

Inventarisasi Lalat Buah pada Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Desa Karya Maju Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

Syahri Rajab Al Rahmat *, Elly Liestiany, Muhammad Indar Pramudi

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: rajasyahrie@gmail.com

Received: 21 Juli 2021; Accepted: 07 September 2021; Published: 01 Oktober 2021

ABSTRACT

One of the obstacles in the cultivation of cayenne pepper plants is the invasion of fruit flies. Yield reduction caused by fruit flies ranges from 50-75% moreover can reach 100% The aim of this research is to identify the species of fruit flies that attack cayenne pepper plantations. In this research, the total number of fruit flies caught was 2,786. Land 1 (1,352 individuals) and land 2 (1, 434 individuals). There were 4 species identified in the cayenne pepper field, namely *Bactrocera dorsalis*, *B. papaya*, *B. carambolae*, and *B. umbrosa*. *B. dorsalis* predominates in all these species. The highest number of species was *B. dorsalis* (858 individuals in field 1 and 866 individuals in land 2), *B. papayae* (368 individuals in field 1 and 393 individuals in land 2). *B. carambolae* (117 individuals in land 1 and 171 individuals in land 2). land 2), *B. umbrosa* (9 individuals in field 1 and 4 individuals in field 2).

Keywords: *Bactrocera*, *Fruit Flies*, *Inventory*, *Methyl Eugenol*

ABSTRAK

Salah satu hambatan dalam pembudidayaan tumbuhan cabai rawit merupakan serbuan lalat buah. Penyusutan hasil panen yang diakibatkan oleh lalat buah berkisar 50- 75% apalagi bisa menggapai 100% Tujuan riset ini Mengidentifikasi spesies lalat buah yang menyerang pertanaman cabai rawit. Pada riset ini diperoleh jumlah totalitas lalat buah yang tertangkap 2. 786 ekor. Lahan 1 (1.352 ekor) serta pada lahan 2 (1. 434 ekor). Ada 4 spesies yang teridentifikasi pada lahan cabai rawit, ialah *Bactrocera dorsalis*, *B. papaya*, *B. carambolae*, serta *B. umbrosa*. *B. dorsalis* mendominasi dari semua spesies tersebut. Jumlah spesies paling banyak ialah *B. dorsalis* (858 ekor di lahan 1 dan 866 ekor di lahan 2), *B. papayae* (368 di lahan 1 dan 393 di lahan 2), *B. carambolae* (117 ekor di lahan 1 dan 171 ekor di lahan 2), *B. umbrosa* (9 ekor di lahan 1 dan 4 ekor di lahan 2).

Kata kunci: *Lalat Buah*, *Bactrocera*, *Inventarisasi*, *Metil Eugenol*

Pendahuluan

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Cabai rawit memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta memiliki kombinasi warna, rasa dan nilai nutrisi yang lengkap (Kouassi *et al.*, 2012). Hal ini tentunya menyebabkan permintaan cabai rawit sangat tinggi dipasaran. Pada tahun 2019, produksi cabai rawit di Kecamatan Marabahan, Kabupaten Barito Kuala mencapai 39.200 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 yang mencapai 60.000 ton (SIMPERTAN, 2020). Agar menjaga produksi cabai rawit selalu tersedia dan mencukupi permintaan pasar, perlunya pembudidayaan tanaman cabai rawit yang baik. Namun, dalam pembudidayaan cabai rawit tidak terlepas dari beberapa kendala, salah satunya serangan hama dan

penyakit yang menyebabkan turunnya kualitas dan kuantitas cabai rawit.

Salah satu hama yang menyerang tanaman cabai rawit adalah lalat buah. Lalat dari famili Tephritidae ini merupakan hama perusak tanaman, khususnya tanaman buah dan sayuran. Menurut Susanto *et al.*, (2018), penurunan hasil panen yang disebabkan oleh lalat buah berkisar 50-75% bahkan dapat mencapai 100% apabila kondisi lingkungan mendukung dan inang yang rentan.

Bagi Arma *et al.*, (2018) lalat buah mengganggu dengan metode meletakkan telurnya dalam susunan epidermis buah yang akan menimbulkan perubahan fisik pada buah serta bisa menimbulkan buah jadi busuk. Sehingga, secara tidak langsung bisa kurangi mutu serta kuantitas hasil. Juga menyebabkan bakal buah dan buah jatuh.

Diantara 66 spesies lalat buah yang ditemui di Indonesia, spesies *Bactrocera dorsalis* ialah spesies yang diketahui sangat mengganggu apalagi bisa menimbulkan kerugian hasil panen sampai 100% (Mulyati *et al.*, 2008). Di Kalimantan Selatan, intensitas serangan lalat buah pada tahun 2015 dan 2016 sebesar 66,7% (BPTPH, 2017). Tingginya intensitas serangan hama di Kalimantan Selatan tentunya memerlukan tindakan pemberantasan hama lalat buah. Sementara itu, penggunaan insektisida sintetik untuk pengendalian hama lalat buah dapat menimbulkan dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, resurgensi dan meningkatkan kekebalan hama terhadap insektisida. Melihat dari dampak negatif yang ditimbulkan dari insektisida sintetik, maka diperlukannya alternatif lain dalam pengendalian hama lalat buah.

Pengendalian yang telah digunakan dalam upaya menekan populasi lalat buah secara natural, ialah dengan memakai perangkap yang telah diberi atraktan. Atraktan tersebut berbentuk paraferomon seperti metil eugenol (Susanto *et al.*, 2018). Pernyataan tersebut diperkuat oleh Royer *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa metil eugenol telah berhasil digunakan dalam 50 tahun terakhir dalam pemantauan dan mengendalikan beberapa spesies lalat buah, seperti *B. dorsalis* (Hendel) dan *B. cucurbitae* (Coquillett). Menurut Budimarwanti (1997), feromon ialah senyawa kimia penarik sex dari betina. Paraferomon serta feromon sendiri mempunyai perbandingan meski gunanya nyaris sama. Bagi Epsky *et al.* (1998) paraferomon ialah atraktan sintetik yang mempunyai reaksi yang sama dengan feromon, namun tidak dibuat oleh spesies serangga. Sebaliknya feromon ialah senyawa kimia yang dihasilkan secara natural oleh serangga. Lalat buah memakai beberapa isyarat visual (warna), penciuman, penglihatan, isyarat kontak, dan aroma buah (Sunarno dan Ruruk, 2018).

Senyawa volatil yang dikeluarkan oleh tumbuhan menarik lalat betina (Susanto *et al.*, 2018). Senyawa volatil ialah senyawa pada tumbuhan inang yang berperan selaku pertahanan tumbuhan terhadap herbivora serta patogen, menarik pollinator serta organisme bermanfaat

yang lain dan menarik parasitoid. Senyawa volatil dibuat tumbuhan selaku akibat dari infestasi serangga herbivora buat menarik musuh natural ataupun yang biasa diucap atraktan (Wonohardjo *et al.*, 2015).

Metode Penelitian

Riset ini dilaksanakan di 2 lahan pertanaman cabai rawit (Desa Karya Maju, Kecamatan Marabahan, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan), menggunakan perangkap Steiner dengan ME (Methyl Eugenol).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan dan pemasangan Perangkap Steiner

Botol air mineral berdimensi 600 ml dipotong bagian depannya 1/3 bagian dan dipasang terbalik semacam corong selaku pintu masuk. Gulungan kapas berdiameter kurang lebih 1, 5 centimeter disuntikkan metil eugenol sebanyak 0, 5 ml. Kapas yang sudah diberi metil eugenol diikatkan pada benang. Tiap perangkap buah diberi kode perlakuan dengan memakai kertas label. Setiap lahannya dipasang 25 perangkap.

Pengamatan

Pengamatan dicoba tiap hari sepanjang 7 hari dari tiap lahan serta pengambilan lalat buah dari perangkap dicoba tiap jam 10 pagi. Identifikasi spesies lalat buah yang ditemui memakai mikroskop digital di Laboratorium Entomologi.

Analisis Data

Informasi riset dianalisis secara deskriptif dan didokumentasikan agar memudahkan proses identifikasi nya.

Hasil dan Pembahasan

I. Jenis Lalat Buah

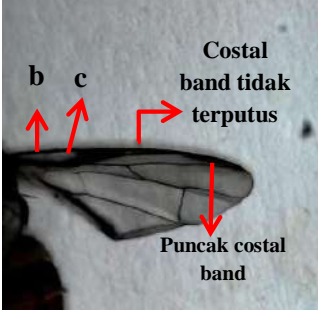
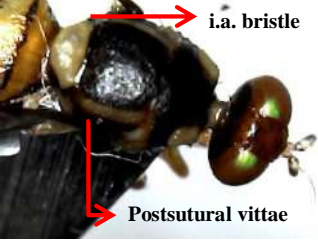

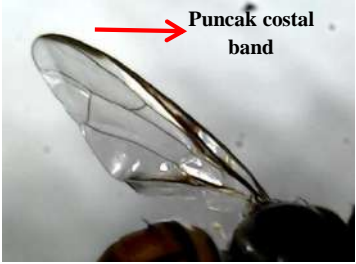
Hasil penelitian dengan menggunakan perangkap modifikasi *steiner* yang diberi metil eugenol pada pertanaman cabai diperoleh 4 spesies *Bactrocera* sp. yang menyerang pertanaman cabai rawit, yaitu *B. dorsalis*, *B. carambolae*, *B. papayae* dan *B. umbrosa*. Identifikasi secara morfologi lalat buah (Tabel 1) berdasarkan deskripsi dari Sahetapy *et al.* (2019) dan Adnyana *et al.* (2019).

Bactrocera dorsalis ditemukan menyerang pertanaman cabai rawit. Jumlah *B. dorsalis* pada penelitian ini diperoleh sebanyak

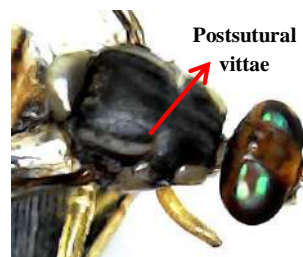
858 ekor di lahan 1 dan 866 ekor di lahan 2. *B. dorsalis* paling banyak jumlahnya karena cabai merupakan tanaman inang sejati dari lalat buah spesies ini. Namun, selain menyerang pertanaman cabai, lalat buah spesies *B. dorsalis* memiliki banyak tanaman inang karena memiliki sifat

polifag. Menurut Saputra *et al.* (2019) *B. dorsalis* menyerang pertanaman cabai baik cabai besar ataupun cabai rawit. Selain karena tanaman inang sejati, lalat buah spesies *B. dorsalis* memiliki sifat yang kompetitif dan invasif (dominan).

Tabel 1. Morfologi keempat spesies lalat buah (*Bactrocera* sp.)

No.	Spesies	Morfologi
1.	<i>Bactrocera dorsalis</i>	<p>Sayap <i>B. dorsalis</i> memiliki costal band dipusat ke-3 vena R₂₊₃, konfluent dengan R₂₊₃ puncak dari costal band tidak berkembang secara apical, warna sell costal b dan c bersih.</p>  <p>Toraks <i>B. dorsalis</i> memiliki bentuk lateral postsutural vittae sisi sejajar dan berakhir dibelakang intra allar bistle.</p>  <p>Abdomen <i>B. dorsalis</i> memiliki pewarnaan tergum III lateral margins gelap di sudut anterolateral, tergum IV gelap sudut anterolateral dan tergum V warna gelap di lateral longitudinal band.</p> 
2.	<i>Bactrocera papayae</i>	<p>Sayap <i>B. papayae</i> memiliki seperti kail ikan kecil disekitar ujung R₄₊₅.</p> 

B. papayae memiliki toraks dengan postsutural vittae yang berakhir dibelakang intra allar.

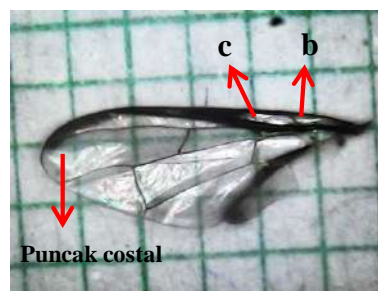


Abdomen *B. papayae* memiliki pola "T" dengan pola hitam segitiga (tergum IV dan V).



3. *Bactrocera carambolae*

B. carambolae memiliki sayap dengan costal band dipusat ke-3 vena R_{2+3} : konfluent dengan R_{2+3} , puncak dari costal band sedikit meningkat, warna sell costal b dan c bersih.



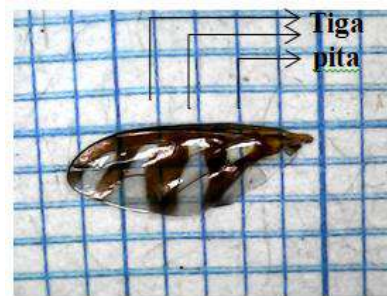
B. carambolae memiliki toraks berbentuk lateral postsutural vittae sisi sejajar, ukurannya sedang dan berakhir intra allar bristle.



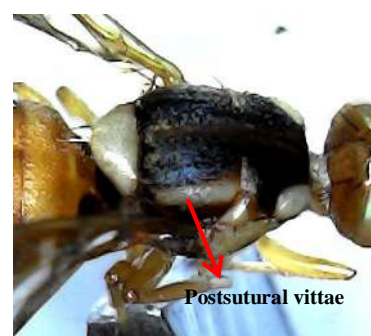
B. carambolae memiliki abdomen dengan pewarnaan tergum III lateral margins gelap di sudut anterolateral, tergum IV gelap di sudut anterolateral, tergum V warna gelap di lateral longitudinal band dengan ukuran longitudinal band sedang.



4. *Bactrocera Umbrosa* Sayap *B. umbrosa* terdapat tiga pita berwarna kecoklatan yang nampak jelas dari batas costal ke bawah.



B. umbrosa memiliki memiliki toraks berbentuk lateral postsutural vittae sisi sejajar, ukurannya sedang dan berakhir intra allar bristle.



Abdomen *B. umbrosa* dari tergum III sampai ke tergum V tidak terlihat bentuk huruf T yang umumnya terdapat pada abdomen *Bactrocera* sp.



Bactrocera papayae ditemukan menyerang pertanaman cabai rawit. Jumlah *B. papayae* pada penelitian ini diperoleh sebanyak 368 di lahan 1 dan 393 di lahan 2. Jumlah *B. papayae* pada penelitian ini cukup banyak meskipun tanaman inang sejati *B. papayae* bukan tanaman cabai. Namun, *B. papayae* memiliki sifat polifag yang mana artinya memiliki tanaman inang yang banyak. Diketahui tanaman inang sejati dari *B. papayae* adalah tanaman pepaya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sukarmin (2011), tanaman inang *B. papayae* diantaranya adalah pepaya, pisang, jeruk, cabai, terong, sawo dan markisa. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Mutia (2009), ditemukannya *B. papayae* pada pemeliharaan buah cabai yang terinfestasi. Terdapat juga pada penelitian Tariyani *et al.* (2013), *B. papayae* ditemukan pada cabai di Pasar Mardika, Kebun Hutumuri, Passo.

Bactrocera carambolae ditemukan menyerang pertanaman cabai rawit. Jumlah *B.*

carambolae pada penelitian ini diperoleh sebanyak 117 ekor di lahan 1 dan 171 ekor di lahan 2. *B. carambolae* memiliki sifat polifag, yakni memiliki tanaman inang yang banyak. Siwi dan Suputa (2006), menyatakan belimbing adalah inang dari *B. carambolae*.

Bactrocera umbrosa ditemukan terperangkap pada pertanaman cabai rawit. Jumlah *B. umbrosa* pada penelitian ini diperoleh sebanyak 9 ekor di lahan 1 dan 4 ekor di lahan 2. Jumlah *B. umbrosa* ditemukan lebih sedikit, hal ini disebabkan karena tanaman cabai bukan tanaman inang sejati *B. umbrosa*. Ditemukannya *B. umbrosa* yang terperangkap dapat disebabkan oleh terdapat tanaman inang sejati *B. umbrosa* disekitar lahan penelitian. Menurut Rahmanda (2017), tanaman inang *B. umbrosa* adalah tanaman kluwih, nangka dan cempedak. Menurut Saputra *et al.* (2019) *B. umbrosa* memiliki sifat monofag, yang artinya tidak memiliki banyak inang (nangka, cempedak dan sukun).

Namun, pernyataan tersebut berbeda dengan pernyataan Putra (1997) yang menyatakan bahwa tanaman inang *B. umbrosa* adalah nangka, belimbing, cabai, pepaya, alpukat, kopi, cengkeh, pisang dan melon.

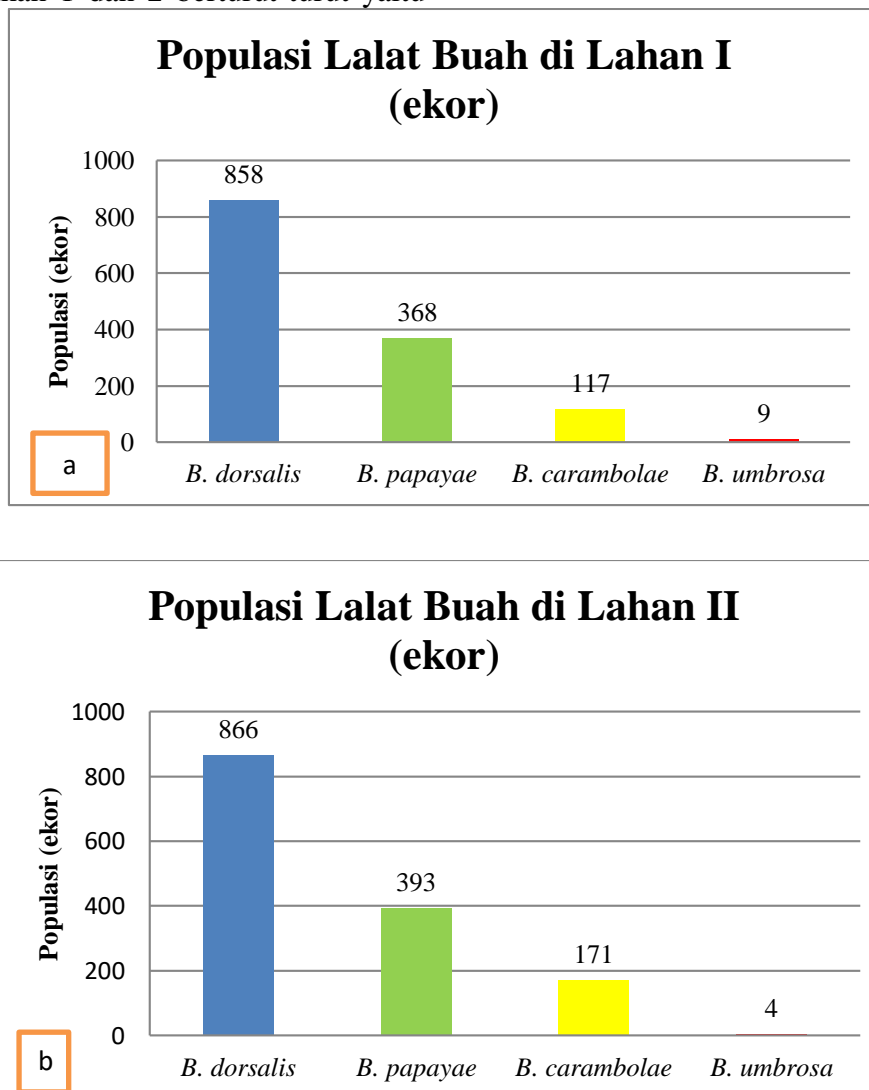
II. Populasi

Populasi lalat buah yang terperangkap sebanyak 2.786 ekor, 1.352 ekor dilahan I dan lahan II (1.434 ekor). Adapun perbandingan populasi dari setiap lahan ditunjukkan pada Gambar 1a dan 1b berikut:

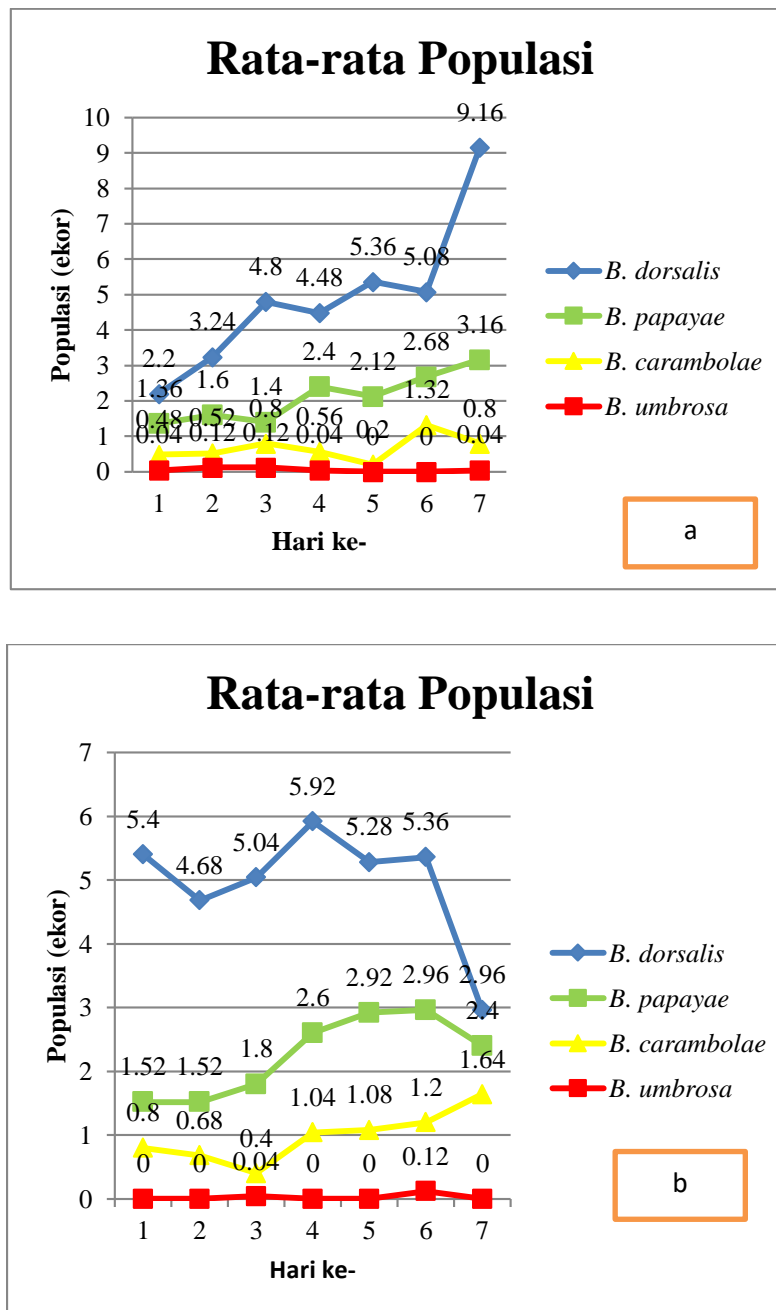
Pada penelitian ini diperoleh jumlah keseluruhan lalat buah yang tertangkap 2.786 ekor yang mana pada lahan 1 dan 2 berturut-turut yaitu

1.352 dan 1.434 ekor. Terdapat empat spesies lalat buah yang teridentifikasi menyerang pertanaman cabai, yaitu *B. dorsalis*, *B. carambolae*, *B. papayae* dan *B. umbrosa*.

Rata-rata populasi lalat buah pada pengamatan hari ke-1 sampai hari ke-7 pada kedua lahan penelitian ditunjukkan pada gambar 3a dan 3b. Pada lahan I populasi lalat buah tertinggi adalah *B. dorsalis*, sedangkan pada lahan II populasi *B. dorsalis* mulai menurun pada pengamatan hari ke-5 sampai ke-7.



Gambar 2. Diagram Perbandingan Populasi Empat Spesies Lalat Buah yang Ditemui dilahan I (a) dan II (b)



Gambar 3. Grafik Rata-rata Populasi Lalat Buah Setiap Perangkap di Lahan I (a) dan II (b)

Pada penelitian ini terdapat perbandingan populasi yang sangat signifikan, dimana terdapat beberapa spesies lalat buah yang dominan, yaitu spesies *B. dorsalis*, *B. papayae* serta *B. carambolae*. Menurut Astriyani (2014), spesies non dominan adalah spesies yang jumlah kelimpahannya kecil, dari habitat yang berdekatan. Beberapa spesies *Bactrocera* spp. yang ditemukan menyerang tanaman cabai meskipun bukan tanaman inang sejatinya dapat disebabkan karena beberapa spesies lalat buah yang memiliki sifat polifag. Polifag merupakan sifat hama yang memiliki banyak inang selain inang utamanya

(Piay *et al.*, 2010). 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 ini sejalan dengan Rahmanda (2017), faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya populasi lalat buah adalah tanaman inang. Tanaman inang merupakan sumber makanan bagi lalat buah terutama pada fase larva. Diperkuat pula dengan pernyataan Maramis (2005), besarnya populasi atau kelimpahan lalat buah di lahan

ditentukan oleh adanya keanekaragaman atau kelimpahan sumber pakan yang tersedia.

Populasi di lahan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor intrinsik tetapi juga dipengaruhi faktor lingkungan yaitu suhu, cahaya, kelembapan, musuh alami, tanaman inang dan angin (Pujiastuti, 2009). Siwi (2005) juga menyatakan hal yang sama. Saat penelitian populasi lalat buah yang terperangkap meningkat saat cuaca sedang mendung atau setelah hujan. Tetapi, saat cuaca panas terik akan menurun. pernyataan Sari *et al.* (2017), lalat buah pada daerah yang intensitas cahayanya rendah siklus hidupnya lebih panjang dan fase telur lebih cepat.

Diketahui suhu rata-rata di desa karya maju yaitu 32° C pada siang hari dan 28° C pada malam hari berdasarkan dari accuweather yang dimana kondisi suhu di desa karya maju pada penelitian ini dapat mendukung siklus hidup lalat buah. Hal ini diperkuat oleh Yudistira (2018), suhu optimum untuk siklus hidup lalat buah adalah pada suhu 25°C, sedangkan suhu minimum berkisar dari 10-15°C dan suhu maksimum yang dapat mempengaruhi siklus hidup lalat buah adalah 40°C. Sejalan dengan pernyataan Suharsono dan Nuryadin (2019), suhu 10-30°C merupakan suhu yang masih bisa ditoleransi dalam siklus hidup lalat buah.

Tanaman inang termasuk dalam faktor lingkungan yang mempengaruhi populasi lalat buah. Hal ini terlihat pada perbedaan populasi lalat buah pada lahan I dan lahan II yang mana populasi lalat buah di lahan I lebih sedikit daripada di lahan II. Hal tersebut sesuai dengan kondisi tanaman cabai pada masing-masing lahan. Pada lahan I kondisi tanaman cabai masih tergolong cukup baik sedangkan pada lahan II kondisi tanaman cabai tergolong rusak berat sehingga hal ini menyebabkan tanaman cabai di lahan II sangat rentan terhadap serangan lalat buah.

Pada penelitian yang dilakukan ditemukan artropoda yang terperangkap pada perangkap yang dipasang. Artropoda yang terperangkap dari jenis Laba-laba (*Anaeus* sp dan *Lycosidae* sp), Jangkrik (*Gryllus pennsylvanicus*) dan Semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*).

Diketahui dari ketiga serangga lain yang terperangkap (semut, laba-laba dan jangkrik) terdapat dua serangga yang berperan sebagai musuh alami lalat buah, yaitu semut dan laba-laba. Menurut DTPHPKP (2019), predator lalat buah yang umumnya ditemukan adalah laba-laba, kumbang, semut dan cocopet (Dermaptera). Peran semut

sebagai musuh alami, yaitu semut akan memangsa larva atau pupa yang jatuh ke tanah dan juga memangsa lalat buah yang terperangkap, sedangkan peran laba-laba adalah memangsa lalat buah yang hinggap disekitar perangkap dan lalat buah yang terperangkap.

Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dari riset yang sudah dilaksanakan diperoleh 4 tipe lalat buah pada pertanaman cabai rawit, ialah *B. dorsalis*, *B. papayae*, *B. carambolae* serta *B. umbrosa*. Populasi terbanyak diperoleh pada spesies *B. dorsalis* yang berjumlah 858 ekor di lahan 1 serta 866 ekor di lahan 2, sebaliknya populasi terendah diperoleh pada spesies *B. umbrosa* yang berjumlah 9 ekor di lahan 1 serta 4 ekor di lahan 2.

Daftar Pustaka

- Adnyana, I. W. D., N. N. Darmiati dan D. Widaningsih. Asosiasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera: Tephritidae) dan Parasitoidnya pada Tanaman Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) yang dibudidayakan di Bali. *Jurnal Agrotrop*. 9(2): 97-111.
- Arma, R., D. E. Sari & Irsan. 2018. Identifikasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Cabe. *Jurnal Agrominansia*. 3(2): 109-120.
- Astriyani, K. N. 2014. Jurnal Keragaman dan Dinamika Populasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) yang Menyerang Tanaman Buah-buahan di Bali. Denpasar.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2017. Data Serangan Hama dan Penyakit. Provinsi Kalimantan Selatan.
- Budimarwanti, C. 1997. Feromon dan Metil eugenol Pengendali Hama Tanpa Merusak Lingkungan. *Cakrawala Pendidikan*. 1(1): 141-149.
- DTPHPKP. 2019. Cara Pengendalian Lalat Buah. Pemerintah Kabupaten Soppeng. Soppeng.
- Epsky, N. D., R. R. Heath, A. Guzman & W. L. Meyer. 1998. Visual Cue and Chemical Cue Interactions in a Dry Trap with Food-Based Synthetic Attractant for *Ceratitits capitata* and *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae). *Environ. Entomol.* 24: 1387-1395.
- Kouassi, C. K., R. Koffi-nevry & L. Y. Guillaume. 2012. Profiles of Bioactive Compounds of

- Some Pepper Fruit (*Capsicum* L.) Varieties Grown in Cote D'ivoire. *Innovative Romanian Food Biotechnol.* 11(1): 23-31.
- Maramis, R. 2005. Kontribusi dari Berbagai Spesies Parasitoid Generalis yang Berasal dari Serangga Inang *Erionata thrax* L. (Diptera: Tephritidae) pada Habitatnya. Departemen Biologi ITB. Bandung.
- Mulyati, A. H. & Riska. 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.
- Mutia, A. A. 2009. Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) dan Kerusakan pada Buah Cabai (*Capsicum annum*) di Kebun Balitsa Lembang. www.sith.itb.ac.id [10/03/2021]
- Piay, S. A. Tyasdjaja, Y. Ermawati dan R. Hantoro. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Pujiastuti, Y. 2009. Penggunaan Atraktan dalam Monitoring Keanekaragaman Spesies dan Sebaran Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Buah di Berbagai Ketinggian Tempat. Skripsi. Universitas Sultan Agung Tirtayasa. Palembang.
- Putra, N. S. 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rahmanda, E. 2017. Identifikasi Spesies Lalat Buah Genus *Bactocera* (Diptera: Tephritidae) pada Komoditas Cabai (*Capsicum* sp.) Pasar Bandar Lampung. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Royer, J. E., S. Agovava, J. Bokosou, K. Kurika, A. Mararuai, D. G. Mayer & B. Niangu. 2017. Responses of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) to New Attractants in Papua New Guinea. *Australian Entomological Society.* 10(11): 1-10.
- Sahetapy, B., M. R. Uluputty dan L. Naibu. 2019. Identifikasi Lalat Buah (*Bactocera* spp.) Asal Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Agrikultura.* 30(2): 63-74.
- Saputra, M. H., Sarinah, M. Hasanah. 2019. Kelimpahan dan Dominansi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.), di Desa Paya Benua, Bangka. *Jurnal Agrosaintek.* 3(1): 36-41.
- Sari, D. W., Azwana & E. Pane. 2017. Hama Lalat Buah (*Bactocera dorsalis* Hendel) dan Preferensi Peletakkan Telur pada Tingkat Kematangan Buah Belimbing di Desa Tiang Layar Kecamatan Pancur Batu Sumatera Utara. *Jurnal Agrotekma.* 1(2): 102-110.
- SIMPERTAN. 2020. Data Produksi Tanaman Sayuran. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Barito Kuala. Marabahan.
- Siwi, S. 2005. Eko-Biologi Hama Lalat Buah. BB-Biogen. Bogor.
- Siwi, S. S., P. H. Suputa. 2006. Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia Diptera: Tephritidae. Kerjasama Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioekologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian dengan Departement of Agriculture, Fisheries and Forestry Australia. Bogor.
- Suharsono dan E. Nuryadin. 2019. Pengaruh Suhu Terhadap Siklus Hidup Lalat Buah (*Drosophila melanogaster*). *Jurnal Bioeksperimen.* 5(2): 114-120.
- Sukarmin. 2011. Teknik Identifikasi Lalat Buah di Kebun Percobaan Aripin dan Sumani, Solok, Sumatera Barat. *Buletin Teknik Pertanian.* 16(1): 24-27.
- Sunarno & M. Ruruk. 2018. Pengaruh Konsentrasi Fuli Pala terhadap Daya Tangkap Lalat Buah (*Bactocera* sp.) di Kebun Buah Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil.* 1(4): 404-414.
- Susanto, A., W. D. Natawigena., L. T. Puspasari & N. I. N. Atami. 2018. Pengaruh Penambahan Beberapa Esens Buah pada Perangkap Metil Eugenol terhadap Ketertarikan Lalat Buah *Bactocera dorsalis* Kompleks pada Pertanaman Mangga di Desa Pasirmuncang, Majalengka. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia.* 22(2): 150-159.
- Tariyani, J. A. Patty dan V. G. Siahaya. Identifikasi Lalat Buah (*Bactocera* spp.) di Chili, Bitter Melon, Jambu dan Jambu Bol di Kota Ambon. *Jurnal Agrologia.* 2(1): 73-85.
- Wonohardjo, S., Nurindah, D. A. Sunarto, Sujak & N. Zakia. 2015. Analisis Senyawa Volatil dari Ekstrak Tanaman yang Berpotensi sebagai Atraktan Parasitoid Telur Wereng Batang

- Coklat (*Anagrus nilaparvatae*) (Hymenoptera: Mymaridae). *Jurnal Entomologi Indonesia*. 12(1): 48-57. 1829-7722.
- Yudistira, D. H. 2018. Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup Pra-Dewasa Lalat Buah Hibrida Interspesifik *Bactrocera carambolae* (Drew & Hancock) dan *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Skripsi. Universitas Padjadjaran. Bandung.