

**IDENTIFIKASI LALAT BUAH PADA TANAMAN PARE
(*Momordica charantia* L.) DI KELOMPOK TANI TUNAS MUDA
BURAEN KELURAHAN BURAEN KECAMATAN AMARASI
SELATAN KABUPATEN KUPANG**

***IDENTIFICATION OF FRUIT FLIES ON BITTER MELON
PLANTS (*Momordica charantia* L.) IN TUNAS MUDA BURAEN
FARMING GROUP BURAEN VILLAGE, SOUTH AMARASI SUB-
DISTRICT, KUPANG DISTRICT***

Martyn B. Radja Riwu, Petronella S. Nenotek, Don H. Kadja, Rika Ludji

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

Email: martinradjariwu@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the types of fruit flies that exist in bitter melon cultivation belonging to the Tunas Muda Buraen Farmers Group, Buraen Village, South Amarasi District, Kupang Regency. This research was carried out on land belonging to the Tunas Muda Buraen Farmers Group, Buraen Village, South Amarasi District, Kupang Regency and the Plant Pest Laboratory, Faculty of Agriculture, Nusa Cendana University in August-November 2024. The fruit flies obtained from the traps were *Bactrocera dorsali*, *Bactrocera papayae*, and *Bactrocera carambolae*. However, the species obtained from rearing is the *Bactrocera cucurbitae* species, this species is a different species from the existing trap results. The different results are thought to be because the species obtained had different hosts, or the main host was not the bitter melon plant. The second factor is because the rearing activity does not use all the fruit that is attacked, thus giving the possibility that the unused fruit has been attacked by fruit flies, and the last factor is because the traps have been set early so there is little chance for other species to attack the bitter melon plants. From these factors, it is proven that the *B. cucurbitae* species damages bitter melon plants with the intensity of damage to bitter melon fruit being expressed as light damage intensity with an assessment of 6.21%.

Keywords: Identification; Fruit Fly; Methyl Eugenol; Buraen Village

1. PENDAHULUAN

Lalat buah (*Bactocera* spp.) adalah hama utama pada berbagai tanaman hortikultura seperti pare, mangga, melon, cabai, belimbing, jambu batu, jambu air, nangka, pepaya dan lain sebagainya. Hama ini mulai menyerang buah, di saat buah masih berumur muda. Perkembangan intensitas serangan lalat buah dipengaruhi oleh faktor seperti iklim, tingkat kelembaban, kekuatan angin, serta curah hujan. Populasinya tidak hanya pada wilayah tropis, namun juga pada areal pertanian hortikultura sub tropis. Salah satu tanaman yang rentan terserang lalat buah adalah tanaman pare. Hal ini dikarenakan tanaman pare memiliki karakteristik yang disukai oleh lalat buah. Buah pare bertekstur lembut dan daging buahnya memiliki kandungan air yang tinggi. Selain itu, kulit buah pare terdiri dari lapisan bagian dalam yang lunak dan berdaging sehingga mempermudah lalat buah untuk memasukkan telur di dalam daging buah (Septiawati, 2021)

Kelurahan Buraen, Kecamatan Amarasi Selatan merupakan salah satu wilayah yang membudidayakan tanaman pare. Prospek ekonomi dari budidaya pare yaitu harganya di pasaran yang selalu stabil setiap tahunnya. Berdasarkan laporan BPS Provinsi NTT harga pare di Kota Kupang mengalami peningkatan di pertengahan tahun, yaitu pada bulan April-Agustus sebesar Rp.14.460 – 17.598. Tanaman pare juga dibudidayakan oleh masyarakat di Kelurahan Buraen Kecamatan Amarasi selatan karena diyakini sebagai tanaman pangan yang tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi namun juga memberikan manfaat

kehatan apabila dikonsumsi sehari-hari. Buah pare mengandung antioksidan yang tinggi dan memiliki manfaat terapeutik pada pengobatan diabetes karena mampu menurunkan kadar gula darah (Joseph & Jini, 2013). Hal ini yang mendorong tanaman pare dibudidayakan oleh masyarakat Buraen, Kecamatan Amarasi Selatan.

Petani pare di Kelurahan Buraen, Kecamatan Amarasi Selatan masih mengalami masalah serangan hama ini yang mengakibatkan buah pare rusak sebelum waktu panen tiba dan munculnya kerugian. Sementara itu, pada tingkat petani belum adanya informasi yang memadai dalam mengidentifikasi spesies lalat buah serta menghitung intensitas kerusakan buah pare yang dapat ditimbulkan. Ketertinggalan masyarakat dalam memegang informasi ini mendukung pentingnya suatu kajian tentang kepadatan populasi hama lalat buah agar dapat mengetahui jumlah *Bactocera* dan spesies yang paling dominan sebagai hama pada tanaman pare serta perhitungan intensitas kerusakan dari serangan *Bactocera* spp.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Lalat Buah *Bactocera* spp. Pada Buah Pare (*Momordica charantina* L.) di Kelompok Tani Tunas Muda Buraen, Kelurahan Buraen, Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang”

2. METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Buraen Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang dan Laboratorium Hama Fakultas Pertanian Universitas

Nusa Cendana. Penelitian ini berlangsung pada bulan Agustus sampai dengan bulan November 2023. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, kamera HP, pinset, alat tulis menulis, kotak koleksi, botol mineral bekas, kawat, wadah plastik, kapas, suntik, kain kasa. Dan bahan yang digunakan ialah *metil eugenol*, insektisida berbahan aktif *Deltrameltrin*, sebuk gergaji dan tanaman pare milik petani di Kelurahan Buraen.

Metode yang digunakan ialah metode survei dengan teknik pengamatan langsung dan pemasangan perangkap. Pengamatan dilakukan pada setiap minggunya interval waktu empat minggu. Hama yang telah didapatkan kemudian dikumpulkan dan diidentifikasi di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Undana. Variabel yang diamati adalah jenis-jenis hama hama lalat buah yang ditemukan, gejala kerusakan yang ditemukan di lapangan, populasi setiap jenis hama dan keragaman hama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

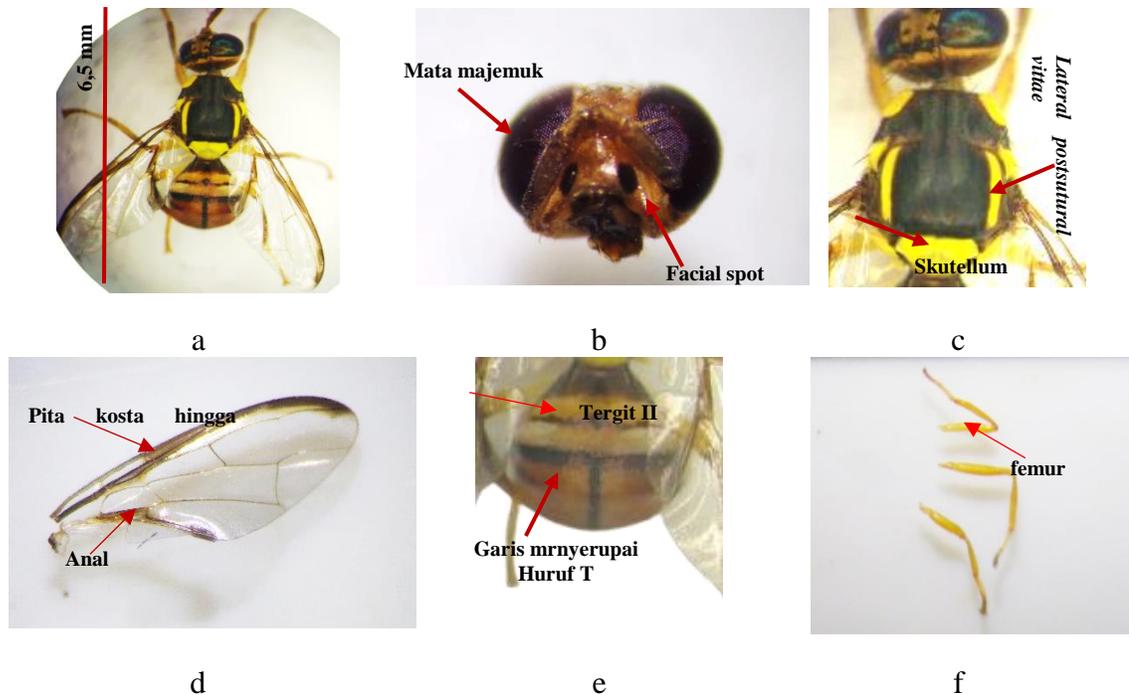
3.1. Jenis-jenis Spesies Lalat Buah Yang Didapatkan Dari Perangkap

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis lalat buah yang terperangkap menggunakan atraktan (Petrogenol) yang berbahan aktif

Methil eugenol mendapatkan 3 spesies yaitu *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera papayae*, *Bactrocera carambolae*. Setiap spesies memiliki warna dan ukuran yang bervariasi. Secara karakteristik morfologi paling jelas dapat dilihat pada torax, sayap, dan abdomen pada setiap spesies.

1. *Bactrocera dorsalis*

Imago *Bactrocera dorsalis* memiliki ciri-ciri morfologi sebagai berikut yaitu berukuran 6,5-7 mm. *B. dorsalis* pada caput terdapat sepasang mata majemuk berwarna hitam kecoklatan dan sepasang antena serta sepasang *facial spot* (Gambar 1b). Pada torax terdapat *skutum* berwarna coklat muda dan pita melintang pada tiap sisi serta *scutellum* berwarna kuning pucat, dengan bentuk *lateral postsutural vittae* sempit (Gambar 1c). Sayap terdapat pita kosta berwarna hitam yang hampir menutupi hingga R4+5, pita pada *subcosta* hingga R1, dan pita hitam pada anal (Gambar 1 d). Abdomen terdapat garis hitam yang melintang pada tergit II, garis hitam yang melintang sepanjang tergit III, garis hitam yang membujur pada tergit III sampai V, dan membentuk huruf “T” (Gambar 1e). Femur memiliki warna coklat kekuningan (Gambar 1f).

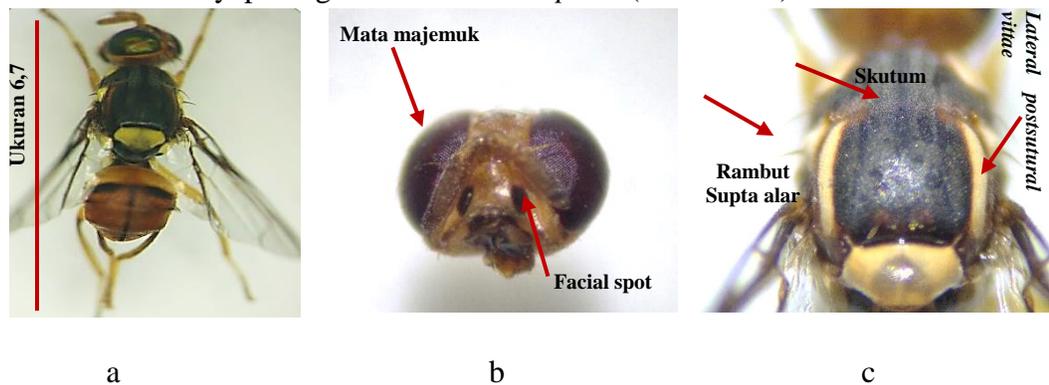


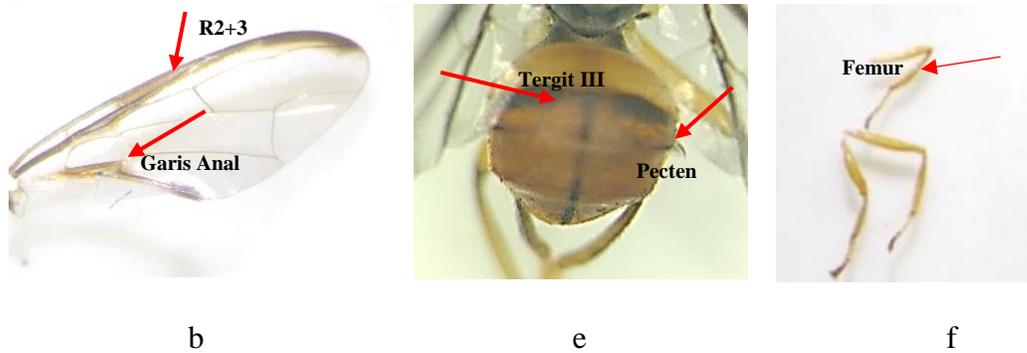
Gambar 1. a. *Bactrocera dorsalis* b. Caput: c. Toraks: d. sayap. e. Abdomen. f. kaki .

2. *Bactrocera papayae*

Bactrocera papayae memiliki ukuran 6,5-7,5 mm, caput memiliki *facial spot*, dan juga sepasang mata majemuk (Gambar 2a). Toraks dominan berwarna hitam pada skutum dan mempunyai rambut supra alar di sisi anterior (Gambar 2b), terdapat *scutellum* pada bagian *mesothorax* berwarna cokelat. Sayap dengan *costal*

band pada garis *costa* dan garis anal yang jelas, pola kosta tepat pada garis tulang R2+3, tidak terdapat pola sayap selain pola kosta dan *cubital streak* (Gambar 2c). Abdomen memiliki ruas-ruas jelas, terdapat pecten, pada tergit III dengan garis melintang (Gambar 2d). Umumnya femur kaki depan *B. papayae* tidak terdapat *spot apical*.(Gambar 2e).



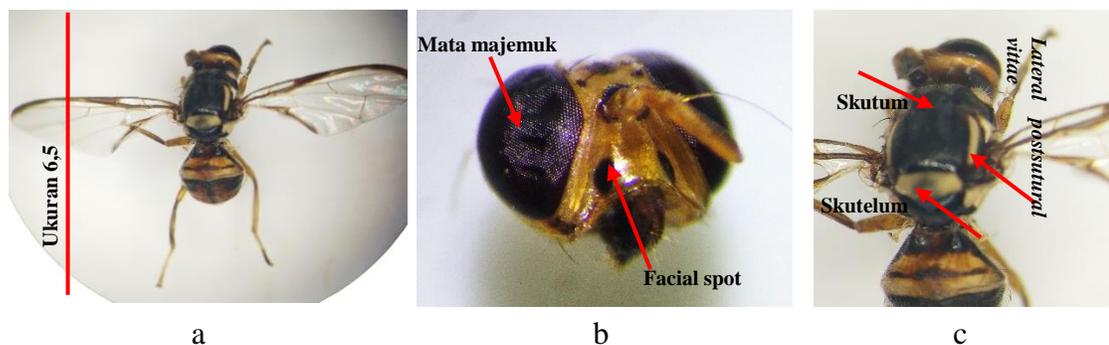


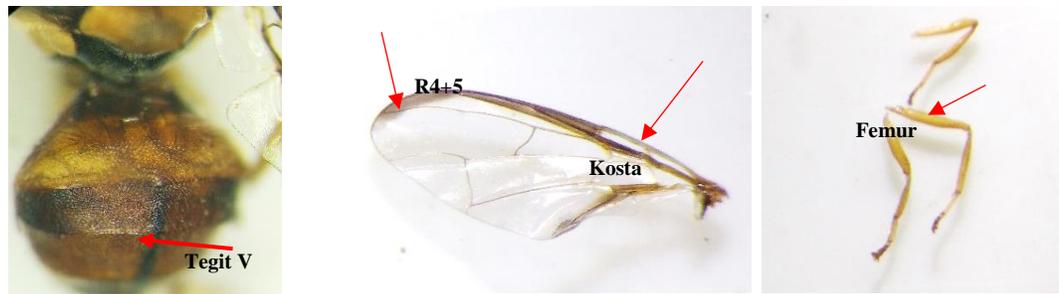
Gambar 2. a. Imago *Bactrocera papayae*. b. Caput: c. Toraks. d. Sayap. e. Abdomen. f. kaki .

3. *Bactrocera carambolea*

Bactrocera carambolea memiliki keseluruhan tubuh dengan panjang berkisar 6,5-7 mm, dan dominan berwarna hitam. Caput dari *B. carambolea* terdapat *facial spot* di masing masing lekukan antena, dan terdapat mata majemuk (Gambar 3b). Skutum berwarna hitam, suram dengan pita/band berwarna kuning di sisi lateral *lateral postsutural vittae* dengan ukuran sedang, *scutelum* berwarna kuning atau oranye.

Anepisternum pada sisi lateral terdapat bercak berwarna kuning (Gambar 3c). Sayap terdapat pita hitam pada kosta dengan garis anal (*anal streak*), pola kosta tidak mencapai R4+5 (Gambar 3d). Abdomen berwarna coklat oranye pada tergit III-V, terdapat pita dengan bentuk menyerupai hutuf T. Pita berbentuk segi empat pada sudut *anterior lateral* tergitum IV (Gambar 3e). Kaki memiliki spot pada preapical femur kaki depan (Gambar 3f).





Gambar 3. a. Imago *Bactrocera carambolae* b. Caput: c. Toraks: d. Adomen . e. Sayap . f. kaki .

3.2. Gejala Kerusakan

Gejala kerusakan yang diakibatkan *Bactrocera* spp. hanya sebatas pada buah pare. Kerusakan dominan terjadi pada buah yang masih muda, yang berumur 7-11 hari, buah yang menunjukkan gejala umumnya terdapat bekas tusukan dari lalat buah berwarna hitam, dan pada bagian lain berwarna kuning (Gambar4). Gejala tersebut meluas dan perlahan-lahan menjadikan buah membusuk. Gejala

lain buah yang menunjukkan tanda-tanda terserang oleh lalat buah ialah karakteristik morfologis yang berbeda, menyebabkan buah yang terinfeksi menjadi melengkung (Nawawi., 2018). Telur yang berada pada bagian dalam buah berkembang menjadi larva, yang kemudian memakan daging buah hingga busuk sebelum di panen. Dari buah yang bergejala inilah yang dikumpulkan untuk selanjutnya dilakukan *rearing*.



Gambar 4. Gejala kerusakan yang diakibatkan lalat buah

3.3. Populasi Lalat Buah *Bactrocera* spp. Dari hasil perangkap

Hasil identifikasi spesies lalat buah yang terperangkap mendapatkan tiga jenis spesies yaitu *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera papayae*, *Bactrocera carambolae*. Data yang

ditunjukkan pada Tabel 1, keseluruhan hasil perangkap menunjukkan spesies yang paling banyak ialah *B. papayae* dengan jumlah 109 ekor, sedangkan *B. dorsalis* dan *B. carambolae* memiliki jumlah yang sama yakni 96 ekor. Populasi semua spesies lalat buah

menunjukkan penurunan di setiap minggunya. Penurunan tersebut disebabkan oleh pemasangan perangkap dengan senyawa atraktan *Methyl Eugenol* di lokasi penelitian. Perangkap ini memiliki kemampuan mengendalikan populasi lalat buah karena daya volatil yang lebih kuat, sehingga mudah di deteksi oleh sensor lalat buah, terutama lalat buah jantan. Menurut Resi Ofrita (2021), ME merupakan atraktan yang paling kuat menarik lalat buah jantan karena sifat atraktan ini sama dengan sejenis wangi- wangian khas yang dikeluarkan oleh lalat buah betina sehingga lalat buah jantan tertarik masuk ke dalam perangkap.

Tabel 1. Populasi Lalat Buah *Bactrocera* spp. Dari hasil perangkap

Waktu pengamatan (Minggu)	Jenis-jenis Lalat Buah (Ekor)			Total (Ekor)
	<i>B. dorsalis</i>	<i>B. papayae</i>	<i>B. carambole</i>	
1	36	44	40	120
2	28	24	19	71
3	19	23	18	61
4	13	14	19	46
Total (Ekor)	96	109	96	298

Keanekaragaman spesies yang dihasilkan dari hasil penangkapan dipengaruhi oleh keberadaan berbagai inang lalat buah di lingkungan tempat tanaman pare ditanam. Hal ini menyebabkan setiap minggunya tidak ada satu spesies yang mendominasi yang lain dengan jumlah yang signifikan berbeda, sehingga mengurangi kemungkinan ledakan populasi satu spesies, dalam

mendominasi ekosistem lingkungan yang ada dan berakibatkan pada kenaikan intensitas kerusakan. Bukti tambahan untuk hal ini di peroleh dari hasil *rearing*, dimana hanya terdapat spesies *B. cucurbitae* yang ditemukan menjadi penyebab kerusakan pada tanaman pare.

Methyl eugenol merupakan zat yang bersifat volatile atau menguap dan melepaskan aroma wangi

sehingga zat ini merupakan *food lure* atau dibutuhkan oleh lalat buah jantan untuk dikomsusmsi. Populasi lalat buah pada suatu ekosisten dapat di pengaruhi oleh suhu dan musuh alami. Lalat buah cenderung lebih aktif pada siang hari, dan lalat buah betina yang lebih sering terpapar sinar matahari akan lebih muda bertelur (Herrero, 2012).

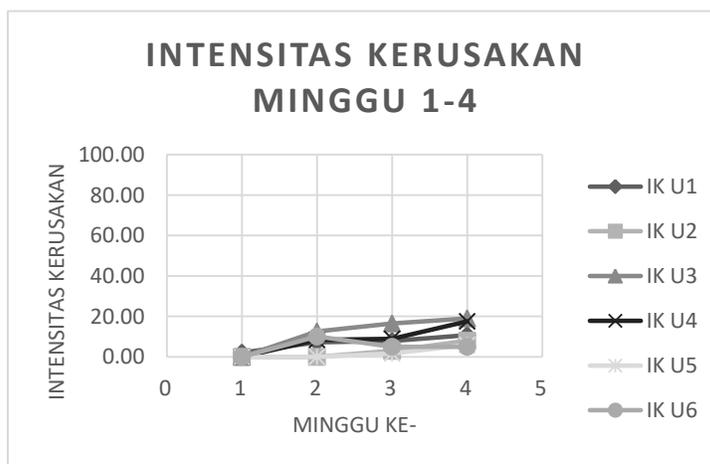
Tingginya jumlah tangkapan lalat buah jantan menyebabkan peluang terjadinya perkawinan antara lalat buah jantan dan lalat buah betina menjadi kecil. Pengaruh bahan antraktan terhadap lalat buah jantan yang terperangkap menunjukkan bahwa rerata jumlah lalat buah jantan yang terperangkap diperoleh pada perangkap yaitu sekitar 30 ekor/perangkap/minggu (Maesyaroh dkk. 2020).

Populasi lalat buah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya keberadaan tanaman inang, suhu, kelembaban, hujan, cahaya, angin dan topografi (dataran tinggi dan dataran rendah), peletakkan perangkap serta jenis perangkap yang digunakan. Penangkapan yang terus menerus menyebabkan berkurangnya jumlah individu lalat buah jantan di alam, sehingga kesempatan untuk terjadinya perkawinan dan menghasilkan individu baru menjadi berkurang (Handayani, 2016).

3.4. Intensitas Kerusakan Buah Pare

Berdasarkan Tabel 2 intensitas kerusakan yang diakibatkan lalat buah termasuk dalam intensitas kerusakan ringan, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya ialah pemasangan perangkap yang dilakukan pada waktu tanaman masih berbunga sehingga memberikan kecil kemungkinan bagi lalat buah dalam merusak tanaman pare. Kedua tanaman pare yang menjadi objek pengamatan mengalami kendala dalam produksi buah dimana minggu kedua tanaman ini menunjukkan gejala terserang penyakit pada daun, yang ditandai dengan adanya bercak yang menyebar luas di semua permukaan daun, menyebabkan daun menguning dan rontok. Selain penyebab utama yang adalah lalat buah kerusakan ringan ini juga disebabkan oleh adanya hama lain yang memakann atau merusak buah pare. Faktor lain yang berpengaruh adalah kondisi lahan yang tergenag air, yang mengakibatkan beberapa tanaman tidak menghasilkan buah atau hanya menghasilkan buah dalam jumlah yang terbatas.

Tabel 2. Rerata Intensitas Kerusakan Buah Pare



Minggu	Intensitas Kerusakan Buah Pare (%)						RERATA (%)
	Ulangan						
	I	II	III	IV	V	VI	
1	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
2	7,18	0,00	12,50	8,33	0,00	10,00	6,15
3	7,87	3,00	16,44	8,93	1,67	5,00	7,15
4	10,72	7,92	19,04	17,50	5,83	5,00	11,00
RERATA (%)	6,94	2,73	12,00	8,69	1,88	5,00	6,21

Gambar 5. Grafik intensitas kerusakan

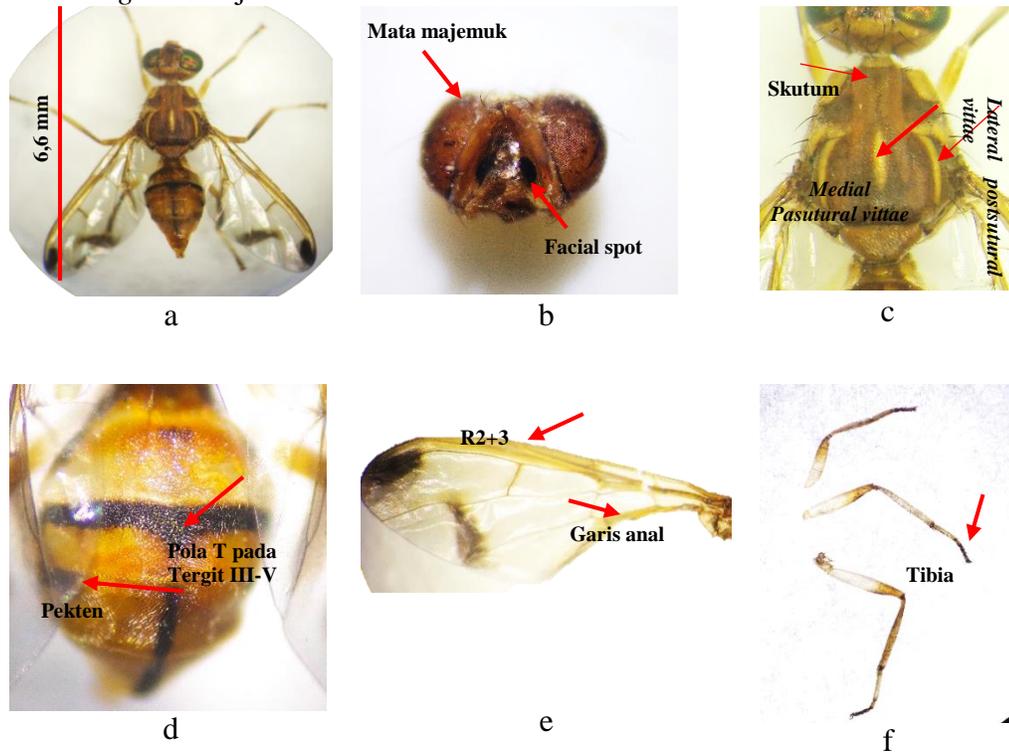
Berdasarkan Gambar 5. Grafik intensitas kerusakan, menunjukkan kerusakan ulangan 1 sebesar 6,94%, ulangan 2 sebesar 2,73%, ulangan 3 sebesar 12%, ulangan 4 sebesar 8,69%, ulangan 5 sebesar 1,88% dan ulangan 6 sebesar 5%. Intensitas kerusakan buah paria terendah terdapat pada ulangan 5 sebesar 1,88% sedangkan intensitas kerusakan buah paria tertinggi terdapat pada ulangan 3 sebesar 12%. Dengan data ini menunjukkan keseluruhan intensitas kerusakan dinyatakan dengan kategori ringan dengan rerata keseluruhan intensitas kerusakan 6,21%.

3.5. Spesies Lalat Buah Dari Hasil Rearing

Spesies lalat buah yang didapatkan dari hasil rearing yaitu *Bactrocera cucurbitae*. Karakteristik dari spesies ini berukuran 6,7-7 mm (Gambar 6a). Keseluruhan tubuh berwarna coklat, caput berwarna kuning pucat dengan sepasang facial spot hitam berukuran sedang berbentuk oval (Gambar 6b). Skutum didominasi warna coklat muda, terdapat warna coklat pada bagian belakang lateral poststural vittae, lateral poststural vittae bertipe paralel/sempit, memiliki medial poststural vittae berukuran sempit (Gambar 6c). Abdomen tergite III-V berwarna kuning kemerahan dengan pola hitam T yang lebar. Sepasang

pekten dengan warna hitam (Gambar 6d). Sayap transparan, terdapat pita hitam pada garis costa dan garis anal, pola sayap melewati R_{2+3} , pola sayap bagian ujung berbentuk membulat (Gambar 5e). Kaki memiliki tibia yang berwarna hitam. Keseluruhan hasil *rearing* menunjukkan lalat buah

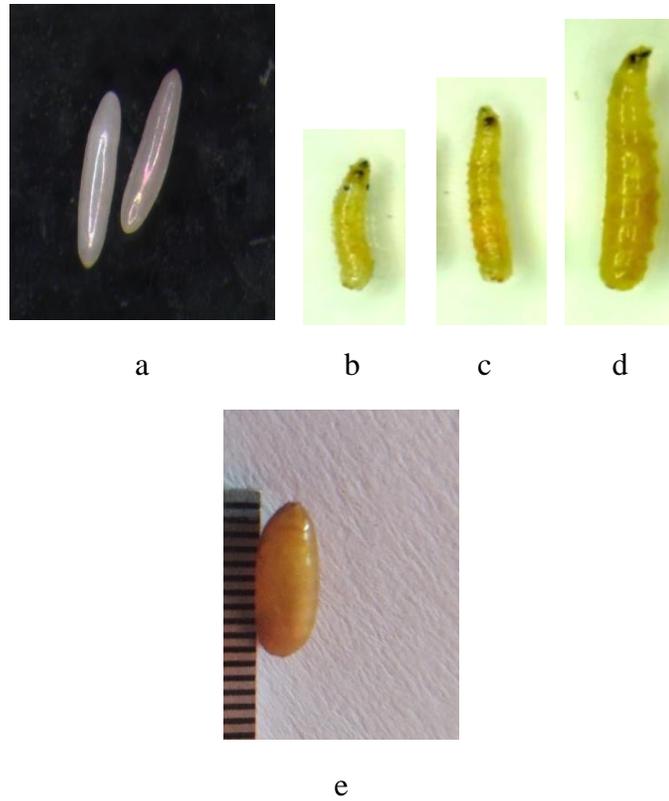
B. cucurbitae yang dihasilkan memiliki warna yang berbeda dengan pengamatan literatur yang didapatkan dari hasil perangkap, warna yang paling dominan ialah coklat dan garis costa pada sayap sangat terlihat jelas.



Gambar 6. a. Imago *Bactrocera cucurbitae* . b. Caput: c. Toraks d.Abdomen . e. sayap. f. kaki .

Stadia telur berwarna putih, berbentuk lonjong dengan bagian ujungnya agak meruncing. Panjang telur 1,2 mm, sedangkan lebarnya 0,2 mm, lama stadia telur hingga menetas menjadi larva berkisar 3-4 hari (Gambar 7a). Larva instar 1 memiliki warna bening berukuran 1 mm (Gambar 7b). Larva instar 2 berwarna krem, memiliki panjang berkisar 2-3 mm (Gambar 7c). Larva instar 3

memiliki ukuran panjang berkisar 5-6 mm, dan waktu untuk larva instar 1 menjadi larva instar 3 ialah 4-5 hari (Gambar 7d). Pupa berukuran 2 mm, berbentuk oval, memiliki warna kecokelatan, dan panjangnya 5 mm (Gambar 7e). Lama stadia pupa adalah 4-7 hari dan setelah itu keluar sebagai serangga dewasa (imago) lalat buah.



Gambar 7 . a. Telur, b. Larva instar 1, c. Larva instar 2, d. Larva instar 3, e. pupa *Bactrocera cucurbitae*.

Spesies lalat buah *B. cucurbitae*, menunjukkan spesies yang ini berbeda dari hasil perangkap yang di peroleh pada lahan budidaya tanaman pare. Penyebab dari hal ini diduga karena spesies ini sesuai dengan namanya memiliki tanaman inang dari family Cucurbitaceae atau family labu- labuan dimana tanaman pare tergolong didalamnya. Faktor kedua dikarenakan buah pare yang menunjukkan gejala serangan lalat buah tidak semuanya di lakukan *rearing*, sehingga memberikan kemungkinan buah yang tidak dilakukan *rearing* pula

diserang spesies lalat buah lain. Faktor lain yang mempengaruhi adalah pemasangan perangkap yang dilakukan pada waktu tanaman masih berbunga sehingga memberikan kecil kemungkinan bagi lalat buah yang terdapat pada hasil perangkap merusak tanaman pare. Populasi dari spesies *B. cucurbitae* ini tidak sebanyak spesies yang lain namun mampu merusak tanaman pare, dan hal ini dibuktikan dengan hasil *rearing* yang menghasilkan *B. cucurbitae* sebagai satu-satunya spesies yang merusak.

Tabel 3. Tabel populasi lalat buah hasil *rearing*.

Jumlah kotak Rearing	Populasi Lalat buah hasil <i>rearing</i> (ekor)				
	Waktu Pengamatan imago (Hari)				
	1	2	3	4	Total (Ekor)
1	-	2	1	1	4
2	7	2	2	1	13
3	1	4	-	-	5
4	-	7	-	1	8
5	-	3	-	1	4
6	-	1	1	-	2
7	-	-	-	-	-
8	2	6	-	1	9
9	6	4	-	1	11
TOTAL (Ekor)	16	29	4	6	56

Jumlah populasi *B. cucurbitae* yang diperoleh dari hasil *rearing* sebanyak 56 ekor (Tabel 3). Jumlah imago yang paling banyak terdapat pada kotak *rearing* 2 dengan jumlah 13 ekor dan terendah pada kotak 7 dengan tidak terdapat imago. Kemunculan imago pertama kali terjadi pada hari ke-9, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Susanto., (2017) Telur menetas dalam waktu 2-3 hari, larvanya langsung merusak dan memakan jaringan buah. Siklus hidupnya dapat dikatakan demikian singkat, sekitar 14-21 hari.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Identifikasi lalat buah yang terperangkap dengan pemasangan perangkap dengan pemasangan pemikat *methyl eugenol* mendapatkan tiga spesies lalat buah yaitu *Bactrocera dorsali*, *Bactrocera papayae*, dan *Bactrocera carambolae*. Akan tetapi populasi ketiga spesies ini mampu dibatasi dengan pemasangan perangkap yang

lebih awal pada lahan budidaya, sehingga memberikan kecil kemungkinan bagi lalat buah dalam merusak tanaman pare. Kerusakan justru ditimbulkan oleh spesies *B. cucurbitae* yang tidak terdapat pada hasil perangkap namun signifikan dalam merusak buah pare, dibuktikan dengan hasil *rearing* yang hanya mendapatkan spesies *B. cucurbitae*. Intensitas kerusakan buah pare pada lahan Kelompok Tani Tunas Muda Buraen dinyatakan dalam intensitas ringan dengan penilaian 6,21.

DAFTAR PUSTAKA

- Bps Provinsi Ntt.. Diambil 19 September (2023), Dari <https://Ntt.Bps.Go.Id/Indicator/102/941/1/Harga-Konsumen-Sayur-Sayuran-Di-Kota-Kupang.Html>
- Handayani, L. (2016.) *Efektivitas Tiga Jenis Atraktan Terhadap Lalat Buah (Diptera:Tephritidae) Pada Tanaman Jeruk Pamelos Dan Belimbing Di Kabupaten*

- Magetan*.
<https://Repository.Unej.Ac.Id/Xmlui/Handle/123456789/73447>
- Herrero, P. (2012). Fruit Fly Behavior In Response To Chemosensory Signals. *Peptides*, 38(2), 228–237.
<https://doi.org/10.1016/j.peptides.2012.09.019>
- Joseph, B., & Jini, D. (2013). Antidiabetic Effects Of *Momordica Charantia* (Bitter Melon) And Its Medicinal Potency. *Asian Pacific Journal Of Tropical Disease*, 3(2), 93–102.
[https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(13\)60052-3](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(13)60052-3)
- Mohd Ismail, J. (2018). Studi Populasi Lalat Buah *Bactrocera Dorsalis* Kompleks (Diptera: Tephritidae). *Terestria, A Ekosistem Darat*, 1–2(12), 24.
- Nawawi, R. (2018). Kelimpahan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai Jenis Buah-Buahan Yang Terdapat Di Pasar Tugu Bandar Lampung. *Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Uin Raden Intan Lampung*, 1–136.
- Resi Ofrita, 160703016. (2021). *Keanekaragaman Lalat Buah Genus Bactrocera Di Perkebunan Jeruk Sumber Bakti Kabupaten Nagan Raya* [Skripsi, Upt. Perpustakaan].
<https://Repository.Ar-Raniry.Ac.Id/Id/Eprint/20413/>
- Susanto, A., Fathoni, F., Atami, N. I. N., & Tohidin, T. (2017). Fluktuasi Populasi Lalat Buah (*Bactrocera Dorsalis* Kompleks.) (Diptera: Tephritidae) Pada Pertanaman Pepaya Di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Agrikultura*, 28(1), 32–38.
- Septiawati, D. (2021). Jenis Dan Populasi Lalat Buah (Tephritidae: Diptera) Yang Menyerang Tanaman Cabai Di Kota Padang. *Skripsi*, 1–60.