



Ketertarikan Spesies Lalat Buah terhadap Atraktan Minyak Atsiri Selasih (*Ocimum basilicum*) pada Pertanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng

Ni Made Juliana Dewi Mancika, I Nyoman Wijaya*, Ni Nengah Darmiati

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana,
Jl. PB. Sudirman Denpasar Bali 80231, Indonesia

*Corresponding author: wijayainyoman1956@gmail.com

ABSTRACT

Interest of Fruit Fly Species on Basil Essential Oil (*Ocimum basilicum*) Attractants on Tomato (*Solanum lycopersicum*) Planting in Sukasada District, Buleleng Regency. Fruit flies (*Bactrocera sp.*) are important pests in fruit cultivation in Indonesia, including tomato plants. One method that can be used to control fruit flies is attractant traps. This study aims to determine the species, sex, and abundance of fruit flies trapped by basil essential oil attractants in tomato plantations in Sukasada District, Buleleng Regency. The research began with the manufacture of basil essential oil using the steam distillation method, followed by the manufacture and installation of attractant traps, identification of the morphology of fruit flies, and calculating the abundance of fruit fly species. The results showed that there were two trapped fruit fly species, namely *Bactrocera carambolae* and *Bactrocera dorsalis* with 100% male sex. The species with the highest abundance was *Bactrocera carambolae* (61.79%) followed by *Bactrocera dorsalis* (38.21%). More fruit flies were trapped in the generative phase of tomato plants (83.74%) than in the vegetative phase of tomato plants (16.26%).

Keywords: Fruit fly, attractant, basil essential oil, tomato, Sukasada District

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang populer di Indonesia. Produksi tomat di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 1,11 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Produksi tomat tentu dipengaruhi oleh berbagai hal seperti varietas, unsur hara, lingkungan, dan juga hama. Diantara sekian banyak hama yang menyerang tanaman tomat, lalat buah menjadi salah satu hama dengan tingkat serangan tinggi. Lalat buah meletakkan telurnya pada saat tomat menjelang matang

dengan menusukkan ovipositornya ke dalam buah. Telur yang menetas memakan dan menyebabkan kerusakan pada buah tomat. Sedangkan bekas tusukan ovipositor lalat betina menyebabkan bintik coklat kehitaman pada kulit buah yang dapat menurunkan kualitas buah tomat. Menurut Drew dan Hancock (1994), kerugian akibat serangan lalat buah pada tanaman tomat bisa mencapai 95%. Berbagai cara telah dilakukan manusia dalam upaya pengendalian lalat buah salah satunya adalah dengan menggunakan zat penarik (atraktan).

Kandungan utama pada atraktan umumnya adalah metil eugenol. Metil eugenol merupakan senyawa kimia alami yang diproduksi tanaman yang aromanya mirip dengan feromon seks pada serangga. Senyawa ini dapat mengalihkan perhatian lalat buah sehingga tidak mengganggu/merusak tanaman budidaya. Atraktan yang terbuat dari bahan sintetis disebut paraferomon (Alexander *et al.*, 1962). Atraktan sintetis bisa didapatkan dengan mudah di toko-toko pertanian dengan nama dagang petrogenol, namun belakangan banyak peneliti yang mulai mengembangkan atraktan nabati dengan bahan yang mudah ditemukan disekitar kita salah satunya adalah tanaman selasih.

Selasih (*Ocimum basilicum*) adalah tanaman herba tegak yang berbetuk perdu (semak belukar) berbau harum. Batangnya berbentuk segi empat dengan daun tunggal yang saling berhadapan. Daunnya berwarna hijau atau keunguan berbentuk bulat telur. bunganya membentuk tandan berwarna putih atau lembayung dengan biji berwarna cokelat tua (Backer & van den Brink, 1965). Tanaman ini dapat ditemukan di tempat lembab dan teduh pada dataran rendah sampai ketinggian 450 mdpl yang tersebar di seluruh pulau di Indonesia, hingga ke Asia, Eropa, dan Amerika Selatan (Wijayakusuma *et al.*, 1996). Kandungan utama minyak atsiri selasih berbeda-beda tergantung daerah tumbuhnya. Kandungan umumnya terdiri dari kavikol, sinamat, linalool dan eugenol (Sajjadi, 2006). Selasih madura tercatat memiliki kandungan eugenol hingga 63,05% (Sholehah, 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang ketertarikan spesies lalat buah terhadap atraktan minyak atsiri selasih di kebun tomat Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama lima bulan, dari bulan Oktober 2022 – Februari 2023 yang berlokasi di pertanaman tomat Desa Pancasari, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng; Laboratorium Pemuliaan dan Potensi Tumbuhan “Eka Karya”, Kebun Raya Bedugul; Laboratorium Forensik Polresta, Denpasar; Balai Karantina Pertanian Kelas 1, Denpasar; dan Laboratorium IPM Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat destilasi, labu erlenmeyer, gelas ukur, gunting, alat tulis dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun selasih, botol plastik ukuran 600 ml, air, kawat, kapas, dan pertanaman tomat di Desa Pancasari.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya yaitu: 1). Studi pustaka, 2). Pembuatan minyak atsiri di laboratorium, 3). Pembuatan alat perangkap, 4). Pemasangan perangkap dan pengamatan, 5). Identifikasi morfologi lalat buah yang terperangkap, 6). Penghitungan kelimpahan spesies lalat buah.

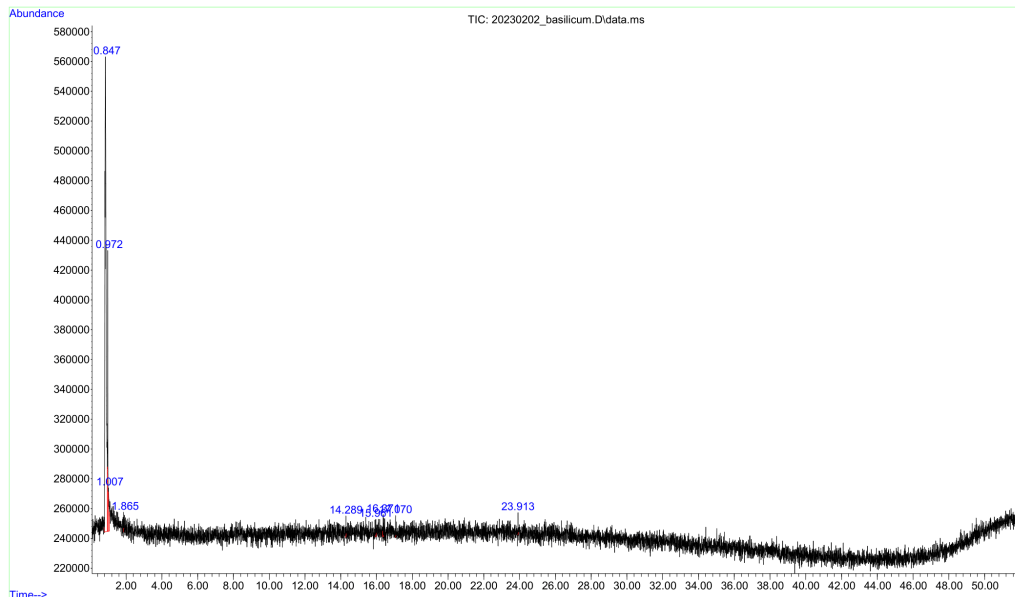
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis GC-MS Minyak Atsiri Selasih

Analisis senyawa minyak atsiri selasih (*Ocimum basilicum*) dilakukan dengan menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*). Hasil analisis kandungan senyawa kimia dalam minyak atsiri selasih menghasilkan 9 puncak kromatogram yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Analisis GC-MS minyak atsiri selasih menunjukkan bahwa senyawa dengan nilai AUC (*Area Under the Curve*) tertinggi (senyawa mayor) ditemukan pada waktu

retensi 0.847 menit. Pada pengujian minyak atsiri selasih terdapat 7 senyawa dengan quality >60. Senyawa-senyawa tersebut disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Kromatogram Minyak Atsiri Selasih

Tabel 1. Kandungan Senyawa dalam Minyak Atsiri Selasih

No	Nama Senyawa	Rumus Molekul	RT (menit)	AUC (%)	Manfaat
1	Desmethylcitalopram	C ₁₉ H ₁₉ FNO	0.847	81.36	Antidepressan (Brosen <i>et al.</i> , 2001)
2	6-Bromo-2-Dimethylaminomethyl-5-Methoxy-1-Methyl-1H-Indole-3-Carboxylic Acid	C ₁₆ H ₂₁ BrN ₂ O ₃	16.371	81.36	Antivirus, antiinflamasi, senyawa aromatik (PubChem, 2023)
3	Agathenic acid	C ₂₀ H ₃₀ O ₄	5.38	5.38	Antiinflamasi (PubChem, 2023)
4	Bisnorallocholanolic acid	C ₂₂ H ₃₆ O ₂	15.961	0.68	Tidak Diketahui
5	Nortriptyline	C ₁₉ H ₂₁ N	17.070	0.45	Antidepressan (PubChem, 2023)
6	5-(1-Naphthylmethyl)-4-(4-Chlorophenyl)-S-Triazol-3-YL-Thioglycolicacid	Tidak Diketahui	14.289	0.42	Tidak Diketahui
7	4,6-Dichloro-5,7-Dinitrobenzo-2,1,3-Thiadiazone	Tidak Diketahui	1.865	0.35	Tidak Diketahui

Pada Tabel 1 ditemukan 4 senyawa dengan quality > 90 yaitu senyawa 6-Bromo - 2 - Dimethylaminomethyl - 5 - Methoxy - 1 - Methyl - 1h - Indole - 3 - Carboxylic Acid, Bisnorallocholanolic acid, 5 - (1 -

Naphthylmethyl) - 4 - (4 -Chlorophenyl) - S - Triazol - 3 - Yl - Thioglycolicacid, dan 4, 6 - Dichloro - 5, 7 - Dinitrobenzo - 2, 1, 3 - Thiadiazone.

Hasil GC-MS tidak menunjukkan adanya senyawa metil eugenol namun dengan adanya lalat yang terperangkap menunjukkan bahwa terdapat senyawa yang menjadi atraktan di dalam minyak atsiri selasih. Senyawa tersebut diasumsikan merupakan salah satu dari senyawa yang belum terdata dalam *database* maupun senyawa yang masih minim diketahui fungsinya.

Identifikasi Lalat Buah

Identifikasi lalat buah yang dilakukan dengan mengacu pada buku identifikasi “*Fruit Flies of Indonesia : Pest Status and Pest Management*” yang dikeluarkan oleh Griffith University, Brisbane, Australia dan Kementerian Pertanian Republik Indonesia tahun 2008 menunjukkan hasil ditemukan dua spesies lalat buah yaitu *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera carambolae* dengan presentase lalat jantan 100%. Identifikasi dilakukan menggunakan mikroskop stereo dengan perbesaran 1x10. Bagian penting yang diperhatikan dalam identifikasi lalat buah adalah sayap, abdomen, dan toraksnya. Pada bagian sayap, costa, subcosta, anal streak, dan pola sayap menjadi penciri dalam identifikasi. Penciri pada abdomen yaitu pola pada terga I-V, sedangkan pada toraks pencirinya adalah keberadaan dari *Medial Post Sutural Vittae* dan *Lateral Post Sutural Vittae*.

B. dorsalis dan *B. carambolae* merupakan dua spesies yang memiliki banyak kemiripan. Perbedaan mencolok dari kedua spesies tersebut terdapat pada bagian abdomen. Morfologi lebih jelas dari dua spesies lalat buah Gambar 2 dan Gambar 3.

Kelimpahan Lalat Buah

Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan antar spesies pada lahan tomat berbeda cukup jauh. Kelimpahan tertinggi yaitu spesies *Bactrocera carambolae* yang mencapai 61,79% diikuti oleh *Bactrocera*

dorsalis dengan kelimpahan 38,21%. Kelimpahan lalat buah dapat dilihat pada Tabel 2. Keseluruhan lalat buah yang tertangkap adalah 123 ekor dengan persentase tangkapan tertinggi didapatkan pada minggu kelima yaitu mencapai 49 ekor dan tangkapan terkecil pada minggu pertama dan ketiga sebanyak 4 ekor. Jumlah lalat buah yang terperangkap setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 4.

B. carambolae merupakan hama yang sering disebut sebagai lalat buah belimbing, namun selain buah belimbing *B. carambolae* juga menyerang buah-buahan lain seperti jambu air, kluwih, cabai, jeruk, jambu biji, nangka, mangga, tomat (White dan Hancock 1997). Tomat sebagai salah satu tanaman inang utama merupakan faktor penyebab melimpahnya spesies ini di lapangan. *B. dorsalis* adalah lalat buah yang menyerang buah pepaya, jeruk, cabai, alpukat, rambutan, pisang, dan mangga (Yong, 1990; Nawawi, 2018). Kelimpahan yang kecil dari spesies ini disebabkan karena tomat bukan inang utama dari spesies lalat ini, namun keberadaan lahan cabai di sekitar lapang menjadi salah satu faktor adanya *B. dorsalis* di perangkap atraktan.

Perbedaan Populasi Lalat Buah Fase Vegetatif dan Generatif

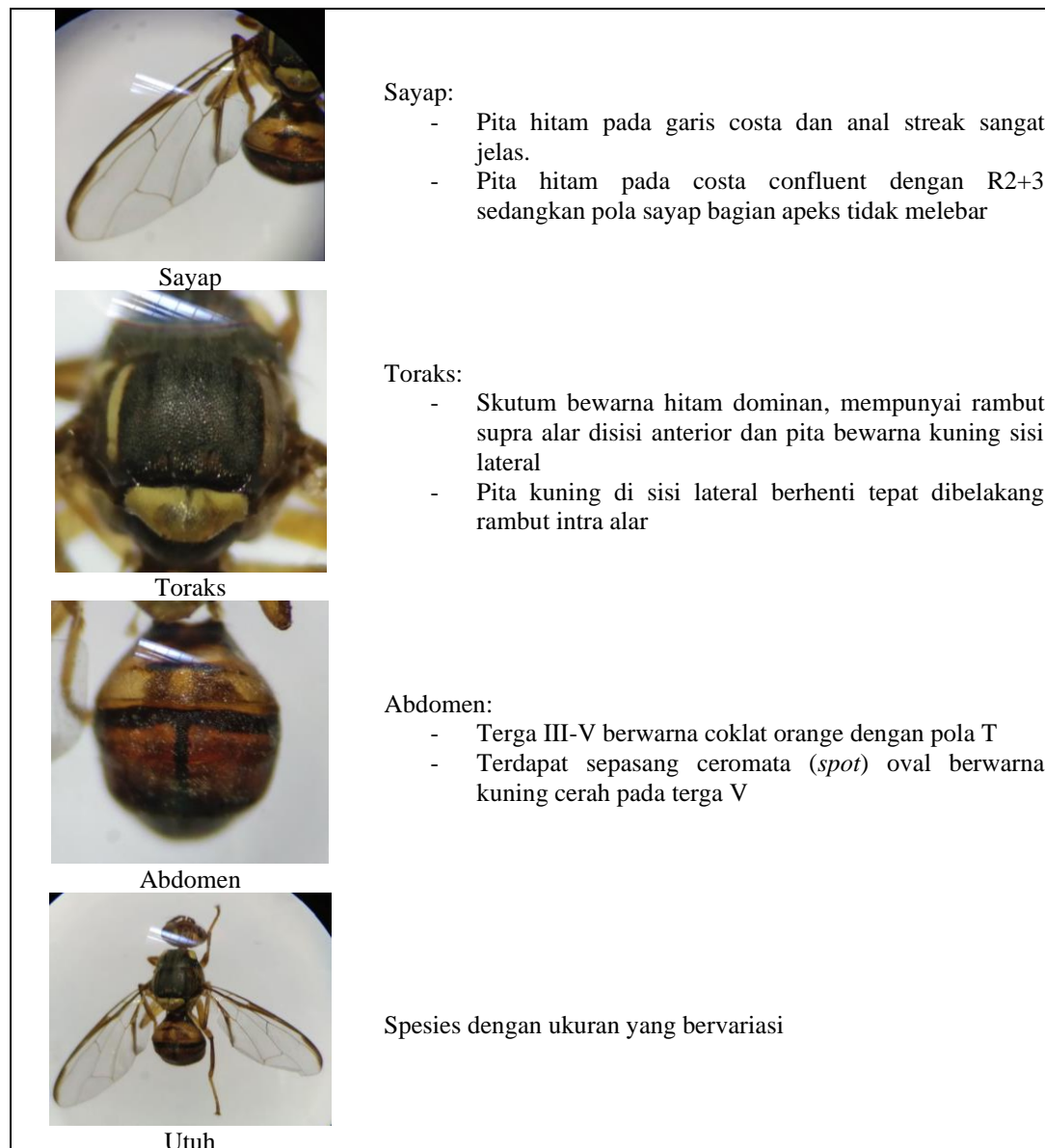
Jumlah lalat buah yang terperangkap pada fase vegetatif (minggu 1-3) adalah 20 ekor atau 16,26% dari total lalat buah yang terperangkap, sedangkan fase generatif (minggu 4-6) tercatat sebesar 83,74% atau sebanyak sebanyak 103 ekor. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah keadaan tanaman tomat pada masing-masing fase. Tomat pada fase vegetatif belum menghasilkan buah atau buah masih mentah dan keras yang menjadikan fase tersebut tidak ideal bagi lalat betina untuk bertelur. Hal ini juga yang menyebabkan kecilnya populasi lalat jantan pada fase vegetatif. Selain itu, tomat fase

vegetatif juga masih memiliki daun yang rimbun sehingga penyebaran aroma atraktan minyak atsiri selasih menjadi terbatas. Hal

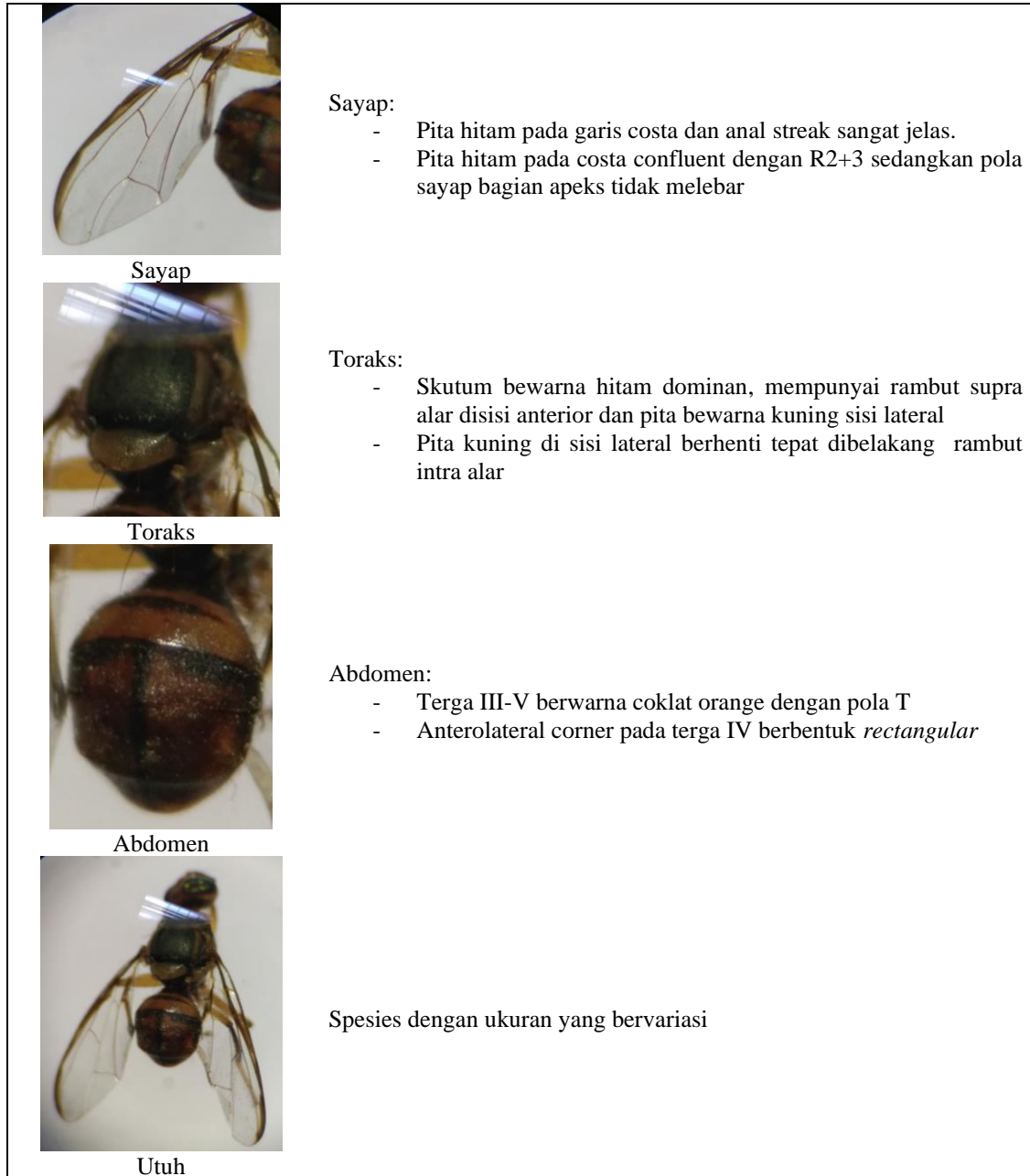
ini berbanding terbalik dengan keadaan tomat pada fase generatif.

Tabel 2. Kelimpahan Lalat Buah

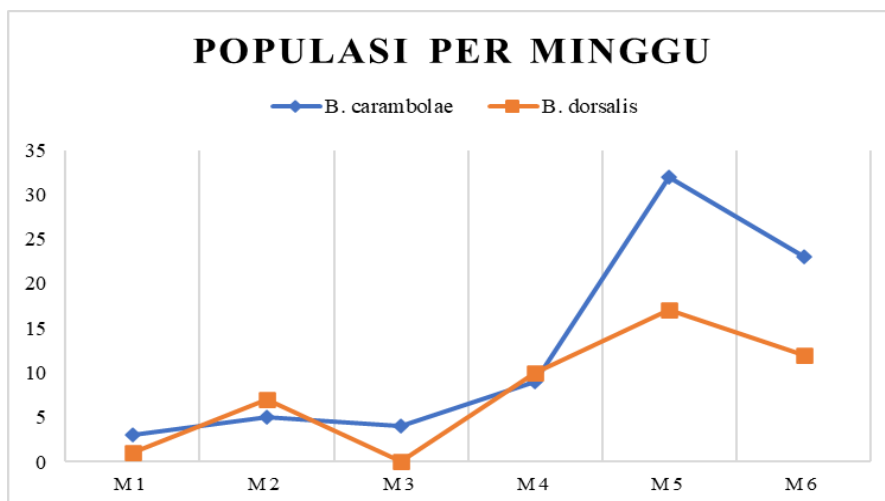
No.	Spesies	Kelimpahan (%)	Jumlah (ekor)
1.	<i>Bactrocera carambolae</i>	61,79	76
2.	<i>Bactrocera dorsalis</i>	38,21	47
Total			123



Gambar 2. *Bactrocera dorsalis*



Gambar 3. *Bactrocera carambolae*



Gambar 4. Populasi Lalat Buah Per Minggu

SIMPULAN

Ditemukan dua spesies lalat buah yang tertarik dan terjebak perangkap atraktan minyak atsiri selasih di pertanaman tomat Kecamatan Sukasada yaitu *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera dorsalis*. Kelimpahan lalat buah tertinggi adalah *Bactrocera carambolae* (61,79%) diikuti dengan *Bactrocera dorsalis* (38,21%). Populasi lalat buah terbanyak terperangkap pada fase generatif (83,74%) diikuti oleh fase vegetatif (16,26%). Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah petani dapat menggunakan minyak atsiri selasih sebagai atraktan untuk menangkap lalat buah, serta diperlukan penelitian lanjutan terkait senyawa selain metil eugenol yang dapat memikat lalat buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, B. H., Beroza, T. A., Oda, L. F., Steiner, D. H., Miyashita, MitChell, W.C. 1962. "The development of male melon fly attractants". *J. Agric. and format penulisan dan sitasiFood Chem.* Vol 10: 270-276.
- Backer, C. A., Brink, Van Den. 1965. "*Flora of Java (Spermatophytes Only)*". N.V.D. Noordhoff-Groningen-The Netherlands. Vol 2.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Provinsi Bali Dalam Angka 2021. BPS Provinsi Bali.
- Brosen, K., Naranjo, C. A. 2001. "*Review of Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Interaction Studies with Citalopram*". *European Neuropsychopharmacology.* Vol 11 (4) : 275-83.
- Darwin. 2008. Their Identification Pest Status and Pest Management. Venue Aqis Traning Facility. Australia (Ministry of Agriculture Republik of Indonesia)
- Drew, R. A. I., Hancock, D. L. 1994. "The *Bactrocera dorsalis* complex of fruit flies. (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia". *Bul of Entomol Res Supp.* Vol 2: 68.
- Nawawi, R. 2018. Kelimpahan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai Jenis Buah-Buahan Yang Terdapat di Pasar Tugu Bandar Lampung. PhD Thesis. UIN Raden Intan Lampung.
- PubChem. 2023. Agathenic acid. Diakses pada: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5364174>
- PubChem. 2023. Ethyl 6 - bromo - 2 - [(dimethylamino)methyl] - 5 - methoxy -1-methyl-1H-indole-3-carboxylate. Diakses pada: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5364174>

- pubchem. ncbi.
nlm.nih.gov/compound/1124436.
- PubChem. 2023. Nortriptyline. Diakses pada:
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4543>
- Sajjadi, S. E. 2006. "Analysis of the Essential Oils of Two Cultivated Basil (*Ocimum basilicum*) from Iran". *Daru*. Vol 14 (3): 128- 130.
- Sholehah, Diana Nurus. 2015. "Morfologi dan Kandungan Minyak Atsiri Aksesori Selasih (*Ocimum basilicum* L.) Asal Madura". *Agrovigor*. Vol 9 (2): 90-95.
- Wijayakusuma, H., Wirian, S.A., Yaputra, T., Dalimartha S., Wibowo, B. 1996. "Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia" Jilid IV, Pustaka Kartini, Jakarta.
- White, I. M., Hancock D. L. 1997. Cabikey to the Dacini (Diptera: Tephritidae) of the Asian, Pasific, and Australian Regions. Wallingford, UK : CABI.
- Yong, H. S. 1990. *Fruit fly of seashore mangosteen (Garcinia hombroniana)*. *Nature malaysiana*. Vol 15: 98-99.