

Kelimpahan Populasi dan Tingkat Parasitisasi Parasitoid Indigenus terhadap Hama Invasif *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) pada Tanaman Asteraceae di Bali

I WAYAN SANDIKA YASA, I WAYAN SUPARTHA^{*)}, DAN
I WAYAN SUSILA

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

Jln. PB. Sudirman Denpasar Bali 80362

^{*)}E-mail: yansupartha@yahoo.com

ABSTRACT

Population Abundance and Parasitization Level of Indigenous Parasites to Invasive *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) on Asteraceae Plants in Bali. This study was aimed to determine the population abundance and parasitization level of indigenous parasitoid associated with *Liriomyza trifolii* (Burgess) in Asteraceae plants in Bali. The study was conducted from January to March 2019 by survey method on the type of parasitoid, abundance and parasitisation level in Asteraceae plants which included to *Chrysanthemum*, *Gerbera jamesonii* and *Helianthus annuus*, which are spread in several regencies in Bali such as Buleleng (1200 m asl), Bangli (900-1000 m asl) and Denpasar (40 m asl). Sampling was done purposively on the leaves of plants attacked by *Liriomyza* sp. and then maintained at the Laboratory until the parasitoid adults appeared. Afterward, morphologically was identified the type of parasitoid that appears. The results showed that there were three types of indigenous parasitoid associated with *L. trifolii* namely *Hemiptarsenus varicornis*, *Neochrysocharis okazakii*, and *Opiusdissitus*. The most dominant parasitoid of the three types of *H. varicornis* parasitoid with an abundance of 78.57% and parasitization rate of 53.23% was found in *Chrysanthemum* plants.

Keywords: *Asteraceae*, *Abundance*, *Parasitoid*, *Parasitization*.

PENDAHULUAN

Asteraceae merupakan salah satu family tanaman yang banyak di manfaatkan di Indonesia. Menurut Cronquist (1981) tumbuhan suku Asteraceae merupakan kelompok tumbuhan yang terdiri dari 1.100 marga yang meliputi 20.000 spesies. Beberapa

jenis tanaman dari family Asteraceae yang dibudidayakan di Bali yaitu *Chrysanthemum* (Krisan), *Gerbera jamesonii* (Gerbera) dan *Helianthus annuus* (Bunga Matahari). Dalam melakukan budidaya serangan hama dapat dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil, sehingga bermuara pada kerugian ekonomi yang dialami oleh petani.

Salah satu jenis hama yang dapat menyerang tanaman A steraceae adalah *Liriomyza*.

Ada Sembilan spesies penambang daun yang telah tercatat di Indonesia, yaitu *L. brassicae*, *L. caulophaga*, *L. chinensis*, *L. huidobrensis*, *L. katoi*, *L. pusila*, *L. sativae*, *L. chinensis*, *L. katoi*, *L. yasumatsui* dan *Chromatomyia horticol* (Malipatil dan Ridland 2008). Dua spesies yang telah ditemukan di Bali dan Lombok adalah *L. huidobrensis* dan *L. sativae*, yang masing-masing secara dominan terdistribusi melalui dataran tinggi dan dataran rendah (Supartha 2003; Supartha *et al.*, 2005). Menurut Wahyuniet *al.*, (2017) parasitoid yang berpotensi menjadi pengendali biologis terhadap *Liriomyza* spp. di Kepulauan Sunda Kecil adalah *Neochrisocaris formosa*, *H. varicornis* dan *Opius chromatomyiae*. Upaya pengendalian *Liriomyza* telah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia dengan aplikasi insektisida terjadwal, tetapi upaya tersebut belum dapat menekan populasi atau kerusakan yang terjadi pada tanaman (Baliadi 2009). Salah satu pengendalian yang efektif dilakukan untuk menekan perkembangan *Liriomyza* spp. adalah dengan memanfaatkan musuh alaminya yaitu parasitoid.

Setidaknya 23 spesies parasitoid telah digunakan dalam program pengendalian

biologis untuk *L. trifolii* Burgess dan *L. sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) di Senegal, California, Hawaii, Barbados, Marianas, Tonga, Taiwan dan Guam (Petcharat 2002). Beberapa peneliti di Indonesia telah menemukan sebanyak 17 spesies parasitoid yang memarasit *Liriomyza* spp. (Raufet *al.*, 2000; Ubaidillah 2003; Supartha *et al.*, 2005; Syamsudin 2008). Di antara parasitoid tersebut, *H. varicornis* telah ditemukan di adaptasikan ketanaman sayuran Indonesia (Baliadi dan Tengkan 2010) dan telah ditemukan mampu memparasitisasi *L. huidobrensis* pada tingkat 40,63% (Setiawati dan Suprihatno 2000).

Selama ini belum ada laporan tentang respon parasitoid indigenus terhadap *Liriomyza trifolii* di Bali, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, kelimpahan serta tingkat parasitisasi parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza trifolii* pada tanaman A steraceae di Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di lapang dan laboratorium. Penelitian lapang dilakukan di daerah sentra tanaman A steraceae di Bali, yang meliputi Buleleng (1200 m dpl), Bangli (900-1000 m dpl) dan Denpasar (40 m dpl).

Penelitian laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey ke beberapa tempat sentra tanaman A steraceae di Bali. Pengambilan sampel daun dilakukan dengan metode purposive terhadap daun tanaman yang terserang *Liriomyza* sp. Unit sampel ditentukan dengan metode diagonal sampling, dimana dalam menentukan tanaman sampel, digunakan metode purposive sesuai dengan gejala serangan *Liriomyza* sp. yang tampak. Dalam

setiap unit sampel, akan dipakai 5 tanaman sebagai sampel dan setiap tanaman sampel akan diambil 5 helai daun yang menunjukkan gejala serangan *Liriomyza* sp.

Daun yang didapat dari lapang dikumpulkan dan diletakkan dalam wadah transparan sehingga dapat dilihat serangga yang muncul (Supartha, 1998). Setelah imago parasitoid muncul selanjutnya diidentifikasi menurut morfologinya dibawah mikroskop binokular. Kelimpahan dan tingkat parasitisasi parasitoid dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\text{Jumlah spesies yang ditemukan di lokasi}}{\text{Jumlah keseluruhan spesies yang terdapat di lokasi}} \times 100 \%$$

$$P = \frac{\sum \text{imago parasitoid A}}{\sum \text{imago } Liriomyza \text{ sp.} + \sum \text{imago parasitoid yang muncul}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = tingkat parasitisasi (%),

A = Jumlah imago salah satu parasitoid yang muncul,

Imago *Liriomyza* sp. = Jumlah total imago *Liriomyza* sp. yang muncul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga spesies parasitoid indigenus yang berasosiasi dengan *Liriomyza trifolii* pada

tanaman A steraceae di Bali, yang meliputi *Hemiptarsenus varicornis*, *Neochrysocharis okazaki*, dan *Opius dissitus* (Tabel 1).

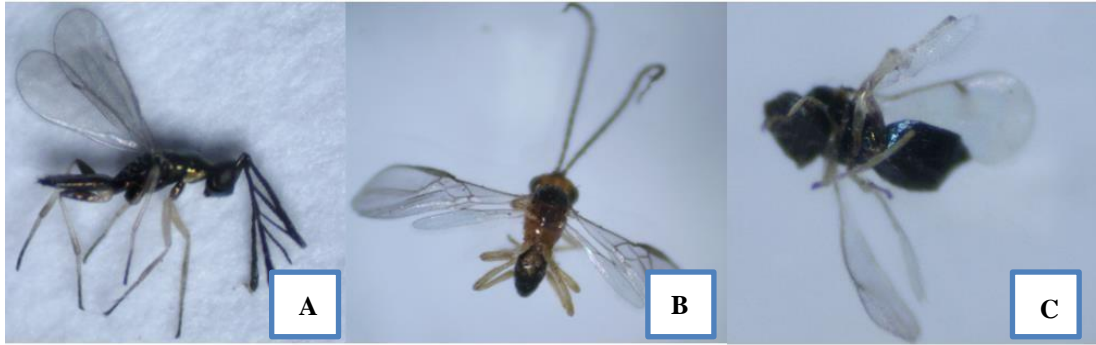
Tabel 1. Jumlah dan jenis parsitoid pada beberapa tanaman A steraceae di Bali

| Tanaman Inang | Lokasi Penelitian | Jumlah Imago <i>Liriomyza trifolii</i> | Jenis Parasitoid | | | Jumlah |
|--------------------------|---|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------|
| | | | <i>Hemiptarsenus varicornis</i> | <i>Neochrysocaris okazaki</i> | <i>Opius dissitus</i> | |
| <i>Chrysanthemum</i> | Pancasari, Buleleng | 20 | 33 | 9 | - | 62 |
| <i>Helianthus annuus</i> | Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar | 30 | - | 7 | 6 | 37 |
| <i>Gerbera jamesonii</i> | Pengotan, Bangli | 2 | - | - | - | 2 |

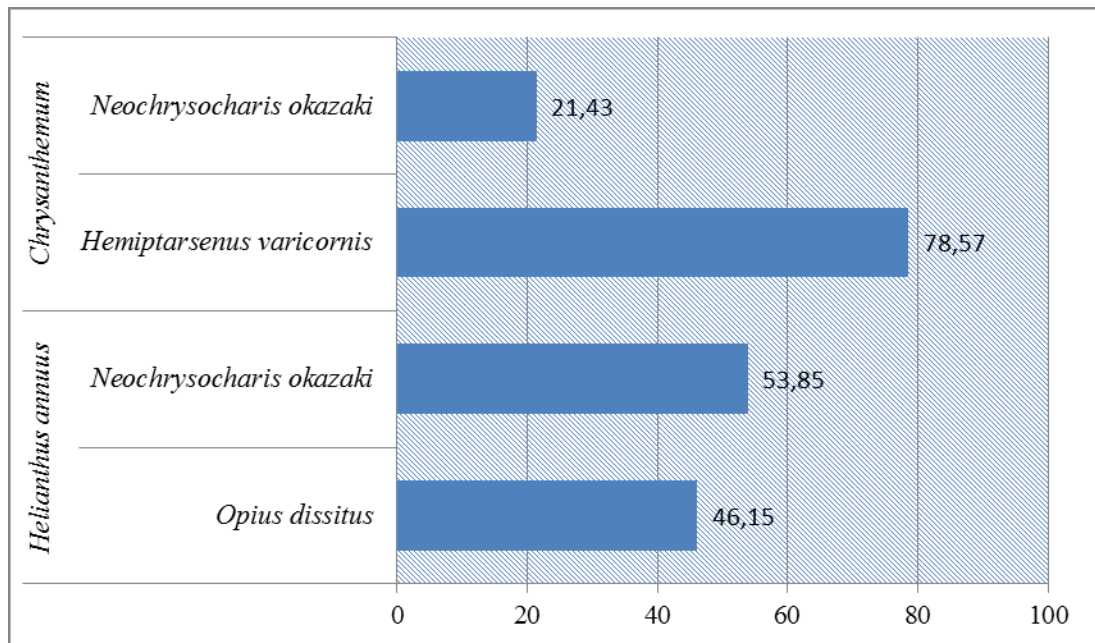
Terdapat tiga jenis parasitoid yang muncul dengan di dominasi oleh *H. varicornis* pada tanaman Krisan yang diambil dari Pancasari, Buleleng. Keragaman ini masih lebih rendah dibandingkan dengan parasitoid di habitat endemiknya, seperti di Peru, dimana lebih dari 20 jenis parasitoid dominan ditemukan (Cisneros & Mujica, 2000).

Pada tanaman inang *Helianthus annuus* (Bunga Matahari) yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana terdapat dua jenis parasitoid yang muncul yaitu *O. dissius* dengan 6 imago dan *N. okazaki* dengan 7 imago. Pada tanaman inang *Chrysanthemum* (Krisan) yang diambil di Desa Pancasari, Buleleng terdapat dua jenis parasitoid yang muncul yaitu *H. Varicornis*

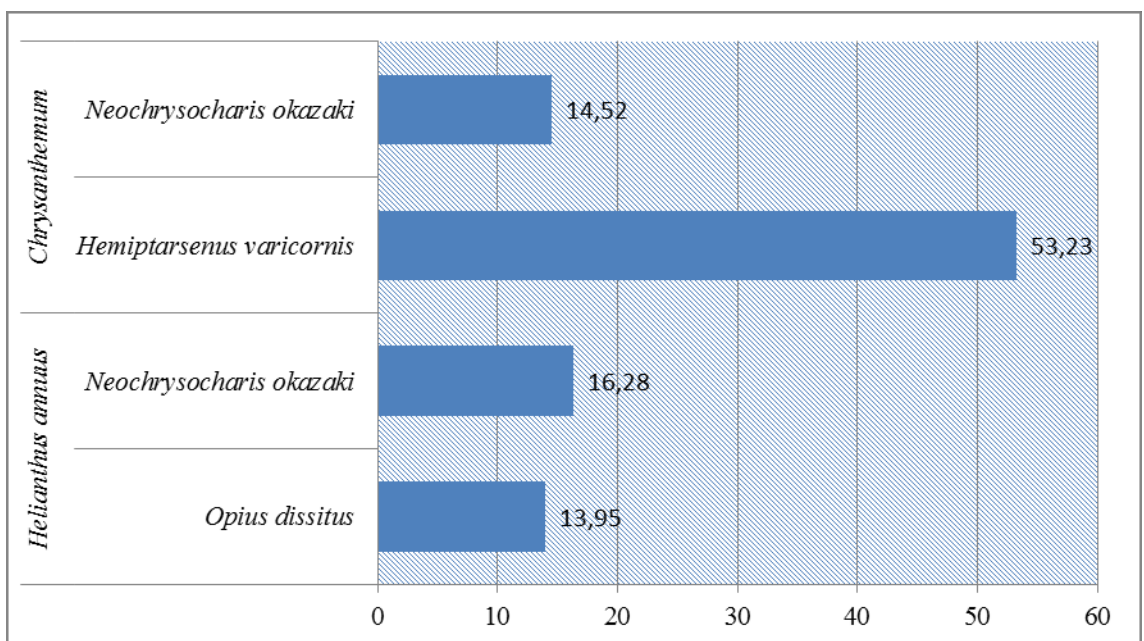
dengan 33 imago dan *N. Okazaki* dengan 9 imago. Dari ketiga jenis parasitoid yang muncul *H. varicornis* menjadi parasitoid yang paling dominan dengan jumlah imago 33 ekor pada tanaman *Chrysanthemum*. Dominasi *H. varicornis* pada tanaman krisan diduga diakibatkan oleh tingginya jumlah inang yang ada di lapang, serta didukung oleh banyaknya sumber makanan yang berasal dari beberapa jenis gulma yang tumbuh. Hasil penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa berbagai jenis gulma dari keluarga Umbelliferae, Leguminosae, dan Compositae berperan penting sebagai sumber makanan bagi parasitoid dewasa untuk menekan populasi hama serangga (Altieri, 1999).



Gambar 1 Jenis parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyzatrifolii* pada tanaman A steraceae di Bali dengan pembesaran 40x. (A) *Hemiptareneus varicornis* (♂), (B) *Opius dissitus* (♂), dan (C) *Neochrysocharis okazaki* (♀).



Gambar 2. Kelimpahan Parasitoid (%) yang Berasosiasi dengan *Liriomyzatrifolii* . pada Tanaman A steraceae di Bali



Gambar 3. Tingkat Parasitisasi Parasitoid (%) yang Berasosiasi dengan *Liriomyza trifolii* pada Tanaman A steraceae di Bali

Gambar 2 dan 3 menunjukkan nilai kelimpahan dan parasitisasi parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza trifolii* pada tanaman A steraceae di Bali. Tingkat parasitisasi dan nisbah kelamin parasitoid merupakan indikator untuk menilai keunggulan parasitoid sebagai agen hayati (Supartha, 2002). Berdasarkan hasil pengamatan, nilai kelimpahan dan parasitisasi parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza trifolii* paling tinggi muncul dari *H. varicornis* pada tanaman Krisan dengan nilai kelimpahan sebesar 78,57% dan tingkat parasitisasi sebesar 53,23%. Tingginya nilai kelimpahan dan parasitisasi parasitoid *H. varicornis* pada tanaman Krisan diakibatkan kondisi lingkungan dan ketersediaan inang yang cukup, hal ini sesuai

dengan pendapat Thomson *et al.* (2010) kondisi ekologi seperti cuaca, suhu, dan ketersediaan inang dapat memengaruhi aktivitas parasitoid.

Pada tanaman *Gerbera* tidak ditemukan parasitoid yang muncul, hal ini diduga karena aplikasi insektisida yang secara rutin dilakukan. Pernyataan ini didukung oleh Murphy & LaSalle (1999) yang menyatakan bahwa insektisida juga sangat mengganggu agen pengendali biologis yang terjadi secara alami, terutama parasitoid, dan pernyataan tersebut dikuatkan lagi dari hasil penelitian Prijono *et al.* (2002) bahwa aplikasi insektisida yang berlebihan menyebabkan kematian pada imago parasitoid.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat tiga jenis parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza trifolii* pada tanaman Asteraceae di Bali yaitu *Hemiptarsenus varicornis*, *Neochrysocharis okazaki*, dan *Opius dissitus*. Dari ketiga jenis parasitoid tersebut *H. varicornis* merupakan parasitoid yang paling dominan dengan nilai kelimpahan 78,57% dan tingkat parasitisasi sebesar 53,23% pada tanaman *Chrysanthemum*.

UPACAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. I Wayan Supartha, M.S. selaku Ketua Laboratorium Pengelolaan Terpadu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Udayana karena telah memberikan segala fasilitas yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M. A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *J Agric Ecosyst Environ* 4: 19-31. Baliadi Y, Tengano W. 2010. Leafminer fly, *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae), new pest on soybean in Indonesia. *J Agric Res Develop* 29 (1): 1-9.
- Cisneros, F. & Mujica, N. (2000) The leafminer fly in potato: plant reaction and natural enemies as natural mortality factors, In: International Potato Centre Program Report 1997–98. International Potato Center, Lima.
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York.
- Malipatil, M., Ridland, P. 2008. Polyphagous Agromyzid Leafminer. Department of Agriculture, Fisheries, and Forestry, Australia.
- Murphy, S. T., LaSalle, J. 1999. Balancing biological control strategies in the IPM of New World invasive *Liriomyza* leafminers in field vegetable crops. *Biocontrol News and Information* 20: 91N–104N.
- Petcharat, J. 2002. Larval parasitoids of agromyzid leafminer genus in the southern Thailand: species and their host plants. *Songklanakarin J Sci Technol* 24: 467-472.
- Rauf, A., Shepard, B. M., Johnson, M. W. 2000. Leafminer in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: surveys of host crops, species composition and parasitoids. *Intl J Pest Manag* 48 (4).
- Setiawati, W., Suprihatno, B. 2000. Utilities of biological agent on vegetables plant. Technical Meeting Utilities of Biological Agent, Cisarua Bogor, 20-22 September 2000.
- Syamsudin, H. 2008. Distribution of *Hemiptarsenus varicornis* Girault (Hymenoptera: Eulopidae), Larval Parasitoid of *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae). Lembaga Pertanian Sehat, Jakarta.
- Supartha, I W. 1998. Bionomics of *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) on potato. Dissertation, Bogor University of Agriculture, Indonesia. 146p.
- Supartha, I W. 2002. Pengembangan hayati *Liriomyza* spp. Pada berbagai tanaman

- sayuran di Bali. Makalah Utama Seminar Pengembangan Pengendalian Hayati Pada Tanaman Sayuean di Bali.
- Supartha, IW. 2003. Parasitoids fauna diversity of *Liriomyzaspp.* on vegetable crop in Bali and Lombok of Indonesia. 4th Congress of Indonesian Entomological Society and Symposium 2003.Cipayung Bogor (Indonesia) 3-7 March 2003.
- Supartha, IW., Bagus IGN., Sudiarta, P. 2005. Population abundance of *Liriomyzaspp.* (Diptera: Agromyzidae) and parasitoids on highland vegetables crop. *Agritrop* 24 (2): 51-59.
- Thompson, L. J., Macfadyen, S., Hoffmann, A. A. 2010. Predicting the effects of climate change on natural enemies of agricultural pests. *Biol Cont.* 52:296-306.
- Ubaidillah R. 2003. Parasitoid wasps of *Eulophinae* (Hymenoptera: Eulophidae) in East Lesser Sunda, Indonesia. *Treubia* 33 (1): 43-70.
- Wahyuni, S., Supartha IW., Ubaidillah, R., and Wijaya, I N. 2017. Parasitoid community structure of leaf miner *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) and the rate of parasitization on vegetable crops in Lesser Sunda Island, Indonesia. *Biodiversitas.* 18(2): 593-600. DOI: 10.13057/biodiv/d180221.