



Keanekaragaman dan pola keberadaan lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Provinsi Sumatera Selatan

Identification of fruit flies (Diptera: Tephritidae) dan their distribution in South Sumatera Province

Yulia Pujiastuti^{1*}, Chandra Irsan¹, Siti Herlinda¹, Laila Kartini², Eka Yulistin²

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jalan Palembang-Prabumulih, Km. 32, Indralaya Ogan Ilir, Sumatera Selatan 30662

²Balai Karantina Pertanian Kelas I Boom Baru Palembang
Jalan Kol. H. Burlian, Km. 5,5, Palembang 30153

(diterima Juli 2020, disetujui November 2020)

ABSTRAK

Lalat buah menyerang sebagian besar tanaman buah sayuran maupun buah konsumsi. Gejala kerusakan berupa pembusukan pada buah yang menyebabkan gugurnya buah. Data tentang keanekaragaman spesies lalat buah di Sumatera Selatan dan pola keberadaannya belum banyak dilaporkan. Tujuan penelitian untuk mempelajari keanekaragaman dan pola keberadaan lalat buah berdasarkan inang dan perangkap. Penelitian dilaksanakan dengan metode survei di 9 kota dan kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan. Lalat buah dikoleksi dengan cara mengumpulkan buah yang terserang dan menggunakan perangkap yang mengandung metil eugenol (ME) dan *cue lure* (CL). Jenis tanaman yang diamati sebanyak 24 jenis, meliputi tanaman buah, sayur dan buah konsumsi. Identifikasi lalat buah dilakukan dengan mengamati karakteristik morfologi luar. Hasil identifikasi lalat buah diperoleh sebanyak 18 spesies dengan perincian 10 spesies dari perangkap CL dan 7 spesies dari perangkap ME. Satu spesies (*Bactrocera latifrons*) tidak dapat diperangkap baik dengan CL maupun ME. Dari sejumlah 18 spesies tersebut, 7 di antaranya diperoleh dari koleksi buah, yaitu *B. albistrigata*, *B. carambolae*, *B. fuscitibia*, *B. occipitalis*, *B. latifrons*, *B. papayae*, dan *Bactrocera* sp. Jenis atraktan mempengaruhi keanekaragaman spesies dan jumlah lalat buah yang tertangkap. *B. latifrons* hanya ditemukan pada pemeliharaan buah koleksi saja. Ketinggian lokasi daerah pengamatan, mempengaruhi keanekaragaman lalat buah. Semua spesies ditemukan di dataran rendah, kecuali *B. ascitus*, *B. cilifera*, dan *B. latifrons*. Di dataran sedang dan tinggi, jumlah spesies lalat buah yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan dengan di dataran rendah.

Kata kunci: feromon, identifikasi, lalat buah, taksonomi

ABSTRACT

Fruit flies attack mostly on fruit vegetables and fresh consumed fruit. Symptoms of damage is decaying of fruit surface resulting to fruit falling. Data on the diversity of fruit fly species in South Sumatra and their patterns of presence have not been widely reported. The aim of the research was to study diversity and presence patterns of fruit flies based on the host and trap. The research was conducted using a survey method in 9 cities and districts in South Sumatra Province. Fruit flies were collected by collecting infected fruit and using traps containing cue lure (CL) and methyl eugenol (ME). There were 24 types of plants observed, including fruit, vegetables, and fruit for consumption. Fruit flies identification was carried out by observing external morphological characteristics. The identification resulted 18 species in which CL and ME trap 10 and 7 species, respectively. One

*Penulis korespondensi: Yulia Pujiastuti. Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Jalan Palembang-Prabumulih, Km. 32, Indralaya Ogan Ilir, Sumatera Selatan 30662, Tel: 0711-580663, Faks: 0711-580276, Email: ypujiastuti@unsri.ac.id

species (*Bactrocera latrifrons*) did not trapped in both traps. Among 18 species, 7 of them were obtained from fruit collections. The type of attractant affected species diversity and number of fruit flies caught. *B. latifrons* was only found in fruit rearing. The altitude of observation area affected fruit flies diversity. All species were found in the lowlands, except *B. ascitus*, *B. cilifera*, and *B. latrifrons*. In the moderate lands and highlands, the number of fruit fly species found was less than in the lowlands.

Key words: fruit flies, identification, pheromone, taxonomy

PENDAHULUAN

Lalat buah merupakan salah satu hama utama pada berbagai tanaman buah, baik buah sayur maupun buah konsumsi (Leblanc et al. 2013; Vargas et al. 2015; Liu et al. 2019). Larva dalam buah menyebabkan buah menjadi busuk dan tidak layak dikonsumsi. Gejala awal kerusakan buah akibat serangan lalat buah berupa adanya bintik hitam pada kulit buah akibat tusukan ovipositor lalat betina sewaktu meletakkan telur (Sohrab et al. 2018). Setelah telur diletakkan, larva akan menetas dan hidup di dalam buah tersebut sampai menjelang masa berkepompong. Oleh karena itu, seringkali menemukan adanya buah rontok karena busuk dengan beberapa larva instar tua pada buah tersebut. Saat menjelang berkepompong, lalat buah akan keluar dengan cara melentingkan diri dan jatuh ke permukaan tanah untuk berkepompong. Selanjutnya, kepompong akan berada di dalam tanah selama 9–10 hari (Liu et al. 2019) dan akan menetas menjadi lalat buah dewasa.

Pada umumnya, lalat jantan tertarik pada metil eugenol yang dihasilkan oleh tanaman dan bersifat sebagai “*food lure*” (Kardinan 2019). Dalam tubuhnya, lalat jantan mengubah metil eugenol tersebut menjadi senyawa *pheylpropanoid* dan *coniferyl alcohol*, yang pada akhirnya berfungsi sebagai sex feromon untuk menarik serangga betina (Vargas et al. 2000). Oleh karena itu, penggunaan metil eugenol menjadi lazim digunakan untuk memerangkap lalat buah jantan baik untuk tujuan survei maupun pengendalian (Tan et al. 2014; Shelly 2010; Shelly et al. 2014; Kardinan 2019).

Saat ini, di seluruh dunia terdapat lebih kurang 4.000 spesies Tephritidae dari 500 genus, 160 genus di antaranya ditemukan di Asia (Siwi et al. 2006), sedangkan di Indonesia telah diketahui dan diidentifikasi spesies lalat buah sebanyak 63 spesies (AQIS 2008). Di Sumatera Selatan, penelitian tentang keberadaan lalat buah sudah dilakukan

selama dua dekade dan menghasilkan banyak karya dalam penelitian skripsi dan tesis. Namun, secara khusus untuk identifikasi belum pernah dilaporkan. Tujuan penelitian untuk mempelajari keanekaragaman dan pola keberadaan lalat buah berdasarkan inang dan perangkap.

BAHAN DAN METODE

Sampling buah terserang

Sampling buah dilakukan di 9 kabupaten dan kota di Provinsi Sumatera Selatan dan berdasarkan ketinggian tempat, yaitu 1) dataran rendah (0–100 m dpl); 2) dataran sedang (400–600 m dpl); 3) dataran tinggi (750–1.300 m dpl) (Tabel 1). Buah yang diambil adalah buah terserang dengan gejala serangan berupa bintik-bintik hitam bekas tusukan ovipositor. Pengambilan sampel buah dilakukan di kebun buah dalam kurun waktu satu tahun dari bulan April 2018 sampai dengan Maret 2019. Buah sampel dimasukkan ke dalam kantong yang diberi label lokasi, jenis buah, dan tanggal pengambilan.

Pemeliharaan lalat buah

Buah diletakkan dalam wadah pemeliharaan yang telah diberi pasir steril pada bagian dasarnya. Peletakan buah dipisahkan berdasarkan jenisnya. Bagian tutup wadah pemeliharaan tersebut dilubangi dan selanjutnya lubang ditutup dengan kain kasa agar aerasi udara terjaga. Larva akan keluar dari buah untuk berpupa di dalam pasir. Setelah terbentuk pupa sempurna, pupa diambil secara hati-hati dan dipindahkan ke dalam wadah pemeliharaan yang lain. Imago yang muncul dari pupa diberi pakan larutan madu 10% pada kertas tisu yang lembab. Setelah perkembangan sempurna, imago dimatikan dengan cara pendinginan selama 30 menit di dalam *refrigerator*. Imago lalat buah dikoleksi secara kering dengan menggunakan *micropin* dan siap untuk diidentifikasi.

Sampling dengan perangkat metil eugenol (ME) dan cue lure (CL)

Perangkap yang digunakan adalah modifikasi Steiner tipe dua dengan atraktan berupa ME dan CL (Gambar 1). Perangkap dipasang di kebun buah-buahan dengan cara digantung dengan ketinggian minimal 0,5 m di bawah tajuk tanaman yang tidak terlalu rimbun. Pemasangan perangkap dilakukan pada pagi hari dalam keadaan cuaca cerah dan tidak hujan. Setelah 24 jam, perangkap diambil. Lalat buah yang terperangkap dimasukkan dalam botol vial, dan diberi label data tanggal, lokasi, jenis atraktan, dan habitat. Imago yang didapat selanjutnya dikoleksi untuk proses identifikasi.

Identifikasi morfologi lalat buah

Identifikasi dilaksanakan di Laboratorium Entomologi, Balai Karantina Tumbuhan Kelas

I Boom Baru Palembang; dan Laboratorium Entomologi, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, dengan menggunakan mikroskop stereo Nikon SMZ 1000 dan mikroskop binokuler Olympus SZ2-ILST. Identifikasi spesies lalat buah dilakukan berdasarkan ciri-ciri morfologi penting yang umum digunakan untuk identifikasi. Bagian-bagian yang penting itu antara lain bentuk pola warna gelap pada wajah, warna skutum antara hitam dengan coklat kemerahan, bentuk dan panjang lateral *postsutural vittae*, lebar *mesopleural stripe*, variasi warna pada tungkai dan spot hitam di femur, ukuran *costal band* pada sayap serta variasi warna pada abdomen terga III–V. Identifikasi menggunakan beberapa kunci di antaranya ditulis Drew (1989), Drew & Hancock (1994), Siwi et al. (2006), Suputa et al. (2006) dan kunci elektronik LUCID.

Tabel 1. Lokasi sampling di sentra buah-buahan dan sayuran pada berbagai ketinggian tempat di Sumatera Selatan

No	Desa	Kecamatan	Kota/ Kabupaten	Altitude (m dpl)	Koordinat
1.	Talang Buruk	Alang-alang Lebar	Palembang	10	02°94'99.97 LS; 104°70'74.17 BT
2.	Sembawa	Banyuasin III	Banyu Asin	21	02°90'83.85 LS; 104°52'95.72 BT
3.	Payaraman	Payaraman	Ogan Ilir	35	03°41'04.67 LS; 104°52'88.83 BT
4.	Tanjung Rambang	Ranbang Kapak Tengah	Prabumulih	46	03°54'69.00 LS; 104°26'33.39 BT
5.	Durian	Peninjauan	OKU Induk	56	03°93'18.81 LS; 104°32'13.10 BT
6.	Sukabumi	Cempaka	OKU Timur	41	03°68'78.90 LS; 104°69'35.60 BT
7.	Tanjung Raya	Kota Agung	Lahat	415	03°96'30.51 LS; 103°46'58.75 BT
8.	Pelawi	Buay Rawan	OKU Selatan	415	04°69'57.50 LS; 104°02'54.57 BT
9.	Atung Bungsu	Dempo Selatan	Pagaralam	535	04°02'18.51 LS; 103°38'18.90 BT
10.	Tanjung Baru Rawan	Buay Pemulang Ribu	Oku Selatan	750	04°80'79.28 LS; 104°00'9237 BT
11.	Bangun Rejo	Pagaralam Utara	Pagaralam	811	04°02'27.27 LS; 103°22'71.14 BT
12.	Pagaradin	Pagaralam Utara	Pagaralam	954	04°05'32.56 LS; 103°20'04.04 BT
13.	Bumi Agung	Pagaralam Utara	Pagaralam	1010	04°04'70.00 LS; 103°18'62.92 BT
14.	Bedeng Kresek	Pagaralam Utara	Pagaralam	1028	04°00'34.83 LS; 103°21'27.05 BT
15.	Kerinjing	Dempo Utara	Pagaralam	1285	04°03'79.30 LS; 103°22'77.61 BT



Gambar 1. A: pemasangan perangkap berisi atraktan *cue lure* dan metil eugenol; B: pemeliharaan buah terserang lalat buah di laboratorium.

Analisis data

Data tentang spesies lalat buah dan tanaman inang disusun dalam bentuk tabulasi, dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan foto.

HASIL

Keanekaragaman lalat buah di Sumatera Selatan

Lalat buah yang tertangkap dengan menggunakan dua atraktan (ME dan CL) sebanyak 18 spesies. Jenis tanaman buah yang diamati sebanyak 24 jenis meliputi tanaman buah sayur dan buah konsumsi langsung (Tabel 2). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perangkap dengan menggunakan ME dapat menangkap 7 spesies lalat buah pada berbagai macam tanaman inang (Tabel 3). Alat perangkap yang menggunakan atraktan CL dapat menangkap 10 spesies lalat buah (Tabel 4). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ada

beberapa spesies lalat buah yang hidup pada semua vegetasi tanaman yang diamati (nomor 1–24), seperti *Bactrocera occipitalis*, *B. papayae*, *B. albistrigata*, *B. caudata*, *B. melastomatos*, *B. nigrotibialis*, dan *B. tau*. Namun, terdapat juga lalat buah yang hanya ditemukan pada sedikit vegetasi, seperti *B. atrifemur* yang ditemukan pada 5 jenis vegetasi (pisang, pepaya, jambu air, nanas, dan mangga).

Pola keberadaan lalat buah berdasarkan tanaman inang dan ketinggian lokasi

Sebanyak 7 spesies muncul dari pemeliharaan buah di laboratorium, yaitu *B. albistrigata*, *B. carambolae*, *B. fuscitibia*, *B. latifrons*, *B. occipitalis*, *B. papayae*, dan *Bactrocera* sp. Spesies yang lain ditemukan melalui pemasangan atraktan ME sebanyak 7 spesies dan atraktan CL sebanyak 10 spesies. Ada 6 spesies lalat buah yang ditemukan dari koleksi buah maupun pemasangan perangkap, yaitu *B. albistrigata*, *B. carambolae*, *B. fuscitibia*, *B. occipitalis*, *B. papayae*, dan *Bactrocera* sp.

Tabel 2. Jenis tanaman buah yang diamati

No.	Nama umum	Nama ilmiah	No.	Nama umum	Nama ilmiah
1	Jeruk	<i>Citrus</i> sp.	13	Terong	<i>Solanum melongena</i>
2	Sawo	<i>Achras zapota</i>	14	Cabe	<i>Capsicum annum</i>
3	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	15	Alpukat	<i>Persea americana</i>
4	Pepaya	<i>Carica papayae</i>	16	Nenas	<i>Ananas comusus</i>
5	Jambu Bol	<i>Syzygium malaccense</i>	17	Salak	<i>Salacca edulis</i>
6	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	18	Mangga	<i>Mangifera indica</i>
7	Belimbing	<i>Averhoa carambola</i>	19	Kopi	<i>Coffea</i> sp.
8	Jambu Air	<i>Eugenia aquea</i>	20	Lumai	<i>Solanum nigricornis</i>
9	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	21	Kesemak	<i>Diospyros kaki</i>
10	Belimbing Wuluh	<i>Averhoa bilimbi</i>	22	Kakao	<i>Theobroma cacao</i>
11	Kedondong	<i>Spondias dulcis</i>	23	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>
12	Tekokak	<i>Solanum torvum</i>	24	Mahkota Dewa	<i>Phaleria macrocarpa</i>

Tabel 3. Spesies lalat buah yang tertangkap menggunakan atraktan metil eugenol pada berbagai jenis tanaman inang. Kode tanaman inang berdasarkan kode pada Tabel 2

Spesies lalat buah yang tertangkap	Jenis tanaman inang
<i>Bactrocera atrifemur</i>	3, 4, 8, 16, 18
<i>Bactrocera floresiae</i>	1, 3, 4, 9, 10, 11, 23
<i>Bactrocera carambolae</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
<i>Bactrocera occipitalis</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Bactrocera papayae</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Bactrocera umbrosa</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
<i>Bactrocera</i> sp.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Tabel 4. Spesies lalat buah yang tertangkap oleh atraktan *cue-lure* pada berbagai jenis tanaman inang. Kode tanaman inang berdasarkan kode pada Tabel 2

Spesies lalat buah yang tertangkap	Jenis tanaman inang
<i>Bactrocera albistrigata</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Bactrocera ascitus</i>	1, 2, 3, 7,13, 15
<i>Bactrocera caudata</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Bactrocera cilifera</i>	1, 2, 4, 9, 7, 12, 13, 14, 15, 16,
<i>Bactrocera cucurbitae</i>	1,2, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14,15,19, 20, 21, 23
<i>Bactrocera fuscitibia</i>	3, 4, 8, 9, 18, 16
<i>Bactrocera melastomatos</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Bactrocera nigrotibialis</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Bactrocera tau</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Dacus (Callantra) longicornis</i>	1, 2, 3, 7, 23

Hasil penelitian menunjukkan bahwa satu spesies lalat buah dapat menyerang lebih dari satu spesies tanaman. Dua spesies lalat buah ditemukan menyerang banyak jenis buah di berbagai ketinggian tempat di atas permukaan laut, yaitu *B. carambolae* dan *B. papayae*. *B. carambolae* menyerang 10 jenis tanaman inang, dan *B. papayae* menyerang 12 jenis tanaman inang (Tabel 5). Selain itu, satu spesies tanaman inang dapat diserang lebih dari satu spesies lalat buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam satu tanaman dapat diserang oleh 1–5 spesies lalat buah. Artinya, satu spesies lalat buah itu memiliki banyak tanaman inang.

Sebagian besar lalat ditemukan di daerah dataran rendah (0–100 m dpl). Buah yang didapatkan di dataran rendah dan dipelihara di laboratorium, menunjukkan hasil enam spesies, sedangkan secara khusus *B. latifrons* ditemukan dari buah yang diambil dari dataran tinggi, yaitu dari Famili Solanaceae (cabai, terong, lumai, kembang madira, dan tekokak) (Tabel 5). Tujuh spesies ditemukan pada daerah dataran rendah, menengah maupun tinggi, yaitu *B. albistrigata*, *B. caudata*, *B. carambolae*, *B. melastomatos*, *B. occipitalis*, *B. papayae*, dan *B. tau*. *B. latifrons* tidak ditemukan dari pemasangan perangkap baik ME maupun CL di dataran rendah dan dataran tinggi (Tabel 6).

Dari pemeliharaan berbagai jenis buah yang diambil di lapangan, terdapat enam spesies lalat buah yang berhasil diidentifikasi sampai spesies. Lalat buah tersebut adalah *B. albistrigata*,

B. carambolae, *B. fuscitibia*, *B. latifrons*, *B. occipitalis*, dan *B. papayae* (Gambar 2–7).

PEMBAHASAN

Dari pemasangan atraktan baik ME maupun CL menunjukkan bahwa terdapat 17 spesies yang ditemukan pada semua jenis vegetasi. Hal ini menunjukkan bahwa persebaran spesies tersebut sudah sangat luas, artinya spesies lalat buah tersebut memiliki kesukaan pada berbagai vegetasi tanaman, walaupun belum tentu spesies tersebut menyerang buah atau tanaman inang tersebut. Keberadaan lalat buah di berbagai vegetasi dapat saja menunjukkan bahwa lalat tersebut sedang melakukan pencarian inang (Uramoto et al. 2008). Kadang-kadang lalat buah jantan yang tertarik dan mengkonsumsi ME akan memancarkan kembali ke sekelilingnya sehingga dapat menarik lalat betina (Tan & Nishida 2012; Tan & Nishida 2014).

Pemasangan atraktan ME dapat memerangkap 7 spesies dan atraktan CL sebanyak 10 spesies (Tabel 3). Hal ini merupakan jumlah yang cukup banyak mengingat bahwa lokasi pengambilan contoh meliputi seluruh Provinsi Sumatera Selatan. Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suputa et al. (2010), di Palembang hanya ditemukan sebanyak 2 spesies (*B. papayae* dan *B. umbrosa*) tertarik pada ME dan 4 spesies (*B. melastomatos*, *B. albistrigata*, *B. caudata*, dan *B. cucurbitae*) tertarik pada CL. Larasati et al. (2013) melaporkan di Kabupaten

Tabel 5. Spesies lalat buah dan tanaman inang di berbagai ketinggian tempat di atas permukaan laut

Spesies lalat buah	Inang	Ketinggian tempat (m dpl)		
		0–100	400–600	750–1300
<i>Bactrocera albistrigata</i>	<i>Eugenia aquea</i> (Jambu air)	+	-	+
	<i>Lansium domesticum</i> (Duku)*	+	-	-
	<i>Psidium guajava</i> (Jambu biji)	+	+	0
	<i>Syzygium malaccense</i> (Jambu bol)*	+	-	-
<i>Bactrocera carambolae</i>	<i>Achras zapota</i> (Sawo)*	+	0	0
	<i>Averhoa bilimbi</i> (Belimbing wuluh)*	+	-	-
	<i>Averhoa carambola</i> (Belimbing)	+	+	+
	<i>Carica papaya</i> (Pepaya)	+	0	+
	<i>Eugenia aquea</i> (Jambu air)	+	-	0
	<i>Lansium domesticum</i> (Duku)*	+	+	+
	<i>Mangifera indica</i> (Mangga)	0	+	-
	<i>Phaleria macrocarpa</i> (Mahkota dewa)*	+	0	-
	<i>Psidium guajava</i> (Jambu biji)	+	+	+
	<i>Syzygium malaccense</i> (Jambu bol)*	+	-	-
	<i>Bactrocera fuscitibia</i> #	<i>Psidium guajava</i> (Jambu biji)	+	0
<i>Bactrocera latifrons</i> #	<i>Capsicum annuum</i> (Cabai)*	0	0	+
	<i>Solanum melongena</i> (Terong)*	0	+	+
	<i>Solanum nigricornis</i> (Lumai)*	-	-	+
	<i>Solanum</i> sp. (Kembang madira)*	-	-	+
	<i>Solanum torvum</i> (Tekokak)*	-	+	+
<i>Bactrocera occipitalis</i> #	<i>Averhoa carambola</i> (Belimbing)	+	0	0
	<i>Eugenia aquea</i> (Jambu air)	+	-	0
	<i>Phaleria macrocarpa</i> (Mahkota dewa)*	+	0	-
<i>Bactrocera papayae</i>	<i>Averhoa carambola</i> (Belimbing)	+	0	+
	<i>Achras zapota</i> (Sawo)*	+	0	0
	<i>Capsicum annum</i> (Cabai)	+	-	+
	<i>Capsicum frutescens</i> (Cabai rawit)*	+	-	-
	<i>Carica papaya</i> (Pepaya)	+	0	+
	<i>Citrus</i> sp. (Jeruk)*	+	0	0
	<i>Eugenia aquea</i> (Jambu air)	+	-	+
	<i>Musa paradisiaca</i> (Pisang putri)*	+	-	-
	<i>Phaleria macrocarpa</i> (Mahkota dewa)*	+	0	-
	<i>Psidium guajava</i> (Jambu biji)	+	0	0
	<i>Solanum melongena</i> (Terong)*	+	0	+
	<i>Spondias dulcis</i> (Kedondong)*	+	-	0
	<i>Bactrocera</i> sp.	<i>Achras zapota</i> (Sawo)*	+	0
<i>Carica papaya</i> (Pepaya)		0	0	+
<i>Psidium guajava</i> (Jambu biji)		+	0	0
<i>Solanum melongena</i> (Terong)*		0	+	0

#: spesies baru yang dilaporkan; *: inang baru yang dilaporkan; -: buah dipelihara, tidak muncul lalat buah; +: buah dipelihara, muncul lalat buah; 0: buah tidak dipelihara, tidak muncul lalat buah.

Bogor dan sekitarnya berhasil diidentifikasi 5 spesies lalat buah yang terperangkap ME dan 11 spesies yang terperangkap CL. Dengan atraktan minyak selasih yang mengandung ME, Kardinan et al. (2020) berhasil memerangkap *B. dorsalis* dan *B. umbrosus* Fabricius yang didominasi oleh lalat jantan.

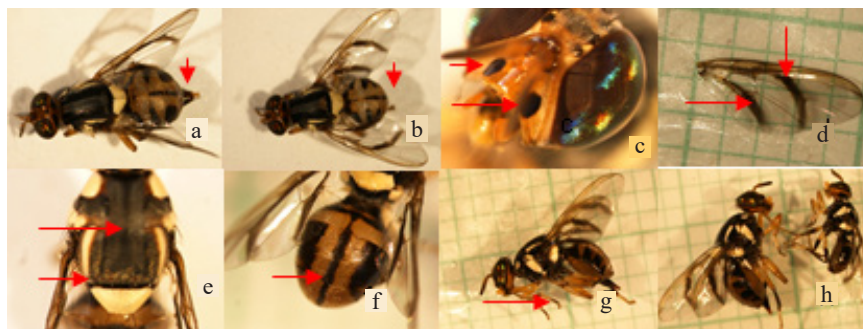
Dari ke 19 jenis buah-buahan itu ada 13 jenis yang sebarannya baru saat ini dilaporkan, ke 13 jenis buah-buahan itu, ialah belimbing wuluh,

duku, jambu bol, jeruk, kembang madira, mahkota dewa, nangka, pisang putri, sawo, terong bulat, takokak, lumai, dan kedondong. Enam jenis buah yang dipantau dalam penelitian dan tidak diserang lalat buah, ialah buah alpukat, kopi, melastoma, mengkudu, nenas, dan salak. Buah-buahan tersebut tidak diserang oleh lalat buah, diduga karena sifat fisik buah yang memiliki kulit buah yang keras. Kulit buah yang keras tersebut menjadi penghambat imago lalat buah meletakkan

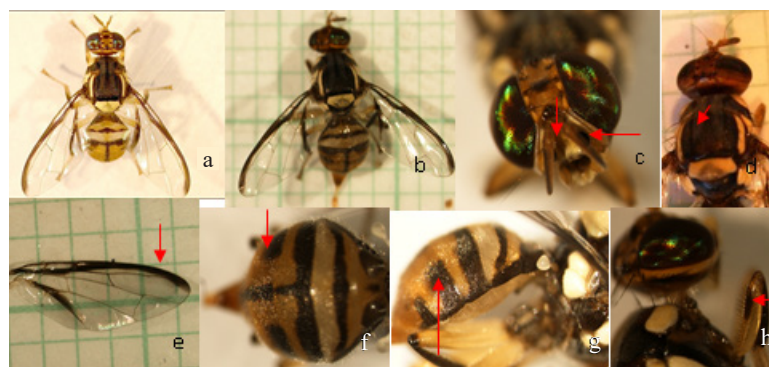
Tabel 6. Spesies lalat buah terperangkap dari berbagai ketinggian tempat

Spesies lalat buah	Ketinggian tempat (m dpl)			Atraktan
	0–100	400–600	750–1300	
<i>Bactrocera albistrigata</i>	+	+	+	CL
<i>Bactrocera ascitus</i>	-	+	+	CL
<i>Bactrocera atrifemur</i>	+	-	-	ME
<i>Bactrocera caudata</i>	+	+	+	CL
<i>Bactrocera carambolae</i>	+	+	+	ME
<i>Bactrocera cilifera</i>	-	-	+	CL
<i>Bactrocera cucurbitae</i>	+	-	+	CL
<i>Bactrocera floresiae</i>	+	-	-	ME
<i>Bactrocera fuscitibia</i>	+	-	-	CL
<i>Bactrocera latifrons</i>	-	-	-	ME & CL
<i>Bactrocera melastomatos</i>	+	+	+	CL
<i>Bactrocera nigrotibialis</i>	+	-	+	CL
<i>Bactrocera occipitalis</i>	+	+	+	CL
<i>Bactrocera papayae</i>	+	+	+	ME
<i>Bactrocera tau</i>	+	+	+	ME
<i>Bactrocera umbrosa</i>	+	-	+	CL
<i>Bactrocera</i> sp.	+	-	+	ME
<i>Dacus (Callantra) longicornis</i>	+	-	-	ME

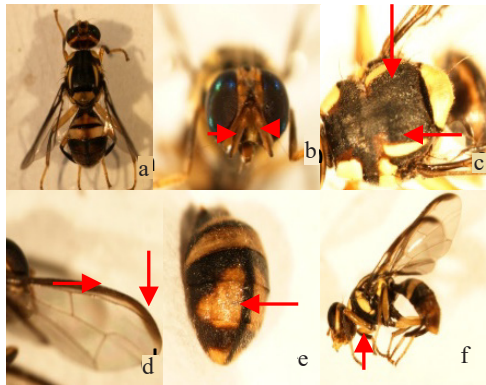
CL: cue-lure; ME: metil eugenol



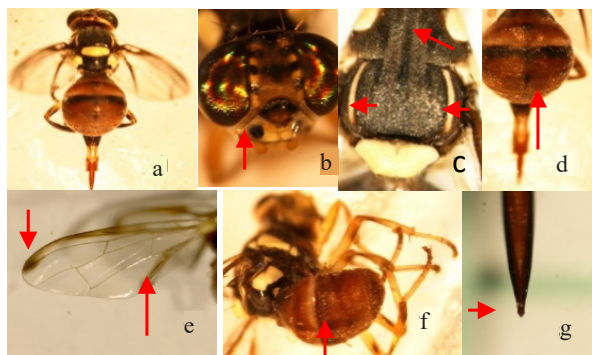
Gambar 2. *Bactrocera albistrigata* (de Meijere). a: imago betina ujung abdomen dengan ovipositor; b: imago jantan abdomen tanpa ovipositor; c: kepala ada sepasang spot hitam di wajah; d: sayap *cubital streak* lebar dan pita hitam memotong bagian tengah sayap menutup sel r–m dan dm–cu; e: toraks skutum didominasi warna hitam dan pita kuning ujungnya meruncing berakhir sebelum *inner alar setae*; f: medial longitudinal lebar memotong terga III–V; g: tungkai fulvous h: ukuran jantan dan betina.



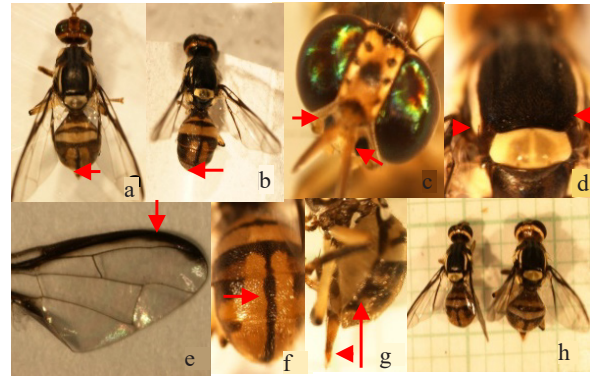
Gambar 3. *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock. a: imago jantan; b: imago betina; c: dua spot hitam di bagian wajah; d: toraks ada dua lateral postsutural vittae; e: sayap di bagian *costal band overlapping* di R 2+3; f: abdomen bentuk T berwarna hitam, medial longitudinal lebar; g: lateral margin meluas berbentuk segiempat; h: spot hitam di femur tungkai depan.



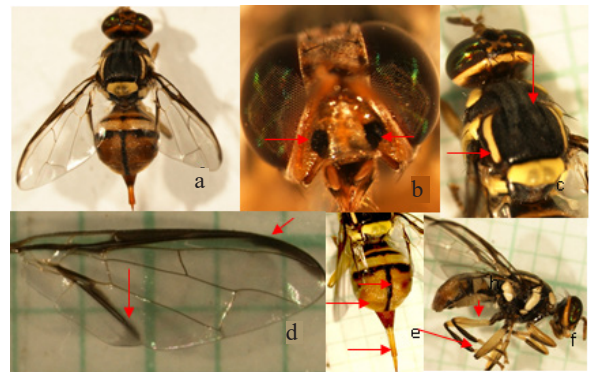
Gambar 4. *Bactrocera fuscitibia* Drew & Hancock. a: imago jantan; b: sepasang spot hitam di wajah; c: skutum warna hitam, dua lateral postsutural vittae; d: sayap memiliki *costal band overlapping* di R 2+3; e: abdomen lateral margin terga III hitam meluas, medial longitudinal hitam dan lebar; f: tungkai, di femur depan sebagian atau seluruhnya berwarna kekuningan dan terdapat spot hitam.



Gambar 5. *Bactrocera latifrons* (Hendel). a: imago betina; b: wajah memiliki dua spot hitam; c: toraks berwarna hitam, dua lateral postsutural vittae; d: abdomen didominasi warna kuning; e: sayap dengan *costal band overlapping* di R 2+3 memanjang dan membentuk spot di apex, *cubital streak* sempit; f: tungkai kekuningan terdapat spot gelap di bagian atas seluruh femur; g: *aculeus* berbentuk trilobes.



Gambar 6. *Bactrocera occipitalis* (Bezzi), a: imago betina ujung abdomen terdapat ovipositor; b: imago jantan ujung abdomen tanpa ovipositor; c: wajah memiliki dua spot hitam; d: toraks memiliki dua pita lateral postsutural *vittae parallel sided* berakhir di *inner alar setae*; e: sayap *overlapping* di R 2+3; f: abdomen terga ke III–V terdapat medial longitudinal yang lebar; g: lateral margin hitam melebar, ovipositor memiliki ukuran *aculeus* 1,4–1,6 mm; h: ukuran jantan dan betina.



Gambar 7. *Bactrocera papayae* Drew & Hancock. a: imago betina; b: dua spot hitam di wajah; c: toraks memiliki skutum berwarna hitam, terdapat dua pita lateral postsutural vittae; d: sayap memiliki *costal band* warna coklat yang sempit *confluent* di R 2+3, *cubital streak* sempit; e: abdomen terdapat bentuk T hitam memanjang melewati anterior terga III, medial longitudinal ukuran sedang memotong terga III–V, ovipositor betina ukuran panjang 1,5–2,1; f: kaki memiliki femur berwarna kekuningan, tibia depan dan belakang coklat gelap, basal tibia tengah kekuningan.

telur karena sulit ditembus oleh ovipositor lalat buah (Dias et al. 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tumbuhan inang mempengaruhi spesies lalat buah. Lalat buah tertarik pada buah saat buah menjelang masak, jenis tanaman buah memiliki aroma atau ekstraksi ester dan asam organik yang semerbak saat buah menjelang masak. Warna kuning dan aroma zat yang terkandung dalam buah-buah yang masak mempengaruhi preferensi lalat buah terhadap jenis inang tertentu (Shahzadi et al. 2019; Pujiastuti et al. 2009).

Dari hasil pemeliharaan buah muncul 7 spesies, yakni *B. albistrigata*, *B. carambolae*, *B. fuscitibia*, *B. occipitalis*, *B. latrifrons*, *B. papaya*, dan *Bactrocera* sp. Spesies lalat buah muncul dari berbagai jenis buah terserang yang dipelihara. Sebagai contoh, *B. albistrigata* muncul dari 4 jenis buah, yaitu jambu air, duku, jambu biji, dan jambu bol. Di antara ketujuh spesies tersebut, *B. carambolae* muncul dari 10 jenis tanaman inang dan *B. papayae* muncul dari 12 jenis tanaman inang. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Koswanudin et al. (2018) yang melaporkan bahwa *B. carambolae* menyukai buah belimbing malaya dan mangga manalagi. Jenis inang yang diserang oleh kedua spesies ini kebanyakan merupakan tanaman buah-buahan, banyaknya inang yang diserang oleh kedua spesies lalat buah tersebut diduga ada kaitannya dengan sifat polifag kedua spesies (Clarke 2016). Pujiastuti et al. (2009) melaporkan *B. carambolae* dan *B. papayae* menyerang buah-buah belimbing, mangga, dan pepaya di Sumatera Selatan. Hasil lebih lengkap dilaporkan oleh Susanto et al. (2020) pada tanaman mangga di sentra perkebunan mangga di Kecamatan Talun, Kabupaten Cirebon berhasil diidentifikasi 4 spesies lalat buah, yaitu *B. dorsalis*, *B. carambolae*, *B. albistrigata*, dan hibrid antara *B. carambolae* dan *B. dorsalis*. Kedua spesies yang diidentifikasi menyerang tanaman buah tersebut (*B. carambolae* dan *B. papayae*) merupakan spesies lalat buah yang memiliki kisaran inang yang luas dan banyak menyerang buah-buah yang bernilai ekonomis. Pada tahun 2010, Suputa et al. (2010) melaporkan bahwa *B. melastomatos* ditemukan dari buah *Melastoma malabatricum* (dengan nama lokal Karamunting). Spesies tersebut juga tertarik pada atraktan CL.

Ada hal yang sangat unik terjadi dalam penelitian, yaitu *B. latifrons* hanya ditemukan pada pemeliharaan buah koleksi saja, yaitu dari buah cabai, terong lumai, kembang madira, dan takokak. Tanaman-tanaman tersebut termasuk dalam Famili Solanaceae. Dari hasil pengamatan, pemeliharaan buah Famili Solanaceae muncul *B. papayae* dan *B. latifrons*. Hasil yang didapatkan tersebut sesuai dengan laporan Suputa et al. (2010) yang mengidentifikasi *B. latrifrons* dari hasil pemeliharaan cabai merah (*C. annuum*), dan buah ciplukan (*Physalis minima*). Namun demikian, Herlinda et al. (2008) melaporkan hanya *B. dorsalis* yang muncul. Berarti ada penambahan data spesies yang menyerang pada buah tanaman Solanaceae. Di alam spesies *B. latifrons* tidak ditemukan baik dengan pemasangan atrakan ME maupun CL. Mwatawala et al. (2007) melaporkan hal yang sama, bahwa terdapat kekhususan pada *B. latifrons*. Spesies tersebut hanya muncul dari pemeliharaan *African eggplant Solanum aethiopicum* L. dan di alam lalat buah tersebut tertangkap pada campuran 3 jenis atraktan. Ada dugaan bahwa spesies tersebut akan tertarik pada atraktan diluar ME dan CL (McQuate et al. 2018). CABI (2020) menuliskan bahwa secara khusus nama umum dari *B. latrifrons* adalah *Solanum fruit fly* mengingat spesies tersebut hanya menyerang tanaman Famili Solanaceae (Mziray et al. 2010; Akhila & Jiji 2015).

KESIMPULAN

Keanekaragaman spesies lalat buah di Sumatera Selatan mencakup 18 spesies dengan jumlah tanaman inang sebanyak 24 jenis tanaman. Pola keberadaan lalat buah berdasarkan traktan yang dipergunakan menunjukkan bahwa atraktan CL dan ME masing-masing memerangkap 10 spesies dan 7 spesies. Satu spesies (*B. latrifrons*) tidak dapat diperangkap baik dengan CL maupun ME. Hasil identifikasi lalat buah diperoleh sebanyak 17 spesies dengan perincian 10 spesies dari perangkap CL (*B. albistrigata*, *B. ascitus*, *B. caudata*, *B. cilifera*, *B. cucurbitae*, *B. fuscitibia*, *B. melastomatos*, *B. nigrotibialis*, *B. tau*, *Dacus (Callantra) longicornis*) dan 7 spesies dari perangkap ME (*B. atrifemur*, *B. floresiae*,

B. carambolae, *B. occipitalis*, *B. papayae*, *B. umbrosa*, dan *Bactrocera* sp.). Dari sejumlah 18 spesies tersebut, 7 di antaranya diperoleh dari koleksi buah, yaitu *B. albistrigata*, *B. carambolae*, *B. fuscitibia*, *B. occipitalis*, *B. latifrons*, *B. papayae*, dan *Bactrocera* sp. Ketinggian lokasi daerah pengamatan, mempengaruhi keanekaragaman lalat buah. Semua spesies ditemukan di dataran rendah (0–100 m), kecuali *B. ascitus*, *B. cilifera*, dan *B. latifrons*. Di dataran sedang dan dataran tinggi, jumlah spesies lalat buah yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan dengan di dataran rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhila MU, Jiji T. 2015. Record of solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) infesting solanaceous vegetables in Kerala. *Current Biotica* 9:78–81.
- AQIS (Australian Quarantine and Inspection Service). 2008. *Fruit Flies Indonesia: Their Identification. Pest Status dan Pest Management*. Brisbane: International Center for The Managememe.
- CABI. 2020. *Bactrocera latifrons*. (Solanum fruit fly). Tersedia pada: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/8719> [Diakses tanggal 1 Juni 2020].
- Clarke AR. 2016. Why so many polyphagous fruit flies (Diptera: Tephritidae)? A further contribution to the ‘generalism’ debate. *Biological Journal of the Linnean Society* 120:245–257. doi: <https://doi.org/10.1111/bij.12880>.
- Dias NP, Navab DE, Garciaa MS, Silvaca FF, Valgasb RA. 2018. Oviposition of fruit flies (Diptera: Tephritidae) and its relation with the pericarp of citrus fruits. *Brazilian Journal of Biology* 78: 443–448. doi: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.167661>.
- Drew RAI, Hancock DL. 1994. The *Bactrocera dorsalis* complex of fruit fly (Diptera:Tephritidae: Dacinae) in Asia. *Bulletin of Entomological Research* 2:1–68. doi: <https://doi.org/10.1017/S136742690000278>.
- Drew RAI. 1989. The tropical fruit flies (Diptera: Tephritidae) of the Australian and Oceanian Regions. Di dalam: *Memoirs of Queensland Museum*. Vol. 26. hlm. 664–664. Brisbane: A-Queensland Government Project.
- Herlinda S, Zuroaidah, Pujiastuti Y, Samad S, Adam T. 2008. Spesies lalat buah yang menyerang sayuran Solanaceae dan Cucurbitaceae di Sumatera Selatan. *Jurnal Hortikultura* 182:212–220.
- Kardinan A. 2019. Prospek insektisida nabati berbahan aktif metil eugenol (C₁₂H₂₄O₂) sebagai pengendali hama lalat buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae). *Perspektif* 18:16–27. doi:<https://doi.org/10.21082/psp.v18n1.2019.16-27>.
- Kardinan A, Bintoro MH, Syakir M, Amin AA. 2020. Penggunaan selasih dalam pengendalian hama lalat buah pada mangga. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 15:101–109. doi: <https://doi.org/10.21082/jlitri.v15n3.2009.101-109>.
- Koswanudin D, Basukriadi A, Samudra IM, Ubaidillah R. 2018. Host preference fruit flies *Bactrocera carambolae* (Drew & Hancock) and *Bactrocera dorsalis* (Drew & Hancock) (Diptera: Tephritidae) *Jurnal Entomologi Indonesia* 15:40–49. doi: <https://doi.org/10.5994/jei.15.1.40>.
- Larasati A, Hidayat P, Buchori D. 2013. Keanekaragaman dan persebaran lalat buah Tribe Dacini (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia* 10:51–59. doi: <https://doi.org/10.5994/jei.10.2.51>.
- Leblanc L, Aftab Hossain M, Khan SA, Jose MS, Rubinoff D. 2013. A preliminary survey of the fruit flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) of Bangladesh. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 45:51–58.
- Liu X, Zhang L, Haack RA, Liu J, Ye H. 2019. A noteworthy step on a vast continent: new expansion records of the guava fruit fly, *Bactrocera correcta* (Bezzi 1916) (Diptera: Tephritidae), in mainland China. *BioInvasions Records* 8:530–539. doi: <https://doi.org/10.3391/bir.2019.8.3.08>.
- McQuate GT, Royer JE, Sylva CD. 2018. Field trapping *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) with select eugenol analogs that have been found to attract other ‘non-responsive’ fruit fly species. *Insects* 9:50. doi: <https://doi.org/10.3390/insects9020050>.
- Mwatawala M, Meyer M De, White IM, Maerere A, Makundi RH. 2007. Detection of the solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel) in Tanzania (Dipt., Tephritidae). *Journal of Applied Entomology* 131:501–503. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2007.01156.x>.
- Mziray HA, Rhodes H, Makundi, Mwatawala M, Maerere A, Meyer M De. 2010. Ecology and behavior host use of *Bactrocera latifrons*, a new invasive Tephritid species in Tanzania. *Journal of Economic Entomology* 103:70–76. doi: <https://doi.org/10.1603/EC09212>.
- Pujiastuti Y, Kartini L, Irsan C, Herlinda S, Adam T, Thalib R. 2009. Variasi jenis tanaman buah

- sebagai inang lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada berbagai ketinggian tempat di Sumatera Selatan. *Jurnal Agripeat* 10:58–64.
- Shahzadi K, Khan MA, Gul T, Ahmad T, Aslam F, Ishfaq M, Aslam I. 2019. Host preference of *Bactrocera cucurbitae* (Diptera: Tephritidae). *Acta Scientific Agriculture* 3:80–83. doi: <https://doi.org/10.31080/ASAG.2019.03.0689>.
- Shelly TE, Epsky N, Jang EB, Reyes-Flores J, Vargas RI. 2014. Trapping and the detection, control, and regulation of Tephritid fruit flies. Dordrecht: Springer. doi: <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9193-9>.
- Shelly TE. 2010. Capture of *Bactrocera* Males (Diptera: Tephritidae) in Parapheromone-Baited Traps: A Comparison of Liquid versus Solid Formulation. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society* 42:1–8.
- Siwi SS, Hidayat P, Suputa. 2006. *Taxonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. Bogor: Kerjasama Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Sohrab, Prasad CS, Hasan W. 2018. Study on the biology and life cycle of cucurbit fruit fly, *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2018:223–226.
- Suputa, Trisyono YA, Martono E, Siwi SS. 2010. Update on the host range of different species of fruit flies in Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 16:62–75.
- Suputa, Cahyanti, Kustaryati A, Railan M, Issusilaningtyas, Taufiq A. 2006. *Pedoman Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Susanto A, Djaya L, Roziana E. 2020. Diversity of *Bactrocera* spp. on some mango varieties at Kecamatan Talun, Kabupaten Cirebon. *Second International Conference on Sustainable Agriculture IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 458:012042. doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/458/1/012042>.
- Tan KH, Nishida R. 2012. Methyl eugenol: its occurrence, distribution, and role in nature, especially in relation to insect behavior and pollination. *Journal of Insect Science* 12:56. doi: <https://doi.org/10.1673/031.012.5601>.
- Tan KH, Nishida R, Jang EB, Shelly TE. 2014. Pheromones, male lures, and trapping of tephritid fruit flies. Di dalam: Shelly TE, Epsky N, Jang EB, Flores-Reyes J, Vargas RI (Eds), *Trapping and the Detection, Control, and Regulation of Tephritid Fruit Flies*. hlm.15–74. New York: Springer. doi: https://doi.org/10.1007/978-94-017-9193-9_2.
- Tan KH, Nishida R. 2014. Sex pheromone and mating competition after methyl eugenol consumption in the *Bactrocera dorsalis* complex. Di dalam: McPherson BA, Steck GJ (Eds.), *Fruit Fly Pests-A World Assessment of Their Biology and Management*. Beach, Florida: St Lucia Press, Delray.
- Uramoto, Martins DS, Zucchi RA. 2008. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) and their associations with native host plants in a remnant area of the highly endangered Atlantic Rain Forest in the State of Espírito Santo, Brazil K. *Bulletin of Entomological Research* 98:457–466. doi: <https://doi.org/10.1017/S0007485308005774>.
- Vargas RI, Piñero JC, Leblanc L. 2015. An overview of pest species of *Bactrocera* fruit flies (Diptera: Tephritidae) and the integration of biopesticides with other biological approaches for their management with a focus on the Pacific Region. *Insects* 6:297–318. doi: <https://doi.org/10.3390/insects6020297>.
- Vargas RI, Walsh WA, Kanehisa D, Stark JD, Nishida T. 2000. Comparative demography of three Hawaiian fruit flies (Diptera: Tephritidae) at alternating temperatures. *Ecology and Population Biology* 93:75–81. doi: [https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2000\)093\[0075:CDOT HF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2000)093[0075:CDOT HF]2.0.CO;2).