

The Effect of Lemongrass Plant Extract (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) on The Number of Fruit Flies (*Bactrosera* sp) Catches

Yolanda Sabrina^{1*}, Prapti Sedijani¹, Mohammad Liwa Ilhamdi^{1*}, I Putu Artayasa¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Indonesia;

Article History

Received : July 01th, 2025

Revised : July 10th, 2025

Accepted : July 14th, 2025

*Corresponding Author:

Yolanda Sabrina, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Indonesia

E-mail:

yolandasabrina701@gmail.com

Abstract: Fruit flies (*Bactrocera* sp.) are important pests of horticultural crops because they can cause serious damage and reduce the selling value of the fruit. This study aims to determine the effect of lemongrass (*Cymbopogon nardus*) plant extract on the number of fruit fly catches and to determine the most effective concentration as a natural attractant. The study was conducted experimentally in a crystal guava plantation in Dasan Tapen Village, West Lombok, using a Randomized Block Design (RBD) with five treatments of lemongrass extract concentrations (0% - 60%) and three replications. Data were analyzed using one-way ANOVA and continued with the LSD test. The results showed that there were four species of fruit flies caught, namely *Bactrocera dorsalis*, *B. carambolae*, *B. cucurbitae*, and *B. papayae*, with a total of 671 individuals. The 60% concentration produced the highest number of catches (an average of 69), while the control without attractant did not produce any catches. Statistical analysis showed a significant effect between treatments ($p < 0.05$). It can be concluded that lemongrass ethanol extract has a significant effect on the number of fruit fly catches, and the highest concentration in this study (60%) is more effective than the concentration below it. The concentration of 60% has the highest capture compared to the concentration below it. The use of lemongrass as a natural attractant has the potential as an alternative to environmentally friendly pest control in an integrated agricultural system.

Keywords: *Bactrocera* sp., *Cymbopogon nardus*, fruit fly, natural attractant, pest control.

Pendahuluan

Psidium guajava L., atau jambu kristal, merupakan produk hortikultura yang banyak ditanam di berbagai negara tropis. Tanaman ini awalnya dikembangkan di Taiwan pada tahun 1991, namun baru pada tahun 2009 dibudidayakan di Indonesia (Herdiat *et al.*, 2018). Tekstur daging buahnya yang renyah dan tebal, rasa manis dan segar, hampir tidak berbiji, dan mudah ditanam hanyalah beberapa manfaat jambu kristal. Selain frekuensi panennya yang tinggi, tanaman ini menawarkan prospek ekonomi yang besar, baik untuk perbanyakan biji maupun produksi buah. Jambu kristal kaya akan antioksidan, vitamin A, B, magnesium, kalium, dan vitamin C, yang empat kali lebih melimpah daripada jeruk (Sumra *et al.*, 2018).

Biasanya, buah dibungkus plastik untuk mencegah lalat buah, namun cara ini dianggap tidak efektif. Sementara itu, penggunaan

pestisida dapat berbahaya karena bahan kimia tersebut meninggalkan residu pada buah yang tidak hanya membahayakan konsumen tetapi juga makhluk hidup lain dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan teknik pengendalian yang ramah lingkungan. Sebagai alternatif, lalat buah dapat ditarik ke perangkap yang mengandung petrogenol, zat kimia atraktan non-pestisida. (Paijal *et al.*, 2021).

Petani sering menggunakan insektisida kimia, terkadang berlebihan, untuk mengendalikan lalat buah. Kurangnya saran teknis dan ketidakpedulian terhadap dosis, waktu, dan teknik aplikasi yang tepat menjadi penyebabnya. Punahnya musuh alami, berkembangnya resistensi, dan kembalinya hama ke pestisida hanyalah beberapa dampak buruk dari penggunaan insektisida kimia yang sering dan ceroboh. Oleh karena itu, setelah penggunaan pestisida, populasi hama justru dapat meningkat (Shahabuddin, 2011).

Buah justru memiliki lebih banyak residu pestisida ketika insektisida kimia sintetis digunakan (Arif, 2015). Kebangkitan atau kematian makhluk non-target, resistensi hama terhadap insektisida, dan residu insektisida yang berbahaya jika tertelan manusia hanyalah beberapa dampak mematikan dari konsentrasi pestisida yang tinggi (Soetopo & Indrayani, 2015). Seiring berkembangnya penelitian, bioinsektisida telah digunakan untuk menemukan cara alternatif dalam mengendalikan hama, terutama lalat buah. Karena bioinsektisida biasanya tidak meninggalkan residu yang berbahaya bagi kesehatan manusia, penggunaannya dipandang sebagai solusi untuk masalah pemanfaatan insektisida kimia sintetis.

Karena atraktan berbasis tumbuhan alami mudah diaplikasikan pada tanaman, tidak merusak ekosistem, dan sejalan dengan prinsip-prinsip pengendalian hama terpadu (PHT) yang ramah lingkungan, penggunaannya sangat disarankan. Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) salah satu tanaman yang berpotensi sebagai atraktan karena mengandung metil eugenol, zat yang efektif menarik lalat buah (Rustam & Dewanti, 2024; Sari *et al.*, 2021). Karena biodegradabilitasnya, ketersediaannya yang melimpah, dan kemudahan penggunaannya, serai wangi merupakan pilihan yang baik bagi petani (Adolph, 2016; Rahmawati *et al.*, 2020). Sekitar 0,4% tanaman serai wangi mengandung minyak atsiri yang terdiri dari berbagai komponen kimia (Ibrahim *et al.*, 2021; Wijayanti *et al.*, 2023). Mengacu pada permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tanaman serai (*Cymbopogon nardus*) terhadap jumlah tangkapan lalat buah dan menentukan konsentrasi yang paling efektif sebagai atraktan alami.

Bahan dan Metode

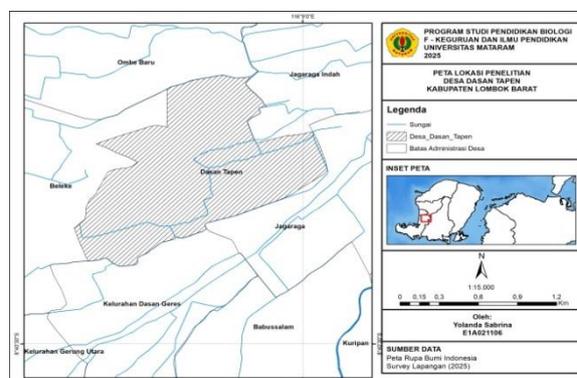
Waktu dan tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan selama 8 bulan dari bulan Januari-Agustus 2025. Di perkebunan jambu Kristal Desa dasan Tapan, Gerung, Lombok Barat.

Pembuatan Ekstrak

Proses maserasi, seperti yang dijelaskan oleh Soran (2009), digunakan untuk mengekstrak serai. Metode maserasi adalah proses ekstraksi yang menggunakan pelarut

untuk mengekstrak bahan kimia atau bahan aktif tertentu dari bahan tumbuhan atau hewan. Bahan tersebut direndam dalam pelarut pada suhu kamar selama waktu yang telah ditentukan agar pelarut larut. Tanaman serai terlebih dahulu dibersihkan dan dicacah, kemudian dijemur sebelum dihaluskan dengan blender. Satu liter etanol 96% digunakan untuk merendam 500 gram bubuk batang serai serai dalam wadah tertutup. Prosedur perendaman dilakukan selama lima hari. Setelah perendaman, kertas saring digunakan untuk memisahkan residu, dan evaporator digunakan untuk memekatkan ekstrak yang dihasilkan. Sebelum menambahkan air suling, larutan uji dengan konsentrasi 20%, 25%, 50%, dan 60% digunakan untuk mengencerkan ekstrak pekat (Lestari *et al.*, 2020).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pembuatan Perangkap

Botol air mineral 1500 ml digunakan untuk membuat perangkap. Empat lubang berdiameter sekitar 0,7 cm dibuat di bagian atas botol, sekitar 7 cm dari badan botol, agar lalat buah dapat masuk. Menggunakan solder, kawat sepanjang 50 cm dimasukkan ke dalam lubang kecil di tutup botol untuk menggantung kapas yang telah diberi perlakuan dan perangkap di pohon. Setelah perlakuan, gulungan kapas berdiameter sekitar 1,5 cm. Hal ini memungkinkan aroma sari buah dan metil eugenol menyebar, sehingga menarik lalat buah. Untuk memenuhi tujuannya, botol diisi dengan konsentrasi tanaman serai sebesar 20%, 25%, 50%, dan 60% (Susanto *et al.*, 2018).

Peletakan Perangkap

Pohon-pohon yang tingginya antara satu hingga satu setengah meter di atas tanah, perangkap dipasang, dengan jarak sekitar sepuluh meter antar perangkap. Perangkap-perangkap tersebut dilepas selama tiga hari

setelah dipasang pada pagi hari sekitar pukul 08.00 WITA. Tiga hari kemudian, sekitar pukul 08.00 WITA, perangkap-perangkap tersebut dilepas secara bersamaan. Masing-masing dari lima plot yang menjadi lokasi penelitian memiliki lima perangkap lalat buah dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda. Pergantian lokasi perangkap secara acak dan penambahan tetes atraktan segar digunakan pada masing-masing dari tiga pengulangan.



Gambar 2. Perangkap lalat buah

Analisis data

Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak tanaman serih (*cymbopogon citratus*) terhadap tangkapan lalat buah, data di analisis menggunakan analisis varians satu arah pada taraf nyata 5%, yang di lanjutkan dengan uji BNJ.

Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data dilakukan selama 9 hari dengan 3 kali pengulangan pada hari yang berbeda, bertempat di perkebunan jambu kristal yang berada di Desa Dasan Tapen, Kecamatan Gerung, Lombok Barat, pada bulan Juni. Selama kegiatan tersebut, berhasil dikumpulkan sebanyak 671 individu lalat buah yang terdiri atas 4 spesies berbeda yaitu *Bactrosera dorsalis handel*, *Bactrosera carambolae*, *Bactrosera Cucurbitae*, dan *Bactrosera papayae*.

Tabel 1. Identifikasi *Bactrosera Borsalis*

Spesies	Jumlah	Abdomen	Sayap	Thorax
<i>Bactrosera dorsalis</i>	551			

Bactrosera dorsalis memiliki dua bintik hitam berukuran sedang pada wajah, skutum hitam yang warnanya bervariasi dari coklat kemerahan hingga coklat muda, dan pita post-sutural lateral pada bagian belakang yang melingkari sutura mesonotal antara lobus post-pronotal dan notopleura lobus post-pronotal yang muncul ke dalam adalah ciri morfologi Hendel. Notopleura dan lobus post-pronotal keduanya berwarna kuning. Garis mesopleural, yang memiliki satu bulu sikat dorsal, lebih terlihat di bagian tengah sisi depan notopleura.

Tidak ada pita post-sutural medial, tetapi pita samping post-sutural lateral berjalan sejajar dan berakhir di belakang bulu sikat (seta). Skutellum tampak berwarna kuning. Tibia pucat, tibia belakang tampak berkilau, dan femur terlihat sepenuhnya pada kaki. Sayap dalam sel bc dan c bebas noda; Pada sel c, pita kosta sempit menyatu dengan vena R2+3 dan tetap sempit di ujung sayap, sementara daerah anusya tipis, pucat, dan sempit. Mikrotrikia juga terlihat di dekat sudut luar sel c.

Tabel 2. Identifikasi *Bactrosera Carambolae*

Spesies	Jumlah	Abdomen	Sayap	Thorax
---------	--------	---------	-------	--------

<i>Bactrosera carambolae</i>	150			
------------------------------	-----	---	--	---

Spesies lalat buah *Bactrosera carambolae*, yang umumnya disebut sebagai lalat buah carambola, merupakan spesies asli Asia Tenggara, khususnya Malaysia, Thailand selatan, dan Indonesia bagian barat. Lalat ini termasuk dalam famili Tephritidae. Melalui perdagangan buah dari Indonesia, spesies ini berhasil mencapai Amerika Selatan, dan kini dianggap sebagai hama asing yang serius dan hama karantina di sejumlah negara, termasuk Brasil. Ciri-cirinya meliputi bintik hitam berbentuk oval yang agak besar di wajahnya,

skutum hitam kusam di toraksnya, vittae postsutural lateral paralel yang berakhir di belakang seta intra-alar, dan abdomen berwarna kuning kecokelatan dengan pola T tebal agak melingkar pada terga III dan pola persegi panjang pada terga IV yang berhenti tepat di tengah abdomen. Pada terga V, ceromae berwarna kuning kecokelatan dan mengkilap. Pita kosta apikal berbentuk kait ikan agak tumpang tindih pada R2 + 3. Terdapat garis anal yang ramping. Femur depan memiliki bercak hitam, dan tibia berwarna hitam.

Tabel 3. Identifikasi *Bactrosera Cucurbitae*

Spesies	Jumlah	Abdomen	Sayap	Thorax
<i>Bactrosera ucurbitae</i>	100			

Bactrosera Cucurbitae Tersebar di Asia Tenggara, khususnya Thailand dan Jawa (Indonesia). Namun data global menunjukkan distribusi yang lebih luas: asli dari Asia Selatan (India) dan Asia Tenggara; juga ditemukan di Afrika bagian timur dan beberapa pulau di Pasifik. Warna tubuh & kepala: panjang tubuh 6–8 mm; kepala kekuningan dengan bintik hitam; toraks merah-kuning dengan tanda kekuningan yang lebih terang pada permukaan dorsal. Pita kosta sayap: teratur, paralel dengan vena R2+3, sedikit tumpang tindih pada R2+3

dan kadang meluas hingga R4+5. Seta skutelar: terdapat empat setae (jumbai) pada scutellum Lateral postsutural vittae: dua garis kekuningan atau oranye sejajar di thoraks, memanjang melewati intra-alar seta. Sayap: sayap tampak minim bercak kecuali pita kosta dan streakkupit yang gelap. *B. cucurbitae* merupakan lalat buah berukuran sedang dengan pita kosta yang rapi dan ciri khas vittae kekuningan sejajar pada thoraks, tersebar di Thailand dan Jawa serta wilayah-wilayah lain di Asia Tenggara dan selebihnya.

Tabel 4. Identifikasi *Bactrosera Papayae*

Spesies	Jumlah	Abdomen	Sayap	Thorax
<i>Bactrosera papayae</i>	66			

Bactrosera papayae dikenal sebagai salah satu hama utama pada tanaman pepaya namun serangga ini juga bisa menyerang berbagai tanaman buah lainnya seperti mangga, jambu biji, pisang, dan rambutan. Serangga ini memiliki bentuk abdomen dengan segmen-segmen yang terlihat jelas, serta garis melintang

pada tergigit ketiga. Sayapnya ditandai dengan pita hitam yang mencolok pada bagian costa dan garis anal. Bagian thoraknya didominasi oleh warna hitam, terutama pada bagian skutum, mempunyai rambut supra, skutum dengan pita berwarna kuning atau orang di sisi lateral (Isnaini, 2013).

Tabel 5. Data hasil jumlah tangkapan lalat buah setelah di beri perlakuan pemberian atraktan berbagai konsentrasi dari ekstrak tanaman serai (*Cymbopogon nardus* L.) di perkebunan buah jambu Kristal Desa Dasan Tapen, Kecamatan Gerung.

Ulangan	Kontrol	20%	25%	50%	60%	Jumlah
1	0	43	50	65	70	228
2	0	50	55	67	75	247
3	0	35	43	56	62	196
Jumlah	0	128	148	188	207	671
RATARATA	0	42.66667	49.33333	62.66667	69	

Nilai rata-rata tangkapan, variasi jumlah lalat buah yang tertangkap dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak serai. Konsentrasi ekstrak serai sebesar 60% menghasilkan rata-rata tangkapan tertinggi, yaitu sebanyak 69 individu. Sebaliknya, konsentrasi 20% menunjukkan efektivitas paling rendah dengan rata-rata tangkapan hanya 42 individu. Hasil analisis varian satu arah (ANOVA) terhadap jumlah tangkapan lalat buah setelah di pemberian perlakuan ekstrak serai dan air (sebagai kontrol) di lakukan di area perkebunan jambu Kristal, desa Dasan tapen. Terdapat nilai sig adalah 0,004, artinya terdapat perbedaan secara signifikan karena nilai sig <0,005 maka dapat di katakana terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak serai terhadap tangkapan lalat buah.

Uji BNJ, yang membandingkan nilai rata-rata tangkapan lalat buah yang diurutkan dari terendah hingga tertinggi, kemudian dilakukan sebagai uji lanjutan untuk memastikan variasi efek perlakuan konsentrasi pada setiap perangkat. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok konsentrasi ekstrak serai 20% dengan kelompok 50% (p = 0,023) dan 60% (p = 0,005), serta antara kelompok 25% dengan kelompok 60% (p = 0,025). Sementara itu, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok 20% dan 25% (p = 0,614), kelompok 25% dan 50% (p = 0,134), serta kelompok 50% dan 60% (p = 0,649). Dengan demikian, peningkatan konsentrasi ekstrak serai hingga 60% menunjukkan pengaruh yang lebih nyata dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah.

Hasil identifikasi, penelitian ini tidak hanya menghasilkan data spesies lalat buah

yang tertangkap, tetapi juga menawarkan pendekatan yang lebih spesifik dibandingkan penelitian sebelumnya. Penelitian ini menggunakan ekstrak serai *Cymbopogon citratus* dengan variasi konsentrasi 20%, 25%, 50%, dan 60%, tanpa campuran tanaman lain, berbeda dengan Sucitra et al., (2022) yang menggunakan kombinasi ekstrak serai dan daun salam. Fokus tunggal ini memberikan kontrol yang lebih baik terhadap efek serai secara murni. Penelitian dilakukan di perkebunan jambu kristal dengan spesies *Bactrocera dorsalis*, *carambolae*, *cucurbitae*, dan *papayae*, berbeda dengan penelitian lain yang dilakukan pada tanaman cabai atau jeruk, yang menghasilkan komposisi spesies berbeda akibat pengaruh tanaman inang.

Ekstrak dari tanaman serai mengandung Senyawa Volatil yang Bersifat Atraktan. Serai mengandung senyawa volatil seperti sitral (citral), geraniol, limonene, dan linalool, yang menghasilkan aroma khas kuat. Aroma ini dapat berfungsi sebagai atraktan (penarik) bagi lalat buah karena menyerupai bau senyawa yang dihasilkan oleh buah matang atau tanaman inang alami mereka. Lalat buah (terutama dari genus *Bactrocera*) sangat tertarik pada aroma buah yang matang atau yang sedang mengalami fermentasi.

Mekanisme lalat buah dalam mencium aroma serai melibatkan sistem penciuman (olfaktori) yang sangat sensitif, yang berfungsi mendeteksi senyawa kimia volatil (mudah menguap) yang dilepaskan oleh serai. mekanismenya secara bertahap meliputi. Emisi Senyawa Volatil dari Serai (*Cymbopogon citratus*) menghasilkan senyawa kimia seperti:

Citral, Geraniol, Limonene, Myrcene. Senyawa-senyawa ini menguap ke udara dan menjadi isyarat kimia yang bisa terdeteksi oleh serangga seperti lalat buah. Deteksi oleh Antena.

Lalat buah yang menyerang jambu kristal termasuk dalam kelompok hama yang menyerang buah-buahan. Larva dari lalat ini merusak buah inangnya dengan cara mengonsumsi daging buah, yang mempercepat proses pembusukan. Tanaman inang lalat buah umumnya berasal dari famili Compositae atau berupa buah berdaging. Kerusakan akibat serangan lalat buah biasanya ditemukan pada buah yang mendekati tahap kematangan.

Pemanfaatan atraktan terbukti efektif dalam mengurangi tingkat serangan lalat buah pada tanaman jambu kristal. Atraktan ini berfungsi sebagai feromon kelamin yang menarik perhatian lalat buah jantan. Akibatnya, lalat betina tidak dapat melakukan pembuahan karena tidak terjadi perkawinan, sehingga telur yang dihasilkannya menjadi tidak fertil. Hal ini berdampak pada penurunan populasi lalat buah yang menyerang jambu kristal. Mengurangi intensitas serangan menghasilkan lebih banyak buah yang dipanen dan kualitasnya tetap terjaga, yang pada akhirnya meningkatkan nilai pasar dan profitabilitas panen.

Mengingat keanekaragaman hayati Indonesia yang luas, jumlah lalat buah yang ditemukan dalam penelitian ini hanya sebagian kecil dari semua spesies yang diketahui ada di sana. Ada sekitar 280 spesies lalat buah yang diketahui ada, dan 29 di antaranya ditemukan di pulau-pulau utama. Jumlah spesies terbanyak ditemukan di pulau-pulau seperti Jawa, Sulawesi, dan Sumatra, yang mencerminkan keragaman lingkungan dan tanaman inang yang tersedia (*Hidayat et al.*, 2023). Melihat tingginya keanekaragaman dan persebaran lalat buah di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Lombok, maka diperlukan upaya pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan. Penelitian ini memberikan berbagai manfaat yang sejalan dengan tujuan pengendalian hama secara berkelanjutan.

Salah satu kontribusi utamanya adalah sebagai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan, karena ekstrak serai berpotensi menjadi insektisida nabati alami yang aman bagi manusia dan tidak mencemari lingkungan, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sintesis yang dapat menimbulkan resistensi dan keracunan. Selain itu, penelitian ini berperan

dalam mengevaluasi efektivitas pengendalian terhadap lalat buah, baik sebagai atraktan yang menarik maupun repelan yang mengusir, sehingga dapat dijadikan strategi praktis di lapangan. Temuan dari penelitian ini juga memberikan dasar ilmiah bagi petani untuk menerapkan metode pengendalian lalat buah yang efisien, khususnya dalam sistem pertanian organik atau berkelanjutan.

Penelitian ini turut menambah wawasan di bidang entomologi dan fitokimia melalui penjelasan interaksi antara senyawa aktif dalam serai, seperti citral dan geraniol, dengan sistem penciuman lalat buah. Lebih jauh lagi, jika efektivitasnya terbukti, ekstrak serai berpotensi dikembangkan menjadi produk komersial berupa perangkap, semprotan pengusir, atau pestisida organik yang ekonomis dan berbasis bahan lokal, memberikan solusi hemat biaya bagi petani sekaligus membuka peluang usaha berbasis sumber daya alam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak tanaman serai berpengaruh terhadap jumlah tangkapan lalat buah *Bactrosera sp.* Dimana konsentrasi ekstrak serai sebesar 60% terbukti paling efektif karena menghasilkan jumlah tangkapan terbanyak di bandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan jurnal penelitian ini. Terima kasih khusus disampaikan kepadadosen pembimbing atas bimbingan, masukan, dan arahan yang sangat berharga selama proses penelitian berlangsung. Tidak lupa, penulis menyampaikan penghargaan kepada keluarga dan rekan-rekan atas doa dan motivasi yang tiada henti. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pertanian.

Referensi

Adolph, R. (2016). uji beberapa dosis minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus l.*) sebagai atraktan hama lalat buah

- (*bactrocera sp*) pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis Lour.*). *XXIII*(2), 1–23.
- Arif, A. (2015). Pengaruh bahan kimia terhadap penggunaan pestisida lingkungan. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 3(4), 134-143.
- 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>
- Ibrahim, I., Evama, Y., & Sylvia, N. (2021). Ekstrak minyak dari serai dapur (*cymbopogon citratus*) dengan menggunakan metode maserasi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(2), 57. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i2.5479>
- Isnaini, Y. N. (2013). Identifikasi Spesies dan Kelimpahan Lalat buah *Bactrocera spp* di Kabupaten Demak. *Skripsi*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Indonesia.
- 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. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2070>
- 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>
- Paijal, P., Sayuthi, M., & Husni, H. (2021). Keefektifan Dosis Atraktan Petrogenol dan Jumlah Lubang Perangkap Dalam Mengendalikan Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Jambu Madu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 367–373. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i3.17549>
- Rahmawati, U., Gustina, M., & Mirza, R. (2020). Efektivitas Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Dalam Mematikan Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Journal of Nursing and Public Health*, 8(2), 100-107. <https://doi.org/10.37676/jnph.v8i2.1207>
- Rustam, R., & Dewanti, A. (2024). Uji Beberapa Dosis Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Sebagai Atraktan Hama Lalat Buah (*Bactrocera spp.*) PADA TANAMAN BELIMBING. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 9(1), 32-40. <https://doi.org/10.30595/agritech.v23i2.12615>
- Sari, D. E., Arma, R., & Nurilahi, N. (2021). Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman sebagai Atraktan Alami Hama Lalat Buah Tanaman Cabe Keriting. *Tarjih Agriculture System Journal*, 1(2), 55-59. <https://jurnal-umsi.ac.id/index.php/agriculture/article/view/264>
- Soetopo, D., & INDRAYANI, I. (2015). Status Teknologi dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan. *Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri*, 6(1), 29-46. [10.21082/p.v6n1.2007.%p](https://doi.org/10.21082/p.v6n1.2007.%p)
- Sucitra, Y., Bahri, S., & Artayasa, I. P. (2022). The Effect of Lemongrass Stem (*Cymbopogon citratus*) and Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) Ethanol Extracts on The Number of *Bactrocera* Fruit Flies Catches. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 289–296. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3237>
- Sumra N, Shabbir H, Naureen N, Muhammad P, & Madiha R. 2018. The phytochemistry and medicinal value of *Psidium guajava*. *Clinical Phytoscience*. 4(32): 1-8, <https://doi.org/10.1186/s40816-018-0093-8>
- Susanto, A., Natawigena, W. D., Puspasari, L. T., & Atami, N. I. N. (2018). Pengaruh Penambahan Beberapa Esens Buah pada Perangkap Metil Eugenol terhadap Ketertarikan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Kompleks pada Pertanaman Mangga di Desa Pasirmuncang, Majalengka. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(2), 150. <https://doi.org/10.22146/jpti.27001>
- Wijayati, N., Pratiwi, D., Wirasti, H., & Mursiti, S. (2023). Minyak Serai Wangi dan Produk Derivatnya. *Bookchapter Alam Universitas Negeri Semarang*, (3), 49-83. <https://doi.org/10.15294/ka.v1i3.149>