

## Strategi yang tepat dalam Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Jambu Air Hijau Deli (*Syzygium aqueum*)

### *The Right Strategy In Controlling Fruitfly (Bactrocera sp.) on Deli Green Guava Plants (Syzygium aqueum)*

**Cindi Azzahra**<sup>1\*)</sup>, Mutiara Raihanah<sup>1</sup>, Zahratul Fauziah<sup>1</sup>, Meirizqi NS<sup>1</sup>,  
Azzahra Nur DL<sup>1</sup>, Rohima Rahmah<sup>1</sup>, Chandra Irsan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya,  
Indralaya 20662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: cindiazzahra02@gmail.com

**Sitasi:** Azzahra C, Raihanah M, Fauziah Z, NS Meirizqi, DL Azzahra Nur, Rahmah R, Irsan C. 2021. Strategi yang tepat dalam Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Jambu Air Hijau Deli (*Syzygium aqueum*). In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 242-248. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

#### ABSTRACT

Deli green water guava (*Syzygium aqeum*) is one of the agricultural products in Indonesia that has high economic value. Many pests, are pests for this plant, one of which is fruitfly. Fruitfly (*Bactrocera* sp.) have 400 species with different levels of attack in each species. Cultivation of this green water guava fruit is very profitable for farmers and can improve their economy. Fruit farmers generally still depend on synthetic pesticides to control fruitfly, even though this method can pollute the environment and the resulting plant products. This review aimed to identify and overcome fruit fly pests that attacked deli green guava with proper control and attention to all aspects. This writing is based on a study of the literature taken and then analyzed and developed into a review that is easy to understand. Fruit fly pest control is usually done by wrapping fruit using plastic. However, farmers are often reluctant to use this method because of the large number of fruits to pack. Another more effective way is to use vegetable insecticide control by using methyl eugenol. It was concluded that the fruit fly pest attack can damage the quality of the green water guava fruit which has an impact on the selling value, so effective control must be used such as the use of methyl eugenol.

Keywords: *Bactrocera* sp., *Syzygium aqeum*, pest control

#### ABSTRAK

Jambu air hijau deli (*Syzygium aqeum*) adalah salah satu hasil pertanian di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tetapi, banyak OPT yang merupakan hama bagi tanaman ini, salah satunya adalah lalat buah. Lalat buah (*Bactrocera* sp.) memiliki 400 spesies dengan tingkat serangan yang berbeda pada setiap spesies. Pembudidayaan buah jambu air hijau deli ini sangat menguntungkan bagi para petani dan dapat meningkatkan perekonomiannya. Petani buah umumnya masih bergantung pada pestisida sintesis untuk mengendalikan lalat buah, namun cara ini dapat mencemari lingkungan maupun produk tanaman yang dihasilkan. Penulisan karya ilmiah ini bertujuan untuk mengenali dan mengatasi serangan hama lalat buah yang menyerang jambu air hijau deli dengan pengendalian yang tepat dan memperhatikan segala aspek. Penulisan ini berdasarkan studi literatur yang diambil kemudian dianalisis dan dikembangkan menjadi ulasan yang mudah

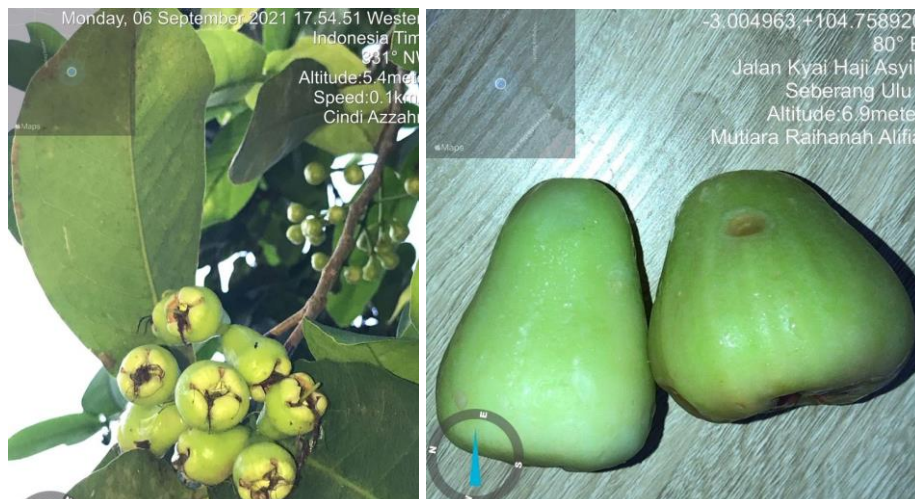
untuk dipahami. Pengendalian hama lalat buah ini biasanya dilakukan dengan pembungkusan buah dengan menggunakan plastik. Namun sering kali para petani enggan untuk menggunakan cara tersebut karena jumlah buah yang tidak sedikit untuk di bungkus. Cara lainnya yang lebih efektif adalah menggunakan pengendalian insektisida nabati dengan pemanfaatan metil eugenol. Disimpulkan bahwa serangan hama lalat buah dapat merusak kualitas buah jambu air hijau deli yang berdampak pada nilai jual sehingga harus menggunakan pengendalian yang efektif seperti pemanfaatan metil eugenol.

Kata kunci: *Bactrocera sp.*, *Syzygium aqueum*, pengendalian

## PENDAHULUAN

Jambu air hijau deli (*Syzygium aqueum*) merupakan salah satu hasil pertanian yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Bentuk dari jambu air hijau deli ini dapat dilihat pada Gambar 1. Jambu air ini berasal dari Jawa, Sumatera, dan Semenanjung Malaysia (Sirisha & Shreeja, 2019). Jambu air deli hijau ini adalah pohon buah tropis, yang membutuhkan kisaran suhu 25-32°C untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik (Pemungkas & Riandri, 2019). Karena nilai ekonominya tinggi, membudidayakan jambu air hijau deli ini sangat menguntungkan bagi para petani. Namun kendala yang paling sering petani temukan dalam membudidayakan jambu air madu ini adalah serangan hama lalat buah. Serangan hama lalat buah ini dapat merusak kualitas buah sehingga berdampak pada harga jualnya (Hu *et al.*, 2014).

Lalat buah (*Bactrocera sp.*) adalah hama penting dalam pertanian Indonesia. Lalat buah termasuk ke dalam ordo diptera serta tergolong dalam famili Tephritidae (Naaz *et al.*, 2016). Ada lebih dari 4000 spesies lalat buah dengan tingkat serangan yang berbeda pada setiap spesies (Marchioro, 2016). Siklus hidup lalat buah ini sekitar 20-28 hari, lalat buah mampu menghasilkan 1.200 butir telur dalam masa hidupnya (Subedi *et al.*, 2021). Siklus hidup lalat buah terdiri dari 4 fase yaitu telur, larva, pupa, dan imago (lalat dewasa). Imago betina lalat buah ini meletakann telurnya didalam buah jambi dengan menggunakan ovipositornya (Danjuma *et al.*, 2014). Lalat buah aktif antara pukul 6-9 pagi hari dan pukul 3-6 sore hari (Schutze *et al.*, 2013).



Gambar 1. Jambu hijau deli dan jambu hijau deli secara spesifik

Buah yang terserang lalat buah biasanya buah yang setengah matang sampai buah yang sudah matang. Gejala awal buah yang terserang lalat buah adalah terdapat titik atau luka bekas tusukan pada permukaan kulit buah, lalu bekas tusukan tersebut akan membesar dan

menjadi bercak coklat disekitarnya (Haq *et al.*, 2015). Kerugian yang dapat ditimbulkan oleh hama lalat buah ini bisa mencapai 100% apabila penanganannya tidak dilakukan secara intensif. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengatasi serangan hama lalat buah yang menyerang jambu air hijau deli dengan pengendalian yang tepat yang memperhatikan segala aspek.

## **STRATEGI PENGENDALIAN HAMA LALAT BUAH TERPADU**

Teknologi budidaya termasuk pengendalian hama terpadu (PHT) pada jambu air hijau sebagian besar telah ditemukan dan sebagian merupakan teknologi yang tepat untuk digunakan, namun pengembangannya di tingkat petani tidaklah mudah. Pengendalian hama lalat buah menjadi salah satu input yang memberatkan petani. Apabila teknologi yang diterapkan belum mampu menekan biaya produksi dan meningkatkan pendapatan dan tidak mudah untuk dilaksanakan, maka teknologi tersebut belum sesuai dengan kondisi petani kecil di Indonesia (Tarwotjo *et al.*, 2019).

Teknologi yang diperlukan adalah teknologi yang efektif, efisien, aman, murah, dan mudah diterapkan. Oleh karena itu, strategi yang prospektif dalam mengembangkan PHT yang berbasis ekologi adalah: (1) pemanfaatan dan perekayasa lingkungan pertanaman jambu air hijau dan (2) pengkajian skala luas di beberapa agroekologi sekaligus melanjutkan pembinaan pemandu dan petani dalam wadah Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT). Pemanfaatan lingkungan pertanaman sangat erat hubungannya dengan SLPHT karena kegiatan pokok SLPHT adalah analisis agroekosistem dan pengambilan keputusan (Oliveira *et al.*, 2016).

Sebagai gambaran, teknologi yang murah, mudah dilakukan, dan berada di sekitar pertanaman adalah:

1. Serasah yang berupa bahan organik dari ranting yang telah mati dan hasil pangkasan atau gulma hasil penyiangan. Hasil penelitian menunjukkan sekitar 100 spesies parasitoid dan predator muncul dari serasah selama proses dekomposisi.
2. Peningkatan populasi semut predator di pertanaman.
3. Penggunaan pestisida nabati biji mimba yang tanamannya banyak ditemukan di sentra jambu.

Salah satu kegiatan pokok dalam analisis agroekosistem adalah pengamatan secara berkala (pemantauan) oleh petani untuk memperoleh gambaran tentang agroekosistem pada lahannya. Ledakan hama tidak terjadi secara spontan, tetapi secara perlahan karena kombinasi faktor di lingkungannya (Subedi *et al.*, 2021).

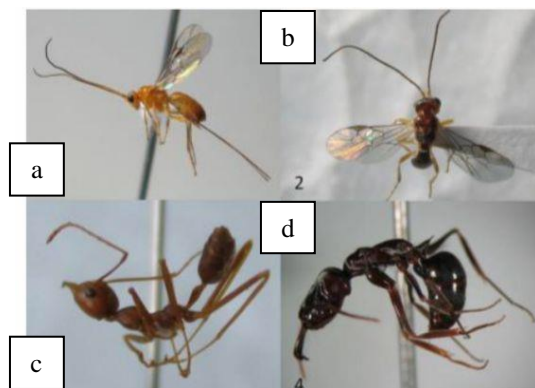
## **PEMANFAATAN MUSUH ALAMI ATAU BIOLOGIS**

PHT lebih menekankan pada pemanfaatan musuh alami dibanding penggunaan insektisida. Ini berarti bahwa penggunaan insektisida akan berkurang dalam input produksi petani. Keuntungan lain dengan menggunakan musuh alami adalah tidak adanya residu pestisida pada produk perkebunan (Syahfari & Mujiyanto, 2013).

Pengendalian secara biologis dapat memanfaatkan musuh alami baik parasitoid, predator maupun patogen, namun di Indonesia teknik pengendalian ini belum banyak diterapkan oleh para petani. Kurangnya pemanfaatan musuh alami ini karena minimnya pengetahuan para petani tersebut tentang musuh alami ini. Beberapa jenis parasitoid yang banyak ditemukan adalah *Biosteres* sp., *Opius* sp. (Braconidae), dan *Psytalia* sp.. Terdapat empat jenis parasitoid yang memarasit lalat buah, yaitu *Opius oophilus*, *Opius longicaudatus*, *Opius vandenboschi*, dan *Tetrastichus giffardianus*. Parasitoid ini

menyebabkan kematian pupa yang dikumpulkan di lapangan hingga 50,09% dan memparasit larva pada buah yang jatuh sebesar 31,20% (Sarwar *et al.*, 2015).

Predator lalat buah yang umum adalah semut rangrang, *Oecophylla smaragdina* (Gambar 2c) dan *Odontomachus* sp (Gambar 2d). Ada juga predator dari famili Reduviidae (*Zelus renardi*), semut (Hymenoptera: Formicidae: *Pheidole megacephala*), laba-laba (Arachnida: Argyope), kumbang Stafilinid (Coleoptera: Staphylinidae: *Philantus turbidus*), dan cocopet (Dermaptera: Chelisochedae).



Gambar 2. Beberapa musuh alami lalat buah: *Diachasmimorpha kraussii*, *Fopius* sp., *Oecophylla smaragdina* (semut rangrang) (c), dan *Odontomachus* sp. (d) (Tariyani., 2013)

## INSEKTISIDA NABATI: BAHAN KENDALI RAMAH LINGKUNGAN

Pengendalian hama lalat buah biasanya dilakukan dengan pembungkusan buah dengan menggunakan plastik. Namun sering kali para petani enggan untuk menggunakan cara tersebut karena jumlah buah yang tidak sedikit untuk di bungkus. Salah satu cara lainnya dalam pengendalian lalat buah adalah menggunakan insektisida nabati yang dapat berupa zat penarik atau attractant yang mengandung metil eugenol. Zat penarik ini dapat memikat lalat buah untuk datang, karena lalat buah akan mengenali spesiesnya dan koloninya serta sebagai petunjuk hubungan kopulasi (Drosopoulou *et al.*, 2019).

Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa petani sampai saat ini belum dapat melepaskan diri dari pestisida, walaupun harganya relatif mahal, karena mudah digunakan dan hasilnya dapat dilihat langsung setelah perlakuan. Dalam menghadapi tantangan yang demikian, perlu dipilih alternatif pengendalian yang cara kerjanya mirip dengan insektisida tetapi tidak memberikan efek negatif bagi lingkungan. Salah satu alternatif pengendalian hama yang murah, praktis, dan relatif aman bagi kelestarian lingkungan adalah insektisida yang bahan bakunya berasal dari tumbuhan (Vargas *et al.*, 2012).

Salah satu kearifan lokal yang perlu diangkat dan digali dengan melihat gejala alam adalah pemanfaatan tanaman yang mengandung metil eugenol ( $C_{12}H_{24}O_2$ ) yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama lalat buah (*Bactrocera* sp.) pada komoditas hortikultura. Metil eugenol di alam terdapat pada beberapa jenis tumbuhan, antara lain beberapa jenis Selasih (*Ocimum* sp.), pala (*Myristica fragans*), *Bulbophyllum* sp. dan lainnya. Senyawa ini sangat prospektif untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati untuk mengurangi serangan lalat buah pada perkebunan di Indonesia. Selain metil eugenol, pada bunga tanaman *Bulbophyllum* sp. (*Fruit Fly Orchid*) teridentifikasi juga komponen lain yang mampu berperan sebagai feromon agregasi bagi lalat buah jantan, yaitu phenylpropanoids (Patty, 2018).

Insektisida nabati tersebut dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana, dan mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar, termasuk manusia dan hewan. Secara evolusi, tumbuhan telah mengembangkan bahan kimia berupa metabolit sekunder

yang digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan alami terhadap serangan organisme pengganggu. Tumbuhan sebenarnya kaya akan bioaktif. Lebih dari 2.400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 235 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida. Oleh karena itu, apabila tumbuhan tersebut dapat diolah menjadi bahan pestisida maka petani akan sangat terbantu dalam memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya (Syahfari & Mujiyanto, 2013).

## **PENGENDALIAN SECARA MEKANIK DAN FISIK**

### **Pengendalian Secara Mekanik**

Lalat buah sangat tertarik dengan warna terang, karena mereka akan mengira bahwa warna tersebut adalah warna buah yang matang. Pengendalian hama lalat buah dapat dilakukan dengan menggunakan pan trap yang berwarna terang (Gonzalez *et al.*, 2020). Penggunaan pan trap ini akan mengelabui lalat buah yang akan mengira bahwa itu adalah makanannya. Penggunaan perangkap ini sangat sering digunakan oleh para petani yang memiliki kebun jambu air. Populasi lalat buah *Bactrocera* sp. di tanaman jambu air berfluktuasi atau populasinya tidak stabil. Diduga hal itu ada kaitannya dengan kelembaban yang tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan perkembangan populasi lalat buah lambat. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan populasi lalat buah meningkat dan sehingga fluktuasi populasi lalat buah yang terjadi relatif stabil (Suwinda *et al.*, 2020).

Peletakan perangkap di kebun perlu dipertimbangkan secara seksama guna mengefektifkan hasil penangkapan lalat buah. Jenis, umur, dan tinggi tanaman perlu diperhatikan dalam penentuan ketinggian pemasangan perangkap. Secara umum, ketinggian pemasangan perangkap perlu disesuaikan dengan tinggi kanopi tanaman, yakni area tempat lalat buah umumnya beraktivitas (Haq *et al.*, 2015).

### **Pengendalian Secara Fisik**

Pembungkusan atau pemberongsongan buah sudah umum diterapkan. Hasil pembungkusan buah dengan menggunakan plastik hitam, yaitu buah terhindar dari serangan lalat buah, bersih, mulus, dan bebas dari cemaran bahan kimia. Yang perlu diperhatikan adalah bahan pembungkus hendaknya tidak mudah rusak, gelap, dan dapat mempertahankan kelembapan dalam pembungkus (Gambar 3). Pembungkus buah merupakan salah satu pengendalian yang paling efektif terhadap persentase serangan lalat buah, ada hubungan antara pembungkusan dengan tingkat serangan lalat buah (Khosravi *et al.*, 2018). Pembungkusan buah jambu menggunakan plastik ini memerlukan waktu yang tidak sedikit. Namun penggunaan metode ini sangat tidak efisien baik dalam bentuk waktu maupun tenaga.



Gambar 3. Pembungkusan buah dengan menggunakan plastik

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan beberapa strategi yang digunakan untuk mengendalikan lalat buah (*Bactrocera* sp.) dan terdapat dua spesies lalat buah yang menyerang jambu air madu hijau deli yaitu *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera albistrigata*, yang mana kedua spesies ini memiliki lebih dari satu tanaman inang yang menyerang jambu air madu hijau deli (*Syzygium aqueum*) yaitu dengan menggunakan teknologi yang tepat, seperti pemanfaatan musuh alami atau biologis, penggunaan insektisida nabati, dan penggunaan perangkap baik itu secara fisik maupun mekanik. Melalui penelitian ini, strategi yang tepat dalam pengendalian hama lalat buah adalah dengan menggunakan salah satu insektisida nabati yaitu methyl eugenol. Methyl eugenol dapat digunakan karena bahan ini mengandung zat penarik bagi hama lalat buah, sehingga dapat menurunkan populasi hama lalat buah terutama yang menyerang pada Tanaman jambu air hijau deli.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya untuk bisa menulis karya ilmiah ini. Kami ucapkan terima kasih kepada para dosen yang telah memberikan ilmunya kepada kami, dan ucapan terima kasih terakhir kepada anggota kelompok ini yang telah bekerja sama dengan baik dan kompak hingga tersusunnya karya ilmiah ini dengan sebaik mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Danjuma S, Thaochan N, Permkam S, Satasook C. 2014. Effect of temperature on the development and survival of immature stages of the carambola fruit fly, *Bactrocera carambolae*, and the Asian papaya fruit fly, *Bactrocera papayae*, reared on guava diet. *Journal of Insect Science*. 14(126): 1–16.
- Drosopoulou E, Syllas A, Goutakoli P, Zisiadis GA, Konstantinou T, Pangea D, Sentis G, van Sauers-Muller A, Wee SL, Augustinos AA, Zacharopoulou A, Bourtzis K. 2019. The complete mitochondrial genome of *Bactrocera carambolae* (diptera: tephritidae): Genome description and phylogenetic implications. *Insects*. 10(12): 1–14.
- Gonzalez VH, Osborn AL, Brown ER, Pavlick CR, Enríquez E, Tscheulin T, Petanidou T, Hranitz JM, Barthell JF. 2020. Effect of pan trap size on the diversity of sampled bees and abundance of bycatch. *Journal of Insect Conservation*. 24(3): 409–420.
- Haq I ul, Vreysen MJB, Cacérés C, Shelly TE, Hendrichs J. 2015. Optimizing methyl-eugenol aromatherapy to maximize posttreatment effects to enhance mating competitiveness of male *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae). *Insect Science*. 22(5): 661–669.
- Hu, J tao, Chen B, Li Z hong. 2014. Thermal plasticity is related to the hardening response of heat shock protein expression in two *Bactrocera* sp. fruit flies. *Journal of Insect Physiology*. 6(7): 105–113.
- Khosravi M, Sahebzadeh N, Kolyaie R, Mokhtari A. 2018. Field evaluation of controlling methods of mango fruit flies *Bactrocera zonata* (Diptera: Tephritidae) in the southern part of Iran. *Trakia Journal of Science*. 16(1): 62–69.
- Marchioro CA. 2016. Global potential distribution of *Bactrocera carambolae* and the risks for fruit production in Brazil. *PLoS ONE*. 11(11): 1–16.
- Naaz N, Choudhary JS, Prabhakar CS, Moanaro, Maurya S. 2016) Identification and



- evaluation of cultivable gut bacteria associated with peach fruit fly, *Bactrocera zonata* (Diptera: Tephritidae). *Phytoparasitica*. 44(2): 165–176.
- Oliveira N, Susila IW, Supartha IW. 2016. Keragaman Jenis lalat buah dan tingkat parasitisasi parasitoid yang berasosiasi dengan tanaman buah-buahan di distrik lautem, Timor Leste. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. 5(1): 93–102.
- Patty JA. 2018. Efektivitas Metil Eugenol Terhadap Penangkapan Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) Pada Pertanaman Cabai. *Agrologia*. 1(1): 69–75.
- Pemungkas AB, Riandri F. 2019. Analysis of Disease in Plants Guava Demspster Shafer Method Using Web Based in the village of Paradise Sei Rampah. *Jurnal Mantik*. 3(3): 69–72.
- Sarwar M, Ahmad N, Rashid A, Shah SMM. 2015. Valuation of gamma irradiation for proficient production of parasitoids (Hymenoptera: Chalcididae & Eucoilidae) in the management of the peach fruit-fly, *Bactrocera zonata* (Saunders). *International Journal of Pest Management*. 61(2): 126–134.
- Schutze MK, Jessup A, Ul-Haq I, Vreysen MJB, Wornoayporn V, Vera MT, Clarke AR. 2013. Mating compatibility among four pest members of the *Bactrocera dorsalis* fruit fly species complex (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 106(2): 695–707.
- Sirisha KS, Shreeja K. 2019. Rose Apple: A Systematic Review. *The Pharma Innovation Journal*. 8(7): 673–676.
- Subedi K, Regmi R, Thapa RB, 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(2021): 1–7.
- Suwinda S, Wilyus W, Novalina N, Wilyus W. 2020. Effectiveness of the combination of attractants and colors in trapping fruit flies [*Bactrocera* spp] on chili plant [*Capsicum annum* L.]. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 4(1): 1–7.
- Syahfari H, Mujiyanto. 2013. Identifikasi hama lalat buah (Identification of Fruit Flies Pest (Diptera: Tephritidae) on Some fruits). *Ziraa'ah*. 36(1): 32–39.
- Tariyani. JAP, dan VGS, Jurusan. 2013. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp) di Chili, bitter melon, jambu dan jambu bol di kota Ambon. 2(2006): 73–85.
- Tarwotjo U, Rahadian R, Hadi M. 2019. Abundance and diversity of insects on apple water tree during fruit season using different colours and different height placement of sticky trap. *Journal of Physics: Conference Series*. 1217(1).
- Vargas RI, Leblanc L, Putoa R, Piñero JC. 2012. Population dynamics of three *Bactrocera* spp. fruit flies (Diptera: Tephritidae) and two introduced natural enemies, *Fopius arisanus* (Sonan) and *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae), after an invasion by *Bactrocera dorsalis* (Hen. *Biological Control*. 60(2): 199–206.