

## Inventarisasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Pepaya di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

### *Inventory of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) on Papaya Plantation in Ogan Ilir Regency, South Sumatera*

**Muhammad Rasyid**<sup>1\*)</sup>, Devi Anggraini<sup>1</sup>, Monalisah Monalisah<sup>1</sup>, Noviani Noviani<sup>1</sup>,  
Salahuddin Alfaiz<sup>1</sup>, Tiyas Setiawati<sup>1</sup>, Abu Umayah<sup>1</sup>, Bambang Gunawan<sup>1</sup>, Arsi Arsi<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya  
30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

\*)Penulis untuk korespondensi: 05081182126001@student.unsri.ac.id

**Sitasi:** Rasyid M, Anggraini D, Monalisah M, Noviani N, Alfaiz S, Setiawati T, Umayah A, Gunawan B, Arsi A. 2022. Inventory of fruit flies (Diptera: Tephritidae) on papaya plantation in Ogan Ilir Regency, South Sumatera. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022. pp. 768-776. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### ABSTRACT

Management that can be done to reduce attacks from fruit flies is to use various traps such as the use of traps and aromas that are favored by fruit fly pests. The purpose of this study was to determine the species in papaya planting and determine the number of insect populations in Tanjung Pering Village, Permata Baru Village, and Timbangan Village, Ogan Ilir, South Sumatra. The method used in this study is the nisbi method, which is a method of looking at the population of fruit fly types by using heavy traps. From the research that has been carried out, as many as 15 steiner traps were successfully installed on papaya planting land in three villages. With the samples obtained, population counting and species identification in fruit flies can be done. There were 5 traps installed in Tanjung Pering Village, 5 traps in Permata Baru Village, and 5 traps in Timbangan Village. The steiner traps set in all three villages showed a diverse number of populations. As for the identification process, the results of the inventory of fruit flies on papaya planting fields were identified as species *Bactrocera carambolae* and *B. kandiensis*. The fruit flies that have been identified have differences from morphological characters, including thoracic color, abdominal pattern or pattern, wing shape, to the color of the limbs. The conclusion of the survey conducted in 3 villages was the number of samplings with the highest population was obtained in Timbangan Village and the lowest population was obtained in Tanjung Pering Village. That's why, further research must be held on these fruit flies, so that farmers get the right solution to overcome the problem of fruit fly pests that attack papaya plantations in Ogan Ilir regency, South Sumatra.

Keywords: *Bactrocera carambolae*, *B. kandiensis*, petrogenol, population, steiner

### ABSTRAK

Pengendalian yang dapat dilakukan untuk dapat mengurangi serangan dari lalat buah ialah dengan menggunakan berbagai perangkat seperti penggunaan perangkat dan aroma yang disukai oleh hama lalat buah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan spesies yang ada pada pertanaman pepaya dan mengetahui jumlah populasi serangga tersebut di Desa Tanjung Pering, Desa Permata Baru, dan Desa Timbangan, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode nisbi, yaitu metode untuk melihat populasi jenis lalat buah dengan menggunakan perangkat yang beratraktan.

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISSN: 2963-6051 (print)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Dari penelitian yang telah dilakukan, sebanyak 15 perangkap steiner berhasil dipasang pada lahan pertanaman pepaya di tiga desa. Dengan sampel yang diperoleh, penghitungan populasi dan identifikasi spesies pada lalat buah dapat dilakukan. Terpasang 5 perangkap pada Desa Tanjung Pering, 5 perangkap pada Desa Permata Baru, dan 5 perangkap pada Desa Timbangan. Perangkap steiner yang dipasang di ketiga desa menunjukkan jumlah populasi yang beragam. Adapun dari proses identifikasi, diperoleh hasil inventarisasi lalat buah pada lahan pertanaman pepaya teridentifikasi sebagai spesies *Bactrocera carambolae* dan *B. kandiensis*. Lalat buah yang telah teridentifikasi tersebut memiliki perbedaan dari karakter morfologi, di antara lain warna toraks, pola atau corak abdomen, bentuk sayap, hingga warna tungkai. Kesimpulan dari survei yang dilakukan di 3 desa, yaitu jumlah sampling dengan populasi tertinggi didapat pada Desa Timbangan dan populasi terendah didapat pada Desa Tanjung Pering. Jadi, harus diadakannya penelitian lebih lanjut mengenai lalat buah ini, sehingga petani mendapatkan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan hama lalat buah yang menyerang pertanaman pepaya di kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

---

Kata kunci: *Bactrocera carambolae*, *B. kandiensis*, petrogenol, populasi, steiner

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dan negara tropis yang kaya akan jenis tanaman hortikultura. Sebagai salah satu sumber pangan, hortikultura menjadi pendapatan utama masyarakat Indonesia karena harganya yang tinggi dan berpeluang untuk bersaing di pasaran (Pratiwi *et al.*, 2022). Potensi dan peluang pasar komoditas buah-buahan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan masyarakat terhadap buah-buahan yang bermutu tinggi, termasuk di antaranya buah pepaya (Syahfari & Mujiyanto, 2013). Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia yang dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Namun, ketersediaan mutu menjadi permasalahan yang harus dihadapi. Berbagai upaya dilakukan untuk mengembangkan teknologi pascapanen sehingga pepaya dapat diterima sebagai komoditas ekspor, salah satunya pengembangan teknologi sortasi atau pemuatan (Siregar & Sutikno, 2015). Rendahnya produksi pepaya salah satunya disebabkan oleh serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) baik berupa hama, penyakit, maupun gulma yang dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil.

Salah satu dari OPT penting yang menyerang tanaman pepaya bahkan hingga menyebabkan kehilangan hasil sampai 100% ialah lalat buah (Meuna, 2016). OPT Lalat buah (*Bactrocera* spp.) menjadi hama penting yang menyerang lebih dari 100 jenis tanaman hortikultura di dunia (Susanto *et al.*, 2017). Lalat buah merupakan serangga dari Kelas Insekta, Ordo Diptera dan Famili Tephritidae (Chahyadi & Rayvondacande, 2022). Sebanyak 89 jenis lalat buah yang menyerang tanaman buah dan hortikultura telah teridentifikasi di Indonesia. Jenis-jenis lalat buah ini tersebar di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara dan Irian Jaya (Suwarno *et al.*, 2018). *B. papaya* Drew, *B. carambolae* Drew & Hancock, *B. cucurbitae* Coquillett, dan *B. umbrosus* Fabricius merupakan spesies yang banyak ditemukan di sentra produksi buah di Indonesia (Sari *et al.*, 2020). Sifat khas dari lalat buah yakni hanya dapat bertelur di dalam buah, larva yang menetas dari telur dan akan merusak daging buah, sehingga buah menjadi busuk dan gugur (Rahmi, 2022). Lalat buah menyerang areal pertanaman pada saat memasuki fase pematangan buah (Susanto *et al.*, 2018). Gejala serangan ditandai oleh adanya bintik-bintik hitam pada permukaan kulit buah yang merupakan bekas tusukan ovipositor lalat buah betina dalam proses meletakkan telur dan telur berkembang menjadi larva di dalam buah. Larva tersebut berkembang di dalam buah sehingga menyebabkan buah menjadi

rusak atau busuk (Lubis *et al.*, 2020). Serangan lalat dapat menyebabkan kerugian secara kualitatif maupun kuantitatif. Secara kuantitatif, penurunan jumlah hasil panen sampai tidak dapat dipanen. Adapun kerusakan kualitatif yang ditimbulkan ialah kerusakan lalat buah yang memengaruhi kualitas buah terutama ketika terjadi infeksi sekunder oleh bakteri yang mengakibatkan busuk pada buah yang terserang (Sahetapy *et al.*, 2019). Selain itu, intensitas serangan populasi lalat buah dapat meningkat pada iklim yang sejuk, kelembapan yang tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang (Indriyanti *et al.*, 2014).

Terdapat beberapa aspek yang banyak belum diketahui oleh petani sehingga menyebabkan jenis hama lalat buah sulit dikendalikan yaitu: 1) jenis-jenis lalat buah dan cara menyerangnya, 2) metode pengendalian yang tepat, efektif, praktis dan ekonomis. Buah yang diserang akan rusak bahkan jatuh sebelum matang sampai matang, di dalam buah sudah penuh dengan larva ataupun buah akan membusuk (Dondo *et al.*, 2018). Agar dapat mengurangi serangan dari lalat buah, maka diperlukan adanya pengendalian. Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan berbagai perangkap seperti penggunaan perangkap dan aroma yang disukai oleh hama lalat buah (Maya Soraya & Hasanuddin, 2019). Oleh karena itu, diperlukan kajian yang dapat menyediakan informasi mengenai pembuatan dan penggunaan perangkap serta atraktan yang tepat. Selain itu, informasi mengenai spesies lalat buah dan kelimpahannya di Kabupaten Ogan Ilir belum banyak diteliti oleh sebab itu tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan spesies yang ada pada pertanaman pepaya dan mengetahui jumlah populasi serangga tersebut di Desa Tanjung Pering, Desa Permata Baru, dan Desa Timbangan, Ogan Ilir. Melalui hasil penelitian, literatur ini diharapkan dapat menjadi informasi tambahan bagi ilmu pengetahuan dan referensi pengendalian lalat buah di pertanaman pepaya.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Lokasi penelitian dilakukan pada lahan pertanaman pepaya di Desa Tanjung Pering, Desa Permata Baru, dan Desa Timbangan, Kec. Indralaya Utara, Kab. Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2022 (Gambar 1, 2 dan 3).



Gambar 1. Lokasi penelitian pada lahan pertanaman pepaya di Desa Tanjung Pering, Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatera Selatan



Gambar 2. Lokasi Penelitian pada lahan pertanaman pepaya di Desa Permata Baru, Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatera Selatan



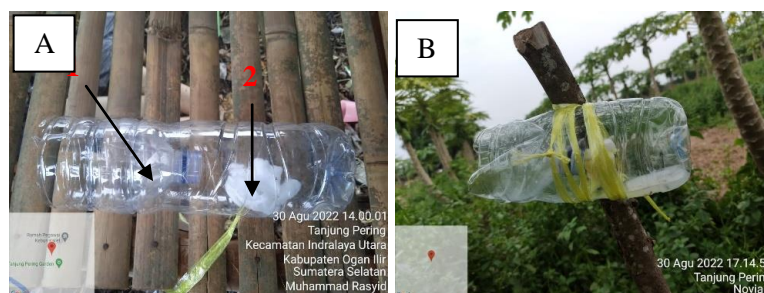
Gambar 3. Lokasi Penelitian pada lahan pertanaman pepaya di Desa Timbangan, Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertanaman pepaya, botol air mineral 1,5 liter yang dimodifikasikan (sebagai perangkat), kapas, Petrogenol, serangga *Bactrocera* sp., tali rafia. Adapun peralatan yang diperlukan ialah alat tulis, cutter dan kamera.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode nisbi. yaitu metode untuk melihat populasi jenis lalat buah dengan menggunakan perangkat yang beratraktan (Oliveira & Susila, 2016). Metode penelitian dimulai dari koleksi sampel, dokumentasi, hingga analisis data. Koleksi sampel lalat buah menggunakan perangkat tipe *steiner* dengan Petrogenol sebagai atraktan. Perangkat *steiner* dibuat mengikuti perlakuan Rajab *et al.* (2016) dengan memotong 1/3 pada bagian atas botol air mineral berukuran 1500 ml dan dipasang terbalik hingga menyerupai corong sebagai pintu masuk. Atraktan berupa Petrogenol diteteskan pada gulungan kapas dan diikat di dalam bagian tengah botol. Botol selanjutnya diikat menggunakan tali rafia, kemudian digantung di beberapa titik pada lahan pertanaman pepaya. Pemasangan diletakkan secara horizontal dan diikat menggunakan tali rafia pada ajir dengan ketinggian minimal 0,5 m atau disesuaikan dengan vegetasi inang yang ada. Perangkat dibiarkan terpasang selama 24 jam dalam keadaan cuaca cerah dan tidak hujan. Lalat buah yang terperangkap selanjutnya diakuisisi dan dilakukan dokumentasi (Gambar 4).



Gambar 4. 1; Mulut botol yang dimodifikasi menyerupai corong sebagai celah masuk, 2; kapas sebagai aplikator atraktan pada perangkat modifikasi steiner (A) dan pemasangan perangkat secara horizontal menggunakan tali rafia yang diikat pada ajir (B)

### **Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian diperoleh dari penghitungan populasi sampel lalat buah yang disajikan dalam bentuk tabel. Identifikasi spesies dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan hasil dokumentasi melalui kajian.

## HASIL

Hasil pengamatan lapangan dari populasi lalat buah yang ditemukan pada tanaman buah pepaya di Desa Tanjung Pering, disajikan pada Tabel 1 (Gambar 5 & 6).

Tabel 1. Jumlah lalat buah pada masing-masing perangkat

	Desa Tanjung Pering					Desa Permata Baru					Desa Timbangan				
	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
H-1	20	15	31	19	10	25	32	39	21	30	34	23	45	20	25
H-2	23	34	30	15	32	27	35	31	29	36	42	31	33	42	36
H-3	28	25	21	27	36	30	25	42	37	39	45	34	36	38	37
Total	366					478					521				



Gambar 5. Penggunaan perangkat tipe steiner untuk memperoleh sampel lalat buah pada pertanaman pepaya (A), (B), (C)



Gambar 6. Lalat buah yang terperangkap di dalam steiner trap

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui lalat buah yang menyerang buah pada lahan pertanaman pepaya di ketiga desa adalah sebagai berikut (Gambar 7).



Gambar 7. *B. carambolae* memiliki panjang tubuh antara 6-7 mm (A), toraks berbentuk lateral postsutural vittae sisi sejajar, ukurannya sedang dan berakhir intra allar bristle dilihat dari sisi anterior (B), warna femur depan pucat, tengah pucat, warna tibia depan gelap, tengah gelap, belakang gelap sampai hitam dilihat dari sisi lateral (C) abdomen dengan corak hitam yang berbentuk huruf ‘T’ dilihat dari sisi dorsal (D)

Dengan perlakuan dan tahapan identifikasi yang sama, didapatkan dua spesies lainnya yang dipaparkan sebagai berikut (Gambar 8).



Gambar 8. Spesies lalat buah *Bactrocera kadiensis*

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di tiga desa, spesies yang ditemukan pada pertanaman pepaya terdiri dari tiga spesies yang berbeda, yaitu *Bactrocera carambolae* dan *B. kandiensis*. Identifikasi didapatkan berdasarkan ciri atau karakteristik morfologi yang ada pada lalat buah. *B. carambolae* memiliki ciri morfologi berupa pita hitam pada garis costa dan garis anal, sayap bagian apeks berbentuk seperti pancing, pada bagian abdomen terdapat pola T yang jelas dan pola hitam berbentuk segiempat pada tergum IV, skutum kebanyakan berwarna hitam suram dengan pita atau band berwarna kuning di sisi lateral (Manwan & Nurjanani, 2017). Adapun *B. kandiensis* memiliki ciri morfologi pada caput terdapat *facial spots* atau bintik besar, skutum berwarna hitam dan lobus kuning dengan warna merah-coklat sudut anteromedial pada toraks, pola T pada tergum III-V abdomen, garis anal dan costal sempit pada bagian sayap, dan femur apical gelap dengan tibia bagian depan dan tengah berwarna gelap pada tungkai (Sains *et al.*, 2021). Selain itu, perbedaan seksual pada lalat jantan dan betina dapat dilihat pada bentuk ujung abdomen dan kaki. Bentuk ujung posterior abdomen betina melengkung kebawah menuju titik lancip dibagian tengah belakang dan pada ruas tidak berwarna hitam. Sedangkan abdomen jantan bulat dan memendek, pada ruas no 5 dan 6 memiliki warna hitam, pada bagian kaki jantan tarsus memiliki sex comb, bagian luar dari alat genital jantan memiliki warna hitam. (Larasati *et al.*, 2013).

*Bactrocera* spp. memiliki sifat polifag yang merupakan sifat hama yang memiliki banyak inang selain inang utamanya. Selain itu, lalat buah yang berada pada fase telur harus segera meletakkan telurnya pada buah, namun apabila inang sejati tidak ditemukan disekitar, maka lalat buah akan meletakkan telur pada inang alternatif. Hal inilah yang menjadi faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya populasi lalat buah. Tanaman inang merupakan sumber makanan bagi lalat buah terutama pada fase larva. Selama makan, larva lalat buah akan membuat saluran di dalam medium, dan jika terdapat banyak saluran maka pertumbuhan biakan larva lalat dapat berlangsung dengan baik. Larva lalat yang dewasa biasanya merayap naik pada dinding botol atau pada tissue dalam botol. Lalu, larva akan melekatkan diri pada tempat kering dengan cairan seperti lem yang dihasilkan oleh kelenjar ludah dan kemudian membentuk pupa (Suharsono & Nuryadin, 2019). Oleh karena itu, tanaman inang menjadi faktor penting dalam populasi dan keanekaragaman lalat buah.

Keanekaragaman dan kelimpahan lalat buah memiliki variasi yang berbeda-beda pada setiap sistem penggunaan lahan. Adanya variasi jumlah dan spesies lalat buah yang ditemukan pada setiap penggunaan lahan disebabkan adanya perbedaan jumlah dan jenis buah sebagai pakan lalat buah pada setiap lahan. Semakin banyak jenis dan jumlah buah

pada suatu lahan akan banyak pula jumlah dan jenis lalat buah yang ditemukan pada lahan tersebut (Nismah & Susilo, 2011). Tabel 1 menunjukkan bahwa populasi jumlah tangkapan kian hari semakin bertambah, hal ini terjadi karena adanya peningkatan dan pematangan sehingga meningkatkan kelimpahan buah.

Adanya aktivitas lalat buah dalam menemukan tanaman inang ditentukan oleh warna dan aroma dari buah. Jika ketersediaan buah tanaman pepaya sedang berlimpah maka peluang bagi lalat buah untuk tempat berkembangbiak akan meningkat, begitu pula sebaliknya apabila ketersediaan buah berkurang maka akan mengecilkan peluang lalat buah untuk berkembangbiak. Oleh karena itu, ketersediaan buah dan periode pembuahan menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap fluktuasi populasi lalat buah pada suatu area.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi populasi termasuk rendahnya indeks keragaman lalat buah dikarenakan adanya satu jenis lalat buah yang dominan dan indeks kesamaan di masing-masing sub-distrik yang tidak seimbang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat keanekaragaman dengan dominansi dan pemerataan jenis lalat buah dimana keanekaragaman lalat buah rendah karena ditemukan satu spesies yang lebih dominan dan pemerataan tidak seimbang (Hotimah *et al.*, 2017).

Perbedaan kelompok lalat buah berdasarkan kisaran inang pada spesies lalat buah dapat terjadi akibat proses koevolusi yang terjadi antara spesies lalat buah dan inangnya. Perbedaan kisaran inang yang dimiliki oleh spesies lalat buah dipengaruhi oleh preferensi serta persepsi lalat buah terhadap morfologi, nutrisi, persebaran dan kuantitas tanaman inang serta interaksi terhadap organisme serta individu lain (Suputa *et al.*, 2006). Satu spesies lalat buah bisa ditemukan menyerang beberapa jenis inang. Tingkatan serangan lalat buah sangat bervariasi dan berbanding lurus dengan populasi di lapangan. Populasi yang meledak akan menyebabkan tingkat serangan buah meningkat begitupun sebaliknya. Tingginya tingkat serangan hama lalat buah dapat mencapai 90% dan jika tidak ada upaya pengendalian akan mempengaruhi pencapaian produksi bahkan gagal panen yang mengakibatkan kerugian bagi petani (Nainu, 2018).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil inventarisasi lalat buah pada lahan pertanaman pepaya di Desa Tanjung Pering, Desa Permata Baru, dan Desa Timbangan, Ogan Ilir teridentifikasi sebagai spesies *Bactrocera carambolae* dan *B. kandiensis*. Adapun jumlah sampling dengan populasi tertinggi didapat pada Desa Timbangan dan populasi terendah didapat pada Desa Tanjung Pering. Harus diadakannya penelitian lebih lanjut mengenai lalat buah ini, sehingga petani mendapatkan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan hama lalat buah yang menyerang pertanaman pepaya di kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

## **UCAPAN TERIMAKASI**

Kerja yang telah dilakukan ini dibantu oleh Laboratorium Entomologi Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Kami mengucapkan terimakasih kepada petani lahan pertanaman pepaya di Desa Tanjung Pering, petani lahan pertanaman pepaya di Desa Permata Baru, dan petani lahan pertanaman pepaya di Desa Timbangan serta seluruh yang membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam penyelesaian tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chahyadi E, Rayvondacande. 2022. Inventarisasi lalat buah batrocera (*Tephritidae*) pada lahan perkebunan cabai di Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Biologi, Jurnal Pendidikan*. 9 (1): 33–41.
- Dondo KF, Rimbing J, Rante C. 2018. *Penggunaan Methyl Eugenol terhadap Serangan Lalat (Capsicum annum L.) di Kota Tomohon*.
- Hotimah H, Purwatiningsih P, Senjarini K. 2017. *Morphological description of drosophila melanogaster wild type (Diptera:Drosophilidae), sepia and plum strain. Jurnal Ilmu Dasar*. 18 (1): 55.
- Indriyanti DR, Isnaini YN, Priyono B. 2014. Identifikasi dan kelimpahan lalat buah *bactrocera* pada berbagai buah terserang. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. 6 (1): 38–44.
- 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 (2): 51–59.
- Lubis E, Susanti R, Nurhajjah. 2020. Sosialisasi teknologi pengendalian lalat buah *Bactrocera* sp yang ramah lingkungan di Desa Kubu Colia Kecamatan Dolat Rakyat. *Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5 (3): 21–25.
- Manwan W, Nurjanani. 2017. Identifikasi dan karakteristik morfologi lalat buah di Kabupaten Soppeng. *Jurnal Agrotan*. 3 (1): 1–17.
- Maya Soraya M, Hasanuddin. 2019. Efektifitas penggunaan berbagai perangkap dengan ketinggian perangkap yang berbeda terhadap lalat buah (*Diptera:Tephritidae*) pada tanaman jeruk. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 7 (2): 448–454.
- Meuna RA. 2016. Inventarisasi lalat buah yang menyerang tanaman mangga (*Mangifera* sp.). *Jurnal EduBio Tropika*. 4 (2): 44–48.
- Nainu F. 2018. Review : Penggunaan *Drosophila melanogaster* sebagai organisme model dalam penemuan obat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*. 4 (1): 50–67.
- Nismah N, Susilo FX. 2011. Keanekaragaman dan kelimpahan lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) pada beberapa sistem penggunaan lahan di Bukit Rigin, Sumberjaya, Lampung Barat. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 8 (2): 82–89.
- Oliveira NOE, Susila IW. 2016. Keragaman Jenis lalat buah dan tingkat parasitisasi parasitoid yang berasosiasi dengan tanaman buah-buahan di Distrik Lautem, Timor Leste. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 5 (1): 93–102.
- Pratiwi SN, Fatimatuzzahra, Marniati H, Isnawan Y. 2022. Inventarisasi hama lalat buah (*Bactrocera* Spp) Di SKP Kelas I Bengkulu Wilker Pulau Baai dengan perangkap Methyl Eugenol. *Journal of Biosciences*. 2 (1): 1–5.
- Rahmi S. 2022. *Identifikasi Jenis Lalat pada Buah Pepaya, Pisang dan Cabai*.
- Rajab S, Rahmat A, Liestiany E, Pramudi MI. 2021. Inventarisasi lalat buah pada cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Desa Karya Maju Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala. *Proteksi Tanaman Tropika*. 4 (03): 397–406.
- Sahetapy B, Riadh M, Naibu L. 2019. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) asal tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dan belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Agrikultura*. 30 (2): 63–74.
- Sains F, Teknologi DAN, Ar-raniry UIN. 2021. *Keanekaragaman Lalat Buah Genus Bactrocera*.
- Sari DE, Mutmainna I, Yustisia D, Agroteknologi PS, Tinggi S, Pertanian I, Sinjai M. 2020. Identifikasi hama lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) pada beberapa tanaman hortikultura. *Jurnal Agrominansia*. 5 (1): 1–9.



- Siregar MFA, Sutikno A. 2015. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman buah di beberapa Kabupaten Provinsi Riau. *Jom Faperta*. 2 (2).
- Suharsono S, Nuryadin E. 2019. Pengaruh suhu terhadap siklus hidup lalat buah (*Drosophila melanogaster*). *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. 5 (2): 114–120.
- Suputa, Cahyanti, Kustaryati A, Railan M, Issusilaningtyas, Taufiq A. 2006. *Pedoman Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae)*. November.
- Susanto A, Fathoni F, Atami NIN, Tohidin. 2017. Fluktuasi populasi lalat buah (*Bactrocera dorsalis* Kompleks.) (Diptera: Tephritidae) pada pertanaman pepaya di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Jurnal Agrikultura 2017*. 28 (1): 32–38.
- Susanto A, Natawigena WD, Puspasari LT, Atami NIN. 2018. Pengaruh penambahan beberapa esens buah pada perangkap metil eugenol terhadap ketertarikan lalat buah *bactrocera dorsalis* kompleks pada pertanaman mangga di Desa Pasirmuncang. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 22 (2): 150–159.
- Suwarno S, Arianti L, Rasnovi S, Yasmin Y, Nasir M. 2018. Inventarisasi lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) pada buah-buahan di Kota Jantho, Aceh Besar. *Jurnal Bioleuser*. 2 (1): 5–11.
- Syahfari H, Mujiyanto. 2013. Identifikasi lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) pada berbagai macam buah-buahan. *Jurnal Ziraa 'ah*. 36 (1): 32–40.