

KELIMPAHAN LALAT BUAH (*Bactrocera Sp.*) DI PERKEBUNAN BUAH DESA BATU MEKAR, LINGSAR, LOMBOK BARAT

Mohammad Liwa Ilhamdi*, Agil Al Idrus, Muhammad Syazali

Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding author: liwa_ilhamdi@unram.ac.id

Abstrak: Lalat buah di Pulau Lombok menimbulkan tantangan besar bagi pertanian dan lingkungan, terutama dalam sektor hortikultura. Oleh karenanya, penting untuk monitoring kondisi komunitas dari kelompok serangga tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis kelimpahan lalat buah di perkebunan buah Desa Batu Mekar, Lingsar, Lombok Barat. Sampel dikoleksi menggunakan teknik perangkap yang mencakup tipe stiky trap, glumon dan metil eguanol. Setiap spesimen yang berhasil tertangkap diidentifikasi sampai dengan tingkat takson spesies, dan dihitung jumlah individu untuk masing-masing spesies yang teridentifikasi. Kemudian dilanjutkan dengan analisis kelimpahan relatifnya. Dari hasil penelitian ini, kami menemukan empat spesies lalat buah. Spesies-spesies ini adalah *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera cucurbitae* dan *Bactrocera papayae*. Secara berurutan kelimpahan relatif dari keempat spesies ini adalah 79.87%, 10.22%, 3.64% dan 6.26%. dari data kelimpahan ini dapat diketahui bahwa *Bactrocera dorsalis* merupakan spesies yang paling dominan di perkebunan buah Desa Batu Mekar, Lingsar, Lombok Barat.

Kata Kunci: Lalat buah, *Bactrocera dorsalis*, kelimpahan relatif.

Abstract: Fruit flies on Lombok Island pose a major challenge to agriculture and the environment, especially in the horticultural sector. Therefore, it is important to monitor the community condition of this insect group. This study aimed to analyze the abundance of fruit flies in fruit plantations in Batu Mekar Village, Lingsar, West Lombok. Samples were collected using trapping techniques that included sticky traps, glumon and methyl eguanol. Each captured specimen was identified to the species taxon level, and the number of individuals for each identified species was counted. This was followed by an analysis of their relative abundance. From the results of this study, we found four species of fruit flies. These species are *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera cucurbitae* and *Bactrocera papayae*. In order, the relative abundance of these four species is 79.87%, 10.22%, 3.64% and 6.26%. from this abundance data, it can be seen that *Bactrocera dorsalis* is the most dominant species in the fruit plantation of Batu Mekar Village, Lingsar, West Lombok.

Keywords: Fruit flies, *Bactrocera dorsalis*, relative abundance

PENDAHULUAN

Pulau Lombok, bagian dari Wallacea, merupakan wilayah penting untuk mempelajari serangga endemik seperti lalat buah (Tephritidae), yang mencerminkan dinamika ekologi dan proses evolusi kawasan ini. Penelitian telah mengidentifikasi 22 spesies lalat buah dengan 210.267 individu, di mana *Bactrocera carambolae*, *B. limbifera*, *B. caudata*, dan *B. dorsalis* mendominasi, dengan *B. carambolae* mencakup 47% populasi (Hudiwaku et al., 2022). Jenis habitat, seperti hutan hujan tropis dan kebun buah, memengaruhi kelimpahan spesies tetapi tidak kekayaan spesies (Hudiwaku et al., 2021). Posisi Lombok di Wallacea, kawasan endemis dengan sejarah geologis unik, menghubungkannya dengan fauna Bali, menunjukkan hubungan biogeografis melintasi Garis Wallace (Michaux, 2010; Thornton, 1983). Namun, tekanan antropogenik seperti perusakan

habitat dan pertanian intensif mengancam keanekaragaman ini, menuntut strategi konservasi berbasis masyarakat dan pemantauan spesies (Struebig et al., 2022). Kajian ini menyoroti pentingnya Lombok sebagai laboratorium alami untuk memahami keanekaragaman hayati dan perlunya upaya perlindungan ekosistem uniknya.

Lalat buah dari famili Drosophilidae dan Tephritidae memiliki peran ekologis yang kompleks, melampaui reputasinya sebagai hama. Sebagai spesies indikator, keberadaan dan kelimpahannya mencerminkan perubahan lingkungan; spesies asli mendominasi habitat alami, sementara spesies invasif lebih umum di wilayah terganggu, seperti perkotaan (Jones & Gleason, 2023). Sebagai hama, terutama dari Tephritidae, mereka menyebabkan kerugian ekonomi besar dengan merusak tanaman dan membatasi akses pasar (He et al., 2023). Contohnya, *Drosophila suzukii* menyerang berbagai inang dan menyebar cepat, memperburuk dampaknya (Kirschbaum et al., 2020). Penyebaran spesies invasif juga memicu homogenisasi biotik, mengancam keanekaragaman hayati lokal (Ribeiro et al., 2023). Selain itu, lalat buah membentuk interaksi ekologis penting, seperti hubungan mutualistik dengan bakteri yang mendukung perkembangan larva (Zaada et al., 2019) dan perilaku sosial yang memengaruhi dinamika populasi (Dukas, 2020).

Lalat buah di Pulau Lombok menimbulkan tantangan besar bagi pertanian dan lingkungan, terutama dalam sektor hortikultura. Penelitian mengidentifikasi 22 spesies, dengan *Bactrocera carambolae* sebagai yang paling dominan (47% populasi) (Hudiwaku et al., 2022). Komposisi spesies ini dipengaruhi oleh habitat, seperti hutan hujan tropis dan kebun buah (Hudiwaku et al., 2021). Di Lombok Utara, *Bactrocera pyrifoliae* mendominasi mangga, sedangkan *Bactrocera musae* menjadi hama karantina dengan dampak signifikan pada perdagangan (Arimbi et al., 2023). Serangan lalat buah mengurangi kualitas dan kuantitas produksi, memperumit manajemen karena setiap spesies membutuhkan pendekatan berbeda (Hudiwaku et al., 2021). Penggunaan perangkap paraferomon menjadi salah satu solusi, meski efektivitasnya bervariasi. Selain kerusakan langsung, hama ini memengaruhi perdagangan, memperburuk penggunaan pestisida, dan menciptakan dampak ekologis lebih luas (Arimbi et al., 2023). Strategi pengelolaan terpadu diperlukan untuk menghadapi ancaman ini dan tantangan lain seperti cacing tentara musim gugur dan penyakit surra (Bambang Supeno et al., 2021; Ekawasti et al., 2016). Berdasarkan hal tersebut, penting untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang lalat buah.

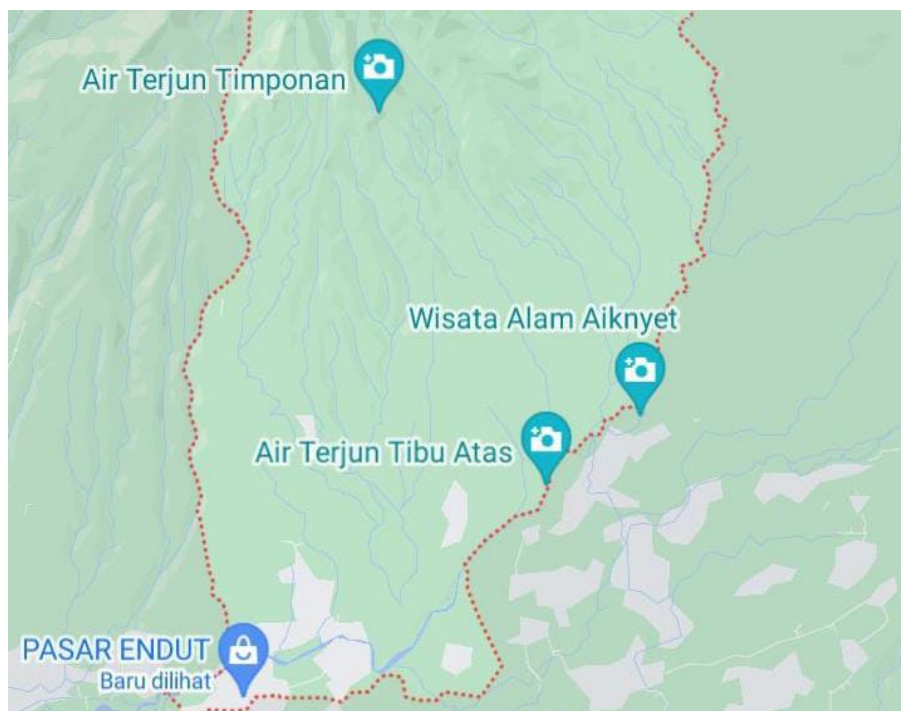
Penelitian tentang lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Pulau Lombok selama dekade terakhir mengungkapkan 22 spesies dengan total 210.267 individu yang dikumpulkan. Spesies dominan termasuk *Bactrocera carambolae* (47% populasi), *B. limbifera*, *B. caudata*, dan *B. dorsalis* (Hudiwaku et al., 2022). Studi di kebun mangga di Lombok Utara mengidentifikasi genera *Bactrocera* dan *Zeugodacus*, dengan *Bactrocera pyrifoliae* sebagai spesies dominan, menunjukkan indeks keanekaragaman 2,86 (Arimbi et al., 2023). Habitat seperti hutan hujan tropis dan kebun buah memengaruhi komposisi spesies, meskipun kekayaan spesies tetap konsisten (Hudiwaku et al., 2021). Lalat buah berdampak signifikan pada produksi buah, dengan *Bactrocera musae* menjadi hama karantina yang memperumit pengelolaan (Arimbi et al., 2023). Strategi seperti perangkap paraferomon dan matriks morfologi untuk identifikasi telah dikembangkan (Dumalang & Lengkon, 2011). Gambaran tersebut menyoroti kebutuhan akan pendekatan pengendalian hama terpadu dan inovasi berkelanjutan untuk mengurangi dampak ekonomi dan ekologis infestasi lalat buah. Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan lalat buah di perkebunan buah desa Batu Mekar, Lingsar, Lombok.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri atas botol air mineral 1,5 L., *hand counter*, *cutter*, kawat, lilin, kapas, gelas plastik, korek, bensin, kuas, kertas warna, metil eguanol, glumon, lem tikus, dan air. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di lahan percobaan dinas pertanian Provinsi NTB, Desa Batu Mekar, Kec. Lingsar, Kab. Lombok Barat selama 2 hari dari tanggal 27-28 Mei 2023. Identifikasi hama lalat buah yang terperangkap dilakukan di Laboratorium 3 Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mataram. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei dengan memasang perangkap lalat buah pada lahan perkebunan buah sebanyak 9 perangkap dengan jarak

antar perangkap 10 meter. Hasil tangkapan dikumpulkan dan dihitung populasi lalat buah yang terperangkap tiap jamnya dengan menggunakan hand counter. Kemudian dilakukan analisis regresi dengan menghubungkan sebab-akibat antara satu variable dengan variable yang lain.

Tipe perangkap yang digunakan antara lain tipe stiky trap, glumon dan metil eguanol. Perangkap stiky trap dibuat dari botol air mineral 1,5 L. pada bagian dalam perangkap ini dimasukkan kertas warna yang berwarna cerah (kuning dan biru) kemudian pada bagian luar botol dioleskan lem tikus dan bensin dengan merata. Pada perangkap glumon dibuat menggunakan botol air mineral 1,5 L. yang diolesi dengan cairan glumon diseluruh permukaan luar botol. Kemudian perangkap metil eguanol dibuat dari botol air mineral 1,5 L. yang dilubangi dari bagian atas sampai bagian tengah botol dengan menggunakan kawat yang dipanaskan, selanjutnya dimasukkan air ¼ botol, pada bagian dalam perangkap ini digantungkan kapas yang ditetesi dengan cairan metil eguanol.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Desa Batu Mekar

Lalat buah yang tertangkap diidentifikasi menggunakan mikroskop dan kemudian dikelompokkan atas kesamaan karakter morfologi. Karakter morfologi yang digunakan untuk identifikasi adalah facial spot, toraks, abdomen, kaki, dan sayap. Identifikasi lalat buah dilakukan dengan kunci dikotom lalat buah. Hasil penelitian menunjukkan terdapat empat spesies *Bactrocera* sp. yang menyerang buah tersebut. Spesies tersebut yaitu *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera cucurbitae* dan *Bactrocera papayae*. Ke-4 spesies *Bactrocera* ini mempunyai karakter yang berbeda. Data hasil identifikasi ini kemudian dihitung kelimpahan spesiesnya di masing-masing perangkap. Perhitungan kelimpahan spesies lalat buah adalah dengan menghitung jumlah individu satu spesies lalat buah terperangkap di bagi dengan jumlah total individu seluruh spesies selama satu hari (Michael, 1995), atau dapat ditulis dengan rumus:

Rumus untuk perhitungan kelimpahan spesies lalat buah yang tertangkap atraktan adalah dengan menghitung jumlah individu satu spesies lalat buah pada satu jenis atraktan di bagi dengan jumlah total individu satu spesies dari semua jenis atraktan selama satu hari (Aluja, 1996) yaitu:

$$K_i = \frac{N_i}{N} \times 100\%$$

Di mana:

K_i adalah kelimpahan relatif spesies i

N_i adalah jumlah individu spesies i
 N adalah jumlah individu seluruh spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil identifikasi lalat buah yang terperangkap ke dalam perangkap steiner yang menggunakan atraktan metil eugenol, glumon dan warna dengan bantuan lem Tikus (ME) pada pertanaman cabai di perkebunan buah Desa Batu Mekar Lingsar Lombok Barat terdiri dari empat spesies, yaitu *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera curcubitae*, dan *Bactrocera papayae*.



Gambar 2. Jenis *Bactrocera* yang terperangkap

Bactrocera dorsalis ditemukan pada tanaman pepaya. Hal ini juga didukung oleh pendapat susanto, dkk. (2017) Lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) merupakan hama penting yang menyerang tanaman pepaya dan dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100%. *Bactrocera carambolae* ditemukan pada tanaman cabai dan tomat. Hal ini didukung pendapat Tariyani et al. 2013 *Bactrocera carambolae* menyerang buah belimbing, jambu biji, jambu air, tomat, kluwih dan cabai. *Bactrocera carambolae* bersifat polifag yaitu menyerang lebih dari satu inang. Menurut Asih (2016), Hama *Bactrocera cucurbitae* menyebabkan kerusakan yang cukup parah. Terdapat tingkat serangan yang tinggi terjadi pada tanaman mentimun akibat serangan hama *B. cucurbitae*, sehingga buah yang terserang berukuran lebih kecil sekitar 10,4 cm. *Bactrocera papayae* ditemukan pada buah mangga. Menurut penelitian Novriarche (2012) yang dilakukan kabupaten Gunung Kidul menemukan jenis *Bactrocera* yang menyerang buah pepaya yaitu *Bactrocera papayae*, *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera tau*. *Bactrocera papayae* juga menyerang pada buah pisang, mangga dan rambutan.

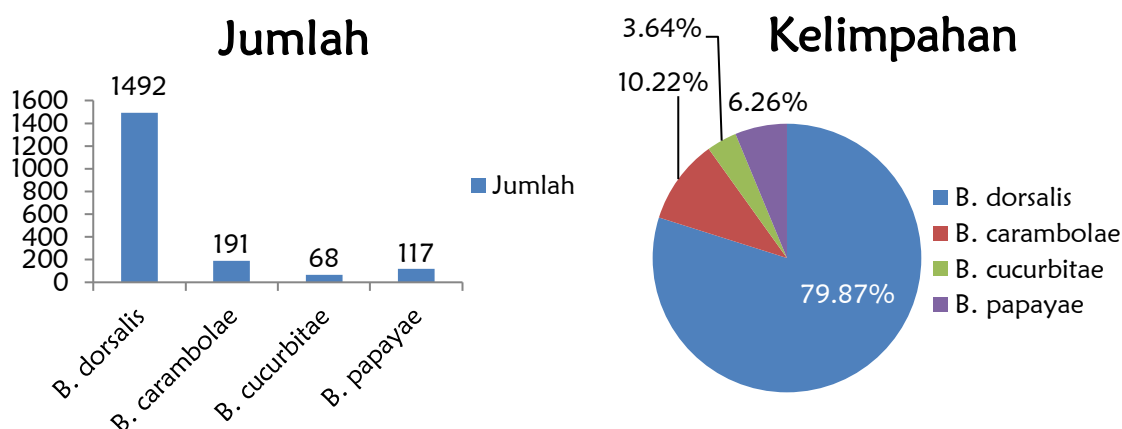
Adapun *Bactrocera* yang didapatkan yaitu pada spesies *Bactrocera dorsalis* yang diperoleh selama penelitian menggunakan perangkap glumon sebanyak 1326 individu, *Bactrocera carambolae* sebanyak 103 individu, *Bactrocera cucurbitae* diperoleh sebanyak 30 individu dan *Bactrocera papayae* sebanyak 63 individu. Pada perangkap metil euganol, spesies *Bactrocera dorsalis* yang diperoleh sebanyak 154 individu, *Bactrocera carambolae* sebanyak 78 individu, *Bactrocera cucurbitae* sebanyak 17 individu dan *Bactrocera papayae* sebanyak 41 individu. Sedangkan pada perangkap warna dengan bantuan lem tikus, kelimpahan spesies *Bactrocera Dorsalis* yang diperoleh sebanyak 11 individu, *Bactrocera carambolae* sebanyak 10 individu, *Bactrocera cucurbitae* sebanyak 21 individu dan *Bactrocera papaya* sebanyak 13 individu.

Tabel 1. Jumlah dan Kelimpahan *Bactrocera*

No	Nama Spesies	Jumlah	Kelimpahan
1	<i>Bactrocera dorsalis</i>	1563	79,87%
2	<i>Bactrocera carambolae</i>	178	10,22%
3	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	55	3,64%
4	<i>Bactrocera papayae</i>	129	6,26%

Berdasarkan hasil pengamatan pada ketiga jenis perangkap, di dapatkan jumlah kelimpahan yaitu pada spesies *Bactrocera dorsalis* diperoleh sebanyak 1492 individu (79,87%). *Bactrocera*

carambolae sebanyak 191 individu (10,22%). *Bactrocera cucurbitae* sebanyak 68 individu (3,64%) dan *Bactrocera papayae* sebanyak 117 individu (6,26%).



Gambar 3. Jumlah dan kelimpahan *Bactrocera*

2. Pembahasan

Bactrocera dorsalis memiliki kelimpahan yang paling tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya (Tabel 1). Lalat ini dikenal dengan lalat buah oriental, adalah spesies hama yang sangat adaptif dan polifag, dengan kemampuan menyerang lebih dari 300 spesies tanaman, termasuk buah-buahan penting secara ekonomi seperti mangga, jambu biji, dan apel. Tingginya tingkat fekunditas dan kemampuan bertahan hidup dalam rentang suhu yang luas memungkinkan spesies ini untuk tumbuh subur di berbagai wilayah. Distribusinya yang meluas juga didorong oleh adaptasi genetiknya, termasuk perluasan keluarga gen terkait adaptasi lingkungan, yang memungkinkannya untuk mengeksploitasi berbagai ceruk ekologi (Jiang et al., 2022). Preferensinya terhadap volatil buah, seperti aroma dari mangga yang terinfestasi, meningkatkan kemampuannya untuk menemukan tanaman inang, sementara perdagangan internasional mempercepat penyebarannya ke wilayah baru (Dong et al., 2022; Miano et al., 2022).

Keberadaan *B. dorsalis* menimbulkan tantangan signifikan bagi produksi buah-buahan global, meskipun berbagai strategi pengendalian telah diterapkan, seperti penggunaan agen pengendalian biologis dan pengendalian hama terpadu. Keberhasilannya dalam beradaptasi dengan berbagai inang dan lingkungan membatasi efektivitas upaya pengelolaan ini (Heve et al., 2021). Namun, penelitian yang sedang berlangsung menunjukkan peluang untuk mengurangi dampaknya, termasuk penggunaan penarik volatil baru dan eksplorasi agen biologis yang lebih efektif (H. Liu et al., 2022). Di sisi lain, kondisi lingkungan ekstrem, seperti suhu yang sangat tinggi atau rendah, dapat menghambat pertumbuhan populasinya, memberikan peluang bagi pendekatan pengendalian berbasis lingkungan (Yu et al., 2022).

Spesies dengan kelimpahan yang paling rendah adalah *Bactrocera cucurbitae*. Rendahnya kelimpahan spesies ini di perkebunan buah-buahan dapat dijelaskan melalui kombinasi strategi pengendalian hama yang efektif, faktor lingkungan, dan langkah-langkah pengendalian biologis. Penggunaan insektisida kimia seperti Shobicron 425 EC terbukti sangat efektif dalam mengurangi tingkat infestasi dengan menurunkan populasi larva secara signifikan (Ahmed et al., 2022). Selain itu, praktik ramah lingkungan seperti perangkap lengket kuning, pengantongan, dan sanitasi mampu mengurangi populasi lalat buah secara signifikan, bahkan pengantongan terbukti sepenuhnya mencegah infestasi sehingga meningkatkan hasil panen buah sehat (Mondal et al., 2023). Penggunaan musuh alami seperti parasitoid *Spalangia endius* juga efektif memparasiti pupa *B. cucurbitae*, dengan tingkat parasitisme yang meningkat seiring dengan tingginya kepadatan inang (J.-F. Liu et al., 2022). Selain itu, protease inhibitor dari tanaman seperti kacang bersayap diketahui mampu mengganggu perkembangan larva, sehingga mengurangi tingkat kelangsungan hidupnya (Kaur & Sohal, 2019).

Kondisi lingkungan dan karakteristik tanaman inang turut memengaruhi populasi *Bactrocera cucurbitae*. Suhu rendah dalam jangka waktu tertentu berdampak negatif pada perkembangan dan reproduksi lalat buah ini, sehingga populasinya menurun di daerah beriklim dingin (Huang et al., 2020). Praktik seperti penggunaan rumah jaring dan mulsa juga membantu mencegah lalat buah dewasa memasuki ladang, yang pada akhirnya mengurangi tingkat infestasi dan meningkatkan hasil panen (Subedi et al., 2021). Strategi pengendalian hama terpadu (IPM), yang menggabungkan teknik budaya, biologis, dan penggunaan minimal pestisida kimia, telah efektif menjaga keseimbangan ekologis sekaligus menekan populasi *B. cucurbitae* (Gyawali et al., 2023). Namun, tantangan seperti resistensi pestisida dan variabilitas lingkungan memerlukan adaptasi berkelanjutan untuk menjaga efektivitas strategi ini. Sebagai contoh, resistensi terhadap insektisida kimia menuntut pengembangan metode baru, sementara faktor suhu dan kelembapan membutuhkan pemantauan berkelanjutan agar strategi tetap relevan dalam kondisi setempat (Li et al., 2024; Nahid et al., 2021).

Kelimpahan lalat buah yang ditemukan pada penelitian ini hanya sebagian kecil dari yang dilaporkan di Indonesia yang sangat mencerminkan keanekaragaman hayati negara ini, dengan 280 spesies yang tercatat dan 29 di antaranya tersebar di seluruh pulau utama. Pulau Jawa, Sulawesi, dan Sumatra memiliki jumlah spesies tertinggi, menunjukkan keragaman ekosistem dan tanaman inang di wilayah tersebut (Hidayat et al., 2023). Di Lombok, penelitian mencatat 22 spesies dengan dominasi *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera limbifera*, dan *Zeugodacus caudatus* (Hudiwaku et al., 2021). Sementara itu, di Jawa Barat, wilayah seperti Depok dan Bogor menjadi rumah bagi spesies yang melimpah seperti *Bactrocera carambolae* dan *Zeugodacus cucurbitae*, yang sering ditemukan pada tanaman hortikultura utama (Tarno et al., 2022). Selain itu, di Pulau Bangka, *Bactrocera dorsalis* menjadi spesies dominan di kebun cabai (Saputra et al., 2019). Pola distribusi ini menunjukkan bahwa tanaman inang dan jenis habitat memainkan peran signifikan dalam menentukan populasi lalat buah.

Tanaman inang menjadi salah satu faktor utama dalam kelimpahan lalat buah di Indonesia, dengan 145 spesies tumbuhan dari 50 famili yang diketahui menjadi inang, terutama dari kelompok tanaman hortikultura (Hidayat et al., 2023). Di Jawa Barat, spesies seperti *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae* ditemukan melimpah pada tanaman mangga, apel Melayu, lemon, dan jambu biji, mencerminkan adaptasi mereka terhadap berbagai tanaman inang (Susanto et al., 2023; Tarno et al., 2022). Selain itu, faktor lingkungan seperti ketinggian dan jenis habitat juga memengaruhi keanekaragaman lalat buah. Misalnya, di Sumatera Selatan, keanekaragaman lebih tinggi di dataran rendah dibandingkan dengan dataran sedang dan tinggi (Pujiastuti et al., 2020). Dampak dari populasi lalat buah yang melimpah ini memerlukan pengelolaan hama yang tepat untuk mencegah kerugian ekonomi, terutama pada sektor hortikultura, sembari mempertimbangkan kompleksitas ekologi spesies ini.

Adanya perbedaan kelimpahan lalat buah di berbagai lokasi dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor ekologi, iklim, habitat, dan praktik antropogenik. Ketersediaan tanaman inang memainkan peran penting dalam menentukan populasi lalat buah. Misalnya, *Drosophila suzukii* lebih melimpah di daerah dengan habitat non-tanaman yang mengandung tanaman inang selama musim dingin (Buck et al., 2023). Kelimpahan lalat buah tephritid, seperti *Ceratitis capitata*, juga berkaitan dengan ketersediaan spesifik tanaman inang mereka, di mana spesialis lebih bergantung pada tanaman tertentu dibandingkan generalis yang cenderung fleksibel (Facon et al., 2021). Faktor iklim, termasuk suhu ekstrem, sangat memengaruhi dinamika musiman populasi. Perubahan iklim memengaruhi distribusi dan kelimpahan, misalnya, *Ceratitis capitata* diproyeksikan meluas ke utara dan ke daerah ketinggian tinggi di Eropa (Gilioli et al., 2022). Begitu pula, *Bactrocera zonata* di India diperkirakan akan meningkat dalam kelimpahan di bawah skenario iklim masa depan (Choudhary et al., 2021).

Struktur habitat dan praktik manajemen pertanian juga berdampak besar terhadap kelimpahan lalat buah. Keberadaan habitat alami, seperti sisa-sisa hutan, dapat meningkatkan populasi *Anastrepha fraterculus* di kebun apel Brasil (Araujo et al., 2019). Pola pergerakan spesies seperti Lalat Buah Queensland bergantung pada distribusi spasial dan temporal sumber daya,

dengan pohon buah perkotaan berkontribusi terhadap populasi yang stabil (Schwarzmueller et al., 2019). Praktik pertanian konvensional menunjukkan kelimpahan lalat buah lebih tinggi dibandingkan metode organik, terutama pada musim dingin (Buck et al., 2023). Selain itu, faktor-faktor seperti topografi dan vegetasi berkorelasi dengan tingkat kelimpahan dan parasitisme, seperti pada *Ceratitis cosyra* dan parasitoidnya *Fopius caudatus* (Mama Sambo et al., 2020). Variabilitas genetik dan sifat polifag spesies seperti *Bactrocera dorsalis* menambah tantangan dalam upaya pengendalian, yang membutuhkan strategi terpadu untuk memastikan keberhasilan jangka panjang (Musasa et al., 2019).

KESIMPULAN

Lalat buah yang ditemukan dari hasil penelitian ini ada empat yaitu *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera cucurbitae* dan *Bactrocera papayae*. Spesies yang paling melimpah adalah *Bactrocera dorsalis*, sedangkan spesies dengan kelimpahan yang paling rendah adalah *Bactrocera papayae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, F., Amin, M. R., Rahman, M. M., Alam, M. Z., Afroz, M., & Suh, S. J. (2022). Toxicity of Chemical Insecticides and Neem Oil on Cucurbit Fruit Fly *Bactrocera cucurbitae*. *Agricultural Science Digest - A Research Journal*, 44(3), 495–499. <https://doi.org/10.18805/ag.DF-491>
- Araujo, E. S., Monteiro, L. B., Monteiro, R. S., Nishimura, G., Franck, P., & Lavigne, C. (2019). Impact of native forest remnants and wild host plants on the abundance of the South American fruit fly, *Anastrepha fraterculus* in Brazilian apple orchards. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 275, 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.02.007>
- Arimbi, B. E., Haryanto, H., & Supeno, B. (2023). Identifikasi hama lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada beberapa varietas tanaman mangga (*Mangifera indica* L.) di Kabupaten Lombok Utara. *AGROTEKSOS: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 33(1), 51–63. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.790>
- Bambang Supeno, Tarmizi, Hery Haryanto, & Ni Made Laksmi Ernawati. (2021). Parasitoid of fall armyworm larvae, *spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) on mize at Lombok Island. *Proceeding ICST*, 460–466.
- Buck, N., Fountain, M. T., Potts, S. G., Bishop, J., & Garratt, M. P. D. (2023). The effects of non-crop habitat on spotted wing drosophila (*Drosophila suzukii*) abundance in fruit systems: A meta-analysis. *Agricultural and Forest Entomology*, 25(1), 66–76. <https://doi.org/10.1111/afe.12531>
- Choudhary, J. S., Mali, S. S., Naaz, N., Malik, S., Das, B., Singh, A. K., Srinivasa Rao, M., & Bhatt, B. P. (2021). Spatio and temporal variations in population abundance and distribution of peach fruit fly, *Bactrocera zonata* (Saunders) during future climate change scenarios based on temperature driven phenology model. *Climate Risk Management*, 32, 100277. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100277>
- Dong, Z., He, Y., Ren, Y., Wang, G., & Chu, D. (2022). Seasonal and Year-Round Distributions of *Bactrocera dorsalis* (Hendel) and Its Risk to Temperate Fruits under Climate Change. *Insects*, 13(6), 550–561. <https://doi.org/10.3390/insects13060550>
- Dukas, R. (2020). Natural history of social and sexual behavior in fruit flies. *Scientific Reports*, 10(1), 21932–21942. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79075-7>
- Dumalang, S., & Lengkong, M. (2011). Perilaku kawin, uji respon dan identifikasi spesies lalat buah pada belimbing, ketapang, dan paria. *EUGENIA*, 17(3), 192–201. <https://doi.org/10.35791/eug.17.3.2011.3543>
- Ekawasti, F., Wardhana, A. H., Sawitri, D. H., Dewi, D. A., & Akbari, R. A. (2016). Serological Test for Surra Cases in Lombok Island. *Proceedings of International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology*, 183–190. <https://doi.org/10.14334/Proc.Intsem.LPVT-2016-p.183-190>

- Facon, B., Hafsi, A., Charlery de la Masselière, M., Robin, S., Massol, F., Dubart, M., Chiquet, J., Frago, E., Chiroleu, F., Duyck, P., & Ravigné, V. (2021). Joint species distributions reveal the combined effects of host plants, abiotic factors and species competition as drivers of species abundances in fruit flies. *Ecology Letters*, 24(9), 1905–1916. <https://doi.org/10.1111/ele.13825>
- Gilioli, G., Sperandio, G., Colturato, M., Pasquali, S., Gervasio, P., Wilstermann, A., Dominic, A. R., & Schrader, G. (2022). Non-linear physiological responses to climate change: the case of *Ceratitis capitata* distribution and abundance in Europe. *Biological Invasions*, 24(1), 261–279. <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02639-9>
- Gyawali, P., Bohara, K., Rijal, S., Karki, N., & Shahi, J. (2023). A comprehensive review on integrated pest management of melon fruit fly (*Bactrocera cucurbitae*). *International Journal of Pest Management*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/09670874.2023.2278052>
- He, Y., Xu, Y., & Chen, X. (2023). Biology, Ecology and Management of Tephritid Fruit Flies in China: A Review. *Insects*, 14(2), 196–215. <https://doi.org/10.3390/insects14020196>
- Heve, W. K., Adjadeh, T. A., & Billah, M. K. (2021). Overview and future research needs for development of effective biocontrol strategies for management of <scp> *Bactrocera dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae </scp>) in <scp>sub-Saharan Africa</scp>. *Pest Management Science*, 77(10), 4224–4237. <https://doi.org/10.1002/ps.6485>
- Hidayat, P., Adilah, N. B., Maryana, N., & Suputa. (2023). Review of species, host plants, and distribution of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1208(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1208/1/012018>
- Huang, Y., Gu, X., Peng, X., Tao, M., Peng, L., Chen, G., & Zhang, X. (2020). Effect of Short-Term Low Temperature on the Growth, Development, and Reproduction of *Bactrocera tau* (Diptera: Tephritidae) and *Bactrocera cucurbitae*. *Journal of Economic Entomology*, 113(5), 2141–2149. <https://doi.org/10.1093/jee/toaa140>
- Hudiwaku, S., Himawan, T., & Rizali, A. (2021). Diversity and species composition of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Lombok Island, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(10), 4608–4616. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221054>
- Hudiwaku, S., Himawan, T., & Rizali, A. (2022). Keanekaragaman, komposisi spesies, dan kunci identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae: Dacinae) di Pulau Lombok. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 19(2), 111–126. <https://doi.org/10.5994/jei.19.2.111>
- Jiang, F., Liang, L., Wang, J., & Zhu, S. (2022). Chromosome-level genome assembly of *Bactrocera dorsalis* reveals its adaptation and invasion mechanisms. *Communications Biology*, 5(1), 25–35. <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02966-6>
- Jones, H. F., & Gleason, J. M. (2023). What Can Fruit Flies Tell Us About an Environment? *Frontiers for Young Minds*, 11, 1–7. <https://doi.org/10.3389/frym.2023.853025>
- Kaur, A. P., & Sohal, S. K. (2019). Purified winged bean protease inhibitor affects the growth of *Bactrocera cucurbitae*. *Bulletin of Entomological Research*, 109(4), 550–558. <https://doi.org/10.1017/S0007485318000913>
- Kirschbaum, D. S., Funes, C. F., Buonocore-Biancheri, M. J., Suárez, L., & Ovruski, S. M. (2020). The Biology and Ecology of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). In *Drosophila suzukii Management* (pp. 41–91). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62692-1_4
- Li, D., Cai, X., Qi, Y., Lu, Y., & Li, X. (2024). Lethal, Sublethal, and Offspring Effects of Fluralaner and Dinotefuran on Three Species of *Bactrocera* Fruit Flies. *Insects*, 15(6), 440. <https://doi.org/10.3390/insects15060440>
- Liu, H., Wang, D., Wan, L., Hu, Z., He, T., Wang, J., Deng, S., & Wang, X. (2022). Assessment of attractancy and safeness of (*E*)-coniferyl alcohol for management of female adults of Oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). *Pest Management Science*, 78(3), 1018–1028. <https://doi.org/10.1002/ps.6713>
- Liu, J.-F., Wu, C.-X., Idrees, A., Zhao, H.-Y., & Yang, M.-F. (2022). Effects of Host Ages and Release Strategies on the Performance of the Pupal Parasitoid *Spalangia endius* on the Melon

- Fly *Bactrocera cucurbitae*. *Agriculture*, 12(10), 1629–1636.
<https://doi.org/10.3390/agriculture12101629>
- Mama Sambo, S., Togbé, D. R., Sinzogan, A. A. C., Adomou, A., Bokonon-Ganta, H. A., & Karlsson, M. F. (2020). Habitat factors associated with *Fopius caudatus* parasitism and population level of its host, *Ceratitis cosyra*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 168(1), 28–40. <https://doi.org/10.1111/eea.12858>
- Miano, R. N., Mohamed, S. A., Cheseto, X., Ndelela, S., Biasazin, T. D., Yusuf, A. A., Rohwer, E., & Dekker, T. (2022). Differential responses of *Bactrocera dorsalis* and its parasitoids to headspaces of different varieties of tree-attached mango fruits and the associated chemical profiles. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 1–21.
<https://doi.org/10.3389/fevo.2022.1021795>
- Michaux, B. (2010). Biogeology of Wallacea: geotectonic models, areas of endemism, and natural biogeographical units. *Biological Journal of the Linnean Society*, 101(1), 193–212.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2010.01473.x>
- Mondal, T., Bachchu, M. A. Al, Ara, R., Uddin, M. N., Hossain Bhuyain, M. M., & Sultana, R. (2023). Monitoring and eco-friendly management of cucurbit fruit fly, *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) on bitter melon. *Journal of the Asiatic Society of Bangladesh, Science*, 48(1–2), 67–82. <https://doi.org/10.3329/jasbs.v48i1-2.64515>
- Musasa, S. T., Mashingaidze, A. B., Musundire, R., Aguiar, A. A. R. M., Vieira, J., & Vieira, C. P. (2019). Fruit fly identification, population dynamics and fruit damage during fruiting seasons of sweet oranges in Rusitu Valley, Zimbabwe. *Scientific Reports*, 9(1), 13578.
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-50001-w>
- Nahid, S., Amin, M., Haque, M., & Suh, S. (2021). Seasonal Abundance and Infestation of Fruit Fly on Cucumber. *SAARC Journal of Agriculture*, 18(2), 233–241.
<https://doi.org/10.3329/sja.v18i2.51123>
- Pujiastuti, Y., Irsan, C., Herlinda, S., Kartini, L., & Yulistin, E. (2020). Keanekaragaman dan pola keberadaan lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 17(3), 125–135. <https://doi.org/10.5994/jei.17.3.125>
- Ribeiro, L. B., Proença, C. E. B., & Tidon, R. (2023). Host Preferences Shown by Drosophilids (Diptera) in a Commercial Fruit and Vegetable Distribution Center Follow the Wild Neotropical Pattern. *Insects*, 14(4), 375–387. <https://doi.org/10.3390/insects14040375>
- Saputra, H. M., Sarinah, S., & Hasanah, M. (2019). Kelimpahan dan Dominansi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.), di Desa Paya Benua, Bangka. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 3(1), 36–41.
<https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v3i1.38>
- Schwarzmueller, F., Schellhorn, N. A., & Parry, H. (2019). Resource landscapes and movement strategy shape Queensland Fruit Fly population dynamics. *Landscape Ecology*, 34(12), 2807–2822. <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00910-y>
- Subedi, K., Regmi, R., Thapa, R. B., & Tiwari, S. (2021). Evaluation of net house and mulching effect on Cucurbit fruit fly (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett) on cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Journal of Agriculture and Food Research*, 3, 100103.
<https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100103>
- Susanto, A., Efendi, M. A., Rasiska, S., Hidayat, S., Suganda, T., & Subakti-Putri, S. N. (2023). Diversity of Fruit Flies on Three Varieties of Mango in Kuningan Regency, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1287(1), 012021.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1287/1/012021>
- Tarno, H., Octavia, E., Himawan, T., & Setiawan, Y. (2022). Diversity and abundance of fruit flies (Diptera: Tephritidae) on different host plants in Depok and Bogor Districts, West Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(8), 4202–4208.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d230843>
- Thornton, I. W. B. (1983). Psocoptera and wallace's line: collections from the islands of Bali and Lombok. *Treubia*, 29(2), 83–117.

- Yu, C., Zhao, R., Zhou, W., Pan, Y., Tian, H., Yin, Z., & Chen, W. (2022). Fruit Fly in a Challenging Environment: Impact of Short-Term Temperature Stress on the Survival, Development, Reproduction, and Trehalose Metabolism of *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *Insects*, 13(8), 753. <https://doi.org/10.3390/insects13080753>
- Zaada, D. S. Y., Ben-Yosef, M., Yuval, B., & Jurkevitch, E. (2019). The host fruit amplifies mutualistic interaction between *Ceratitis capitata* larvae and associated bacteria. *BMC Biotechnology*, 19(S2), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12896-019-0581-z>