

## Frugivorous Flies on Bitter Gourd Fruit in Parigi Moutong Regency

Fatmah Dhafir<sup>1\*</sup> & Manap Trianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Kota Palu, Indonesia;

### Article History

Received : September 22<sup>th</sup>, 2023

Revised : October 18<sup>th</sup>, 2023

Accepted : October 24<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author: **Fatmah Dhafir**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Kota Palu, Indonesia;

Email:

[fatmahdhafir@gmail.com](mailto:fatmahdhafir@gmail.com)

**Abstract:** In Indonesia, many people eat pariah as a vegetable. This plant can not only be consumed as a vegetable, but can also be used for medical purposes. Sample collection was carried out using purposive sampling technique. Samples taken were pariah fruits suspected of being infested by frugivorous fly pests. Sampling was done once in four different fields for each commodity. There were five types of frugivorous flies found on peria fruit, namely *Z. cucurbitae*, *Z. calumniatus*, *Z. tau*, *A. orientalis*, and flies of the family *Lonchaeidae* species *Silba* sp. The highest proportion of flies found from peria fruit was *Z. cucurbitae*. The highest single percentage infestation of flies on peria fruit was *A. orientalis*. *A. orientalis* has the potential to infest fruit singly on peria fruit because it has the highest percentage of single infestation compared to other frugivorous flies. Parasitoids found were *Psytalia* sp. and *Fopius arisanus*. Further research needs to be done on the single infestation of *A. orientalis* and *Lonchaeidae*, especially on peria fruit by inserting the flies into caged fruit at different maturity levels and varieties, so that it can be proven whether *A. orientalis* and *Lonchaeidae* can infest fruit singly on peria fruit and cucumber and how to control them so that the population level can be suppressed.

**Keywords:** Diptera, identification, Lonchaeidae, single infestation.

### Pendahuluan

Petani di dataran rendah dan dataran tinggi banyak menanam tanaman sayuran seperti paria. Lahan pertanian paria di Indonesia masing-masing mencapai 3.008.953 ha dan 15.608.995 ha, masing-masing (Nainggolan *et al.*, 2021; Alindi *et al.*, 2023). Di Indonesia, banyak orang makan paria sebagai sayuran. Tanaman ini tidak hanya dapat dikonsumsi sebagai sayuran, tetapi juga dapat digunakan untuk tujuan medis karena banyak mengandung antioksidan dan antidiabetes (Wardana *et al.*, 2021).

Petani sering menghadapi serangan hama dan penyakit selama proses budidaya, yang dapat mengurangi tingkat produksi dan menyebabkan gagal panen. Hama lalat frugivor, terutama dari genus *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) adalah salah satu hama yang paling berbahaya bagi tanaman

hortikultura di lingkungan tropis dan subtropis. Selain itu, ada lalat frugivor dari famili lain, seperti Lonchaeidae dan Muscidae. *Atherigona orientalis* Schiner adalah salah satu lalat frugivor dari famili Muscidae. Lalat Lonchaeidae, yang lebih dikenal sebagai lalat cabai, adalah famili lalat frugivor dari ordo Diptera dan termasuk dalam superfamili Tephritoidea, dengan 550 spesies dan 8 genus yang tersebar di seluruh dunia. Mereka hidup di berbagai jenis habitat, terutama pada jaringan tanaman yang masih hidup atau busuk, seperti tumbuhan dan pohon (Kaurow *et al.*, 2015; Alindi *et al.*, 2023).

Lalat frugivor merusak buah dengan memasukkan telurnya ke dalam lapisan epidermis buah. Ini menyebabkan buah menjadi busuk, yang dapat mengurangi kuantitas dan kualitas hasil produksi. Telur menetas menjadi larva, yang makan pada jaringan daging buah (frugivor). Larva

menggunakan alat mulutnya yang berisi enzim perusak dan pencernaan, kemudian buah menjadi basah dan kontaminasi oleh bakteri, dan buah akan gugur. Aktivitas lalat frugivor ini dapat menyebabkan kualitas buah menurun dan gagal panen. *Bactrocera cucurbitae* dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar seratus persen pada tanaman yang tidak terawat (Susanto *et al.*, 2019), dan Lengkong *et al.*, (2011) menunjukkan *B. cucurbitae* dapat menyebabkan kehilangan hasil antara tiga puluh hingga seratus persen tergantung pada spesies buah dan musim. Ini berpotensi menurunkan daya saing produk hortikultura Indonesia di pasar global jika tidak ada upaya pengendalian. Pencapaian produksi akan terganggu, yang akan mengakibatkan kerugian bagi petani (Sahetap *et al.*, 2019). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menginventarisasi keanekaragaman spesies lalat frugivor yang menyerang peria di lahan pertanian wilayah Parigi Moutong dan sekitarnya serta jenis parasitoid yang ditemukan.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023. Lokasi penelitian di Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik sampel, label, kain organdi, gelas dan tutup plastik yang dimodifikasi, kuas, mikroskop stereo, tabung eppendorf 1.5 ml, kamera, alat tulis, aspirator, dan buku kunci identifikasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah buah peria yang terserang lalat, serbuk gergaji, air, dan alkohol 70%.

### Metode

Pengumpulan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Sampel yang diambil yaitu buah peria yang diduga terserang hama lalat frugivor. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak satu kali pada empat lahan berbeda untuk masing-masing komoditas. Selanjutnya, sampel buah dari lapangan dimasukkan ke dalam gelas plastik berisi serbuk gergaji dan diberi label pada bagian luar gelas. Penulisan label

meliputi: nomor sampel, jenis sampel buah, area/lokasi, dan waktu pengambilan.

Identifikasi lalat frugivor dilakukan menggunakan mikroskop stereo dan kunci identifikasi serangga. Identifikasi serangga dilakukan sampai tingkat spesies dengan menggunakan kunci identifikasi serangga Larasati *et al.* (2016) dan *Plant Health Australia*. Hal-hal yang diamati yaitu morfologi serangga berupa: ukuran, warna, bentuk, tubuh, venasi sayap, bentuk sayap, bentuk antena, dan bentuk morfologi lainnya.

### Analisis data

Data lalat frugivor yang diperoleh dari lapangan disajikan dalam bentuk numerik dan ditabulasi dalam bentuk tabel dan grafik dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2010. Analisis dilakukan untuk membandingkan jumlah dan persentase spesies lalat yang ditemukan pada sampel buah peria. Peubah yang diamati adalah jenis spesies dan jumlah lalat yang ditemukan pada buah mentimun dan peria.

## Hasil dan Pembahasan

### Keanekaragaman Lalat Frugivor

Frugivora adalah hewan yang hidup sepenuhnya atau dominan pada buah buahan atau sayuran seperti buah. Serangan lalat buah dapat menyebabkan kerugian baik secara kuantitas maupun kualitas. Lalat buah betina meletakkan telur-telurnya dengan alat kelamin yang disebut ovipositor di bawah kulit buah. Sesudah telur menetas, larva memakan buah (frugivorous) dan hidup di dalam buah hingga instar akhir. Tephritidae dan Lonchaeidae adalah famili utama Diptera yang larvanya menggunakan daging buah-buahan atau bagian-bagian tanaman sebagai substrat untuk perkembangannya. Tephritidae merupakan kelompok utama serangga fitofag yang penting secara ekonomi di seluruh dunia (Alindi *et al.*, 2023). Larva berkembang pada buah-buahan dari berbagai spesies pohon yang menghasilkan buah, membuatnya tidak laku untuk dijual dan dikonsumsi (Nainggolan *et al.*, 2021). Selain itu, beberapa spesies dapat menghambat dalam kegiatan ekspor karena pembatasan karantina yang diberlakukan oleh negara-negara pengimpor di mana hama tertentu belum ada (Kaurow *et al.*, 2015).

### *Zeugodacus cucurbitae* Coquillett

Bentuk imago berwarna coklat oranye, panjang tubuh 8-10 mm termasuk ovipositor. Ovipositor berwarna pucat. Lalat jantan pada tergit 3 memiliki sisir bulu (pecten), mata dan kepala berwarna coklat gelap. Sayap transparan dengan panjang 12-15 mm dengan pita coklat gelap seperti asap pada garis costa menuju spot di pucuk (apeks) sayap, pita coklat gelap juga terdapat pada garis anal (cubitus) dan vena melintang dm-cu. Skutum pada bagian toraks berwarna coklat kemerahan dengan garis lateral dan medial berwarna kuning. Postpronotal lobe pucat (kuning atau oranye). Notopleuron berwarna kuning dan memiliki rambut pada anterior supra alar. Abdomen berwarna oranye kecoklatan dengan pola hitam "T".

### *Zeugodacus tau* Walker

Spesies berukuran sedang, terdapat facial spot berbentuk bulat pada muka bagian kepala. Skutum berwarna coklat oranye dengan tanda warna hitam dan terdapat garis kuning pada sisi lateral dan medial. Sayap dengan pita hitam pada garis costa yang memanjang menuju ke bentuk spot di apeks sayap. Abdomen berwarna kuning pucat dengan pola "T" berwarna hitam. Sudut anterolateral pada terga IV dan V berwarna hitam dan lebar.

### *Atherigona orientalis* Schiner

*Atherigona orientalis* Schiner termasuk ke dalam famili Muscidae, berbeda dengan *Zeugodacus* yang termasuk ke dalam famili Tephritidae. Bagian toraks *A. orientalis* berwarna abu-abu dengan abdomen berwarna kekuningan, dan pada dorsal abdomen terdapat dua pasang bintik bundar berwarna hitam. Perbedaan jenis kelamin dapat dikenali dari ukuran dan bentuk tubuhnya. Imago jantan berukuran lebih kecil yaitu panjang 2.92 mm dan lebar 1.28 mm. Imago betina berukuran panjang 3.35 mm dan lebar 1.57 mm, dengan abdomen berukuran lebih besar.

Total buah peria yang dikumpulkan dari keempat lokasi yaitu 109 buah, 30 buah dari 3 lokasi serta 15 buah dari satu lokasi. Berdasarkan hasil pengumpulan sampel buah peria yang terserang lalat frugivor dari empat lokasi berbeda, ditemukan lalat sebanyak 425 ekor lalat yang terdiri dari empat jenis yang berbeda yaitu *Zeugodacus cucurbitae*

*Coquillett*, *Zeugodacus tau* Walker, *Atherigona orientalis* Schiner, dan *Silba* sp.. Lalat *Z. cucurbitae* ditemukan di tiga lokasi. Di lokasi Lalat *Silba* sp. ditemukan di tiga lokasi .

Berdasarkan total lalat yang ditemukan, persentase tertinggi adalah *Z. cucurbitae* (40.57%), lalu *A. orientalis* (31.51%) dan *Z. tau* (24%), serta yang terendah yaitu *Silba* sp. (1.91%). Persentase jumlah lalat *A. orientalis* tidak terlalu jauh dengan *Z. cucurbitae*. *A. orientalis* pada lahan peria pernah ditemukan di Indonesia, tepatnya di Kediri, Jawa Timur (Saputra, 2023), namun tidak diketahui apakah *A. orientalis* menginfestasi buah secara tunggal atau tidak. *Z. tau* hanya ditemukan di lahan peria. Hama ini termasuk hama primer pada tanaman Cucurbitaceae, sama seperti *Z. cucurbitae*. Gejala serangannya pun memiliki ciri yang sama. *Z. tau* menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman sayuran di Tiongkok (Lestrai *et al.*, 2020; Killa *et al.*, 2021; Purba, 2022).

Berdasarkan pengamatan pada 50 buah yang terinfestasi lalat, sebanyak 8 buah (14.28%) diinfestasi oleh *Z. cucurbitae*, 12 buah (22.44%) oleh *Z. tau*, 3 buah (4.08%) oleh *Silba* sp., dan 13 buah (24.48%) oleh *A. orientalis* untuk infestasi tunggal. Sebanyak 3 buah (4.08%) diinfestasi oleh *Z. cucurbitae* dan *Silba* sp., 13 buah (24.48%) oleh *Z. cucurbitae* dan *A. orientalis*, 3 buah (4.08%) oleh *Silba* sp. dan *A. orientalis*, serta 2 buah (2.04%) oleh *Z. tau* dan *Silba* sp. untuk infestasi campuran. Terlihat bahwa infestasi tunggal *A. orientalis* pada buah peria adalah yang tertinggi diantara jenis lalat frugivor yang lain. Artinya *A. orientalis* memiliki potensi untuk menginfestasi secara tunggal pada buah peria.

Sebelumnya dinyatakan bahwa *A. orientalis* dapat menginfestasi buah famili Cucurbitaceae ketika terdapat luka bekas tusukan pada buah oleh *Zeugodacus cucurbitae*. Namun ada kemungkinan lain yang dapat terjadi. Larva *A. orientalis* dapat memangsa larva *Z. cucurbitae* di dalam buah, sehingga yang bertahan hidup hingga imago adalah *A. orientalis* (Larasati *et al.*, 2013; Putra *et al.*, 2019; Alindi *et al.*, 2023). Lalat ini masih dianggap kurang penting di Indonesia dan juga lebih sering ditemukan menyerang buah cabai serta paprika. Lalat ini sudah menjadi hama utama di Nigeria. Hal ini patut diwaspadai agar

serangan *A. orientalis* pada buah peria ini bisa dikendalikan sehingga tidak menyebabkan kerugian yang besar bagi petani.

Dipteran pemakan buah yang larvanya dapat merusak buah dan sayuran, Lonchaeidae telah dilaporkan sebagai hama utama berbagai tanaman di Brasil, dengan spesies yang penting secara ekonomi ditemukan dalam genus *Dasiops* Rondani dan *Neosilba* McAlpine (Lengkong *et al.*, (2011). Beberapa penelitian terbaru tentang Lonchaeidae telah dilakukan di Brazil, didorong oleh kemajuan pengetahuan taksonomi tentang lonchaeids Brazil (Nainggolan *et al.*, 2021). Namun, kelangkaan studi tentang taksonomi lonchaeid, biologi, dan ekologi telah menghambat pengembangan strategi untuk mengelola serangga ini (Sahetapy *et al.* 2019).

### Kesimpulan

Terdapat lima jenis lalat frugivor yang ditemukan pada buah peria yaitu *Z. cucurbitae*, *Z. calumniatus*, *Z. tau*, *A. Orientalis*, dan lalat famili Lonchaeidae spesies *Silba* sp. Proporsi tertinggi lalat yang ditemukan dari buah peria yaitu *Z. cucurbitae*. Persentase infestasi tunggal tertinggi lalat pada buah peria yaitu *A. orientalis*. *A. orientalis* berpotensi menginfestasi buah secara tunggal pada buah peria karena memiliki persentase infestasi tunggal tertinggi dibandingkan lalat frugivor yang lain. Parasitoid yang ditemukan yaitu *Psytalia* sp. dan *Fopius arisanus*.

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami ucapkan kepada Staf Laboratorium Biologi FKIP UNTAD yang telah memfasilitasi penelitian ini.

### Referensi

- Alindi, D. Y., Idmayanti, R., & Lestari, T. (2023). Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Cabai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jitsi: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 4(2), 74-81. DOI: <https://doi.org/10.30630/jitsi.4.2.117>
- Kaurow, H. A., Tulung, M., & Pelealu, J. (2015). Identifikasi dan populasi lalat buah *Bactrocera* spp. pada areal tanaman cabe, tomat, dan labu siam. *Eugenia*, 21(3). DOI: <https://doi.org/10.35791/eug.21.3.2015.9692>
- Killa, Y. M., Jawang, U. P., Nganji, M. U., Lewu, L. D., Ndapamuri, M. H., & Kapoe, S. K. (2021). Pelatihan Pembuatan Perangkap Serangga pada Kelompok Wanita Tani Suka Maju Kelurahan Malumbi. *Jurnal Abdidas*, 2(6), 1321-1326. DOI: <https://doi.org/10.31004/abdidas.v2i6.476>
- 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), 51-51. DOI: <https://doi.org/10.5994/jei.10.2.51>
- Lengkong, M., Rante, C. S., & Meray, M. (2011). Aplikasi Mat dalam pengendalian lalat buah *Bactrocera* sp.(Diptera: Tephritidae) pada tanaman cabe. *Eugenia*, 17(2). DOI: <https://doi.org/10.35791/eug.17.2.2011.3533>
- Lestari, A. P. A., Artayasa, I. P., & Sedijani, P. (2020). Ethanol Extract of Pseudo-stem Lemongrass (*Cymbopogon citrates*) and Basil Leaves (*Ocimum sanctum*) Increase *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) Fruit Fly Catches. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 369-377. DOI: <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2070>
- Nainggolan, A. M., Anhar, A., & Rasnovi, S. (2021). Pengetahuan Etnobotani Suku Batak di Kecamatan Sipirok, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 1021-1030. DOI: <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18093>
- Purba, T. (2022). Identifikasi Dan Intensitas Serangan Serangga Pada Bibit Durian Di Pembibitan Cv. Tunas Rimba. *Jurnal Akar*, 1(1), 11-19.
- Putra, W. E., Ishak, A., & Rokhani, R. (2019). Analisis Usahatani Pola Tanam Sayuran Pada Lahan Gambut. *UNEJ e-Proceeding*.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & 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), 63-74.
- Saputra, H. M. (2023). Keanekaragaman Hama Lalat Buah Pada Tanaman Sayuran Buah Di Kabupaten Bangka Dan Kunci Identifikasinya. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(4).
- Susanto, A., Nasahi, C., Rumaisha, Y. K., Murdita, W., & Lestari, T. M. P. (2019). Penambahan essens buah terhadap keefektifan metil eugenol dalam menarik *Bactrocera* spp. Drew & Hancock. *Agrikultura*, 30(2), 53-62.
- Wardana, W., Purnamasari, W. O. D., & Muzuna, M. (2021). Pengenalan dan pengendalian hama penyakit pada tanaman tomat dan semangka di desa sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Membangun Negeri*, 5(2), 464-476.