



## Identifikasi dan Kelimpahan Lalat Buah *Bactrocera* pada Berbagai Buah Terserang

### *Identification and Abundance of Bactrocera Fruit Flies on Various Infected Fruits*

✉ Dyah Rini Indriyanti, Yanuarti Nur Isnaini, Bambang Priyono

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

#### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima Desember 2013  
Disetujui Januari 2014  
Dipublikasikan Maret 2014

#### Keywords:

abundance; *bactrocera*  
identification;

#### Abstrak

Penelitian bertujuan mengidentifikasi spesies dan kelimpahan *Bactrocera* yang menyerang berbagai buah di Kecamatan Demak dan Dempet Kabupaten Demak. Penelitian menggunakan metode purposive sampling. Penelitian dilakukan dengan mengambil 5 macam buah yang terserang (jambu air, belimbing, jambu biji, melinjo dan mangga), pengambilan data faktor klimatik dilakukan pada saat pengambilan sampel. Buah terserang kemudian dilakukan rearing, *Bactrocera* spp yang didapat dilakukan identifikasi. *Bactrocera* yang menyerang jambu air yaitu *Bactrocera ablistrigata*, *Bactrocera carambolae* menyerang belimbing dan jambu biji, *Bactrocera mcgregori* menyerang melinjo dan *Bactrocera papayae* menyerang mangga. Kelimpahan *Bactrocera albistrigata* sebesar 112 individu/kg jambu air, *Bactrocera carambolae* pada belimbing sebesar 368 individu/kg belimbing, *Bactrocera carambolae* pada jambu biji sebesar 86 individu/kg jambu biji, *Bactrocera papayae* sebesar 48/kg mangga dan *Bactrocera mcgregori* sebesar 668 individu/kg melinjo. Kelimpahan tertinggi terdapat pada *Bactrocera mcgregori* yaitu 668 individu/kg melinjo. Kelimpahan terendah pada *Bactrocera papayae* yaitu 48 individu/kg mangga.

#### Abstract

This study was conducted in Demak and Dempet districts Demak regency. Demak is one of the producer of horticultural crops such as fruits. The objective of this research is identifying the species and abundance of *Bactrocera* which attacked various fruits in Demak regency. The research used was purposive sampling method. The steps of this research include 5 various infected fruits (water apple, starfruit, guava, gnetum gnemon and mango) climatic factors data collection is done at the time of sampling, developing fruit then carried rearing, *Bactrocera* spp obtained to identify. *Bactrocera* that infected the water apple (*Bactrocera ablistrigata*), *Bactrocera carambolae* attack starfruit and guava, *Bactrocera mcgregori* attack melinjo (*Gnetum gnemon*) and *Bactrocera papayae* attack mango. *Bactrocera albistrigata* abundance of 112 individuals/kg water apple, starfruit *Bactrocera carambolae* on by 368 individual/kg starfruit, guava *Bactrocera carambolae* on by 172 individual/kg guava, *Bactrocera papayae* by 48/kg mango and *Bactrocera mcgregori* of 668 individual/kg *Gnetum gnemon*. The highest abundance showed by *Bactrocera mcgregori* that is 668 individual/kg melinjo (*Gnetum gnemon*). The lowest abundance was (*Bactrocera papayae* 48 individual/ 0,5 kg mango).

© 2014 Universitas Negeri Semarang

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris terletak di daerah tropis yang kaya akan jenis tanaman hortikultura. Hortikultura merupakan salah satu andalan masyarakat Indonesia sebagai sumber pangan dan pendapatan. Hortikultura mempunyai harga tinggi dan memberikan peluang untuk bersaing di pasaran.

Kabupaten Demak merupakan salah satu wilayah penghasil tanaman hortikultura berupa buah-buahan. Budidaya buah-buahan di lapangan ini tidak lepas dari gangguan hama. Serangan hama menyebabkan buah-buahan dan sayuran mengalami penurunan kualitas dan kuantitas. Menurut hasil wawancara dengan petani buah di Kabupaten Demak, serangan hama *Bactrocera* spp pada musim hujan mengakibatkan kerugian sebesar 40%, sedangkan pada musim kemarau sebesar 1-2%.

Hama ini merugikan petani karena menyerang langsung produk pertanian yaitu buah. Sasaran utama hama ini adalah pada buah belimbing, jambu, jambu biji, mangga, nangka, melon, dan cabai. Serangan pada buah muda menyebabkan bentuk buah menjadi tidak normal, buah berkalus dan gugur (Chang & Kurashima, 1999 dan Herlinda *et al.*, 2007). Serangan pada buah tua menyebabkan buah menjadi busuk basah karena bekas serangan larva umumnya terinfeksi bakteri dan jamur. Pada iklim yang sejuk, kelembapan yang tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang intensitas serangan populasi lalat buah meningkat (Manurung *et al.*, 2012). Faktor iklim dan kelembapan sangat berpengaruh terhadap sebaran dan perkembangan lalat buah. Di sisi lain pengendalian lalat buah tergolong sulit (Indriyanti *et al.*, 2013).

Menurut Hidayat dan Siwi (2004) spesies lalat buah telah teridentifikasi sebanyak 4000 spesies. Spesies lalat buah tertentu menyerang inang yang spesifik. Pada saat ini lalat buah telah menyebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Di Indonesia ditemukan 66 spesies lalat buah yang telah menyerang 100 jenis tanaman hortikultura. Salah satu jenis lalat buah yang ada di Indonesia adalah jenis *Bactrocera* spp (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2006).

Upaya pengendalian lalat buah *Bactrocera* spp telah dilakukan di Kabupaten Demak, baik secara tradisional dengan membungkus buah dengan kantong plastik maupun menggunakan insektisida kimia dan aktraktan. Informasi mengenai spesies lalat buah dan kelimpahannya di Kabupaten Demak belum banyak diteliti oleh sebab itu tujuan penelitian ini adalah untuk men-

identifikasi spesies dan kelimpahan lalat buah *Bactrocera* spp pada berbagai buah yang terserang.

## METODE

Penelitian dilakukan di Kecamatan Demak dan Kecamatan Dempet Kabupaten demak yang berlangsung selama bulan Mei-Juni 2013. Buah yang diteliti yakni buah jambu air, belimbing, jambu biji, mangga dan melinjo. Penelitian dilakukan dengan mengambil buah yang terserang lalat buah *Bactrocera* dengan gejala terdapat bintik-bintik warna hitam pada kulit buah. Buah yang terserang diambil dari beberapa pohon di pekarangan rumah warga. Pengambilan sampel buah dilakukan pada 5 titik lokasi yang berbeda dengan jarak 5 meter antar pohon. Buah yang terserang diambil lalu ditimbang sebesar 0,5 kg dari 2 kg buah yang diambil dan terserang, kemudian dimasukan ke dalam toples yang dasarnya telah berisi serbuk gergaji kayu. Toples diberi label, bagian atas toples ditutup dengan kain tile yang diikat menggunakan tali rafia. *Rearing* dilakukan sampai diperoleh imago *Bactrocera* spp pada masing-masing buah. Imago yang muncul diidentifikasi jenisnya, kelimpahannya dan *sex* rasio. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan mikroskop stereo perbesaran 1x10. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang dan di Laboratorium Entomologi Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Identifikasi spesies lalat buah *Bactrocera* didasarkan pada bentuk morfologi sayap, *abdomen* dan *thoraks* pada masing-masing lalat buah *Bactrocera* yang ditemukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

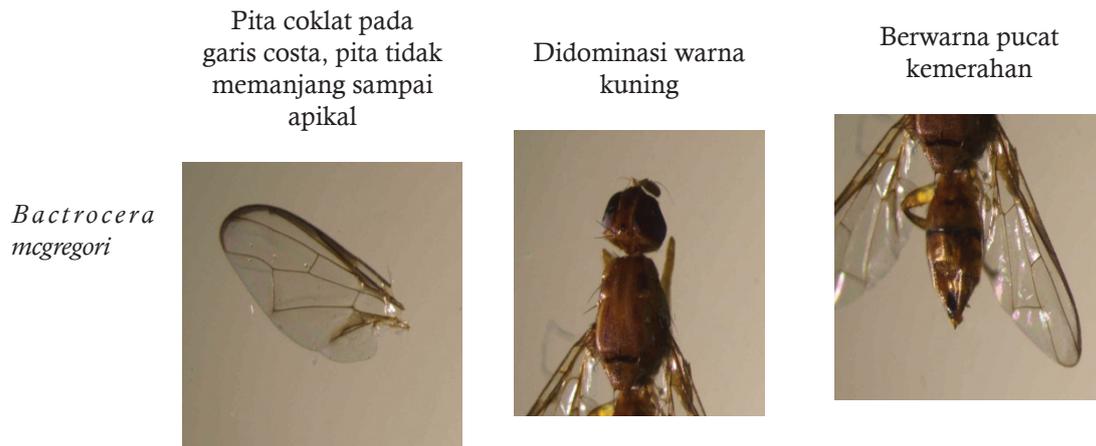
### Identifikasi

Penelitian dilakukan di dua Kecamatan yaitu Kecamatan Demak dan Kecamatan Dempet. Pada Kecamatan Demak diambil buah jambu air, belimbing, jambu biji dan mangga sedangkan pada Kecamatan Dempet diambil sampel buah melinjo. Hasil penelitian menunjukkan terdapat empat spesies *Bactrocera* spp yang menyerang buah tersebut yaitu *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera papayae* dan *Bactrocera mcgregori*. Ke-4 spesies *Bactrocera* ini mempunyai karakter yang berbeda (Tabel 1).

*Bactrocera albistrigata* ditemukan menyerang buah jambu air jenis delima. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusuma (2012) jenis lalat buah yang ditemukan menyerang jambu air dalhari (*Syzygium samarangense*) di Kabupaten Sleman salah satunya adalah *Bactrocera albistrigata*. *Bactro-*

**Tabel 1.** Karakter morfologi *Bactrocera* spp

Spesies	Morfologi		
	Sayap	Abdomen	Toraks
<i>Bactrocera ablistrigata</i>	<p>Sayap dengan costal band yang sangat tipis hingga apeks, pita coklat kehitaman melewati r-m dan dm-cu</p> 	<p>Terdapat pola hitam lebar di sisi lateral abdomen</p> 	<p>Skutum dengan garis lateral kuning. Skutum terdapat garis longitudinal berwarna keputih-putihan. Posterior postpronotal berwarna kuning pucat.</p> 
<i>Bactrocera carambolae</i>	<p>Pita hitam pada garis costa dan garis anal, sayap bagian apeks berbentuk seperti pancing</p> 	<p>Abdomen dengan pola T yang jelas dan terdapat pola hitam berbentuk segiempat pada tergum IV</p> 	<p>Skutum kebanyakan berwarna hitam suram dengan pita /band berwarna kuning di sisi lateral</p> 
<i>Bactrocera papayae</i>	<p>Pita hitam pada garis costa dan garis anal sangat jelas</p> 	<p>Abdomen dengan ruas-ruas jelas, tergit 3 terdapat garis melintang</p> 	<p>Warna hitam dominan pada skutum dan mempunyai rambut supra, skutum dengan pita berwarna kuning/ orange di sisi lateral</p> 



*cera albistrigata* ini juga menyerang pada jambu bol, jambu biji, dan nangka. *Bactrocera albistrigata* mempunyai ciri-ciri khusus yang dapat membedakan dengan spesies *Bactrocera* yang lainnya. Ciri khusus tersebut terlihat pada corak sayap dan abdomen. Bagian sayap merupakan bagian penting yang membedakan satu spesies dengan spesies lainnya (Drew & Hancock, 1994). Sayap *Bactrocera albistrigata* mempunyai ciri-ciri sayap dengan costal band yang sangat tipis hingga apeks, pita coklat kehitaman melewati r-m dan dm-cu. Abdomen memiliki ciri terdapat pola hitam lebar di sisi lateral abdomen.

*Bactrocera carambolae* ditemukan pada buah belimbing dan jambu biji. Hal ini didukung pendapat Tariyani *et al.* 2013 *Bactrocera carambolae* menyerang buah belimbing, jambu biji, jambu air, tomat, kluwih dan cabai. *Bactrocera carambolae* bersifat polifag yaitu menyerang lebih dari satu inang. Secara morfologi *Bactrocera carambolae* mempunyai perbedaan dengan *Bactrocera albistrigata*. Corak sayap *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera albistrigata* sudah terlihat perbedaannya. Sayap *Bactrocera carambolae* pita hitam pada garis costa dan garis anal, sayap bagian apeks berbentuk seperti pancing. Ukuran tubuh *Bactrocera carambolae* lebih besar dibandingkan dengan *Bactrocera albistrigata*.

*Bactrocera papayae* ditemukan pada buah mangga. Menurut penelitian Novriarhe (2012) yang dilakukan kabupaten Gunung Kidul menemukan jenis *Bactrocera* yang menyerang mangga yaitu *Bactrocera papayae*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera tau*. *Bactrocera papayae* juga menyerang pada buah pisang, pepaya dan rambutan. *Bactrocera papayae* mempunyai perbedaan dengan *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera albistrigata*. Perbedaan yang dapat membedakan yaitu *Bactrocera papayae* pada abdomennya dengan ruas-ruas yang

Jernih, tergit tiga terdapat garis melintang. Bentuk abdomennya lebih runcing dibandingkan dengan *Bactrocera albistrigata* maupun *Bactrocera carambolae*. Menurut Danjuma *et al* (2013) *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera papayae* ini juga menyerang jambu biji di daerah Southern Thailand.

*Bactrocera mcgregori* ditemukan pada melinjo. Penelitian Ranganath dan Veenakumari (1999) *Bactrocera mcgregori* menyerang pada melinjo ditemukan di daerah Kepulauan Andaman dan Kepulauan Nicobar. Secara morfologinya *Bactrocera mcgregori* mempunyai ciri khusus yang membedakan dari jenis *Bactrocera* yang lainnya. Ukuran tubuhnya lebih kecil dibandingkan dengan *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera papayae*. Selain ukuran tubunya dari warna dan pola pada abdomen dan thoraksnya. *Bactrocera mcgregori* ini tidak mempunyai pola khusus pada thoraks dan abdomennya. Pada thoraks hanya didominasi warna kuning, sedangkan pada abdomennya berwarna pucat kemerahan.

### Kelimpahan

Hasil analisis kelimpahan masing-masing spesies lalat buah *Bactrocera* spp pada beberapa buah, menunjukkan adanya perbedaan kelimpahan. Kelimpahan *Bactrocera* tertinggi pada melinjo sebesar 668 individu/kg inang sedangkan terendah pada buah mangga sebesar 48 individu/kg inang. Kelimpahan *Bactrocera* tertinggi pada melinjo disebabkan pohon melinjo memiliki jumlah buah yang banyak sehingga *Bactrocera mcgregori* mudah menyerang, selain itu tekstur dari buah melinjo yang sudah matang berkulit tipis berwarna merah sehingga memudahkan serangan *Bactrocera* spp, di sekitar pohon melinjo banyak melinjo yang jatuh dari atas pohon dan tidak dibersihkan, melinjo yang jatuh menjadi sumber

**Tabel 2.** Jenis buah, spesies dan kelimpahan *Bactrocera* spp di Kecamatan Demak dan Dempet Kabupaten Demak

No.	Nama Buah	Berat	Spesies Lalat Buah	Jumlah		Seks rasio	Kelimpahan Individu/kg inang
				Jantan	Betina		
1.	Jambu air	0,5 kg	<i>Bactrocera ablistrigata</i>	7	21	1:3	112
2.	Belimbing	0,5kg	<i>Bactrocera carambolae</i>	31	61	1:2	368
3.	Jambu biji	0,5kg	<i>Bactrocera carambolae</i>	15	28	1:1	172
4.	Melinjo	0,5kg	<i>Bactrocera mcgregori</i>	75	92	1:1	668
5.	Mangga	0,5kg	<i>Bactrocera papayae</i>	5	7	1:1	48

makan *Bactrocera* spp. *Bactrocera mcgregori* ini bersifat monofag yaitu *Bactrocera mcgregori* hanya menyerang satu inang yaitu pohon melinjo. Menurut Larasanti *et al.* 2013 tumbuhan inang yang diserang oleh *Bactrocera mcgregori* adalah tumbuhan melinjo. Melimpahnya serangan *Bactrocera mcgregori* pada buah melinjo tidak berpengaruh terhadap nilai ekonomi buah melinjo karena pemanfaatan buah melinjo saat ini hanya bijinya saja sedangkan kulitnya tidak dimanfaatkan.

*Bactrocera carambolae* merupakan lalat buah yang mempunyai kelimpahan tertinggi kedua dan ketiga sebesar 368 individu/kg inang dan 172 individu/kg inang. *Bactrocera carambolae* menyerang pada belimbing dan jambu biji. Kelimpahan *Bactrocera carambolae* merupakan lalat buah yang mempunyai kelimpahan yang tinggi karena hal ini juga disebabkan belimbing dan jambu biji mempunyai warna dan bau yang menarik lalat buah *Bactrocera* spp. Lalat buah *Bactrocera* spp biasanya menyerang pada buah yang berkulit tipis, mempunyai daging yang lunak. Kelimpahan *Bactrocera* spp semakin tinggi menyebabkan kualitas buah menjadi buruk dan mengalami kerugian bagi petani buah. Kelimpahan *Bactrocera* spp pada buah belimbing dan jambu air sangat berpengaruh pada nilai ekonomi buah karena *Bactrocera carambolae* ini menyerang pada daging buah.

Kelimpahan yang terendah terdapat pada *Bactrocera papayae* dan *Bactrocera ablistrigata*, berjumlah 48 individu/kg inang dan 112 individu/kg inang. *Bactrocera papayae* pada penelitian ini menyerang pada buah mangga, sedangkan *Bactrocera ablistrigata* ditemukan pada jambu air. Jika Kelimpahan *Bactrocera ablistrigata* tinggi maka akan berpengaruh pada pertanian di Kabupaten Demak karena buah jambu air merupakan buah yang menjadi andalan bagi warga. Kelimpahan *Bactro-*

*cera* spp ini rendah disebabkan karena jambu air dan mangga ditemukan pada musim tertentu jadi pada saat musim buah ini maka serangan lalat buah akan banyak tetapi pada saat penelitian belum tiba musim panen raya.

Kelimpahan *Bactrocera* spp berhubungan dengan faktor abiotik. Hal ini bisa dilihat pada kelimpahan *Bactrocera* spp pada buah melinjo, belimbing dan jambu biji. Faktor biotik lingkungan buah melinjo, belimbing, dan jambu biji yang mempunyai kelembapan sekitar 60-80% dan saat pengambilan sampel buah ini disaat musim hujan. Hal ini sesuai pendapat Landolt & Quilici (1996) kelembapan optimum lalat buah agar bisa hidup baik sekitar 62-90%. Kelimpahan lalat buah akan meningkat pada kelembapan yang tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang serta curah hujan yang tinggi. Pada buah jambu air dan mangga mempunyai kelimpahan yang rendah karena tidak didukung dengan faktor abiotiknya. Faktor abiotik lingkungan dari kedua buah ini rendah pada kelembapan diduga *Bactrocera* spp yang menyerang dan tidak dapat berkembang. Penelitian ini dilakukan pada musim melinjo dan belimbing sehingga banyak buah atau inang. Banyak inang menyebabkan *Bactrocera* spp mudah menyerang dan berkembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Hui & Jianhong (2007) inang adalah faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya populasi. Pada pengambilan jambu biji, mangga dan jambu air bukan saat panen raya maka dari itu kedua buah ini mempunyai kelimpahan lalat buah *Bactrocera* paling rendah.

Perbandingan sex rasio jantan : betina tertinggi sebesar 1:3 pada *Bactrocera ablistrigata*, sedangkan terendah sebesar 1:1. Pada perbandingan sex rasio ditemukan jenis kelamin betina yang paling banyak. Semakin banyak betina

**Tabel 3.** Pengukuran faktor abiotik di sekitar pohon pada jam 09.00 WIB di Kecamatan Demak dan Dempet Kabupaten Demak

Lokasi Pengambilan Sampel di Kebun	Suhu (°C)	Kelambapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Lux)	Kecepatan Angin (m/s)
Jambu air	31,0	50	155,0	0,2
Belimbing	30,4	77	177,7	0,1
Jambu biji	30,1	60	164,4	0,1
Melinjo	30,7	80	176,6	0,2
Mangga	31,9	55	159,5	0,3

maka populasi akan bertambah hal ini diduga akan semakin banyak telur yang akan diletakkan pada buah yang akan diserang. Hubungan kawin pada *Bactrocera* spp bersifat poligami. Daya berbiak populasi hewan tidak akan berkurang apabila jumlah jantannya berkurang setengahnya atau mungkin lebih dari jika jantannya bersifat poligin.

## SIMPULAN

Identifikasi spesies dan kelimpahan lalat buah *Bactrocera* spp di Kecamatan Demak dan Kecamatan Dempet Kabupaten Demak ditemukannya empat spesies yaitu *Bactrocera ablistrigata* yang menyerang buah jambu air, *Bactrocera carambolae* menyerang jambu biji dan belimbing, *Bactrocera papayae* menyerang mangga dan *Bactrocera mcgregori* menyerang melinjo. Kelimpahan *Bactrocera albistrigata* sebesar 112 individu/kg jambu air, *Bactrocera carambolae* pada belimbing sebesar 368 individu/kg belimbing, *Bactrocera carambolae* pada jambu biji sebesar 86 individu/kg jambu biji, *Bactrocera papayae* sebesar 48/kg mangga dan *Bactrocera mcgregori* sebesar 668 individu/kg melinjo

## DAFTAR PUSTAKA

- Chang, C. L. & Kurashima. (1999). Effect of Ascorbic Acid-Rich Bell Pepper on Development of *Bactrocera* Latiforms (Diptera: Tephritidae). *Jurnal Econ. Entomol*, 92, 1108-1112.
- Danjuna, S., Boonrotpong, S., Thaochan, N., Permkan, S. & Satasook, C. (2013). Biodiversity of the Genus *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) in Guava *Psidium guava* L. Orchards in Different Argo-Forested Locations of Shorthren Thailand. *Journal of Chemical, Environmental & Biological Sciences (IJCEBS)*, 1.
- [Ditlin Holtikultura] Direktorat Perlindungan Holtikultura. (2006). Panduan Lalat buah (Online). Retrieved from [http://ditlin.hortikultura.go.id/buku\\_peta/bagian\\_03.html](http://ditlin.hortikultura.go.id/buku_peta/bagian_03.html). December 5, 2012.
- Drew, R. A. I. & Hancock, D. L. (1994). The *Bactrocera dorsalis* Complex of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia. *Bul of Entomol Res Supp*, (2), 68.
- Hidayat, P. & Siwi, S. (2004). *Taksonomi dan Bioekologi Bactrocera spp (Diptera: Tephritidae) di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Hui, Y. & Jianhong, L. (2007). Population dynamics of oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) in Xishuangbanna, Yunnan Province, China. *Jurnal Frontiers of Agriculture in China*, 1, 76-80
- Kusuma, A. A. (2012). *Identifikasi Jenis Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Jambu Air Dalhari (Syzygium samarangense) di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Landolt, P. J. & Quilici, S. (1996). Overview of research on the behavior of fruit flies. In *Fruit Fly Pest: A World Assessment of Their Biology and Management*. Florida: St. Lucie Press.
- Larasati, A., Hidayati, P., & Buchori, D. (2013). Keaneekaragaman dan Persebaran Lalat Buah *Tribe datini* (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan Sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 10(2), 51-59.
- Herlinda, S., Mayasari, R., Adam, T. & Pujiastuti, Y. (2007). *Populasi dan Serangan Lalat Buah Bactrocera dorsalis (Hendle) (Diptera: Tephritidae) serta Potensi Parastoidnya pada Pertanaman Cabai (Capsicum annum L)*. Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat, 3-5 Juni 2007.
- Indrayanti, D. R., Martono, E., Trisyono, A. & Witjaksono. (2013). Ketertarikan *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae) pada Senyawa Volatil Olahan Limbah Kakao. *Biosaintifika*, 5(1), 25-29.
- Manurung, B., Prastowo, P. & Tarigan, E. E. (2012). Pola Aktivitas Harian dan Dinamika Populasi

- Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Kompleks pada Pertanaman Jeruk di Dataran Tinggi Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *J. HPT Tropika*, 12(2), 103-110.
- Novriarche, G. (2012). *Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Mangga Malam (Mangifera indica) di Kecamatan Gedangsari Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Ranganath, H. R. & Veenakumari, K. (1999). Notes on the dacine fruits flies (diptera : Tephritidae) of Andaman and Nicobar island. *Journal Raffles Bulletin of Zoologi*, (1), 221-224.
- Tariyani, J., Patty, A. & Siahaya, V. G. (2013). Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp) di Chili, Bitter Melon, Jambu, dan Jambu Bol di Kota Ambon. *Agrologia*, 2(1), 73-85.