



AGROSAINSTEK

Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian

Website jurnal : <http://agrosainstek.ubb.ac.id>

Research Article

Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) di Pertanaman Jeruk Manis di Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Diversity of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) on Sweet Orange Plantations in Central Bangka Regency, Bangka Belitung Islands Province

Herry Marta Saputra^{1*}, Budi Afriyansyah²

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Bangka Belitung, Kampus Terpadu Balunijuk, Bangka 33137

²Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung, Kampus Terpadu Balunijuk, Bangka 33137

Received: October 24, 2020 /Received in revised : December 26, 2021/ Accepted: December 30, 2021

ABSTRACT

Central Bangka Regency is one of central orange production in Bangka Belitung Islands Province. One of the important pests of sweet orange plants is fruit flies (Diptera: Tephritidae). This research aimed to study the diversity of fruit flies (Diptera: Tephritidae) on sweet orange plantations in Central Bangka Regency, Bangka Belitung Islands Province. The fruit flies were collected using Lynfield traps which installed in three villages producing sweet oranges in Central Bangka Regency. The types of attractants used to trap male fruit flies are methyl eugenol and cue lure. The fruit flies collected during the study were 4795 individuals, 3 genera, and 14 species. Fruit flies collected from the methyl eugenol were different compared to those collected using lure attractant trap. Most species (13 species) of fruit fly were found in Terentang village, and the rest was same (9 species). *Bactrocera carambolae* and *B. dorsalis* were the dominant fruit fly species in the three research locations.

Keywords: *Bactrocera carambolae*; *Bactrocera dorsalis*; Cue lure; Lynfield trap; Methyl eugenol.

ABSTRAK

Kabupaten Bangka Tengah merupakan salah satu kabupaten penghasil jeruk manis di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Salah satu hama penting tanaman jeruk manis adalah lalat buah (Diptera: Tephritidae). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keanekaragaman Lalat buah (Diptera: Tephritidae) di pertanaman jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah, Bangka Belitung. Lalat buah dikoleksi dengan perangkap Lynfield trap yang dipasang di tiga desa penghasil jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah. Jenis atraktan yang digunakan untuk memerangkap lalat buah jantan yaitu metil eugenol dan cue lure. Lalat buah yang terkoleksi selama penelitian sebanyak 4795 individu, 3 genus, dan 14 spesies. Lalat buah yang dikoleksi dari perangkap atraktan metil eugenol teridentifikasi berbeda dengan lalat buah yang terperangkap dengan atraktan cue lure. Spesies lalat buah paling banyak ditemukan di desa Terentang sebanyak 13 spesies, dan di desa lain masing-masing ditemukan 9 spesies lalat buah. *Bactrocera carambolae* dan *B. dorsalis* merupakan spesies lalat buah dominan di tiga lokasi penelitian.

Kata kunci: *Bactrocera carambolae*; *Bactrocera dorsalis*; Cue lure; Lynfield trap; Methyl eugenol.

*Korespondensi Penulis.

E-mail : hartsaputra3103@gmail.com (H M Saputra)

DOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v5i2.211>

1. Pendahuluan

Tanaman jeruk (*Citrus* spp.) merupakan tanaman asli benua Asia yang buahnya mengandung sumber vitamin C. Buah jeruk dimanfaatkan sebagai makanan buah segar, makanan buah olahan, dan obat herbal; kulit buah dan bijinya mengandung minyak yang dimanfaatkan sebagai wewangian; dan daunnya dimanfaatkan sebagai penambah cita rasa makanan (Endarto & Martini 2016). Buah jeruk dapat dipergunakan sebagai bahan pangan potensial untuk antivirus dan untuk meningkatkan daya tahan tubuh karena mengandung zat antioksidan, vitamin C, vitamin A, tiamin, niasin, riboflavin, asam folat dan inositol, serta flavonoid dan limonoid (Sukasih 2020). Menurut Ni *et al.* (2020), jeruk dan jus jeruk merupakan produk yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia di antara jenis buah-buahan dan produk buah-buahan lainnya. Permintaan akan buah jeruk impor di Indonesia mengalami kenaikan tiap tahun seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk hidup sehat, meningkatnya daya beli masyarakat, dan perkembangan agribisnis jeruk substitusi jeruk impor relatif stagnan (Kementerian Pertanian 2012). Hambatan peningkatan produksi buah jeruk diantaranya adalah kerusakan buah yang disebabkan oleh faktor hama tanaman, yaitu lalat buah.

Lalat buah (Diptera: Tephritidae) merupakan salah satu jenis hama yang sangat besar pengaruhnya bagi keberlangsungan produksi hortikultura komersial di negara tropis maupun subtropis (Vargas *et al.* 2007). Lalat buah yang dilaporkan menyerang tanaman jeruk di Indonesia adalah *Bactrocera dorsalis* complex (Suputa *et al.* 2010; Hendrival *et al.* 2020). Lalat buah yang dilaporkan memiliki inang tanaman jeruk (*Citrus* spp.) di Asia Tenggara adalah *B. carambolae*, *B. caryeae*, *B. correcta*, *B. dorsalis*, *B. occipitalis*, *B. zonata*, *B. minax*, *B. tsuneonis*, dan *Zeugodacus cucurbitae* (Allwood *et al.* 1999). Lalat buah tersebut memiliki persebaran native di Asia Pasifik dan dikategorikan sebagai hama (Doorenweerd *et al.* 2018).

Infestasi lalat buah menyebabkan kerusakan mutlak sehingga buah tidak dapat dikonsumsi dan kehilangan nilai ekonominya. Penelitian Ni *et al.* (2020) melaporkan bahwa lalat buah yang menginfestasi buah jeruk mengakibatkan permukaan kulit buah jeruk tidak menarik karena terdapat bercak-bercak cokelat dipermukaan buah akibat tusukan ovipositor lalat buah betina, warna sari buah tidak cerah, dan kandungan vitamin C, senyawa fenol, dan antioksidan turun secara nyata. Omoloye *et al.* (2016) melaporkan hal serupa yaitu

infestasi lalat buah pada jeruk merusak estetika buah jeruk, warna jus jeruk kurang menarik, menurunkan kandungan gizi, mengubah cita rasa dan aroma, buah membusuk, dan buah mudah terserang oleh cendawan penting pascapanen jeruk seperti *Penicillium digitatum* atau *Penicillium notatum*. Selain kerusakan langsung pada buah, kerusakan tidak langsung hama ini yakni hilangnya peluang ekspor produk hortikultura akibat karantina dari negara pengimpor untuk mencegah masuknya lalat buah hama ke negara tersebut. Gangguan hama ini pada sektor hortikultura akan berdampak pada sektor sosio-ekonomi suatu negara seperti ancaman bagi ketahanan pangan, industri makanan, pekerjaan, pendapatan petani serta devisa negara (Banson & Egyir-Yawson 2014). Wijaya *et al.* (2018) melaporkan bahwa tingkat kerusakan pada tanaman jeruk oleh lalat buah mencapai 35-52% dan berakibat pada menurunnya pendapatan petani

Kabupaten Bangka Tengah merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang membudidayakan tanaman jeruk manis berupa jeruk keprok dan jeruk siam. Produktivitas jeruk di tahun 2018 tercatat sebesar 34,41 kg/pohon/tahun (Badan Pusat Statistik 2019). Salah satu ancaman pengembangan tanaman jeruk manis adalah serangan lalat buah dan hingga saat ini belum diketahui spesies lalat buah yang berasosiasi dengan tanaman jeruk di Bangka Tengah. Penelitian tentang keanekaragaman spesies lalat buah di Pulau Bangka pernah dilakukan oleh Saputra *et al.* (2019) dan Supratiwi *et al.* (2020) di Kabupaten Bangka. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah perbedaan lokasi wilayah kabupaten dan jenis tanaman tempat dipasangkan perangkap atraktan lalat buah. Untuk mengetahuinya maka perlu dilakukan survei dengan pemasangan perangkap atraktan guna mendeteksi lalat buah yang berperan sebagai hama tanaman jeruk manis. Jenis atraktan yang umumnya digunakan untuk mendeteksi keberadaan lalat buah di suatu wilayah yaitu *metil eugenol* dan *cue lure* (Doorenweerd *et al.* 2018). Data spesies lalat buah, kelimpahan, dan persebarannya penting diketahui sebagai langkah untuk menyusun tindakan pengendalian lalat buah yang tepat dan efektif serta ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan dominansi Lalat buah (Diptera: Tephritidae) di pertanaman jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

2. Bahan dan Metode

Lokasi penelitian ini adalah pertanaman jeruk manis milik petani di tiga desa penghasil jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah, yaitu desa Nibung, Penyak, dan Terentang. Masing-masing desa terdiri atas empat kebun petani, sehingga terdapat 12 lokasi penelitian. Penelitian dilakukan pada pertanaman jeruk manis yang sedang berbuah pada Bulan April – Oktober 2020.

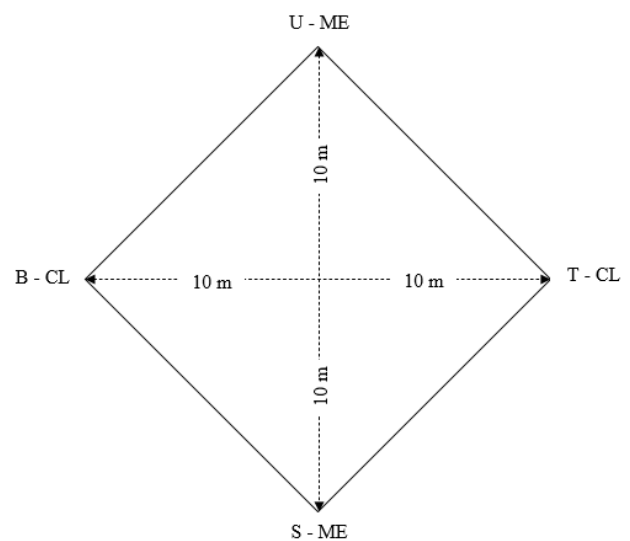
Jenis perangkap lalat buah yang digunakan adalah *lynfield trap* berupa wadah yang dibuat dari gelas plastik bening (550 mL) dengan 8 buah lubang masuk (Gambar 1). Setiap perangkap dimasukkan sebuah *dental cotton* 1 mL atraktan dan 0.5 mL insektisida berbahan aktif deltametrin 25 EC diteteskan pada kapas tersebut dengan bantuan pipet plastik. Peletakan perangkap atraktan mengacu kepada Saputra *et al.* (2019), yaitu satu arah mata angin dipasang satu perangkap atraktan. 4 perangkap atraktan yaitu 2 perangkap atraktan *metil eugenol* (ME) dan 2 perangkap atraktan *cue lure* (CL) dipasang di setiap lokasi penelitian. Jarak antar perangkap yang satu dengan yang lainnya adalah 20 m (Gambar 2). Satu perangkap atraktan *metil eugenol* atau *cue lure* dipasang pada tanaman jeruk dan satu perangkap lainnya dipasang pada pipa pvc $\frac{3}{4}$ inci pada ketinggian 1,5 m di atas permukaan tanah. Lama peletakan perangkap atraktan di setiap lokasi adalah tiga minggu. Kondisi pertanaman jeruk selama tiga minggu penelitian masih dalam keadaan berbuah. Lalat buah yang terperangkap dikoleksi setiap 1 minggu sekali. Lalat buah yang terperangkap di dalam perangkap atraktan dimasukkan dalam botol koleksi serangga dan ditempatkan pada inkubator bersuhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$.

Identifikasi lalat buah

Lalat buah diidentifikasi dengan mikroskop stereo dan diamati karakter morfologinya antara lain *facial spot*, toraks, abdomen, tungkai, dan sayap. Identifikasi lalat buah dilakukan dengan kunci dikotom yang terdapat pada buku, tesis dan jurnal yang memuat kunci identifikasi lalat buah (Drew & Hancock 1994; AQIS 2008; Drew & Romig 2013; Khaeruddin 2015; Drew & Romig 2016; Larasati *et al.* 2016; IPPC 2019). Lalat buah yang telah teridentifikasi kemudian dibuat menjadi voucher spesimen.



Gambar 1. Perangkap tipe *Lynfield trap* yang digunakan dalam penelitian



Gambar 2 Peletakan perangkap atraktan di lokasi penelitian

Analisis data

Data yang digunakan dalam analisis yaitu kelimpahan individu setiap lalat buah yang didapatkan di setiap lokasi pengamatan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H'), Indeks pemerataan Shannon Wiener (E'), dan Indeks Dominansi (D), dan Indeks FTD (*Flies per trap per days*) (Magurran 1988; IAEA 2003; Falcão de Sá *et al.* 2012).

3. Hasil

Keanekaragaman spesies lalat buah yang diperoleh di tiga pertanaman jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah adalah 14 spesies. Terdapat lima spesies lalat buah yang tertarik dengan atraktan metil eugenol dan terdapat

sembilan spesies yang tertarik dengan atraktan *cue lure*. Spesies-spesies lalat buah yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1.

Jumlah spesies dan kelimpahan individu lalat buah terbanyak ditemukan di desa Terentang yaitu 13 spesies dan 2297 individu (Tabel 2). Nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener (H') di tiga pertanaman jeruk manis di desa Nibung, Penyak, dan Terentang berturut-turut adalah 1,522; 1,659; dan 1,380, sehingga ketiganya tergolong ke dalam indeks H' sedang ($1 < H' < 3$). Nilai indeks pemerataan (E') Shannon Wiener di pertanaman jeruk manis di desa Nibung, Penyak, dan Terentang berturut-turut adalah 0,693; 0,755; dan 0,538. Nilai indeks pemerataan (E') Shannon Wiener berkisar dari 0 hingga 1, sehingga jika tidak mencapai nilai 1 diindikasikan terdapat satu atau beberapa spesies dominan atau persebaran individu antar spesies tidak merata.

Tabel 1. Keanekaragaman spesies lalat buah berdasarkan atraktan dan lokasi ditemukannya

No	Spesies	Atraktan	Desa		
			Nibung	Penyak	Terentang
1	<i>Bactrocera atrifemur</i>	Metil Eugenol	-	-	√
2	<i>Bactrocera carambolae</i>	Metil Eugenol	√	√	√
3	<i>Bactrocera dorsalis</i>	Metil Eugenol	√	√	√
4	<i>Bactrocera occipitalis</i>	Metil Eugenol	√	√	√
5	<i>Bactrocera umbrosa</i>	Metil Eugenol	√	√	√
6	<i>Bactrocera albistrigata</i>	Cue Lure	√	√	√
7	<i>Bactrocera fuscitibia</i>	Cue Lure	√	√	√
8	<i>Bactrocera melastomatos</i>	Cue Lure	√	-	-
9	<i>Bactrocera neocognata</i>	Cue Lure	√	√	√
10	<i>Bactrocera nigrotibialis</i>	Cue Lure	-	-	√
11	<i>Dacus nanggale</i>	Cue Lure	-	-	√
12	<i>Zeugodacus apicalis</i>	Cue Lure	-	√	√
13	<i>Zeugodacus caudatus</i>	Cue Lure	√	√	√
14	<i>Zeugodacus cucurbitae</i>	Cue Lure	-	-	√

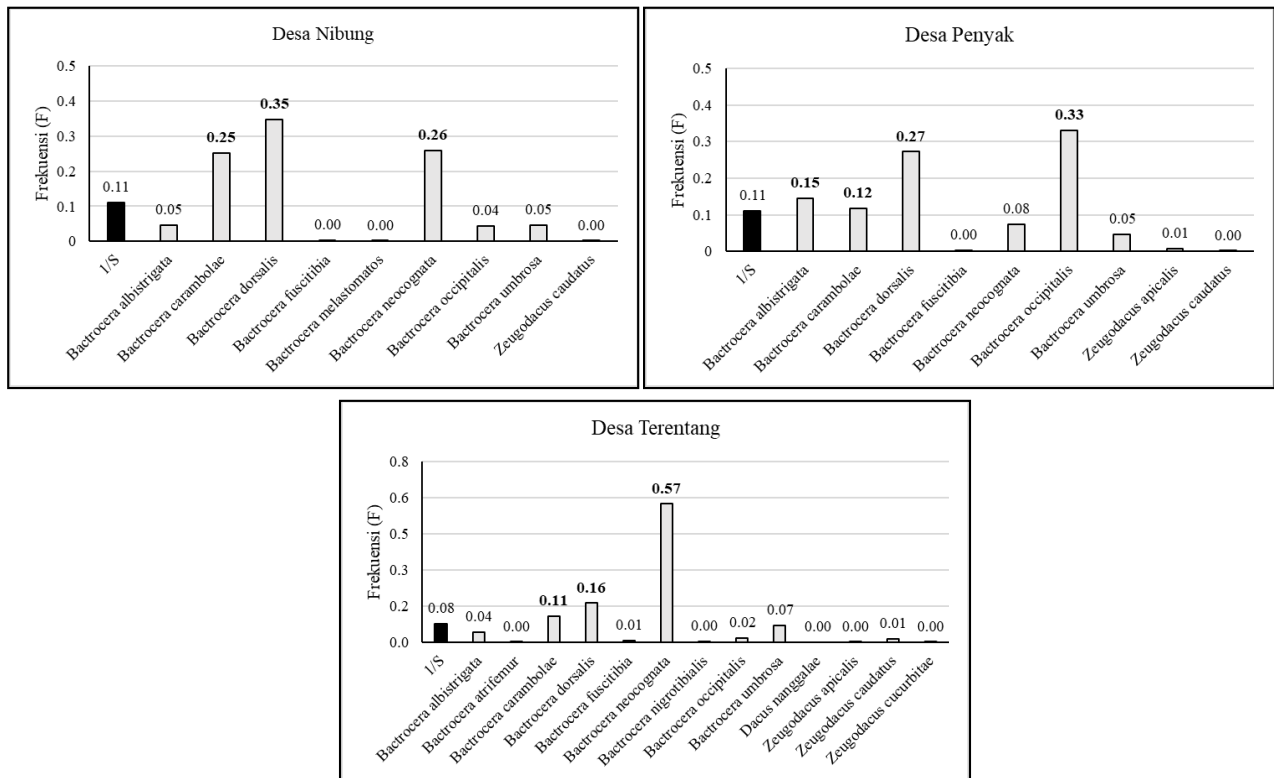
Tabel 2. Jumlah spesies (S), kelimpahan individu (N), indeks keanekaragaman spesies (H'), dan indeks pemerataan spesies (E') lalat buah di tiga lokasi penelitian

No	Desa	S	N	H'	E'
1	Nibung	9	1377	1,522	0,693
2	Penyak	9	1121	1,659	0,755
3	Terentang	13	2297	1,380	0,538

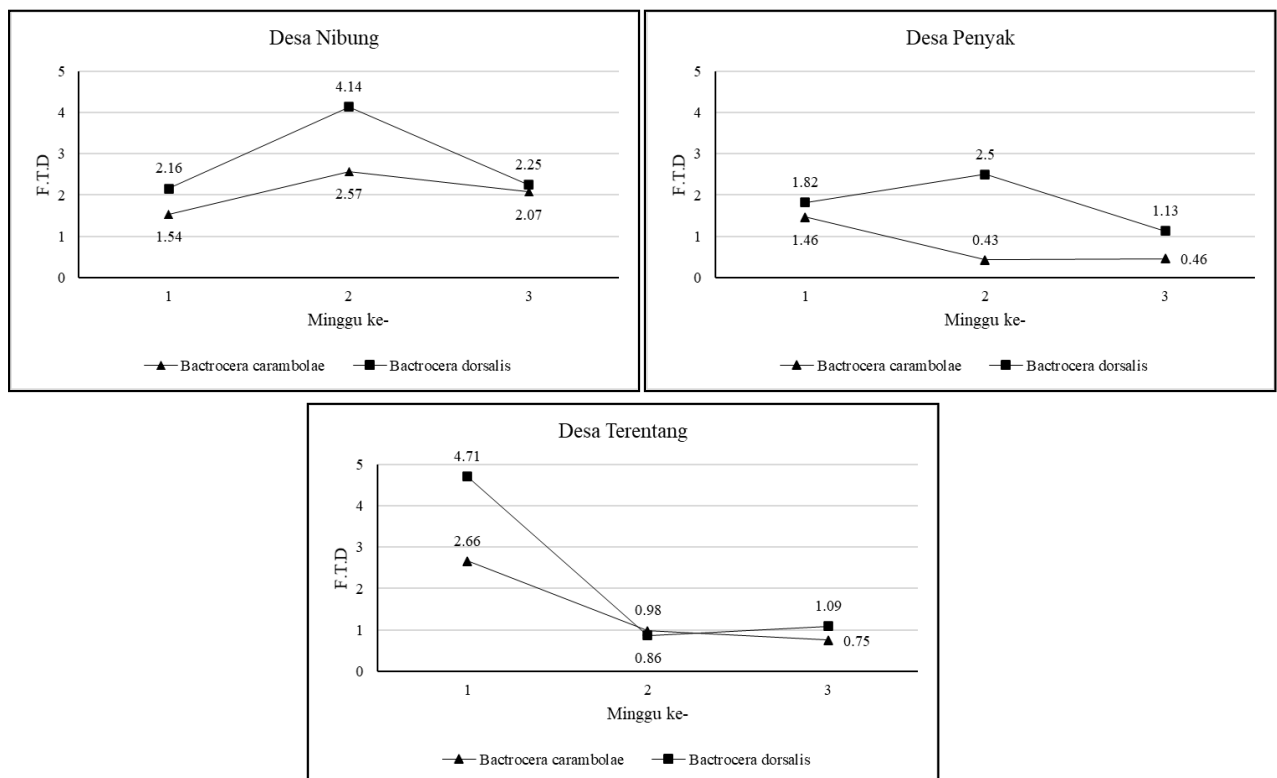
Spesies lalat buah dominan ditentukan dengan membandingkan nilai F pada suatu spesies dibandingkan dengan nilai F pada 1/S. Jika nilai F pada suatu spesies lebih tinggi dibandingkan dengan nilai F pada 1/S maka spesies tersebut berstatus dominan (D), dan begitu sebaliknya (Falcão de Sá *et al.* 2012). Spesies lalat buah yang berasosiasi dengan tanaman jeruk (*Citrus spp.*) berdasarkan penelitian Allwood *et al.* (1999) dan ditemukan di lokasi penelitian adalah *B.*

carambolae, *B. dorsalis*, *B. occipitalis* dan *Z. cucurbitae*. Lalat buah *B. occipitalis* merupakan spesies dominan pada pertanaman jeruk di desa Penyak saja. Lalat buah *B. carambolae* dan *B. dorsalis* merupakan spesies dominan di tiga lokasi penelitian, yaitu pertanaman jeruk di desa Nibung, Penyak, dan Terentang (Gambar 3).

Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) di Pertanaman Jeruk Manis di Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung



Gambar 3. Spesies-spesies lalat buah dengan status dominan (D) di tiga lokasi penelitian



Gambar 4. Nilai indeks populasi lalat buah per perangkap per hari (FTD, flies per trap per day) di pertanaman jeruk manis pada tiga desa di Kabupaten Bangka Tengah

Nilai indeks FTD (*flies per trap per day*) pada lalat buah dominan di pertanaman jeruk di Bangka Tengah yaitu *B. carambolae* dan *B. dorsalis* memiliki nilai yang berfluktuatif (Gambar 4). Di semua lokasi penelitian menunjukkan bahwa *B. carambolae* dan *B. dorsalis* memiliki nilai indeks FTD > 1 pada hasil pengamatan awal. Pada akhir pengamatan nilai indeks FTD lebih rendah dibandingkan nilai indeks FTD pengamatan awal, kecuali desa Nibung.

4. Pembahasan

Keanekaragaman spesies lalat buah merupakan variasi atau banyaknya jenis lalat buah dengan ciri-ciri morfologi yang dapat dibedakan dari jenis yang satu dengan jenis yang lainnya. Jenis lalat buah yang diperoleh di pertanaman jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah dengan atraktan metil eugenol dan cue lure didapatkan sebanyak 14 spesies. Penelitian lalat buah di Pulau Bangka sebelumnya didapatkan 4 spesies lalat buah di Kabupaten Bangka dengan atraktan metil eugenol (Saputra *et al.* 2019) di pertanaman cabai dan didapatkan 9 spesies lalat buah di Kabupaten Bangka dengan atraktan metil eugenol dan cue lure (Supratiwi *et al.* 2020) di beberapa komoditas hortikultura. Berdasarkan data-data tersebut, penelitian ini menambah catatan keberadaan spesies lalat buah lainnya di Pulau Bangka seperti *B. atrifemur*; *B. fuscitibia*; *B. melastomatos*; *B. neocognata*; *B. nigrotibialis*; dan *Z. apicalis*. Spesies *B. atrifemur* hanya ditemukan di Pulau Bangka (Drew & Romig 2013). Spesies ini pertama kali ditemukan pada tahun 2006, dikoleksi dengan metil eugenol pada pertanaman cempedak (*Artocarpus integer*) di Desa Kace, Mendo Barat, Kabupaten Bangka dengan 1 spesimen (Drew & Romig 2013). Lokasi didapatkan *B. atrifemur* juga ditemukan tanaman cempedak yang sedang berbuah di tepi kebun tanaman jeruk manis di Desa Terentang. Hal ini menjadi catatan baru tentang persebaran *B. atrifemur*, khususnya di Pulau Bangka karena selain ditemukan di Kabupaten Bangka juga ditemukan di Kabupaten Bangka Tengah.

Lalat buah yang didapatkan pada atraktan *metil eugenol*, tidak didapatkan pada atraktan cue lure, begitu sebaliknya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa lalat buah yang didapatkan hanya tertarik terhadap salah satu atraktan, yakni hanya metil eugenol atau hanya cue lure saja. Hal tersebut sejalan dengan Drew dan Romig (2016) dan Doorenweerd *et al.* (2018) yang melaporkan bahwa spesies-spesies lalat buah yang ditemukan tersebut hanya tertarik salah satu atraktan saja. Lalat buah yang tertarik metil eugenol dan cue lure di Indonesia dilaporkan oleh Muryati *et al.* (2008) dan Supratiwi *et al.* (2020). Pemantauan dengan lebih

dari satu atraktan dalam waktu bersamaan beresiko terkontaminasi antara zat atraktan yang satu dengan zat atraktan lainnya. Badan Karantina Pertanian RI (2015) menyarankan agar kegiatan pemantauan dengan lebih dari satu atraktan dilakukan satu hari bekerja dengan satu atraktan saja. Cara lainnya yang dapat dilakukan jika menggunakan lebih dari satu atraktan di waktu dan tempat yang sama adalah setiap pemasangan atraktan dilakukan oleh orang yang berbeda untuk menghindari terjadinya kontaminasi antar atraktan. IPPC (2015) menambahkan bahwa zat atraktan harus berkualitas baik dan disertifikasi oleh produsen agar bekerja secara efektif dan sesuai dengan organisme sasarannya. Untuk mendapatkan hasil pemantauan lalat buah yang baik maka hal yang perlu diperhatikan adalah kualitas bahan/mutu atraktan dan prosedur pelaksanaannya.

Jumlah spesies lalat buah yang telah teridentifikasi di seluruh dunia sebanyak 932 spesies (Doorenweerd *et al.* 2018). Berdasarkan Vargas *et al.* (2015), dilaporkan bahwa terdapat 73 spesies lalat buah yang mendapat perhatian penting karena menyerang buah-buahan komersial atau edibel, serta menimbulkan kerugian ekonomi. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 8 spesies lalat buah yang didapatkan dari pertanaman jeruk manis di kabupaten Bangka Tengah yang termasuk ke dalam 73 spesies lalat buah yang digolongkan oleh Vargas *et al.* (2015). Kedelapan spesies tersebut dengan kategori tingkat keparahan infestasi (*severity*) adalah 3 lalat buah hama kategori A: *B. carambolae*; *B. dorsalis*, dan *Z. cucurbitae*, 1 lalat buah hama kategori B: *B. occipitalis*, 3 lalat buah hama kategori C: *B. albistrigata*; *B. umbrosa*; dan *Z. caudatus*, dan 1 lalat buah hama kategori D: *Bactrocera nigrotibialis*. Lalat buah kategori A merupakan lalat buah hama yang invasif dengan persebarannya luas, polifag/generalis pada berbagai jenis tanaman atau daya kerusakan sangat tinggi pada tanaman tertentu, dan dapat beradaptasi baik di luar daerah asal lalat buah. Lalat buah kategori B adalah lalat buah hama yang menyerang berbagai jenis tanaman, polifag atau hanya menyerang tanaman tertentu dengan kerusakan yang sangat tinggi, persebarannya masih terbatas di daerah tertentu namun memiliki potensi resiko tinggi bila tersebar ke daerah baru. Lalat buah kategori C yaitu lalat buah hama minor, oligofag, hanya menyerang jenis-jenis tanaman tertentu, atau hama spesialis pada tanaman Cucurbitaceae. Sedangkan lalat buah kategori D adalah lalat buah hama yang kadang-kadang ditemukan menyerang tanaman komersial, buah-buahan edibel, atau tanaman Cucurbitaceae.

Di antara lalat buah kategori A, *B. dorsalis* dan *Z. cucurbitae* merupakan spesies-spesies lalat buah yang menyebabkan tingkat kerusakan tinggi kehilangan hasil tanaman (Vargas *et al.* 2015). Dari 85 spesies *Bactrocera dorsalis* complex, *B. dorsalis* dan *B. carambolae* merupakan spesies polifag dan invasif yang berasal dari Asia, berhasil menetap dan menyerang berbagai tanaman di negara-negara Asia, Pasifik, Afrika, Amerika Selatan, Amerika, dan Eropa dengan tingkat kehilangan hasil yang bervariasi (Papadopoulos *et al.* 2013; Suckling *et al.* 2014; Vargas *et al.* 2015; Doorenweerd *et al.* 2018; Nugnes *et al.* 2018). Wijaya *et al.* (2018) melaporkan bahwa rata-rata tingkat serangan di pertanaman jeruk oleh *Bactrocera dorsalis* complex sebesar 44% dan kerugiannya mencapai Rp. 29.468.750/ha. Di Indonesia, jenis *Bactrocera dorsalis* complex yang menyerang tanaman jeruk adalah *B. dorsalis* (sin. *Bactrocera papayae*) dan *B. carambolae* (Suputa *et al.* 2010; Hendrival *et al.* 2020). CABI (2020a) melaporkan bahwa spesies tanaman jeruk yang dilaporkan diserang oleh *B. carambolae* yaitu *Citrus aurantiifolia* (lime); *Citrus limon* (lemon); *Citrus limonia* (mandarin lime); *Citrus reticulata* (mandarin); *Citrus sinensis* (navel orange); dan *Citrus x paradisi* (grapefruit). Sedangkan spesies tanaman jeruk yang dilaporkan diserang oleh *B. dorsalis* adalah *Citrus aurantium* (sour orange); *Citrus hystrix* (mauritus bitter orange); *Citrus jambhiri* (rough lemon); *Citrus latifolia* (tahiti lime); *Citrus limon* (lemon); *Citrus maxima* (pummelo); *Citrus reticulata* (mandarin); *Citrus sinensis* (navel orange); *Citrus swinglei*; dan *Citrus x paradisi* (grapefruit) (CABI 2020b).

Nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener di setiap lokasi penelitian dikategorikan sedang karena bernilai diantara $1 < H' < 3$. Nilai indeks keanekaragaman ini dipengaruhi oleh pemerataan individu di setiap spesies-spesies yang didapatkan. Nilai indeks pemerataan Shannon Wiener di semua lokasi pengamatan menunjukkan bahwa $E < 1$. Nilai indeks yang tidak sama dengan 1 ($E=1$) maka di lokasi pengamatan tersebut terdapat spesies yang dominan seperti *B. carambolae*; *B. dorsalis*; *B. neocognata*. *B. albistrigata*; *Bactrocera occipitalis*. Doorenweerd *et al.* (2018) melaporkan bahwa *B. albistrigata*; *B. carambolae*; *B. dorsalis*; *B. occipitalis* merupakan hama polifag pada berbagai tanaman buah-buahan, sedangkan *B. neocognata* dilaporkan bukan hama pada tanaman pertanian.

Lalat buah *B. carambolae* dan *B. dorsalis* merupakan lalat buah dominan di pertanaman jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah. Kedua spesies ini dilaporkan memiliki tanaman inang jeruk (Allwood *et al.* 1999). Berdasarkan nilai indeks FTD terlihat bahwa nilai FTD *B. carambolae*

dan *B. dorsalis* dapat berfluktuasi di setiap waktu pengamatan di berbagai lokasi pengamatan. Semakin banyak individu lalat buah spesies tertentu yang terperangkap maka semakin meningkatkan nilai indeks FTD nya. Nilai indeks FTD *B. carambolae* dan *B. dorsalis* pada pengamatan awal di semua lokasi penelitian adalah $FTD > 1$. Badan Karantina Pertanian RI (2015) menjelaskan bahwa nilai indeks $FTD > 1$ menunjukkan lokasi-lokasi tersebut merupakan area yang terinfestasi oleh lalat buah. Nilai indeks FTD ini dapat dipergunakan sebagai evaluasi terhadap keberhasilan program pengendalian lalat buah target dengan membandingkan nilai indeks FTD awal, selama, dan akhir pengamatan (IAEA 2003). Pada lokasi pertanaman jeruk manis di desa Terentang mengalami penurunan nilai indeks FTD pada *B. carambolae* dan *B. dorsalis* yaitu dari $FTD > 1$ pada pengamatan awal menjadi $FTD < 1$ pada pengamatan 2 dan 3. Hal tersebut menandakan bahwa atraktan metil eugenol dapat menekan populasi lalat buah di lapangan. Penelitian Vargas *et al.* (2007) menunjukkan bahwa penggunaan atraktan dapat menurunkan populasi lalat buah, menurunkan persentase buah yang terinfestasi lalat buah, dan menurunkan penggunaan insektisida organofosfat sampai 100%. Pada lokasi pertanaman jeruk manis di desa Nibung, nilai FTD pada *B. dorsalis* dan *B. carambolae* mengalami peningkatan nilai FTD pada pengamatan 2 dan 3 yaitu $FTD > 2$. Badan Karantina Pertanian RI (2015) menjelaskan bahwa apabila nilai indeks: $2 < FTD \leq 5$ pada spesies hama lalat buah target maka perlu menambah jumlah perangkap untuk menekan resiko infestasi lalat buah. Penurunan nilai indeks $FTD > 1$ menjadi indeks $FTD = 1 - 0.1$ bahkan menjadi $FTD = 0$ mencerminkan bahwa kegiatan penekanan atau supresi dan eradikasi populasi lalat buah berhasil dikendalikan (IAEA 2003; Badan Karantina Pertanian RI 2015).

5. Kesimpulan

Lalat buah yang ditemukan di pertanaman jeruk manis di Kabupaten Bangka Tengah sebanyak 14 spesies. Lalat buah *B. carambolae* dan *B. dorsalis* merupakan spesies dominan di tiga lokasi penelitian. Terdapat lima spesies lalat buah yang tertarik terhadap atraktan metil eugenol antara lain *B. atrifemur*; *B. carambolae*; *B. dorsalis*; *B. occipitalis*; dan *B. umbrosa*. Terdapat sembilan spesies lalat buah yang tertarik terhadap atraktan *cue lure* antara lain *B. albistrigata*; *B. fuscitibia*; *B. melastomatos*; *B. neocognata*; *B. nigrotibialis*; *D. nanggala*; *Z. apicalis*; *Z. caudatus*; dan *Z. cucurbitae*. Lalat yang terperangkap pada atraktan metil

eugenol dan *cue lure* berbeda satu sama lain yang menunjukkan bahwa atraktan hanya berkerja pada spesies yang spesifik.

6. Ucapan Terimakasih

Penelitian ini merupakan Penelitian Program Kompetitif Nasional Skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2020 yang didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Penguatan Riset dan Pengembangan, KEMENRISTEK-BRIN, berdasarkan surat keputusan Nomor 7.15/UN50/PG/IV/2020 dan Perjanjian/Kontrak Nomor: 035/SP2H/LT/DRPM/2020.

Terimakasih juga diucapkan kepada (1) para petani jeruk yang telah mengizinkan kebunnya digunakan sebagai lokasi penelitian; (2) penyuluh pertanian atas nama Heri, S.P. yang telah membantu mencari kebun jeruk yang sesuai sebagai lokasi penelitian, membantu pemasangan perangkat atraktan dan pengambilan spesimen lalat buah, dan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Koba, Dinas Pangan, Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah.

7. Pernyataan Konflik Kepentingan (*Declaration of Conflicting Interests*)

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi dari artikel ini (*The authors have declared no potential conflicts of interest concerning the study, authorship, and/or publication of this article*).

8. Daftar Pustaka

- Allwood AJ, Chinajariyawong A, Drew RAI, Hamacek EL, Hancock DL, Hengswad C, Jipanin JC, Jirasurat M, Kong KC, Kritsaeneepailoon S *et al.* . 1999. Host Plant Records for Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) in South East Asia. *The Raffles Bulletin of Zoology*. 7:1-92.
- AQIS. 2008. Third Training Workshop Fruit Flies of Indoneisa: their identification, pest managent. Brisbane: Griffith University, Australia - Ministry of Agriculture Republic of Indonesia.
- Badan Karantina Pertanian RI. 2015. *Pedoman Pemantauan Dini Lalat Buah*. Jakarta: Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian RI.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka 2019. Bangka Belitung: BPS Provinsi kepulauan Bangka Belitung.
- Banson KE, Egyir-Yawson A. 2014. Socio-economic impact of fruit flies control in mango production in Ghana, evidence from "Manya Krobo". *Journal of Agriculture Science*. 4:454-463.
- CABI. 2020a. Invasive Species Compendium: *Bactrocera carambolae* (carambola fruit fly). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/8700> (diakses pada 21 November 2020).
- CABI. 2020b. Invasive Species Compendium: *Bactrocera dorsalis* (Oriental fruit fly). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/17685> (diakses pada 21 November 2020).
- Dooreenweerd C, Leblanc L, Norrbom AL, San Jose M, Rubinoff D. 2018. A global checklist of the 932 fruit fly species in the tribe Dacini (Diptera, Tephritidae). *ZooKeys*. 730:19–56. doi:10.3897/zookeys.730.21786.
- Drew RAI, Hancock DL. 1994. The *Bactrocera dorsalis* complex of fruit flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia. *Journal Bulletin of Entomological Research Supplement Series*. 2:1–68.
- Drew RAI, Romig MC. 2013. *Tropical Fruit Flies (Tephritidae: Dacinae) of South-East Asia: Indomalaya to North-West Australasia*. Wallingford: CABI.
- Drew RAI, Romig MC. 2016. *Keys to Tropical Fruit Flies (Tephritidae: Dacinae) of South-East Asia: Indomalaya to North-West Australasia*. Wallingford: CABI.
- Endarto O, Martini E. 2016. *Pedoman Budidaya Jeruk Sehat*. Bogor: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Falcão de Sá R, Castellani MA, Ribeiro AEL, Pérez-maluf R, Moreira AA, Nagamoto NS, Nascimento ASd. 2012. Faunal analysis of the species *Anastrepha* in the fruit growing complex Gavião River, Bahia, Brazil. *Bulletin of Insectology*. 65(1):37-42.
- Hendriyal, Aryani DS, Saputri N. 2020. Diversity and host range of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in horticultural commodities in Lembah Seulawah District, Aceh Besar Regency, Aceh Province, Indonesia. *Journal of Tropical Horticulture*. 3(1):6-11. doi:10.33089/jthort.v3i1.38.
- IAEA. 2003. *Trapping Guidelines for Area-Wide Fruit Fly Programmes*. Vienna: International Atomic Energy Agency.
- IPPC. 2015. *ISPM 26: Establishment of Pest Free Areas for Fruit Flies (Tephritidae)*: International Plant Protection Convention.
- IPPC. 2019. *ISPM 27 Diagnostic protocols for regulated pests, DP 29: Bactrocera dorsalis*: International Plant Protection Convention.
- Kementerian Pertanian. 2012. *Varietas Jeruk Unggulan Nasional: siap menggilas buah impor*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Khaeruddin. 2015. Identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) di beberapa Kabupaten di

- Provinsi Sulawesi Barat. Bogor: Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor.
- Larasati A, Hidayat P, Buchori D. 2016. Kunci identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 13(1):49-61. doi:10.5994/jei.13.1.49.
- Magurran AE. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. New Jersey: Princeton University Press.
- Muryati M, Hasyim A, Riska R. 2008. Preferensi spesies lalat buah terhadap atraktan metil eugenol dan cue-lure dan populasinya di Sumatera Barat dan Riau. *Jurnal Hortikultura*. 18(2):227-233.
- Ni M, Gu K, Hassan B, Ning D, Zheng Y, Qi Y, Xu Y. 2020. Effect of oviposition by *Bactrocera dorsalis* on the antioxidant activity of orange juice. *Braz J Biol*. 80(3):641-647. doi:10.1590/1519-6984.218661.
- Nugnes F, Russo E, Viggiani G, Bernardo U. 2018. First Record of an invasive fruit fly belonging to *Bactrocera dorsalis* complex (Diptera: Tephritidae) in Europe. *Insects*. 182(9):1-11. doi:10.3390/insects9040182.
- Omoloye AA, Oladapo OG, Ibitoye O, Alabi OY. 2016. Effects of field attack by *Ceratitidis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) on the morphology and nutritional quality fresh fruit of *Citrus sinensis* L. *African Journal of Agricultural Research*. 11(11):967-973. doi:10.5897/AJAR2014.9232.
- Papadopoulos NT, Plant RE, Carey JR. 2013. From trickle to flood: The large-scale, cryptic invasion of California by tropical fruit flies. *Proceedings of The Royal Society*. 280. doi:10.1098/rspb.2013.1466.
- Saputra HM, Sarinah, Hasanah M. 2019. Kelimpahan dan dominansi lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.), di Desa Paya Benua, Bangka. *Agrosainstek*. 3(1):36-41. doi:0.33019/agrosainstek.v3i1.38.
- Suckling DM, Kean JM, Stringer LD, Cáceres-Barrios C, Hendrichs J, Reyes-Flores J, Dominiak BC. 2014. Eradication of tephritid fruit fly pest populations: Outcomes and prospects. *Pest Management Science*. doi:10.1002/ps.3905.
- Sukasih E. 2020. Jeruk. in: Winarti C, Widowati S, Setyadjit, Yuliani S dan Usmiati S, (eds). Buku Saku Bahan Pangan Potensial untuk Anti Virus dan Imun Booster. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. p 58-60.
- Supratiwi R, Apriyadi R, Asriani E. 2020. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) diversity in horticultural farm of Merawang Sub-District, Bangka District, Bangka Belitung Islands. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 20(1):61-70. doi:10.23960/j.hptt.12061-70.
- Suputa S, 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(2):62-75.
- Vargas RI, Mau RL, Jang EB. 2007. The Hawaii fruit fly area-wide pest management program: accomplishments and future directions. *Proc Hawaii Entomol Soc*. 39:99-104.
- 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(2):297-318. doi:10.3390/insects6020297.
- Wijaya IN, Adiartayasa W, Dwipananda IGB. 2018. Kerusakan dan kerugian akibat serangan lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada pertanaman jeruk. *Agrotrop*. 8(1):65-70.