8 MST 13,07%.

**Kata kunci:** *Liriomyza* Sp, Mikoriza, Bawang Merah, Varietas Lembah Palu.

## PENDAHULUAN

Bawang merah varietas Lembah Palu (*Allium cepa* Var. *Aggregatum*L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bumbu penyedap masakan sebab umbinya memiliki bau khas, di gunakan sebagai bahan baku obat-obatan, mengandung nilai gizi tinggi serta berperan sebagai pengaktifan enzim dalam tubuh manusia. Komoditas ini banyak dikembangkan di daerah Donggala maupun lembah Palu, sehingga mendapat sebutan bawang merah Palu. Komoditas ini merupakan komoditas unggulan di Sulawesi Tengah dan menjadi bahan baku utama bawang goreng dengan brand lokal Palu.

Dalam pembudidayaan bawang merah terdapat berbagai kendala. Salah satunya adalah serangan dari hama *Liriomyza chinensis*. Hama ini merupakan serangga polifag, yang juga menjadikan tanaman anggota Amyrillidae (bawang merah, bawang putih dan bawang dauh), anggota Leguminosae dan kentang sebagai inang (Supriyadi, 2000).

Tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh pengorok daun bisa mencapai 60-70% (Rauf, 2000) bahkan serangan *L. Chinensis* pada tanaman bawang merah di Palu bisa menyebabkan gagal panen (Shahabuddin, 2013). Perkembangan dan penyebaran hama ini di Sulawesi Tengah sangat cepat Setelah dilaporkan keberadaannya tahun 2000-an (Shahabuddin, 2012), dalam kurun waktu 6 tahun (2006-2011) hama *L. Chinensis* telah menyerang tanaman bawang merah pada 4 Kabupaten dengan total luas serangan mencapai 219 Ha (UPTPH, 2012).

Pengendalian hama pada bawang merah menggunakan berbagai cara yaitu mekanis, biologis dan kimiawi. Penggunaan yang paling banyak di kalangan petani yaitu pengendalian kimiawi namun memiliki dampak merugikan bagi kesehatan dan lingkungan jika digunakan secara terus menerus selain itu memakan biaya yang

besar dalam penggunaannya. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengendalian yang ramah lingkungan dan tidak merugikan kesehatan tidak memakan biaya salah satunya dan memiliki prospek peratanian yang berkelanjutan yaitu penggunaan pupuk mikoriza sebagai ketahanan tanaman serta penggunaan tanaman perangkap.

Dalam pertumbuhan bawang merah memiliki perakaran yang pendek maka tanaman ini tidak menyerap pupuk tidak maksimal. Meskipun pemberian pupuk sudah mencukupi atau berlebih tetap saja penyerapan ini tidak efisien dan sulit terjangkau oleh bawang merah, selain itu faktor abiotik juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Susnochi dan Shimski, 1985).

Salah satu cara dalam menangani permasalahan tersebut yaitu simbiosis mikoriza dengan perakaran bawang merah dapat membantu penyerapan unsur hara dalam tanah. Mikoriza merupakan simbiosis obligat dan tidak dapat di hasilkan secara besar-besaran dalam kultur murni, jamur ini belum dapat di tumbuhkan dalam media buatan tanpa tanaman inang. Penggunaan pupuk hayati mikoriza dapat membantu status hara dan dapat meningkatkan atau pun memperbaiki stuktur tanah serta pertumbuhan dan produktivitas bawang merah (Smith and Read, 1997).

Mikoriza membantu tanaman dalam melakukan penyerapan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Mikoriza juga yang berasosiasi dengan akar tanaman tidak hanya dapat memberikan keuntungan dari aspek agronomi saja, tetapi dari segi pertahanan diri tanaman terhadap gangguan OPT juga diperoleh oleh tanaman yang bersimbiosis dengan mikoriza. Formasi yang terbentuk antara mikoriza dan akar tanaman memicu tanaman untuk meningkatkan produksi monoterpen dan sesquiterpen dimana senyawa-senyawa ini merupakan senyawa volatile tanaman yang digunakan sebagai pertahanan secara tidak

langsung oleh tanaman dalam menanggapi serangan serangga hama (Sharma , 2004).

Metode pengendalian dengan menggunakan tanaman perangkap dapat mengendalikan hama pengorok daun (*Liriomyza* sp) pada tanaman bawang merah. Tanaman yang berpotensi sebagai tanaman perangkap dalam mengendalikan serangan hama pengorok daun yaitu tomat, mentimun, dan kacang panjang (Shahabuddin *et al.*, 2015).

Menurut (Khan,2007) Tanaman perangkap berguna untuk menarik hama meletakkan telur-telurnya di tanaman perangkap agar tanaman utama tidak menjadi sasaran hama untuk meletakkan telurnya serta menghambat perkembangan populasi hama tersebut. Pada penelitian ini menggunakan tanaman perangkap mentimun (*Cucumis sativus*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas mikoriza dan penggunaan tanaman perangkap terhadap populasi dan Intensitas serangan hama pengorok daun (*Liriomyza* sp) pada Bawang Merah Lokal Palu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Pelatihan Pertanian Pedesaan dan Swadaya UPT SP 1 Bulupountujaya, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang/sabit, gembor, tangki semprot, ember, karton, papan tripleks, wadah plastik, botol film, alat tulis menulis, *petri dish*, pinset, dan mikroskop stereo. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk mikoriza, benih bawang goreng asal Guntarano dan benih tanaman mentimun (*C. sativus*), mulsa plastik, , alkohol 75%, dan pupuk POC dan pupuk Kandang. Tanaman yang di gunakan sebagai tanaman perangkap adalah tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) di tanam pada bagian tengah bawang merah. Sebelum ditanam tanaman mentimun di semai terlebih dahulu dalam polybag ukuran kecil hingga sampai 2 Minggu

Setelah Tanam (MST) jarak tanam 40 x 40 cm dan di pasangi lanjaran ketika tanaman sudah mencapai 25 -30 cm. tanaman ini ditanam terlebih dahulu 2 minggu sebelum bawang merah di tanam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) atau yang di kenal sebagai Split Plot design dengan RAK faktorial yang dibagi 2 bagian petakan Utama dan petakan anakan. Petakan Utama yaitu Tanaman Perangkap (P1), tanpa Tanaman Perangkap (P0). Petakan anakan yaitu penggunaan mikoriza terdiri dari 3 taraf M0 = dosis Mikoriza 0 gram, M1 = dosis 5 gram dan M2 = dosis 10 gram. Perlakuan ini diulang sebanyak 4 kali sehingga memperoleh 24 unit percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

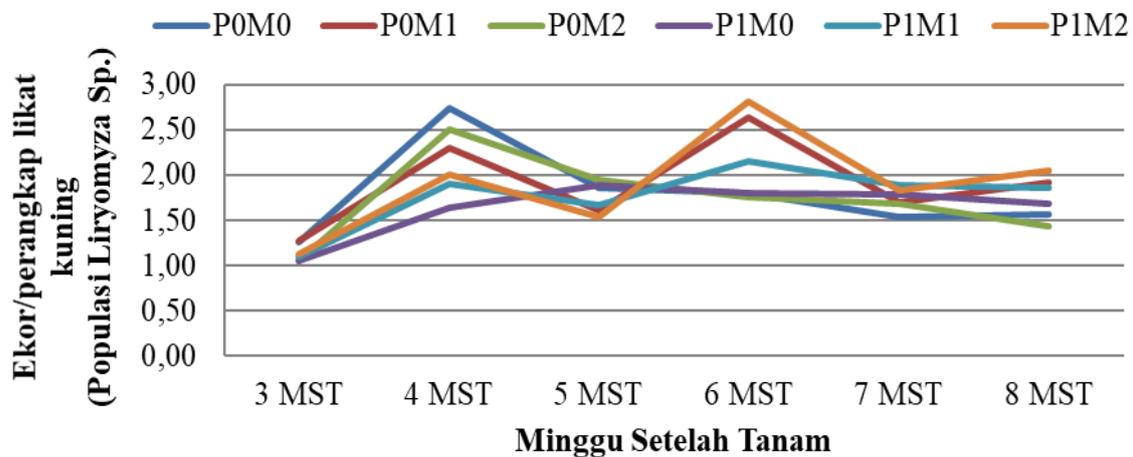
**Jumlah populasi *Liriomyza* Sp.** Hasil pengamatan analisis ragam menunjukkan bahwa populasi *Liriomyza* Sp. pada perlakuan Tanaman perangkap (P) dan perlakuan aplikasi mikoriza (M) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah populasi *Liriomyza* sp. Rata-rata jumlah populasi *Liriomyza* Sp tertinggi pada 6 MST mencapai 2,80 ekor/perangkap likat kuning sedangkan jumlah populasi *Liriomyza* sp terendah terdapat pada 3 MST yaitu 1,06 ekor/Perangkap likat kuning. Rata-rata jumlah populasi *Liriomyza* sp. pada tanaman bawang merah varietas Lembah Palu disajikan pada Gambar 1.

Rata-rata populasi *liriomyza* Sp tertinggi terdapat pada perlakuan mikoriza 10 gram ( $m_2$ ) 2,80 ekor/perangkap likat kuning, sedangkan perlakuan mikoriza 5 gram ( $m_1$ ) tertinggi yaitu 2,63 ekor/perangkap likat kuning lebih rendah di banding dengan perlakuan mikoriza 0 gram ( $m_0$ ) yaitu 2,74 ekor/perangkap likat kuning tetapi hasil tersebut menunjukkan perlakuan Mikoriza tidak berbeda. Hal ini kemungkinan terjadi akibat dosis mikoriza yang digunakan masih rendah. penelitian yang dilakukan oleh (Hempel, 2009) dengan menggunakan rumput timothy (*Phleum pratens*) menunjukkan bahwa

aplikasi dosis mikoriza sebanyak 15 g/rumpun dapat menurunkan populasi hama aphids secara signifikan. Jumlah populasi *Liriomyza* sp lebih tinggi pada perlakuan tanaman perangkap ( $p_1$ ) tetapi hasil ini juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa tanaman perangkap ( $p_0$ ). Hal ini diduga terjadi dikarenakan hama *Liriomyza* sp. lebih banyak menyerang tanaman perangkap, faktor ini disebabkan oleh ketersediaannya makanan dan tempat bertelur yang melimpah (Herlinda, 2004). jenis penggorok daun yaitu *L. Sativae* yang banyak menyerang tanaman sayuran salah satunya adalah tanaman ketimun (tanaman perangkap yang digunakan) sebagai inangnya (susilawati, 2002; Rahmawila et al, 2014). Selain itu faktor lingkungan juga mempengaruhi jumlah populasi *Liriomyza* sp seperti keberadaan makanan, iklim, ruang, kompetisi dengan musuh alami dan

pengaruh peptisida (Supriatna,2003) sehingga mempengaruhi kelimpahan populasi *Liriomyza* sp di lahan penelitian.

**Intensitas Serangan *Liriomyza* Sp.** Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan antar faktor (M x P) tidak nyata terhadap intensitas serangan *Liriomyza* Sp. sedangkan perlakuan Mikoriza (M) pada semua dosis tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan *Liriomyza* Sp. Namun berpengaruh nyata pada perlakuan tanaman perangkap (P) mulai umur 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST. Penggunaan Tanaman Perangkap (P1) dapat menekan dan menurunkan tingkat intensitas serangan *Liriomyza* Sp. sedangkan tanpa Tanaman perangkap (P0) intensitas serangan lebih tinggi (Tabel 1).



Gambar 1. Rata-rata populasi imago *Liriomyza* sp. pada perangkap likat kuning 3 MST sampai 8 MST.

Tabel 1. Rata-rata intensitas Serangan *Liriomyza* Sp. pada 3 MST sampai 8 MST

	3 MST <sup>tn</sup>	4 MST <sup>tn</sup>	5 MST <sup>*</sup>	6 MST <sup>*</sup>	7 MST <sup>*</sup>	8 MST <sup>*</sup>
P0	10,17	12,91	15,19	19,58	18,95	18,46
P1	9,28 <sup>tn</sup>	10,93 <sup>tn</sup>	12,35 <sup>*</sup>	15,99 <sup>*</sup>	15,71 <sup>*</sup>	13,07 <sup>*</sup>
BNT 5%	1,48	2,02	0,87	1,12	0,77	1,45

Keterangan : Uji BNT taraf 5%. \*=berpengaruh nyata; \*\*=berpengaruh sangat nyata;tn=tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan hasil yang didapatkan Penggunaan tanaman perangkap dapat menekan intensitas serangan *Liriomyza* sp. pada tanaman bawang merah. Penggunaan perangkap (P1) dapat menarik perhatian dari serangga hama sebagai sumber makanan dan sebagai tempat untuk berkembang biak banding dengan tanpa penggunaan perangkap (P0). Hal ini juga dikemukakan oleh Supriatna (2017) mengatakan bahwa Sumber makanan yang melimpah dan didukung oleh kondisi yang sesuai dinilai mampu mempengaruhi lama hidup larva. Herlinda, (2005) juga menambahkan tanaman perangkap dapat menjadi daya tarik dari serangga herbivora untuk melangsungkan kehidupannya terindikasi banyaknya makanan, juga sebagai tempat bertelur yang tersedia bagi serangga hama.

Tanaman mentimun yang digunakan pada penelitian ini sebagai tanaman perangkap cocok dalam menekan serangan *Liriomyza* sp. hama ini menyerang beberapa tanaman sayuran salah satunya spesies *Liriomyza* dikenal bersifat polifag seperti *L. sativae* yang banyak menyerang tanaman famili dari Cucurbitaceae, Fabaceae dan Solanaceae di daerah dataran rendah dan sedang (0-600 m dpl) (Herlinda, 2003). *L. sativae* di Lembah Palu Sulawesi Tengah ditemukan menyerang berbagai jenis sayuran dan sebagai tanaman inangnya seperti Ketimun, Sawi, tomat, kacang panjang, kemangi (Shahabuddin, 2013).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Aplikasi mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap populasi dan intensitas serangan *Liriomyza* sp. Namun aplikasi Tanaman perangkap memberikan pengaruh nyata terhadap intensitas serangan. Penggunaan tanaman perangkap (P1) mampu menekan intensitas serangan *Liriomyza* sp. pada 5 MST 12,35%, 6 MST 15,99%, 7 MST 15,71%, 8 MST 13,07%.

### Saran

Penggunaan tanaman perangkap seperti mentimun dapat direkomendasikan dalam

pembudiyaaan bawang merah lembah Palu untuk menekan serangan *Liriomyza* Sp. dalam upaya pengendalian hama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hempel, S., C. Stein, S.B Unsicker, C. Renker, H.Auge, W. W. Weisser, dan F. Buscot, 2009. Specific Bottom-up Effects Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi Across a plant-herbivore-parasitoid system. *Oecologia*. 160(2):267-277.
- Herlinda, S. 2004. Jenis tumbuhan inang, populasi, dan kerusakan oleh penggorok daun *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Tanaman Tropika*. 5(1): 59-68.
- Khan, Z.R., C.A.O Midega, L.J Wadhams, J.A. Pickett, and A. Mumuni. 2007. Evaluation of Napier grass (*Pennisetum purpureum*) varieties for use as trap plants for the management of African stem borer (*Busseola fusca*) in a 'push-pull' strategy. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 124:201-211.
- Rahmawila S, F Pasaru & N Khasanah. 2014. Parasitoid pengorok daun *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) pada beberapa jenis tanaman sayuran di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Agroteknologi*. 2(5) : 481-487.
- 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 Manage.* 46(4): 257-266.
- Shahabuddin, M. Yunus, Hasrianty 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.
- 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., Hasrianty. 2013. Pengorok daun dan Potensi Parasitoidnya pada berbagai jenis Tanaman Sayuran di Lembah Palu, Sulawesi Tengah. *Jurnal HPT Tropika*. 13 (2) : 133-140.
- Sharma, 2004. Nutrient Uptake in Mycorrhizal activities, *J. Plant and Soil*. 158 : 72.

- Smith, S.E. and D.J Read. 1997. *Mycorrhizal symbiosis*. Second edition. Academic Press. Harcourt Brace & Company Publisher. London. Pp. 32-79.
- Supriatna, J., A.A. Dwiyahreni, N. Winami, S Mariati and C. Margules., 2007. *Deforestation of primatae habitat On sumatra and Adjacent islands, Indonesia*, primatae conservation. 31 (71-82).
- Susnochi, M., and D. Shimashi. 1985. Growth and Yield Studies of Potato Development in a Semi-Arid Region. II. Effect of Water Stress and Amount of Nitrogen Top Dressing on Growth of Several Cultivars. *Potato Res.* 28:160-176.
- Supriyadi, M.K. Hikmawati & W. Agustina. 2000. Efisiensi penangkapan sticky trap kuning pada lalat penggorok daun *Liriomyza* sp (Diptera: Agromyzidae) di Pertanaman Bawang Putih. *J. Agrosains.* 2(1): 15-18.
- Susilawati. 2002. Komposisi dan Kelimpahan Parasitoid Lalat Pengorok Daun *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae). [Tesis] Pasca Sarjana. Bogor: IPB.Yuwono, 2007. Unsur Hara Dalam Tanah (Makro Dan Mikro).
- Unit Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPTPH). 2012. Laporan Tahunan UPT Pangan dan Hortikultura, Dinas Pertanian Daerah Sulawesi Tengah.