

Kelimpahan Spesies Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) dan Parasitoidnya yang Berasosiasi pada Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kabupaten Gianyar

I NYOMAN WIDNYANA PUTRA, I WAYAN SUSILA^{*}, DAN
I GUSTI NGURAH BAGUS

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman, Denpasar 80231 Bali

^{*}E-mail: w1sus@yahoo.com

ABSTRACT

Abundance of Fruit Fly Species (Diptera: Tephritidae) and Its Parasitoid Associated on Star Fruit Plants (*Averrhoa carambola* L.) in Gianyar regency. This study was conducted to determine the abundance of fruit flies, and its species of parasitoid on starfruit plants in Gianyar regency. Samples of star fruit attacked by fruit fly was taken purposively. The purpose of this study was to know the abundance, composition, and percentage of damage, kinds of parasitoid and parasitization rate. The results showed that was found 2 kinds of fruit flies, that are *Bactrocera carambolae* and *B. papayae*. *B. carambolae* was dominant in all districts in Gianyar Regency compare them *B. papayae*. In Sukawati district was 64%, (492 adults), Blahbatuh district was 59.817% (460 adults), Ubud district was 61.528% (491 adults), Payangan district was 55.476% (390 adults), Tampaksiring district was 55.001% (390 adults), respectively. Meanwhile, *B. papayae* in Sukawati district was 35.348%, (269 adults), Blahbatuh district was 40.182% (309 adults), Ubud district was 38.471% (307 adults), Payangan district was 44.523% (313 adults) and Tampaksiring district was 40.998% (271 adults), respectively. The average of damage percentage was 86.33%. There are 3 kinds of parasitoids associated on fruit flies in starfruit plants in Gianyar regency. The parasitoid are *Diachasmimorpha* sp, *Opius* sp. and *Fopius arisanus*. The average parasitization rate was 11.12%, with the highest parasitization rate in Ubud district was 12.40% and the lowest in Tampaksiring district was 9.58%.

Keywords: fruit fly, parasitoid, star fruit

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak ragam jenis buah karena Indonesia terletak di daerah katulistiwa yang mempunyai tipe iklim tropis (Whitmore, 1980). Ditemukan sebanyak 329

jenis buah asli Indonesia yang tumbuh liar di hutan maupun yang telah dibudidayakan. Buah-buahan asli Indonesia ini tergolong dalam jenis pohon, liana, perdu, herba dan semak. Tanaman belimbing merupakan salah

satu jenis tanaman yang kebanyakan masih ditanam sebagai tanaman perumahan baik digunakan sebagai tanaman hias dan buahnya hanya untuk konsumsi keluarga. Apabila tanaman belimbing dibudidayakan dengan baik akan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Budidaya tanaman belimbing menghadapi beberapa kendala yaitu dari segi fisik, lingkungan dan gangguan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Salah satu hama yang sangat berpengaruh besar terhadap penurunan produksi buah belimbing adalah serangan lalat buah. Lalat buah (Diptera : Tephritidae) merupakan salah satu hama potensial yang sangat merugikan produksi buah-buahan dan sayuran, baik secara kuantitas maupun kualitas (Rouse *et al.*, 2005). Kehilangan hasil yang diakibatkan oleh serangan hama lalat buah bervariasi antara 30-100% bergantung pada kondisi lingkungan dan kerentanan jenis buah yang diserangnya (Gupta dan Verma, 1978). (Orr, 2002) melaporkan bahwa ada sekitar 90 spesies lalat buah di Indonesia bagian barat termasuk lalat buah jenis lokal (*indigenous*). Delapan spesies diantaranya merupakan hama penting yaitu *Bactrocera albistrigata* (de Maijere), *B. dorsalis* (Hendel), *B. carambolae* (Drew and Hancock), *B. papayae* (Drew and Hancock), *B. umbrosa* (Fabricius), *B. (Zeugodacus) caudata*

(Fabricius) dengan sinonim *Bactrocera (Z) tau* (Walker), *Bactrocera (Z) cucurbitace* (Coquillete) dan *Dacus (Callantra) longicornis* (Wiedemann). Perkembangan populasi lalat buah dalam dikendalikan oleh musuh alami yaitu parasitoid. Parasitoid mengendalikan populasi lalat buah dengan cara memparasit larvanya yang masih ada di dalam buah. Beberapa parasitoid yang menyerang *Bactrocera* juga ditemukan di Lombok (Ardiasningsih, 2006). Empat spesies parasitoid yang berhasil diidentifikasi yaitu spesies parasitoid *Biosteres vandenboschi* Fullaway (Bv), *Opius makii* Sonan (Op), parasitoid Chalcidoidea (Ch) dan Eurytomide (Eu) yang ditemukan pada buah belimbing.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lapang dan di laboratorium. Penelitian lapang dilaksanakan di Kabupaten Gianyar Bali dan penelitian laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Udayana, berlangsung selama tiga bulan mulai dari bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017. Percobaan ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dilakukan pada buah-buahan yang memiliki

gejala serangan lalat buah (yang sudah jatuh) secara langsung. Tempat pengambilan sampel meliputi Kecamatan Sukawati, Blahbatuh, Ubud, Payangan dan Kecamatan Tampaksiring.

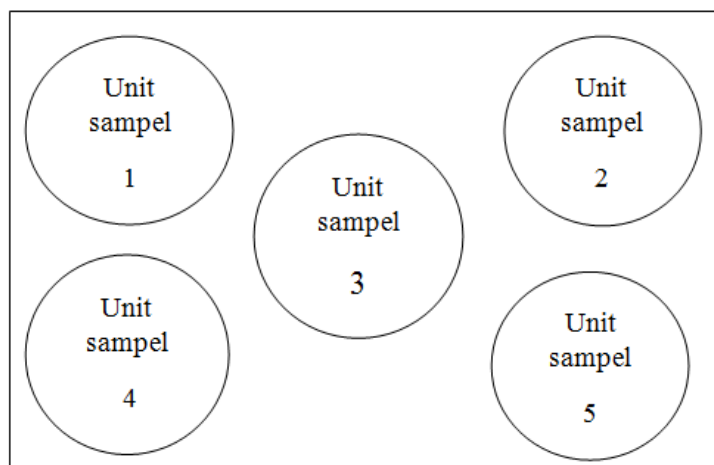
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, cawan petri, pinset, kuas, gunting, kain, kamera dan botol plastik transparan. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah dan pasir sebagai media perkembangan pupa lalat buah

dan sampel buah-buahan yang terserang lalat buah.

Metode Pengambilan Sampel

Penentuan unit sampel di Kabupaten Gianyar dilakukan secara diagonal, sehingga didapatkan 5 unit sampel. Pada tiap-tiap unit sampel akan diambil 3 pohon belimbing dengan jarak minimal 3 km. Pada masing-masing pohon akan diambil 10 buah yang terserang lalat buah. Interval pengambilan sampel dilakukan tiap 3 hari sebanyak 6 kali.



Gambar 1. Denah Pengambilan Sampel di Kabupaten Gianyar dengan Cara Diagonal

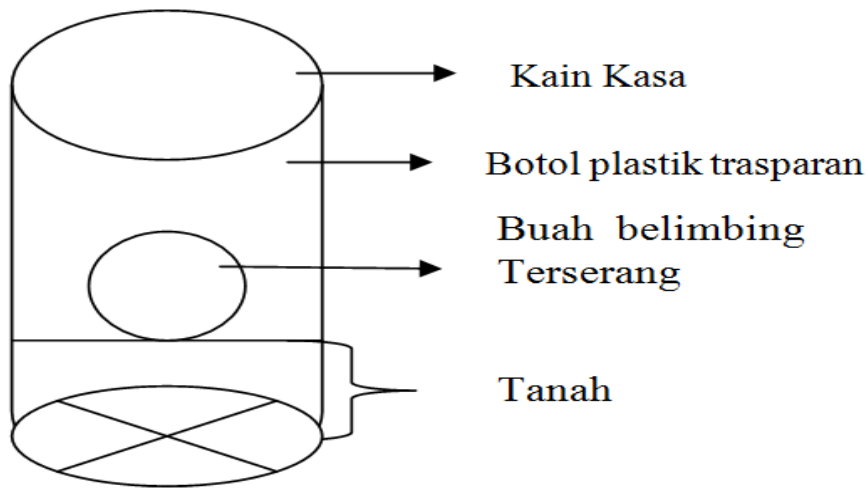
Keterangan :

1. Kecamatan Payangan
2. Kecamatan Tampaksiring
3. Kecamatan Ubud
4. Kecamatan Sukawati
5. Kecamatan Blahbatuh

Metode Pemeliharaan Lalat Buah

Sampel buah belimbing yang sudah menunjukkan gejala serangan diambil dari lapang dan diletakan pada botol

pemeliharaan dari plastik transparan dengan ukuran tinggi 23,5 cm dan diameter 8,5 cm.



Gambar 2. Cara pemeliharaan lalat buah

Sebagai media terbentuknya pupa, maka di dalam botol diberikan media tanah yang dicampur pasir dengan perbandingan 1:1 dengan tinggi 10 cm dan di atasnya diberikan kain kasa sebagai penutup dan pentilasi. Pemeliharaan dilakukan sampai munculnya imago lalat buah dan parasitoid

baik terhadap lalat buah maupun parasitoid. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan mikroskop strio berdasarkan ciri-ciri morfologi yang dimiliki masing-masing spesies sesuai dengan (Drew *et al*, 1994 dan Suputa, 2006). Kelimpahan populasi lalat buah dan parasitoid pada buah belimbing dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Indentifikasi Lalat Buah dan Parasitoid

Imago-imago yang muncul dari buah belimbing yang sebelumnya di tempatkan pada tempat pemeliharaan akan diidentifikasi

1. Kelimpahan Populasi

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

2. Persentase serangan lalat buah dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$I = \frac{\text{Jumlah buah yang terserang}}{\text{Jumlah buah keseluruhan}} \times 100\%$$

I = Persentase serangan

3. Tingkat parasitisasi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{imagoparasitoidA}}{\text{jumlah imago lalat buah + jumlah imago parasitoid (A+B+C)}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Tingkat parasitisasi (%)

Parasitoid = Jumlah Imago salah satu parasitoid yang muncul

Imago lalat buah = Jumlah total imago lalat buah yang muncul dari pupa yang tidak terparasitisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN



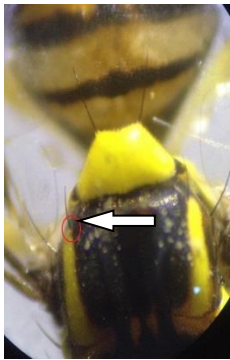
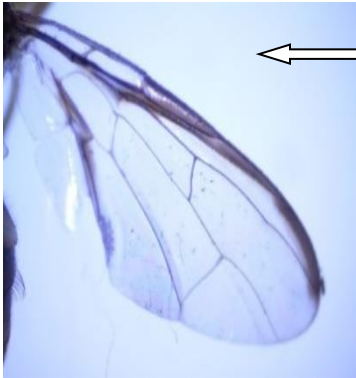


Lalat Buah yang ditemukan

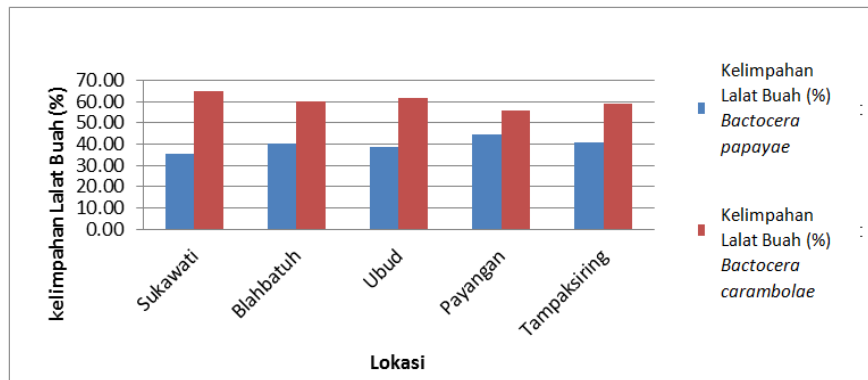
Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 spesies *Bactrocera* spp. yang menyerang tanaman belimbing di Kabupaten Gianyar yaitu *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera papaya* (Tabel. 1).

Komposisi Populasi Lalat Buah pada Tanaman Belimbing di Kabupaten Gianyar

Hasil identifikasi menunjukkan ada dua spesies lalat buah yang menyerang tanaman belimbing di Kabupaten Gianyar yaitu *B.carambolae* dan *B. papayae*.

Tabel .1. Karakter Morfologi dari Bagian-Bagian Tubuh

Spesies	Morfologi		
	Sayap	Abdomen	Toraks
<i>Bactrocera papayae</i>	Pita hitam pada garis costa dan garis anal sangat jelas.	Abdomen dengan ruas-ruas jelas, tergit 3 terdapat garis melintang.	Warna hitam dominan pada skutum dan setae terletak di ujung dan diluar pita kuning , skutum dengan pita berwarna kuning/ orange di sisi lateral.
			
<i>Bactrocera carambolae</i>	Pita hitam pada garis costa dan garis anal sangat jelas.	Abdomen dengan ruas-ruas jelas, tergit 3 terdapat garis melintang dan terdapat pola persegi di lateral abdomen.	Warna hitam dominan pada skutum dan setae sebelum ujung pita kuning, skutum dengan pita berwarna kuning/ orange di sisi lateral
			



Gambar 3. Komposisi Kelimpahan Lalat Buah pada Tanaman Belimbing di Kabupaten Gianyar

B. carambolae mendominasi di semua Kecamatan di Kabupaten Gianyar (Gambar 3). Pada Kecamatan Sukawati (64,651%; 492 imago), Kecamatan Blahbatuh (59,817%; 460 imago), Kecamatan Ubud (61,528%; 491 imago), Kecamatan Payangan (55,476%; 390 imago), Kecamatan Tampaksiring (55,001%; 390 imago) sedangkan *B.papayae* pada Kecamatan Sukawati (35,348%; 269 imago), Kecamatan Blahbatuh (40,182%; 309 imago), Kecamatan Ubud (38,471 %; 307 imago), Kecamatan Payangan (44,523%; 313 imago) dan Kecamatan Tampaksiring (40,998%; 271 imago). Menurut White and Hancock (1997), *B. papayae* dan *B. carambolae* adalah spesies lalat buah yang bersifat polifagus dengan kisaran inang yang banyak. Kisaran inang *B. carambolae* dan *B. papayae* yaitu belimbing, belimbing wuluh, jambu air, jambu biji, tomat, cabe, nangka, cempedak, sukun, jeruk lemon, sawo,

manggis, mangga, aren, ketapang dan lain-lain. Kisaran inang yang banyak menyebabkan kedua spesies tersebut memiliki populasi yang tinggi.

Menurut Indriyani dkk. (2013), perbandingan nisbah kelamin sebesar 1:2 pada *B. carambolae* dan 1:1 pada *B. papayae*. Pada perbandingan nisbah kelamin, ditemukan jenis kelamin betina yang paling banyak. Semakin banyak betina maka populasi akan bertambah hal ini diduga akan semakin banyak telur yang akan diletakkan pada buah yang akan diserang.

Persentase Serangan Lalat Buah pada Buah Belimbing di Kabupaten Gianyar

Hasil penelitian menunjukkan persentase serangan lalat buah pada buah belimbing di Kabupaten Gianyar bervariasi yaitu di Kecamatan Sukawati 87.78%, Kecamatan Blahbatuh 90.56%, Kecamatan Ubud

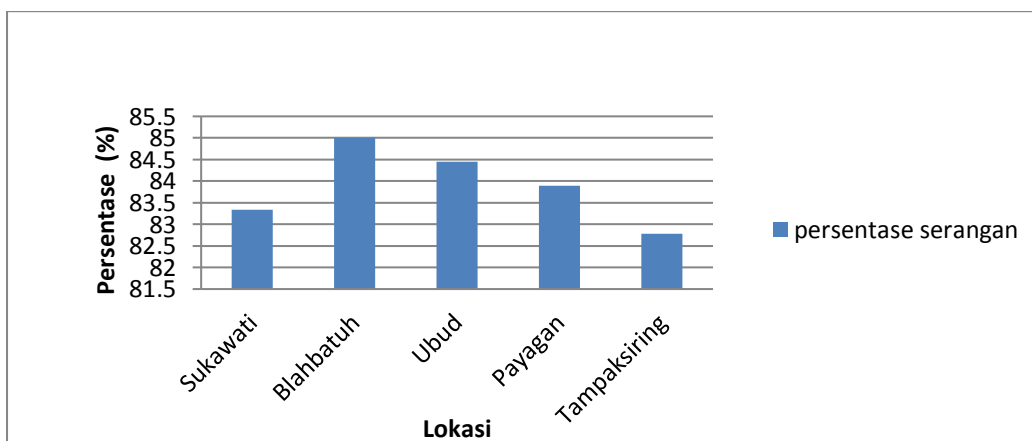
I NYOMAN WIDNYANA PUTRA. *et al.* Kelimpahan Spesies Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)...

86.67%, Kecamatan Payangan 82.78%, dan Kecamatan Tampaksiring 83.89% dengan rata-rata 86,33% (Gambar 4). Tingginya persentase serangan lalat buah pada tanaman belimbing dipengaruhi oleh kelimpahan lalat buah yang tinggi. Banyaknya populasi lalat buah yang menyerang tanaman belimbing disebabkan karena tanaman tersebut merupakan tanaman rumah dan pekarangan yang jarang atau tidak pernah mendapatkan perlakuan pengendalian hama secara intensif. Selain itu faktor musim berbuah juga menyebabkan peningkatan populasi lalat buah karena inang tersedia secara melimpah sehingga persentase serangan menjadi tinggi.

Persentase serangan lalat buah di Bali yang menunjukkan variasi yang cukup besar, yaitu antara 6,4-70% (Sarwono, 2003). Menurut Sodiq (2004), tidak jarang kerusakan yang diakibatkan lalat buah khususnya pada belimbing dapat mencapai


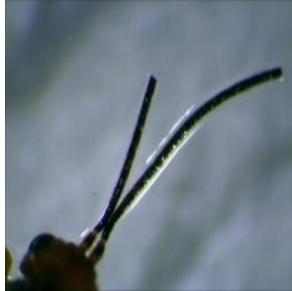







100%. Kelimpahan populasi lalat buah sangat erat hubungannya dengan kelimpahan tanaman inang (Sunarno & Popoko, 2013).

Persentase serangan dapat dipengaruhi oleh teknik pengendalian yaitu penggunaan perangkap, sanitasi dan penggunaan pestisida (Vijaysegaran & Osman, 1991 *dalam* Shiga, 1991) seperti diketahui bahwa tanaman belimbing merupakan tanaman rumah yang jarang dibudidayakan secara luas dan hanya ditanam di sekitar pekarangan rumah hal ini menyebabkan jarang mendapatkan pengendalian hama dengan baik, apabila dibandingkan dengan tanaman budidaya yang lain seperti tanaman jeruk, cabai dan semangka yang mendapatkan pengendalian secara baik seperti penyemprotan dengan pestisida dan sanitasi yang menyebabkan persentase serangan lalat buah cenderung tinggi.



Gambar 4. Persentase Serangan Lalat Buah pada Tanaman Belimbing di Kabupaten Gianyar

Tabel 2. Jenis Parasitoid pada Tanaman Belimbing

Spesies	Bagian keseluruhan	Caput	Torak dan adodmen
1. <i>Opius</i> sp			
	Torak dan abdomen berwarna hitam, caput berwarna coklat kemerahan. Tungkai berwarna kuning sedangkan pada bagian tarsus <i>arisanus</i> berwarna kehitaman.		
2. <i>Fopius arisanus</i>			
	Torak berwarna hitam, abdomen berwarna oranye ke kuningan. Tungkai berwarna kuning sedangkan pada bagian tarsus berwarna kehitaman.		
3. <i>Diachasmimorpha</i> sp			
	Keseluruhan bagian tubuh berwarna oranye		

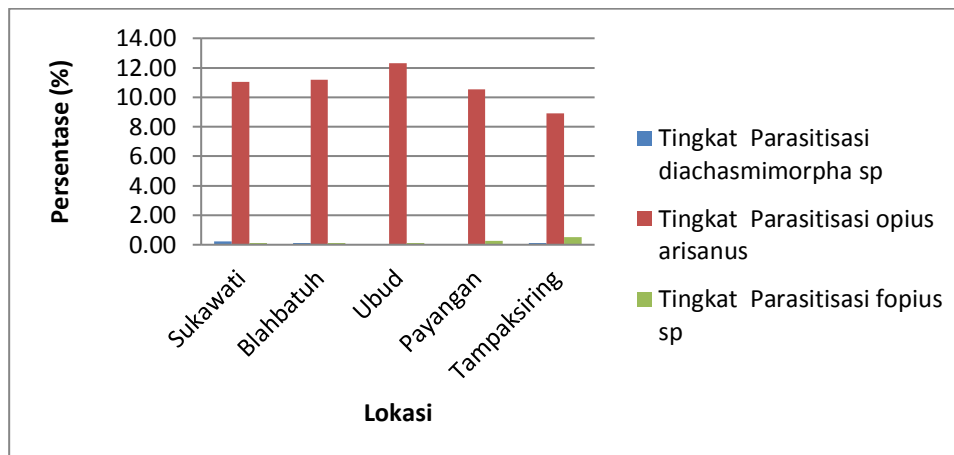
I NYOMAN WIDNYANA PUTRA. *et al.* Kelimpahan Spesies Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)...

Berdasarkan (Tabel 2) terdapat 3 spesies parasitoid yang berasosiasi dengan lalat buah yang menyerang tanaman belimbing di Kabupaten Gianyar yaitu *Fopius arisanus*, *Opius* sp. dan *Diachasmimorpha* sp.

Tingkat Parasitisasi Parasitoid pada Tanaman Belimbing di Kabupaten Gianyar

Hasil penelitian menunjukkan tingkat parasitisasi parasitoid pada tanaman

belimbing di Kabupaten Gianyar rata-rata 11,12%. Tingkat parasitisasi parasitoid paling tinggi terdapat di Kecamatan Ubud (12,40%), di ikuti Kecamatan Blahbatuh (11,41%), Kecamatan Sukawati (11,41 %), Kecamatan Payangan (10,79 %) sedangkan tingkat parasitisasi parasitoid paling rendah di Kecamatan Tampaksiring (9,58 %) (Gambar 5.).



Gambar 5. Tingkat Parasitisasi Parasitoid pada Tanaman Belimbing di Kabupaten Gianyar

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tingkat parasitisasi parasitoid pada tanaman belimbing di Kabupaten Gianyar mencapai yaitu rata-rata 11,12%. Menurut Ardiasningsih (2006), intensitas parasitoid pada buah belimbing 56,26%.

Herlinda *et al.* (2007), menyatakan bahwa populasi parasitoid dipengaruhi tanaman inang dan populasi inang. Tingkat parasitisasi parasitoid pada tanaman belimbing tergolong tinggi disebabkan karena kelimpahan lalat buah sebagai inang parasitoid juga tinggi sehingga kesempatan

parasitoid untuk memparasit juga tinggi. Selain itu, dengan tidak adanya intervensi pestisida kimia sintetis pada tanaman inang menyebabkan parasitoid bertahan hidup

SIMPULAN

Ditemukan dua spesies lalat buah yang menyerang buah belimbing di Kabupaten Gianyar yaitu *B. papayae* dan *B. carambolae*. *B. carambolae* lebih dominan dibandingkan dengan *B. papayae*. Rata-rata persentase serangannya mencapai 86,33%. Selain itu terdapat tiga spesies parasitoid yaitu, *Diachasmimorpha* sp., *Opius* sp. dan *Fopius arisanus*. *F. arisanus* memiliki populasi tertinggi dibandingkan parasitoid lainnya. Tingkat parasitisasi parasitoid rata-rata 11,12%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiasningsih, N.N. 2006. Parasitasi Lalat Buah *Bactrocera* yang Terdapat Pada Buah yang Diperdagangkan di Pasar Buah Narmada dan Cakranegara. *Skripsi* tidak diterbitkan. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- Drew, R. A., & Hancock, D. L. (1994). *The Bactrocera dorsalis complex of fruit flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia. Bulletin of entomological research supplement series*, 2, 1-68.
- Gupta, J.N. & A.N. Verma. 1978. Screening of different cucurbit crops for the attack of the melon fruit fly, *Dacus cucurbitae* Coq. (Diptera: Tephritidae). *Haryana J. Hort. Sci.* 7: 78-82.
- Hancock. 1997. Indo-Australasian Dacini Fruit Fly. CAB Internasional 1 CD-ROM dengan penuntun di dalamnya.
- Herlinda, S., *et al.* 2007. Populasi dan Serangan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) serta Potensi Parasitoidnya pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat, Palembang, 3-5 Juni 2007.
- Isnaini, Y.N., Indriyanti, D.R., & Priyono, B. (2013). Identifikasi dan Kelimpahan Lalat Buah *Bactrocera* pada Berbagai Buah Terserang. *Biosaintifika*, 6(1), 39-44.
- Orr, A. 2002. The importance of fruit fly taxonomy in Indonesia. Makalah seminar Puslitbangtan.
- Rouse P., PF. Duyck, S. Quilici and P. Ryckewaert. 2005. Adjustment of Field Cage Methodology for Testing Food Attractants for Fruit Flies (Diptera: Tephritidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 98(3) : 402-408 (2005).
- Sarwono. 2003. PHT Lalat buah pada mangga. Pros. Lokakarya masalah kritis pengendalian layu pisang, nematode sistakuning pada kentang dan lalat buah. Puslitbang Hortikultura. Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian. Litbang Pertanian, BPTP –Jatim. p.142-149.
- Sodiq, M. 2004. Kehidupan lalat buah pada tanaman sayuran dan buah-buahan. Pros. Lokakarya masalah kritis pengendalian layu pisang, nematode sistakuning pada kentang dan lalat buah. Puslitbang Hortikultura. Jakarta, 18p.
- Sunarno dan Stefen, P. 2013. Keragaman Jenis Lalat Buah (*Bactrocera* spp) di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforestri*. Universitas Perdamaian Halmahera. Tobelo. Pp: 269-276

I NYOMAN WIDNYANA PUTRA. et al. Kelimpahan Spesies Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)...

- Suputa, Cahyani, Kustaryati A, Railan M. I., Susilaningtyas, Taufiq A. 2006. *Pedoman identifikasi lalat buah* (Diptera: Tephritidae). Yogyakarta: UGM.
- Vijaysegaran, S. and M. S. Osman. 1991. Fruit Fly in Peninsular Malaysia, Their Economic Importance and Control Strategies. In Chua, T.H. and S.G. Khoo (Eds.). *Problem and Management of Tropical Fruit Flies. Proceeding of the International Symposium the Biology and Control of Fruit Flies. Jointly Organized by the Food and Fertilizer of Technology Center The University of The Ryukyus. The Okinawa Prefectural Government: 137-140.*
- White, I.M, & Hancock. 1997. *Indo-Australasian Dacini Fruit Fly*. CAB Internasional 1 CD-ROM dengan penuntun di dalamnya.
- Whitmore, T.C. 1980. Potentially economic species of South-East Asia Forest. *Bio Indonesia 7 : 65 – 74.*