

Keragaman dan Kelimpahan Populasi *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) dan Parasitoidnya pada Tanaman Solanaceae di Provinsi Bali

I Putu Arya Wijaya, I Nyoman Wijaya^{*)}, Ni Nengah Darmiati

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Jl. P. B. Sudirman Denpasar Bali 80231

^{*)}Email: nyomanwijaya56@yahoo.co.id

Abstract

Leaf miner or *Liriomyza* spp. is one of the pests that attack Solanaceae plants in Bali by damaging the leaves of the plant. This study entitled Population Diversity and Abundance of *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) and its Parasitoids in Solanaceae Plants in Bali Province. Aims to determine the community structure of *Liriomyza* spp. and the degree of parasitization associated with *Liriomyza* spp. This research was conducted in all District/City in the Province of Bali where there are Solanaceae plants. Research using *purposive* method in planting samples taken as many as 5 (points) in each District/City in Bali, at an altitude of 0-1400 masl. Sampling was done by taking the leaves of plants that showed early symptoms of *Liriomyza* spp. The results showed that there were 5 (five) species of *Liriomyza* spp. found in the field, namely *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza sativa*, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza trifolii* and *Liriomyza chinensis* and found 7 (seven) species of parasitoids namely *Opius chromatomyaie.*, *Hemiptarsenus varicornis*, *Neochrysocharis okazakii*, *N. formosa*, *Opius dissitus*, *Pnigalio* sp, and *Clostrocercus* sp. the community structure and parasitoid parasitization level have index values. abundance, diversity and dominance that vary on the plant Solanaceae in each District/City in Bali.

Keywords: *Liriomyza* spp. Solanaceae, parasitoids, and community structure

1. Pendahuluan

Solanaceae (tanaman terung-terungan) merupakan salah satu tanaman tumbuhan berbunga, herba atau perdu. Tanaman Solanaceae terbagi kurang lebih 80 genus dan seluruhnya mencakup sekitar 1.700 jenis, yang tersebar di daerah beriklim panas sampai daerah beriklim sedang. Semua anggota tanaman Solanaceae memiliki trikoma pada daun kelopakannya dan variasi bentuk trikomanya yaitu bentuk gelembung, sabit, bintang dan bejumbai (Tjitrosoepomo, 2007). Tanaman Solanaceae adalah salah satu tanaman terpenting dalam hal memenuhi kebutuhan manusia. Tanaman ini terdiri dari sayuran dan buah-buahan seperti kentang, tomat, terung, cabai, paprika hijau dan paprika merah, tetapi juga digunakan sebagai tanaman hias, (Setshogo, 2015) dan

tergolong jenis tanaman sayuran yang banyak digunakan sebagai makanan olahan, usaha rumah tangga, sampai industri yang berkembang dengan pesat.

Hama lalat pengorok daun (*Liriomyza* spp.) merupakan salah satu hama utama yang menyerang pertanaman Solanaceae. Hama lalat 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 (Hikmawati dkk., 2013). Hama lalat pengorok daun sangat di takuti oleh petani sayuran, kerusakan yang ditimbulkan mencapai 60-100% (Samsudin, 2008). Pada awalnya area yang terserang hanya sempit namun serangga dari hama *Liriomyza* spp. ini semakin meluas dari tahun ke tahun sehingga menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi petani di lapang karena tanaman mereka gagal panen. Serangga ini telah menjadi hama yang serius pada tanaman Solanaceae diberbagai wilayah di Indonesia (Rauf dkk., 2000). Serangan *Liriomyza* spp. dapat mengakibatkan kerusakan jaringan-jaringan mesofil berupa korokan pada daun mengakibatkan fotosintesis berkurang sehingga produksi dapat menurun (Minkenbergh & Fanlanteran, 1986).

Liriomyza spp. umumnya bersifat polifag atau menyerang berbagai jenis tanaman inang dari spesies tumbuhan famili Brassicaceae, Cucurbitaceae, Solanaceae dan Asteraceae. Berbagai cara telah dilakukan petani dalam mengendalikan *Liriomyza* spp. tersebut, salah satunya adalah menggunakan insektisida. Namun aplikasi insektisida dua kali perminggu dilaporkan belum bisa menekan populasi hama lalat pengorok daun (Rauf, 1999). Disamping itu, aplikasi insektisida sering memberi pengaruh buruk, seperti terjadinya resistensi pada hama sasaran dan musuh alami (Parella, 1982; Jhonson 1993).

Keberadaan populasi hama pengorok daun selalu dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya adalah musuh alaminya. Pengendalian secara biologis (pemanfaatan musuh alami atau agens hayati) menggunakan parasitoid maupun predator, untuk menekan populasi hama pengorok daun. Parasitoid mengendalikan populasi hama pengorok daun dengan cara memparasitisi inangnya.

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan sejak Februari 2020 sampai dengan bulan Agustus 2020. Penelitian lapang dilakukan di daerah sentra pertanaman Solanaceae di Provinsi Bali, dan penelitian laboratorium dilakukan di Laboratorium Pengelolaan Hama Terpadu dan Penyakit Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: sampel daun tanaman Solanaceae (kentang, tomat dan terung) yang terserang *Liriomyza* spp. alkohol dengan kandungan 80 % yang digunakan untuk mengawetkan spesimen dan kertas tabel untuk mencatat lokasi, nama tanaman, dan ketinggian tempat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: alat tulis, kuas, botol plastik, cawan Petri, pinset, kamera, mikroskop stereo, gunting, plastisin, kain kasa, alat pengukur ketinggian (altimeter), botol koleksi berukuran 7cc, kantong plastik dan karet gelang,

2.3 Rancangan Penelitian

2.3.1 Penentuan Lokasi dan Sampel Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan diseluruh Kabupaten/Kota di Provinsi Bali yang terdapat tanaman Solanaceae pada ketinggian 0 - 1400 mdpl. Kemudian sampel diambil sebanyak 5 (titik) dimasing-masing Kabupaten/Kota di pertanaman Solanaceae.

2.3.2 Metode Pengambilan Sampel

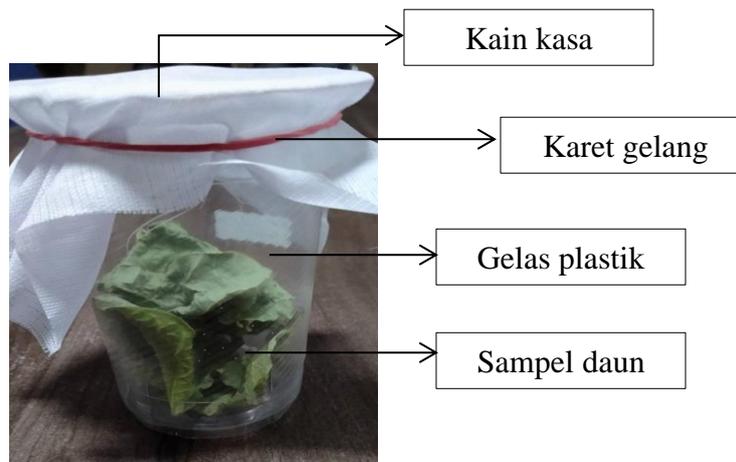
Pengambilan sampel daun di lapang dilakukan dengan metode *purposive*, dengan cara mengambil daun yang menunjukkan gejala korokan oleh larva *Liriomyza* spp. disetiap petakan lahan dari tanaman Solanaceae, diambil sampel sebanyak 100 helai daun secara *purposive* perjenis tanaman.

Sampel daun tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik transparan kemudian diberi label (lokasi, nama tanaman, dan ketinggian tempat). Setelah itu sampel daun yang telah diambil kemudian dibawa ke Laboratorium Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar untuk dipelihara lebih lanjut.

2.3.3 Metode Pemeliharaan

Sampel daun yang dikoleksi dari lapang, dipilah dan dipilih yang terserang, kemudian ditampung di gelas pemeliharaan yang berbentuk tabung dengan diameter bawah 6 cm, diameter atas 9 cm, dan tinggi 12,5 cm. Dalam satu wadah pemeliharaan terdapat 3-4 sampel daun yang terserang dan ditutup menggunakan kain kasa dan dibuat lubang sebagai ventilasi. Setiap gelas diberi label sesuai dengan waktu pengambilan sampel, lokasi pengambilan sampel, dan jenis tanaman Pada satu wadah pemeliharaan berisi 3-4 sampel daun yang terserang diamati secara berkala sampai imago lalat pengorok keluar dari pupa (Gambar 1).

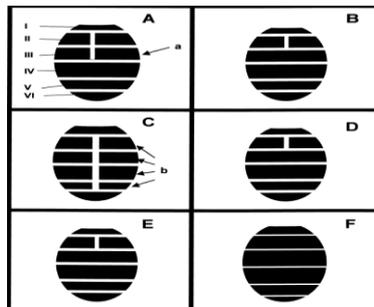
Semua imago *Liriomyza* spp. dan parasitoid yang muncul baik yang mati atau masih hidup dihitung dan dicatat, selanjutnya disimpan dalam botol koleksi yang berisi alkohol 95%. Masing-masing spesimen kemudian diidentifikasi sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Gelas plastik transparan tempat pemeliharaan *Liriomyza* spp.

2.3.4 Identifikasi Lalat Pengorok Daun dan Parasitoid

Setelah dilakukan pemeliharaan *Liriomyza* spp. selanjutnya imago lalat pengorok daun dan parasitoid yang muncul tiap wadah pemeliharaan dilakukan identifikasi dengan menggunakan mikroskop sterio binokuler di Laboratorium dengan pembesaran 40x. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi yang mengacu pada Shiao (2004). Sementara identifikasi parasitoid menggunakan kunci identifikasi menurut (Fisher, 2005). Hal ini bertujuan untuk mengetahui jenis – jenis dari *Liriomyza* spp. dan parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza* spp.



Gambar 2. Diagram pola warna abdomen enam *Liriomyza* jenis. A, *L. bryoniae*; B, *L. huidobrensis*; C, *L. trifolii*; D, *L. sativae*; E, *L. brassicae*; F, *L. chinensis*. (Sumber: Shiao 2004)

2.4 Variabel Pengamatan

Kelimpahan, Keragaman, Dominansi dan Tingkat Parasitisasi Parasitoid yang Berasosiasi pada *Liriomyza* spp.

Indeks kelimpahan *Liriomyza* spp. dihitung menggunakan indeks Margalef (Maguran, 2005). Rumus indeks kelimpahan populasi sebagai berikut :

$$RI = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Keterangan :

RI = Indeks kelimpahan

S = Total spesies yang ditemukan

N = Total jumlah individu

Nilai indeks : < 2,5 : kekayaan jenis rendah

2,5-4,0 : kekayaan jenis sedang

>4,0 : kekayaan jenis tinggi

Indeks keragaman dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener (Magurran, 2005) :

$$H' = -\sum Pi \ln Pi \longrightarrow Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan :

H' = Indeks keragaman

Pi = $\frac{ni}{N}$ (jumlah individu jenis ke 1 dibagi total jumlah individu)

ni = Jumlah individu ke 1

N = Total jumlah individu

Nilai indeks : < 1,5 : indeks keragaman rendah

1,5-3,5 : indeks keragaman sedang

> 3,5 : indeks keragaman tinggi

Indeks dominansi dihitung menggunakan rumus indeks Menheinek, (Magurran, 2005) :

$$D = \sum \frac{ni (ni-1)}{N (N-1)}$$

Keterangan :

D = Indeks dominansi

N = Jumlah total individu

ni = Jumlah individu jenis ke 1

Nilai indeks: 0,00 < D < 0,30 = indeks dominansi rendah

0,30 < D < 0,60 = indeks dominansi sedang

0,60 < D < 1,00 = indeks dominansi tinggi

Perhitungan tingkat parasitisasi parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

P = Tingkat paratisasi (%)

Σ Parasitoid A = Jumlah salah satu parasitoid yang muncul

Σ Imago *Liriomyza* spp. = Jumlah imago *Liriomyza* spp. yang muncul

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kelimpahan Populasi, Keragaman Spesies dan Dominansi Spesies *Liriomyza* spp. pada Tanaman Solanaceae di Provinsi Bali.

Hasil penelitian ditemukan 5 spesies *Liriomyza* spp yaitu, *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, dan *Liriomyza chinensis*. (Tabel 4.1). Nilai indeks kelimpahan *Liriomyza* spp. di setiap Kabupaten/Kota termasuk rendah dengan nilai indeks kelimpahan ($< 2,5$). Nilai indeks kelimpahan tertinggi ditemukan di Kabupaten Tabanan dengan nilai indeks $R1 = 0,63$, terendah Kabupaten Buleleng dengan nilai indeks kelimpahan $0,20$.

Indeks keragaman *Liriomyza* spp. pada tanaman Solanaceae di setiap Kabupaten/Kota di Bali yang memiliki nilai indeks rendah ($< 1,5$) yaitu Badung, Bangli, Buleleng, Denpasar, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Kelungkung dengan kisaran nilai $0,56 - 1,18$. Sedangkan pada Kabupaten Tabanan memiliki nilai indeks keragaman sedang dengan nilai $1,59$. Indeks dominansi *Liriomyza* spp. pada tanaman Solanaceae di Bali yang paling rendah terdapat di Kabupaten Tabanan ($\leq 0,00 - 0,30$) dengan nilai $D = 0,21$, sedangkan yang memiliki nilai indeks dominansi sedang berada di Kabupaten/Kota Badung, Bangli, Buleleng, Denpasar, Jembrana, Karangasem dan Kelungkung ($\geq 0,30 - 0,60$) dengan nilai indeks ($0,33 - 0,54$). Sedangkan yang memiliki nilai indeks dominansi tinggi ($> 0,60 - 1,00$) di Kabupaten Gianyar dengan nilai indeks $D = 0,63$ (Tabel 1).

Tabel 1. Struktur Komunitas *Liriomyza* spp. pada Tanaman Solanaceae di Bali

Spesies	Kabupaten/Kota								
	Badung	Bangli	Buleleng	Denpasar	Gianyar	Jembrana	Karangasem	Klungkung	Tabanan
<i>L. brassicae</i>	32	7	0	0	0	11	0	0	132
<i>L. huidobrensis</i>	30	46	66	37	0	33	0	0	149
<i>L. sativae</i>	50	79	91	53	40	92	47	41	120
<i>L. trifolii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	90
<i>L. chinensis</i>	0	75	0	45	13	0	26	26	103
N <i>Liriomyza</i>	112	207	157	135	53	136	73	67	594
S <i>Liriomyza</i>	3	4	2	3	2	3	2	2	5
R1	0.42	0.56	0.20	0.41	0.25	0.41	0.23	0.24	0.63
H'	1.07	1.18	0.68	1.09	0.56	0.81	0.65	0.67	1.59
D	0.35	0.33	0.51	0.34	0.63	0.52	0.54	0.53	0.21

Keterangan: R1 = Kelimpahan H' = Keragaman, D = Dominansi

Berdasarkan hasil analisis *Liriomyza* spp. pada setiap Kabupaten/Kota di Bali, memiliki nilai yang bervariasi pada indeks kelimpahan, keragaman dan dominansi. (Magurran, 2005) menyatakan bahwa nilai indeks kelimpahan di masing - masing Kabupaten/Kota termasuk dalam kriteria rendah apabila nilai indeks $R1 < 2,5$. Rendahnya nilai indeks kelimpahan populasi dipengaruhi oleh sedikitnya spesies

Liriomyza yang ditemukan di lapang dibandingkan dengan jumlah populasi yang ada. Nilai Indeks kelimpahan populasi *Liriomyza* spp. dapat diketahui dengan menggunakan data – data populasi dan spesies yang ditemukan di masing – masing Kabupaten/Kota di Bali. (Santosa *et. al.* 2008).

Indeks keragaman *Liriomyza* spp. pada tanaman Solanaceae sangat dipengaruhi oleh interaksi hama, tanaman dan musuh alaminya, begitu juga dengan indeks dominansi. Dimana dominansi sangat dipengaruhi oleh nilai indeks kelimpahan dan keragaman di suatu komunitas, Semakin tinggi nilai keragaman dan kelimpahan maka dominansi *Liriomyza* spp. akan semakin rendah dan apabila keragaman dan kelimpahan rendah maka dominansi *Liriomyza* spp. semakin tinggi.

3.2 Struktur Komunitas Parasitoid yang Berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. pada Tanaman Solanaceae di Provinsi Bali.

Nilai indeks kelimpahan, keragaman dan dominansi pada struktur komunitas parasitoid di setiap Kabupaten/Kota di Bali memiliki nilai yang bervariasi. Berdasarkan hasil identifikasi di laboratorium ditemukan 7 spesies parasitoid yaitu *Opius chromatomyaie*, *H. varicornis*, *N. okazakii*, *Opius dissitus*, *N. formosa*, *Pnigalio sp*, *Clostrocercus sp*. (Tabel 2).

Tabel 2. Struktur Komunitas Parasitoid yang Berasosiasi dengan *Liriomyza* spp.

Spesies	Kabupaten/ Kota								
	Badung	Bangli	Buleleng	Denpasar	Gianyar	Jemberana	Karangasem	Klungkung	Tabanan
<i>Opius chromatomyaie</i>	8	22	8	4	7	0	0	5	24
<i>H. varicornis</i>	7	12	8	7	0	3	0	0	7
<i>N. okazakii</i>	3	6	0	0	1	0	0	2	6
<i>Opius dissitus</i>	0	4	4	3	0	0	0	0	4
<i>N. formosa</i>	3	7	0	2	1	2	1	0	2
<i>Pnigalio sp</i>	1	0	0	0	1	4	0	0	0
<i>Clostrocercus sp</i>	3	2	3	0	1	1	1	1	6
N Parasitoid	25	53	23	16	11	10	2	8	49
S Parasitoid	6	6	4	4	5	4	2	3	6
R1	1.55	1.26	0.96	1.08	1.67	1.30	1.44	0.96	1.28
H'	1.61	1.53	1.30	1.28	1.16	1.28	0.69	0.90	1.48
D	0.23	0.26	0.29	0.30	0.44	0.30	0.50	0.47	0.30

Keterangan: R1 = Kelimpahan, H' = Keragaman, D = Dominansi

Nilai indeks kelimpahan parasitoid di setiap Kabupaten/Kota di Bali termasuk rendah dengan indeks kelimpahan (<2,5). Kisaran nilai antara 0,96 – 1,67. Nilai indeks keragaman pada Kabupaten/Kota di Bali yang memiliki nilai H= (<1,5) yaitu Buleleng,

Denpasar, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung dan Tabanan dengan kisaran nilai indeks keragaman 0,69 – 1,48. Sedangkan pada Kabupaten Badung dan Bangli memiliki nilai indeks keragaman sedang dengan kisaran nilai H= 1,61 – 1,53. Nilai indeks dominansi spesies pada setiap Kabupaten/Kota di Bali memiliki nilai yang bervariasi, nilai indeks yang paling rendah ($0,00 < D < 0,30$) berada di Kabupaten Badung, Bangli, Buleleng dengan kisaran nilai $D = 0,23 - 0,29$. Sedangkan yang memiliki nilai indeks dominansi sedang ($0,30 < D < 0,60$) berada di Kabupaten/Kota Denpasar, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Dan Tabanan dengan nilai $D = 0,30 - 0,50$.

Berdasarkan hasil analisis parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. pada tingkat nilai kelimpahan memiliki nilai yang rendah $< 2,5$, karena dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik merupakan kemampuan adaptasi parasitoid terhadap serangga inang. Sementara faktor abiotik merupakan kemampuan adaptasi parasitoid terhadap lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan ketersediaan makanan. Perilaku bercocok tanam juga mampu mempengaruhi kelimpahan populasi seperti intensitas penyemprotan dan penggunaan jenis insektisida yang berspektrum luas sehingga berpengaruh terhadap kehidupan parasitoid di lapang (Supartha, 2005).

Tingkat nilai keragaman parasitoid yang berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. sangat dipengaruhi oleh keberadaan tanaman inang di lapang, semakin beragam tanaman inang di lapang maka keragaman parasitoid akan semakin tinggi. Tingkat nilai dominansi sangat dipengaruhi oleh keefektifan parasitoid terhadap kemampuan mencari inang dalam kondisi lingkungan tertentu seperti suhu, kelembaban, curah hujan, kualitas, jumlah, dan kepadatan inang (Dutton *et. al.*, 1996).

3.3 Tingkat Parasitisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. pada Tanaman Solanaceae di Bali

Tingkat parasitisasi merupakan indikator keefektifan parasitoid dalam menekan perkembangan populasi inang (Supartha, 2002). Ditemukan 7 (tujuh) spesies parasitoid yaitu *Opius chromatomyaie*, *Hemiptarsenus varicornis*, *Neochrysocharis okazakii*, *N. formosa*, *Opius dissitus*, *Pnigalio* sp, dan *Clostrocercus* sp. Diantara ketujuh parasitoid tersebut, spesies parasitoid yang dominan ditemukan di setiap Kabupaten/Kota di Bali yang berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. pada tanaman Solanaceae di lapang ada tiga yaitu *Opius chromatomyaie*, *N. formosa*, dan *Clostrocercus* sp. Spesies *Opius chromatomyaie*. mempunyai tingkat parasitisasi tertinggi di Kabupaten Gianyar dengan nilai 11,7%. Bangli 9,6%. Klungkung 6,9%. Badung 6,7%. Buleleng 4,8%. Tabanan 3,9%. Sedangkan yang terendah terdapat di Denpasar dengan tingkat parasitisasi 2,9%.

Spesies *N. formosa* mempunyai tingkat parasitisasi tertinggi di Kabupaten Bangli 3,3%. Badung 2,6%. Gianyar 1,9%. Denpasar 1,5%. Jembrana dan Karangasem 1,4%. dan yang terendah di Kabupaten Tabanan dengan tingkat parasitisasi 0,3%. dan spesies *Clostrocercus* sp. mempunyai tingkat parasitisasi tertinggi di Kabupaten Badung dengan tingkat parasitisasi 2,6%. Sedangkan yang paling rendah berada di Kabupaten Jembrana dengan tingkat parasitisasi 0,7%. (Tabel 3).

Tabel 3. Tingkat Parasitisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. pada Tanaman Solanaceae di Bali

Kabupaten/Kota	N <i>Liriomyza</i>	Jenis Parasitoid	N Parasitoid	TP (%)
Badung	112	<i>Opius chromatomyaie</i>	8	6.7
		<i>H. varicornis</i>	7	5.9
		<i>N. okazakii</i>	3	2.6
		<i>N. formosa</i>	3	2.6
		<i>Pnigalio sp</i>	1	0.9
		<i>Clostrocerus sp</i>	3	2.6
Bangli	207	<i>Opius chromatomyaie</i>	22	9.6
		<i>H. varicornis</i>	12	5.5
		<i>N. okazakii</i>	6	2.8
		<i>Opius dissitus</i>	4	1.9
		<i>N. formosa</i>	7	3.3
		<i>Clostrocerus sp</i>	2	1.0
Buleleng	157	<i>Opius chromatomyaie</i>	8	4.8
		<i>H. varicornis</i>	8	4.8
		<i>Opius dissitus</i>	4	2.5
		<i>Clostrocerus sp</i>	3	1.9
Denpasar	135	<i>Opius chromatomyaie</i>	4	2.9
		<i>H. varicornis</i>	7	4.9
		<i>Opius dissitus</i>	3	2.2
		<i>N. formosa</i>	2	1.5
Gianyar	53	<i>Opius chromatomyaie</i>	7	11.7
		<i>N. okazakii</i>	1	1.9
		<i>N. formosa</i>	1	1.9
		<i>Pnigalio sp</i>	1	1.9
		<i>Clostrocerus sp</i>	1	1.9
Jembrana	136	<i>H. varicornis</i>	3	2.2
		<i>N. formosa</i>	2	1.4
		<i>Pnigalio sp</i>	4	2.9
		<i>Clostrocerus sp</i>	1	0.7
Karangasem	73	<i>N. formosa</i>	1	1.4
		<i>Clostrocerus sp</i>	1	1.4
Klungkung	67	<i>Opius chromatomyaie</i>	5	6.9
		<i>N. okazakii</i>	2	2.9
		<i>Clostrocerus sp</i>	1	1.5
Tabanan	594	<i>Opius chromatomyaie</i>	24	3.9
		<i>H. varicornis</i>	7	1.2
		<i>N. okazakii</i>	6	1.0
		<i>Opius dissitus</i>	4	0.7
		<i>N. formosa</i>	2	0.3
		<i>Clostrocerus sp</i>	6	1.0

Keterangan: TP = Tingkat Parasitisasi

Tingginya tingkat parasitisisasi ketiga spesies parasitoid tersebut dibandingkan dengan parasitoid lain mempunyai hubungan erat dengan kuantitas dan kualitas tanaman inang yang berperan terhadap kelimpahan *Liriomyza* spp. di lapang. Semakin banyak jenis tanaman inang yang berkualitas di lapang maka kelimpahan populasi *Liriomyza* spp. semakin meningkat, sehingga laju parasitisisasi parasitoid terhadap inang akan meningkat sejalan dengan meningkatnya populasi inang di lapang (Herlianadewi, 2013). Menurut Tapahillah (2002) hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat parasitisisasi dipengaruhi oleh cara bercocok tanam, pola penggunaan pestisida dan faktor abiotik (suhu, udara, dan kelembaban).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan yaitu, struktur komunitas *Liriomyza* spp. bervariasi di setiap Kabupaten/Kota di Bali dengan nilai indeks kelimpahan populasi dan keragaman spesies yang rendah hingga sedang indeks dominansi spesies yang bervariasi dari rendah hingga tinggi. Sedangkan Struktur komunitas parasitoid di setiap Kabupaten/Kota di Bali dengan nilai indeks kelimpahan populasi rendah, dan nilai indeks keragaman beragam dari nilai rendah hingga sedang. serta nilai indeks dominansi spesies beragam dari rendah hingga sedang. Ditemukan lima spesies *Liriomyza* spp. pada tanaman Solanaceae yaitu *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, dan *Liriomyza chinensis*. Ditemukan tujuh spesies parasitoid yang berasosiasi pada *Liriomyza* spp. yaitu *Opius chromatomyaie*, *H. varicornis*, *N. okazakii*, *Opius dissitus*, *N. formosa*, *Pnigalio* sp, *Clostrocerus* sp. Diantara ketujuh spesies parasitoid tersebut, spesies parasitoid yang dominan ditemukan di setiap Kabupaten/Kota di Bali yang berasosiasi dengan *Liriomyza* spp. pada tanaman Solanaceae di lapang ada tiga yaitu *Opius chromatomyaie*, *N. formosa*, dan *Clostrocerus* sp. dengan tingkat parasitisisasi yang beragam.

Daftar Pustaka

- Dutton, A. F., Cerutti., and F. Biger, (1996). Quality and environmental factors affecting *Trichogramma brassicae* efficiency under field conditions. Entomol Exp App. 81: 71-79
- Fisher, N., R.Ubaidillah, P. Reina, and J. La Salle . (2005). *Liriomyza* Parasitoids in Southeast Asia. World Wibe Web Electronic Publication.
- Herlianadewi, N. M. S., I W. Supartha., A. A. A. A. S. Sunari. (2013). *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera:Agromyzidae) Pada Berbagai Tanaman Inang di Dataran Rendah *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* ISSN: 2301-6515 Vol. 2 No.4.
- Hikmawati, A. Hasrianty dan Shahabuddin. (2013). Kajian Teknis Pengorok Daun (*Liriomyza* sp.) (Diptera: Agromizydae) pada Berbagai Tanaman Inang Di Lembah Palu.
- Jhonson, M.W. (1993). Biological control of *Liriomyza* leafminers in the pasific Basin. *Micronesia* 4:81-92.
- Magurran, A. E. (2005). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing. Oxford, UK.

- Minkenbergh, O.P.J.M. and J. C. Van Lenteren. (1986). The *Leaf Miners Liriomyza bryioniae* and *L. trifolii* (Diptera: Agromyzidae), *Their Parasitoid and Host Plants: A Review*. *Agric. Univ. Wageningen Papers* 86 (2): 1-50.
- Parella, M.P. (1982). A Review of History and Taxonomy of Economically Important Serpentine Leafminers (*Liriomyza* spp.) in California (Diptera: Agromyzidae). *Pan Pac Entomol* 58:302-308.
- Rauf, A. (1999). Persepsi dan Tindakan Petani Kentang terhadap Lalat Pengorok Daun, *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae). *Bul Hama dan Penyakit Tumbuhan* 11 (1): 1-13.
- Rauf, A. B. M. Shepard. M. W. Johnson, (2000). Leafminers in Vegetables, Ornamentals Plants and Weeds in Indonesia: Surveys of Host Crops, Species Composition and Parasitoids. *Intern J Pest Manage* 46(4): 257-266.
- Samsudin, H. (2008). Pengendalian Hama Pengorok Daun *Liriomyza chinensis* (Diptera: Agromyzidae) dengan Pendekatan Pertanian Ramah Lingkungan.
- Shiao, S.F. (2004). Morphological Diagnosis of Six *Liriomyza chinensis* (Diptera: Agromyzidae) of Quarantine Importance in Taiwan. *Applied Entomology and Zoology* 39: 27-39.
- Supartha, I W. (2002). Pengembangan Pengendalian Hayati *Liriomyza* spp. pada Berbagai Tanaman Sayuran di Bali. *Makalah Utama Seminar Pengembangan Pengendalian Hayati pada Tanaman Sayuran di Bali*. BPTPH VII. Denpasar: 14 Januari 2002
- Supartha, I W., I G. N. Bagus, dan P. Sudiarta, (2005). Kelimpahan Populasi *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) dan Parasitoid Pada Tanaman Sayuran dataran Tinggi. *Agritrop*, 24 (2) :43-5