

Identifikasi Spesies Lalat Buah (*Diptera: Tephritidae*) pada Tanaman Cabai, Jambu Biji, dan Pare di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

*The Identification of Fruit Flies (*Diptera : Tephritidae*) on Chili, Guava, and Bitter Gourd in North Indralaya District, South Sumatera*

Haidar Nabil^{1*}, Annisa Wardhani¹, M. Shidqi Al Ghifari¹, Michelle Abla Maisa Aqila¹, Nabilah Pradita Anwar¹, Novan Rahmadhani¹, Rizka Ananda Mulya¹

¹Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya 30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi: khaidarnabil@gmail.com

Sitasi: Nabil H, Wardhani A, Ghifari MSA, Aqila MAM, Anwar NP, Rahmadhani N, Mulya RA. 2022. The identification of fruit flies (*Diptera : Tephritidae*) on chili, guava, and bitter gourd in North Indralaya District, South Sumatera. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022*. pp. 580-588. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

The invasion of fruit flies frequently found and causing crop failure to reduction of farm products. This paper aimed to find out the morphology of fruit flies which attacked on chili, guava, and bitter gourd in North Indralaya District, South Sumatera, Indonesia. This observation conducted on chili, guava, and bitter gourd in North Indralaya District, South Sumatera, Indonesia by sampling method that taken by attractant trap which contain metil eugenol as active material. The result showed that found four species of fruit flies which attacked on chili, guava, and bitter gourd in North Indralaya District, South Sumatera, Indonesia that is *B. carambolae*, *B. dorsalis*, *B. umbrosa*, and *B. papayae*. The Fruit fly *B. papayae* only found in guava while three others found in every observed plant. All of fruit flies has different morphology, such as colors, thorax, and abdomen. *B. umbrosa*'s wings was easiest to identify than three others because it has three transverse patterns. However, the most specific feature is the abdomen whom has in each species. Thus, there are several species of fruit flies that find in North Indralaya District as *B. carambolae*, *B. umbrosa* F., *B. papayae*, also *B. dorsalis* from various of corps like chili, guava, and bitter gourd. Hopefulness, farmers could resolve fruit flies's damage, one of them by using attractant trap.

Keywords: abdomen, *Attractant Trap*, *Bactrocera sp.*, wing, thorax

ABSTRAK

Serangan lalat buah kerap dijumpai dan mengakibatkan kegagalan panen hingga penurunan produksi pada beberapa komoditi pertanian. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui morfologi spesies lalat buah yang menyerang tanaman cabai, jambu biji, dan pare di Kecamatan Indralaya Utara, Sumatera Selatan. Pengamatan ini dilakukan pada pertanaman cabai, jambu biji, dan pare di Kecamatan Indralaya Utara dengan metode sampling yang diambil menggunakan attractant trap yang mengandung bahan aktif metil eugenol. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat empat spesies lalat buah yang menyerang tanaman cabai, jambu biji, dan pare di Kecamatan Indralaya Utara yaitu *B. carambolae*, *B. dorsalis*, *B. umbrosa*, dan *B. papayae*. Lalat buah spesies *B. papayae* hanya

ditemukan pada pertanaman jambu biji sedangkan tiga spesies lainnya ditemukan pada semua tanaman. Keempat spesies lalat buah tersebut memiliki ciri morfologi yang berbeda, baik warna, toraks, garis costal pada sayap hingga garis pada abdomen. Sayap B. umbrosa yang paling mudah diidentifikasi dibandingkan tiga spesies lainnya karena memiliki tiga buah pola melintang. Namun, ciri yang paling membedakan adalah garis abdomen yang dimiliki setiap spesiesnya. Jadi, terdapat beberapa spesies lalat buah yang ditemukan di Kecamatan Indralaya Utara yaitu B. carambolae, B. umbrosa F., B. papaya, Bactrocera dorsalis yang berasal dari berbagai jenis tanaman seperti cabai, jambu biji, dan pare. Harapan kami kepada petani dalam mengatasi kerusakan dari lalat buah dapat dikurangi, salah satunya dengan menggunakan Attractan trap.

Kata kunci: abdomen, *Attractan trap*, *Bactrocera* sp., sayap, toraks

PENDAHULUAN

Peningkatan hasil produksi pertanian di Indonesia dipengaruhi oleh komoditas hortikultura seperti cabai merah, jambu biji, dan pare (Taopik, Noor and Yusuf, 2021). Cabai merah (*Capsicum annum* L.) termasuk ke dalam komoditas multiguna (Arma, Sari and Irsan, 2019), jambu biji (*Syzygium aqueum*) memiliki produktifitas serta mudah dibudidayakan (Wahyudi *et al.*, 2020), dan tanaman pare termasuk salah satu komoditas usaha tani yang keuntungannya sangat besar dipasaran karena kandungan gizi dan khasiatnya sangat tinggi (Novi & Rizki, 2015). Namun, dengan meningkatnya produksi hasil pada beberapa komoditi buah, terdapat serangan hama yang salah satunya adalah lalat buah. Serangan lalat buah biasanya dilakukan oleh lalat betina yang meletakkan telur pada buah. Buah yang terserang akan terlihat dengan adanya tusukan seperti jarum yang berukuran kecil dan menyebabkan adanya spot hitam pada buah (Budiyani and Sukasana, 2020). Lalat buah merupakan hama yang memiliki siklus perkembangan sempurna atau perkembangan holometabola. Keragaman lalat buah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan tanaman inang dan preferensi terhadap inangnya (Wulan Sari, Azwana & Pane, 2017). Gejala dari serangan lalat buah biasanya menyerang lapisan epidermis dengan menyimpan telur di dalam buah, sehingga terjadinya pembusukkan (Sulfiani, 2018). Buah yang terinfeksi memiliki bintik-bintik hitam dari ovipositor yang biasanya mencapai kedalaman 6 mm (Wijaya, Adiartayasa & Dwipananda, 2018). Dampak serangan lalat buah secara tidak langsung mengurangi kuantitas dan kualitas hasil produksi (Susanto *et al.*, 2017). Kerugian yang ditimbulkan berdampak serius bagi petani, karena menurunkan daya saing produk hortikultura Indonesia di pasar global (Fitriana *et al.*, 2021). Menurut Badan Pusat Statistik, 2021 mengatakan produksi tanaman cabai rawit mengalami penyusutan dibandingkan pada tahun sebelumnya sebesar 8,09%. Kegagalan panen yang berujung pada penurunan produksi cabai rawit disebabkan oleh iklim dan serangan OPT yaitu lalat buah (Sunarno & Popoko, 2013). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu di Kabupaten Buleleng, intensitas serangan lalat buah mencapai 66,49% (Santiatma *et al.*, 2016). Hama ini menjadi masalah krusial jika tidak diatasi dengan seksama (Patty, 2018). Oleh karena itu, dibutuhkan pengendalian yang efektif dan efisien agar produktivitas dapat terjaga dan tidak menimbulkan efek samping.

Pengendalian lalat buah telah lama dilakukan secara tradisional seperti membungkus buah dengan plastik (Lubis & Susanti, 2020). Namun, upaya pengendalian lalat buah secara tradisional dinilai kurang efisien untuk lahan yang luasnya puluhan hektar, karena memerlukan waktu lama dan tenaga kerja yang banyak. Oleh karena itu, cara pengendalian yang efisien pada lahan yang lebih luas perlu diupayakan salah satunya pemasangan perangkap seperti atraktan trap (Simarmata, Ningsih & Zahara, 2013). Pengendalian lalat

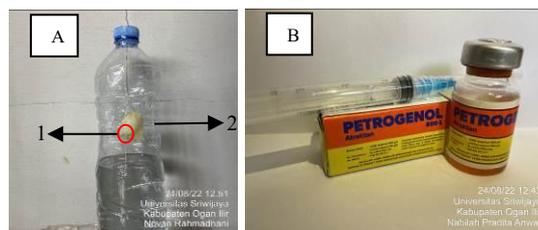
buah dengan menggunakan senyawa atraktan yang mengandung metil eugenol (ME) dan protein (Soraya, Marheni and Hasanuddin, 2019) memiliki prinsip kerja yang dapat dijadikan sebagai senyawa pemikat, karena memiliki aroma yang sama dengan senyawa pemikat lalat buah betina ketika masa kawin (Chahyadi & Rayvondacande, 2022) sehingga lalat buah jantan akan tertarik terhadap senyawa aromatik tersebut. Senyawa aromatik yang digunakan terdiri dari *dimethoxy allibenzene* atau *methyl eugenol* (ME), *pecetoxyphenylbutan one* atau *cuelure* (CL) dan *t-butyl methylcyclohexanoate* atau *Trimediure* (Patty, 2018). *Methyl eugenol* sejenis dengan paraferomon yang efektif untuk menarik serangga jantan seperti lalat buah (*Bactrocera*). Metil eugenol berfungsi sebagai *sex attractans* yang umumnya dapat menarik sedikitnya 90% spesies jantan dari genus *Dacus* dan diduga berkaitan dengan metabolisme senyawa di dalam tubuh *Bactrocera sp.* Jantan (Priwandiputra & Permana, 2016). Sehingga, penggunaan atraktan trap dalam mengendalikan lalat buah dinilai sangat efektif dan dapat dijadikan sebagai alat untuk mengidentifikasi spesies lalat buah.

Identifikasi lalat buah masih jarang dilakukan di beberapa daerah di Indonesia. Tujuan pengamatan ini ialah untuk menentukan spesies lalat buah pada tanaman cabai merah, pare, dan jambu biji di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Identifikasi spesies dilakukan dengan cara mengamati beberapa bagian pada lalat buah seperti tubuh, kepala, kaki, dan sayap dengan bantuan lensa mikro yang bertujuan untuk melihat seluruh bagian lalat buah dengan jelas. Hasil pengamatan harapannya dapat dijadikan informasi tambahan bagi ilmu pengetahuan dan referensi pengendalian lalat buah di beberapa komoditi buah (Larasati, Hidayat & Buchori, 2016).

BAHAN DAN METODE

Prosedur

Pengamatan dilaksanakan pada tanaman cabai, jambu biji dan pare di Desa Tanjung Pering, Desa Palem Raya, dan Embung Penelitian UNSRI, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada tanggal 24 – 31 Agustus 2022. Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil sampel menggunakan sampling seperti yang dilaksanakan oleh S. Moch *et al.* (2015) dengan perangkap atraktan trap seperti pada gambar 1. Perangkap tersebut digunakan untuk menangkap lalat buah disetiap komoditi buah, karena dinilai efektif untuk mengendalikan hama lalat buah dengan menggunakan bahan aktif metil eugenol. Metil eugenol merupakan senyawa kimia yang bersifat atraktan atau penarik serangga terutama lalat buah (Arma, Sari & Irsan, 2019). Pengambilan sampel menggunakan alat perangkap yang diletakkan pada titik sampling secara vertikal pada pukul 13.00, karena pada saat itu lalat buah memiliki pola aktivitas harian yang lebih aktif pada pagi hingga sore hari (Manurung, Prastowo & Tarigan, 2012).



Gambar 1. Pada nomor 1 merupakan celah masuk perangkap dan nomor 2 menunjukkan kapas dibasahi metil eugenol yang digantung di dalam perangkap (A), Petrogenol yang berbahan aktif metil eugenol (B).

Pembuatan Perangkap

Pengamatan dilakukan dengan cara memasang perangkap atraktan trap pada lokasi yang telah ditentukan. Perangkap atraktan trap dibuat dengan menggunakan botol plastik yang memiliki volume 1,5 L, kawat, kapas, suntikan, *cutter*, gunting dan petrogenol (metil eugenol) yang diletakkan pada setiap titik sampling secara vertikal pada ketinggian kira-kira 60 cm dengan tujuan agar aroma metil eugenol dapat menarik lalat buah. Cara pembuatan perangkap tersebut dapat dilakukan sebagai berikut (Sodiq and Sutoyo, 2016):

- a. Siapkan botol plastik bekas dengan ukuran menyesuaikan (disarankan 1,5 L), sebagai tempat untuk memerangkap lalat buah di beberapa komoditi buah,
- b. Botol air mineral yang sudah disiapkan, kemudian dilubangi kurang lebih 4-6 lubang dengan menggunakan *cutter* atau gunting, sehingga terbentuk siletan berbentuk X atau + dengan ukuran kurang lebih 1 cm, tujuan botol tersebut dilubangi yaitu untuk mengeluarkan aroma wangi metil eugenol dan tempat masuknya lalat buah ke dalam perangkap,
- c. Setelah itu, ambil kapas yang diikat dengan kawat, lalu dibasahi dengan petrogenol yang berbahan aktif metil eugenol 800 g/l kira-kira sebanyak 1-2 cc dengan jarum suntik,
- d. Kemudian buat satu lubang kecil pada tutup botol untuk jalan keluar kawat. Setelah kawat dilewatkan dari lubang, lalu tarik hingga kapas menggantung dengan sendirinya kurang lebih sejajar dengan lubang yang telah dibuat,
- e. Masukkan 250 ml air ke dalam botol, tujuannya agar lalat buah yang telah terperangkap akan jatuh ke dalam air, sehingga lalat buah tidak dapat terbang kembali,
- f. Lalu, botol air mineral atau perangkap tersebut ditutup dan diamati selama beberapa hari setelah pemasangan,
- g. Setelah beberapa hari, atraktan trap atau perangkap diangkat dan serangga yang terperangkap dalam botol dikumpulkan, kemudian diberi keterangan pada label berdasarkan lokasi pengambilan dan tanggal.

Analisis

Hasil sampling lalat buah pada pertanaman komoditi buah kemudian dimasukkan kedalam botol vial dengan kandungan alkohol 70% dan diberi label sesuai perangkap pada titik sampling untuk diidentifikasi spesies yang disajikan dalam bentuk deskriptif. Identifikasi dilakukan untuk membandingkan ciri-ciri yang diamati berupa perbedaan bentuk tubuh, sayap, kepala, toraks, dan abdomen pada masing-masing spesies lalat buah di beberapa komoditi buah. Pengamatan identifikasi lalat buah dilakukan dengan bantuan menggunakan lensa mikro pada *smartphone android* yang bertujuan untuk melihat seluruh bagian hama tersebut dengan jelas.

HASIL

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa spesies lalat buah pada tanaman cabai (A), jambu biji (B), dan pare (C).



Gambar 2. Pemasangan atraktan trap pada tanaman cabai (A), jambu biji (B), dan pare (C).

Editor: Siti Herlinda et. al.

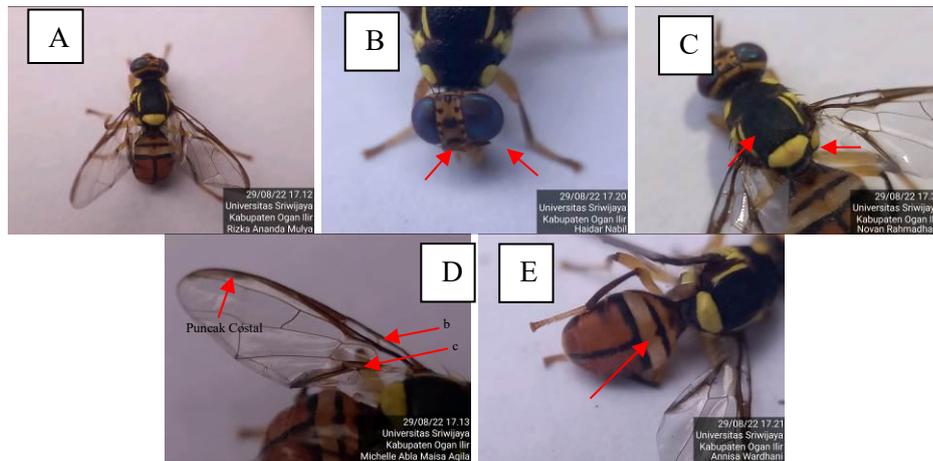
ISSN: 2963-6051 (print)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Tabel 1. Spesies lalat buah yang terperangkap.

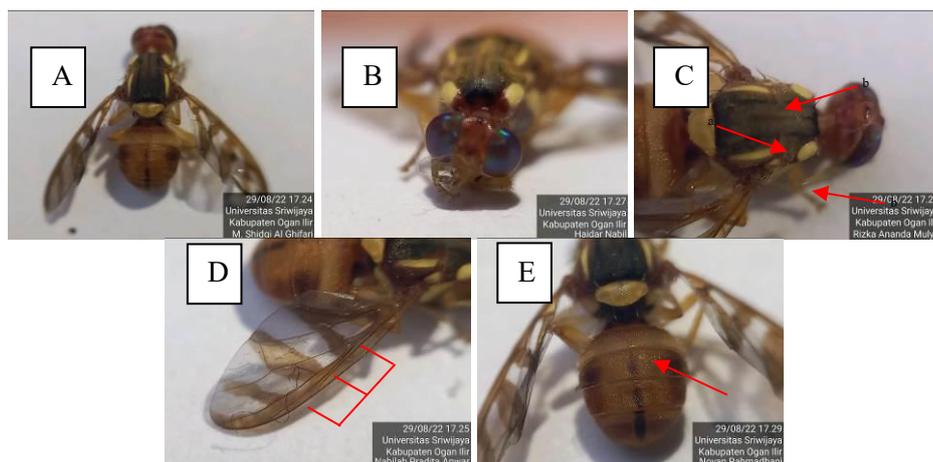
Jenis Tanaman	Spesies Lalat Buah yang Ditemukan
Cabai	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bactrocera carambolae</i> • <i>Bactrocera umbrosa</i> F. • <i>Bactrocera dorsalis</i>
Jambu Biji	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bactrocera carambolae</i> • <i>Bactrocera umbrosa</i> F. • <i>Bactrocera papayae</i>
Pare	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bactrocera carambolae</i> • <i>Bactrocera umbrosa</i> F. • <i>Bactrocera dorsalis</i>

Bactrocera carambolae



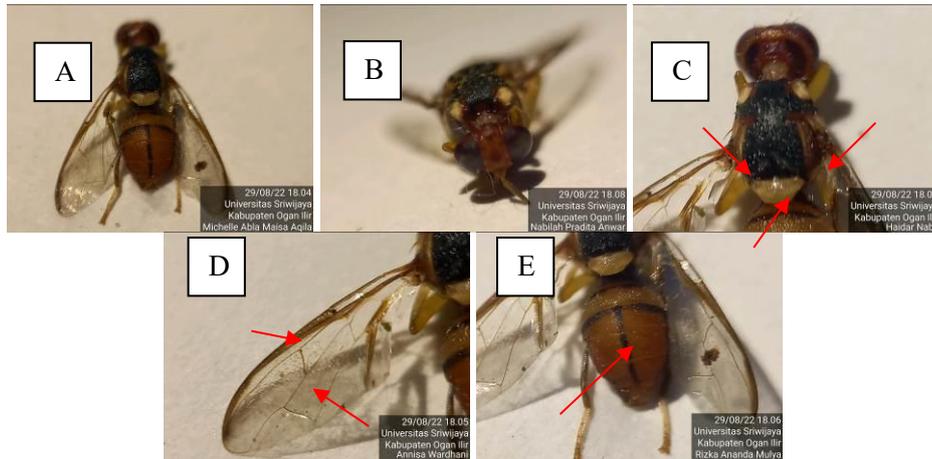
Gambar 3. *Bactrocera carambolae* berwarna kuning kecoklatan – hitam kecoklatan (A), Dua spot hitam di bagian wajah (B), Thorak bentuk lateral *postural vitta* sejajar, ukurannya sedang dan berakhir di belakang intra *allar bristle* (C), Sayap di bagian costal *band overlapping* di R 2+3, warna sel costal b dan c transparan (D), Abdomen tergite III sampai V berbentuk pola huruf ‘T’ (E)

***Bactrocera umbrosa* F.**



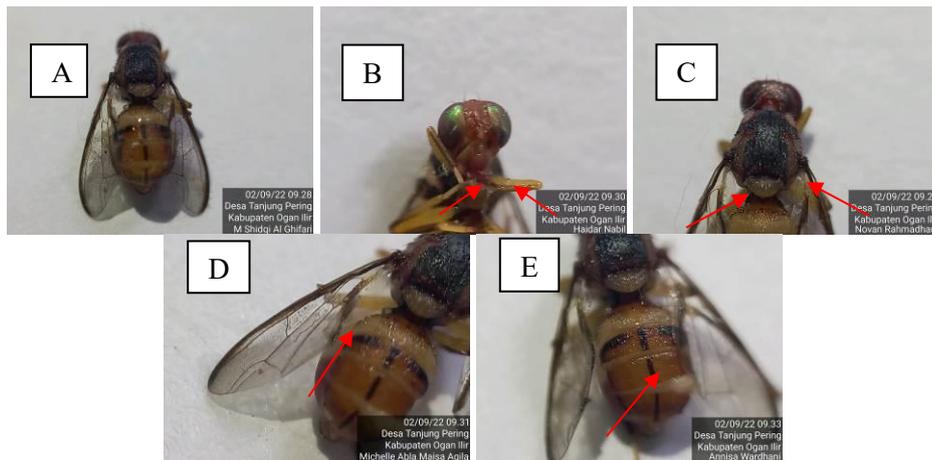
Gambar 4. *Bactrocera umbrosa* F. berwarna coklat terang (A), Bagian wajah (B), Thorak pada bagian a skeletum berwarna hitam dan b terdapat pita kuning dibagian lateral (C), Terdapat tuga buah pola sayap melintang dari costal menuju ke pinggir sayap melintang dari costal band menuju bagian postevior (D), Abdomen berwarna kuning orange dan tidak berbentuk pola ‘T’ hitam (E).

Bactrocera papayae



Gambar 5. *Bactrocera papayae* berwarna gelap (A), Bagian wajah (B), Skutum berwarna hitam dengan pita berwarna kuning sisi leteral yang berbentuk paralel dan lebar (C), Pita hitam dengan garis costa dan garis anal yang sangat jelas pada sayapnya (D), Abdomen dengan ruas-ruas yang jelas dan tergit 3 terdapat garis melintang (E)

Bactrocera dorsalis



Gambar 6. *Bactrocera dorsalis* berwarna kuning kecoklatan (A), Bagian muka terdapat dua spot hitam (B), Thorak bentuk leteral *postutural vittaesis* yang sejajar dan berwarna coklat kehitaman (C), Garis costa tidak memanjang ke bawah, kecuali pada apeks sayap (D), Abdomen berwarna coklat gelap dengan garis putus-putus (E)

PEMBAHASAN

Spesies lalat buah di setiap lokasi pengamatan mendapatkan beberapa spesies yang hampir sama. Spesies yang didapat antara lain terdapat pada tabel 1. *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera umbrosa* F., *Bactrocera papayae*, dan *Bactrocera dorsalis*. *B. carambolae* adalah spesies lalat buah yang memiliki corak hitam berbentuk ‘T’ pada abdomennya (Sahetapy, Uluputty & Naibu, 2019), berwarna kuning kecoklatan-hitam dengan panjang 6-7 mm (Suwarno *et al.*, 2018), dan menyerang beberapa macam buah-buahan sebagai inangnya seperti cabai. Lalu, terdapat *B. umbrosa* yang menyerang jenis tanaman hortikultura seperti jambu biji (Fahmi, Siregar & Sutikno, 2015) dan tersebar sepanjang wilayah Asia Tenggara (Larasati, Hidayat & Buchori, 2016). Spesies lalat buah

ini memiliki ciri-ciri tubuh berwarna coklat muda, bintik hitam pada wajah, dan bagian skutum pada bagian toraks berwarna kecoklatan serta seluruh tungkai memiliki empat tarsus seperti yang terlihat pada gambar 4 (Manwan & Nurjanani, 2017). Pada pengamatan yang dilaksanakan, terdapat juga *B. papaya* atau dikenal *B. dorsalis* kompleks yang biasanya menyerang papaya dan jambu biji. Spesies ini memiliki ciri wajah yang berwarna kuning pucat, pada gambar 5 dan gambar 6 dari hasil pengamatan lateral postsutural vittae pada toraks pada lalat buah dengan tipe paralel atau sub paralel yang berukuran medium hingga lebar (Rini, Nur & Bambang, 2014). Selain spesies tersebut, terdapat juga *B. dorsalis* yang memiliki warna dominan pada toraks hitam dengan sedikit kemerahan, postsutural vittae, dan abdomen terga III-IV yang dilengkapi dengan pita medial longitudinal berwarna hitam. Jika diperhatikan secara sekilas, *B. dorsalis* memiliki morfologi yang hampir sama dengan *B. carambolae*. Namun, jika diperhatikan dengan seksama ruas abdomen yang dimiliki *B. dorsalis* pada gambar 6 lebih jelas dan lebih runcing daripada *B. Carambolae* pada gambar 3 (Sahetapy, Uluputty & Naibu, 2019).

Berdasarkan pengamatan di lapangan, banyak sekali lalat buah yang terperangkap dan bahkan terdapat beberapa gejala serangan pada buah yang terjadi di setiap lokasi pengamatan. Serangan lalat buah dicirikan dengan adanya spot hitam pada buah, seperti tinggi rendahnya persentase serangan lalat buah yang sangat dipengaruhi oleh kelimpahan lalat buah itu sendiri {Formatting Citation}. Serangan lalat buah terjadi akibat adanya telur yang diletakkan ke dalam buah. Tusukan-tusukan oleh ovipositor lalat buah betina terlihat pada buahnya yaitu dengan adanya perubahan warna kulit di sekitar tanda sengatan dan daging buah yang dimakan lambat laun akan membusuk dan buah akan gugur sebelum waktunya (Sari, Mutmainna & Yustisia, 2020).

KESIMPULAN

Kesimpulan pada pengamatan yang kami lakukan di tiga lokasi di Kecamatan Indralaya Utara, Provinsi Sumatera Selatan menunjukkan beberapa spesies lalat buah yaitu *B. carambolae*, *B. umbrosa* F., *B. papaya*, *Bactrocera dorsalis* yang berasal dari berbagai jenis tanaman seperti cabai, jambu biji, dan pare. Masing-masing spesies memiliki karakteristik dan morfologi yang berbeda dari segi warna, toraks, sayap, dan abdomennya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya karaya tulis ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. selaku dosen pengampu mata kuliah metode ilmiah dan penulisan ilmiah yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IWD, Darmiati NN, Widaningsih D. 2019 Asosiasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) (*Diptera* : *Tephritidae*) dan Parasitoidnya pada tanaman jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) yang dibudidayakan di Bali. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*. 9 (2): 97. DOI: 10.24843/ajoas.2019.v09.i02.p01.
- Arma R, Sari DE, Irsan I. 2019 Identifikasi hama lalat buah (*Bactrocera* sp) pada tanaman cabe. *Agrominansia*. 3 (2): 109–120. DOI: 10.34003/272007.
- Budiyani NK, Sukasana IW. 2020 Pengendalian serangan hama lalat buah pada intensitas kerusakan buah cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L) dengan bahan petrogenol. *Agrica*.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISSN: 2963-6051 (print)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

- 2 (1): 15–27.
- Chahyadi E, Rayvondacande R. 2022 Inventarisasi lalat buah bactrocera (*Tephritidae*) pada lahan perkebunan cabai di Kabupaten Agam, Sumatera Barat’, *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*. 9 (1): 33–41. DOI: 10.31849/bl.v9i1.9869.
- Fahmi M, Siregar A, Sutikno DA. 2015. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman buah di beberapa Kabupaten Provinsi Riau identification of fruit flies pest (*Bactrocera* spp.) on fruit plan in some regencies in Riau. *Jom Faperta*. 2 (2): 7–15.
- Fitriana M. 2021. Gejala serangan lalat buah (*Bactrocera* spp) dan penerapan pemasangan perangkap feromon yang tepat dalam mengendalikan hama lalat buah pada tanaman terong (*Solanum melongena* L). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 tahun 2021*, pp. 172–179.
- 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.
- Lubis E, Susanti R. 2020. Sosialisasi teknologi pengendalian lalat buah *Bactrocera* Sp yang ramah lingkungan di Desa Kubu Colia Kecamatan Dolat Rakyat. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5 (3): 21–25. DOI: 10.30596/jp.v5i1.5742.
- Manurung B, Prastowo P, Tarigan EE. 2012. Pola aktivitas harian dan dinamika populasi lalat buah bactrocera dorsalis kompleks pada pertanaman jeruk di dataran tinggi Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 12 (2): 103–110. DOI: 10.23960/j.hppt.212103-110.
- Manwan W, Nurjanani. 2017. Identifikasi dan karakteristik morfologi lalat buah di Kabupaten Soppeng. *Jurnal Agrotan*. 3 (1): 1–17.
- Novi, Rizki. 2015 Pertumbuhan vegetatif tanaman pare (*Momordica Charantia* l.) yang diberi air cucian beras pada berbagai konsentrasi. *Bioconchetta*. 1 (2): 67–73. DOI: 10.22202/bc.2015.v1i2.1507.
- Patty JA. 2018 Efektivitas metil eugenol terhadap penangkapan lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada pertanaman cabai. *Agrologia*. 1 (1): 69–75. DOI: 10.30598/a.v1i1.300.
- Priawandiputra W, Permana AD. 2016. Efektifitas empat perangkap serangga dengan tiga jenis atraktan di perkebunan pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 1 (2): 54–59. DOI: 10.29244/jsdh.1.2.54-59.
- Rini ID, Nur IY, Bamban, P. 2014. Identifikasi dan kelimpahan lalat buah *Bactrocera* pada Berbagai Buah Terserang. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. 6 (1): 39–45.
- Sahetapy B, Uluputty MR, Naibu L. 2019. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp), pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa Carambola* L.) dikecamatan Salahutu kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*. 30 (2): 63. DOI: 10.24198/agrikultura.v30i2.23659.
- Santiatma IMY. 2016. Identifikasi lalat buah (*Diptera : Tephritidae*) serta serangannya terhadap beberapa galur dan varietas tanaman cabai (*Capsicum annum* l.) di Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 5 (1): 11–19.
- Sari DE, Mutmainna I, Yustisia D. 2020. Identifikasi hama lalat buah (*Diptera : Tephritidae*) pada beberapa tanaman hortikultura. *Jurnal Agrominasia*. 5 (1): 1–9.
- Simarmata J, Ningsih YP, Zahara F. 2013. Uji efektifitas beberapa jenis atraktan untuk mengendalikan hama lalat buah (*bactrocera dorsalis* hend.) pada tanaman jambu biji (*psidium guajava* l.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (1): 1–17.
- Sodiq M, Sutoyo. 2016. Efektifitas atraktan terhadap lalat buah belimbing di Jawa Timur. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*. 5 (1): 71–79.

- Soraya M, Marheni, Hasanuddin. 2019. Efektifitas penggunaan berbagai perangkap dengan ketinggian perangkap yang berbeda terhadap lalat buah (*Diptera:Tephritidae*) pada tanaman jeruk Study of Effectiveness of using different traps with different trap heights of fruit flies (*Diptera:Tephritidae*). *Jurnal agroekoteknologi FP USU*. 7 (2): 448–454.
- Sulfiani. 2018. Identifikasi spesies lalat buah (*Bactrocera* Spp) pada tanaman hortikultura di Kabupaten Wajo. *Jurnal Perbal*. 6 (1): 1649–2581.
- Sunarno, Popoko S. 2013. Keragaman jenis lalat buah (*Bactrocera* spp.) di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforestri*. 8 (4): 269–276.
- Susanto A. 2017. Fluktuasi populasi lalat buah (*Bactrocera dorsalis* Kompleks.) (*Diptera: Tephritidae*) pada pertanaman pepaya di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Agrikultura*. 28 (1): 32–38. DOI: 10.24198/agrikultura.v28i1.12297.
- Suwarno S. 2018. Inventarisasi lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) pada buah-buahan di kota Jantho, Aceh Besar. *Jurnal Bioleuser*. 2 (1): 5–11.
- Taopik A, Noor TI, Yusuf MN. 2021. Persepsi konsumen terhadap hasil produksi buah belimbing dari Desa Waringinsari Kecamatan Langensari Kota Banjar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 8 (1): 166. DOI: 10.25157/jimag.v8i1.4645.
- Wahyudi E. 2020. Karakter pertumbuhan dan produksi tanaman jambu air madu deli hijau (*syzygium samarangense*) pada aplikasi pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair nasa. *AGRINULA: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*. 3 (2): 1–16. DOI: 10.36490/agri.v3i2.99.
- Wijaya IN, Adiartayasa W, Dwipananda IG. 2018. Kerusakan dan kerugian akibat serangan lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) pada pertanaman jeruk. *Jurnal Agrotrop*. 8 (1): 65–70.
- Wulan Sari D, Azwana A, Pane E. 2017. Hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis* Hendel) dan preferensi peletakan telur pada tingkat kematangan buah belimbing di Desa Tiang Layar Kecamatan Pancur Batu Sumatera Utara. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 1 (2): 102. DOI: 10.31289/agr.v1i2.1128.