

PEMANFAATAN PERANGKAP WARNA TERHADAP POPULASI HAMA LALAT BUAH PADA TANAMAN JERUK NIPIS*Utilization of Color Traps on Fruit Fly Population in Lime Plants***Ardina^{1*}, Rhiki Budianto², Aprianto³, Nurhajjah⁴**^{1,2,3}) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Ekonomi Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Asahan

Jl. Madong Lubis No. 8, Kel. Mutiara / Selawan, Kec. Kota Kisaran Timur, Kab. Asahan, Sumatera Utara, 21222, Indonesia

⁴) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jl. Kapt. Mukhtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia^{1*}ardinaummas@gmail.com**ABSTRAK**

Lalat buah (*Bactrocera* sp.) merupakan salah satu hama utama pada pertanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang berpotensi menyebabkan penurunan kualitas hingga kehilangan hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan pengaruh penggunaan berbagai warna perangkap terhadap populasi serta jenis kelamin lalat buah yang terperangkap. Penelitian dilaksanakan di Desa Gambir Baru, Kecamatan Asahan Timur, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara pada bulan Januari hingga Maret 2026. Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan dengan 5 perlakuan warna perangkap (putih [R0], merah [R1], kuning [R2], biru [R3], dan hijau [R4]) serta 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan warna perangkap berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah lalat buah yang terperangkap. Perangkap warna kuning (R2) secara konsisten menghasilkan rata-rata tangkapan tertinggi sebesar 35,704 ekor, yang tidak berbeda nyata dengan perangkap warna biru (R3) sebesar 35,093 ekor. Perangkap warna merah (R1) menghasilkan rata-rata tangkapan terendah (16,148 ekor). Berdasarkan jenis kelamin, populasi lalat buah betina terperangkap (rata-rata 22 ekor) jauh lebih dominan dibandingkan jantan (rata-rata 4,6 ekor), dengan tangkapan betina terbanyak diperoleh pada perangkap biru (32 ekor) dan kuning (29 ekor). Dapat disimpulkan bahwa perangkap warna kuning merupakan perangkap visual paling efektif untuk pemantauan populasi lalat buah pada tanaman jeruk nipis.

Kata kunci: *Bactrocera* sp., jeruk nipis, pemantauan populasi, perangkap warna kuning**ABSTRACT**

Fruit flies (*Bactrocera* sp.) are major pests attacking lime crops (*Citrus aurantifolia*), potentially causing significant yield losses up to total crop failure. This study aimed to evaluate the effectiveness of various color traps in attracting fruit fly populations and analyzing their sex ratio. The research was conducted in Gambir Baru Village, East Asahan District, Asahan Regency, North Sumatra, from January to March 2026. A Randomized Block Design (RBD) was employed with 5 color trap treatments (white [R0], red [R1], yellow [R2], blue [R3], and green [R4]) and 3 replications. The results revealed that trap colors significantly affected ($P < 0.05$) the number of trapped fruit flies. The yellow trap (R2) consistently recorded the highest mean number of captured fruit flies (35.704 flies), which was not significantly different from the blue trap (R3) (35.093 flies). Conversely, the red trap (R1) captured the lowest mean (16.148 flies). Regarding sex ratio, female fruit flies (average 22 flies) were predominantly captured compared to male flies (average 4.6 flies), with the highest female catches observed in blue (32 flies) and yellow traps (29 flies). In conclusion, yellow-colored traps provide the most effective visual cue for monitoring fruit fly populations in lime orchards.

Keywords: *Bactrocera* sp., lime crop, population monitoring, yellow color trap**PENDAHULUAN**

Jeruk nipis merupakan tanaman yang berasal dari negara Asia kemudian tumbuh subur di Indonesia (Prastiwi & Ferdiansyah, 2013). Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan jenis buah yang bisa diolah

menjadi minuman segar, ataupun makanan.

Buah jeruk nipis juga memiliki kandungan minyak atsiri (Antara dan Lubis, 1995). Bentuk jeruk nipis yaitu bulat telur dan memiliki kulit yang tipis. Biasanya, diameter buah berkisar antara 3–6 cm.

Waktu yang dibutuhkan jeruk nipis untuk berkembang berkisar antara 5 - 6 bulan. Buah yang berwarna kuning menandakan bahwa buah sudah matang secara fisiologis (Qanita *et al.*, 2022).

Kebutuhan konsumsi pasar terhadap jeruk nipis dinilai cukup tinggi. Sehingga pengembangan usahatani jeruk nipis mendapatkan perhatian yang cukup besar (Nurmaya *et al.*, 2024). Upaya peningkatan produksi jeruk nipis oleh petani cukup baik, namun menjadi kendala di lapangan adalah serangan hama (Suyono *et al.*, 2020). Hama utama pada pertanaman jeruk nipis adalah lalat buah (Hidrayani & Ikhsan, 2021). Lalat buah biasa menyerang tanaman buah-buahan ataupun sayuran, hama ini terdapat di seluruh kawasan Asia-Pasifik. Kerugian yang ditimbulkan oleh lalat buah cukup besar. Sehingga dapat menyebabkan kehilangan hasil panen hingga 100%. Jenis lalat buah yang umum ditemukan di Indonesia adalah Jenis *Bactocera* (Sari *et al.*, 2020). Jenis lalat buah yang dilaporkan ditemukan di Indonesia meliputi *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera cucurbitae*, dan *Bactrocera umbracoides* (Saputra *et al.*, 2024).

Lalat buah yang menyerang tanaman jeruk nipis adalah lalat buah betina (Hidrayani & Ikhsan, 2021). Lalat buah betina biasanya memiliki ukuran tubuh lebih besar dibandingkan lalat buah jantan

(Susanto *et al.*, 2023). Lalat buah betina biasa meletakkan telur ke dalam buah melalui ovipositor. Telur tersebut akan berkembang menjadi larva sehingga buah menjadi busuk (Pujiastuti *et al.*, 2020). Upaya pengendalian lalat buah cukup beragam. Dimulai dari pengendalian kultur teknis, pengendalian fisik/mekanik, secara biologi, dan secara kimia (Lusmaniar *et al.*, 2022). Pengendalian yang sering digunakan untuk mengatasi masalah serangan lalat buah adalah menggunakan atraktan methyl eugenol yang dipasang pada perangkap tertentu (Yuzmaizah *et al.*, 2022). Selain tertarik terhadap senyawa tertentu, serangga hama juga tertarik terhadap perangkap warna (Palempung *et al.*, 2023). Dalam penelitian Haerul & Herwati (2023) mengatakan bahwa perangkap warna dapat dijadikan indikator dalam menentukan perangkap warna yang efektif mengundang lalat buah. Biasanya, di dalam perangkap warna agar lalat dapat menempel pada perangkap, diberikan lem.

Warna bagi serangga memiliki peranan yang cukup penting, terutama dalam pemilihan tanaman inang, mencari mangsa, mencari pasangan, menghindari predator dan sebagainya (Sukovata *et al.*, 2022; Soukupová *et al.*, 2021). Mata serangga dalam menangkap warna, intensitas cahaya ditentukan oleh mata tunggal (Said *et al.*, 2025). Serangga memiliki kemampuan untuk membedakan

warna karena adanya perbedaan amatoda, yang dimiliki serangga dalam menerima cahaya yang masuk. Sensitivitas mata serangga bergantung pada karakteristik pigmen dan koneksi saraf di bagian belakang mata dan pengaruh cahaya (Lebhardt & Desplan, 2018). Serangga akan menggunakan isyarat penglihatan ataupun isyarat kimia untuk menemukan inang yang sesuai baginya. Sehingga penelitian ini berfokus pada perangkat warna dalam menarik kehadiran lalat buah pada pertanaman jeruk nipis. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai pengendalian lalat buah pada tanaman jeruk nipis melalui perilaku lalat buah terhadap ketertarikan pada warna perangkat.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2026. Penelitian ini dilakukan di kebun jeruk nipis Desa Gambir Baru Kecamatan Asahan Timur, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.

Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat warna merah, kuning, putih, biru dan hijau. Kemudian lem perekat, label, plastik, larutan deterjen, label penanda, bambu/tiang untuk penyangga perangkat dan bahan pendukung lainnya. Sedangkan

alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah penampung, saringan, pinset, botol koleksi, kalkulator, mikroskop, kamera dan alat pendukung lainnya.

Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), yaitu terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah penggunaan perangkat warna yang berbeda untuk menarik kehadiran lalat buah. Warna perangkat yang digunakan pada penelitian ini adalah warna kuning, hijau, biru, merah dan putih. Perlakuan yang digunakan:

R0 (perangkat warna putih)

R1 (Perangkat warna merah)

R2 (Perangkat warna kuning)

R3 (Perangkat warna biru)

R4 (Perangkat warna hijau)

Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan menggunakan perangkat warna yang dipasang pada area lahan seluas 300 m². Kelima perangkat warna yang berbeda dipasang dengan jarak yang sudah diatur minimal 2 meter antarunit perangkat warna. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali seminggu.

Tahapan Penelitian

1. Pemilihan Lahan Penelitian

Lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah pertanaman jeruk nipis yang berada di Desa Gambir Baru, Kecamatan Asahan Timur, yang memiliki luas sekitar 300 m². Lahan tersebut dipilih

karena buah jeruk nipis terserang lalat buah. Tanaman jeruk nipis pada lahan percobaan sudah berumur 1 tahunan. Sehingga tanaman sudah berproduksi buah.

2. Pembuatan Perangkap Warna

Perangkap warna dibuat dengan menggunakan papan, kemudian masing-masing papan dicat dengan warna kuning, hijau, biru, merah dan putih. Kemudian masing-masing papan yang sudah dicat warna-warna tersebut dilapisi plastik kaca putih. Kemudian masing-masing perangkap warna diolesi lem perekat agar lalat buah bisa menempel pada perangkap.

3. Pembuatan Tiang

Pembuatan tiang yang digunakan untuk meletakkan perangkap warna menggunakan bambu yang tegak lurus. Kemudian ketinggian tiang disesuaikan dengan keadaan topografi di lapangan. Pada setiap bambu yang digunakan akan ditancapkan kedalam tanah, sehingga bagian bawah bambu di buat lancip.

4. Peletakkan Perangkap

Perangkap warna yang sudah selesai dibuat selanjutnya diletakkan di pinggir tanaman jeruk nipis. Setiap 1 unit perlakuan perangkap ada 3 tanaman jeruk. Masing-masing perangkap warna mengelilingi 3 tanaman jeruk tersebut. Pemasangan perangkap warna dilakukan pada saat tanaman jeruk sedang memproduksi buah.

5. Pengamatan Perangkap

Pengamatan dilakukan untuk mendapatkan hasil mengenai jumlah tangkapan serangga. Pengamatan dilakukan 3 kali seminggu, dan dilakukan selama 2 minggu. Waktu pengamatan dilakukan pada pagi hari (06.00 – 09.00 WIB). Data dikumpulkan dari setiap pengamatan dan perlakuan, lalu dihitung dan diamati di bawah mikroskop

6. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman pada saat kemarau. Kemudian membersihkan areal pertanaman jeruk nipis dari gulma, sampah-sampah di sekitar pertanaman.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muzammil *et al* (2022) bahwa pemupukan pada tanaman jeruk nipis dilakukan dengan menambahkan pupuk organik dan anorganik yang diberikan secara bertahap. Pemupukan pertama dilakukan pada awal penanaman berupa pupuk kandang, lalu pupuk anorganik berupa NPK setiap 3-4 bulan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif.

7. Identifikasi Serangga

Serangga yang didapat pada perangkap warna kemudian dikumpulkan dalam 1 botol vial pada masing-masing warna. Kemudian dilakukan identifikasi di laboratorium dengan menggunakan buku identifikasi serangga yang ditulis oleh Boror *et al.* (1992).

Analisis Data

Data yang didapat kemudian dianalisis dengan ANOVA satu arah untuk mengetahui pengaruh warna perangkap terhadap jumlah dan jenis serangga yang terperangkap pada percobaan. Jika data penelitian menunjukkan hasil yang signifikan, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan Tabel 1. di bawah ini, penulis menyajikan data rata-rata jumlah lalat

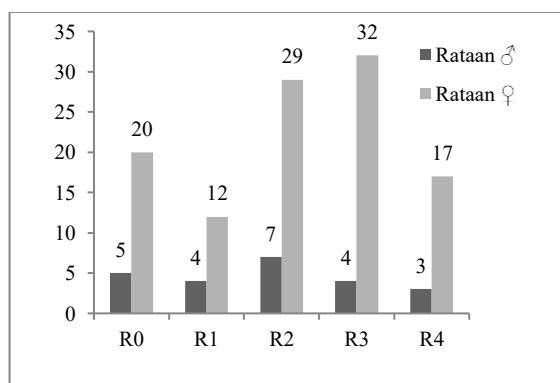
buah yang terperangkap pada perangkap warna. Pada penelitian ini, uji anova menunjukkan data yang berbeda nyata. Sehingga kemudian dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Kemudian data yang signifikan diberi notasi. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan R2 (perangkap warna kuning). Sedangkan nilai rata-rata terendah lalat buah yang terperangkap pada perangkap warna terdapat pada perlakuan yang R1 (perangkap warna merah).

Tabel. 1 Rataan Jumlah Lalat Buah pada Perangkap Warna

Perlakuan	Rataan Jumlah Lalat Buah pada Perangkap Warna						Rataan
	Minggu Pengamatan						
	1	2	3	4	5	6	
R0	30 b	21	30 b	18	27 b	23	25,167
R1	14 d	16	14 a	22	14 b	17	16,148
R2	46 a	29	46 a	21	40 a	32	35,704
R3	45 a	31	45 bc	18	40 a	31	35,093
R4	20 c	20	20 b	19	20 c	20	19,870
Rataan	31	23	31	20	28	25	26,396

Sumber : Data primer setelah diolah, (2026)

Keterangan : Angka-angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kolom dan waktu pengamatan yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT taraf 5%. R0 (perangkap warna putih); R1 (Perangkap warna merah); R2 (Perangkap warna kuning); R3 (Perangkap warna biru); R4 (Perangkap warna hijau)



Gambar 1. Diagram rata-rata lalat buah jantan dan betina pada perlakuan perangkap warna.

Pembahasan

Jenis lalat buah yang ditemukan di kebun penelitian ini adalah *Bactrocera* sp. Jenis lalat buah ini dilaporkan paling banyak menyerang tanaman jeruk nipis (Marmaini dan Saputra, 2016; Follett *et al.*, 2024). Lalat buah yang didapat pada penelitian ini adalah jenis lalat buah yang biasa menyerang tanaman jenis jeruk (Wei

et al., 2017). Sehingga populasinya cukup besar di sekitar areal pertanaman jeruk nipis.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan R2 (perangkap warna kuning) secara konsisten memberikan rata-rata tangkapan lalat buah tertinggi pada hampir seluruh waktu pengamatan, dengan rata-rata keseluruhan 35,704 ekor, diikuti oleh R3 (perangkap warna biru) sebesar 35,093 ekor. Rataan tangkapan terendah diperoleh pada perlakuan R1 (perangkap warna merah), yaitu 16,148 ekor. Hasil ini sejalan dengan penelitian Marmaini dan Saputra, (2016) Pada pertanaman jeruk, juga dilaporkan bahwa perangkap warna kuning merupakan perangkap lalat buah terbanyak dibandingkan warna lainnya. Kondisi ini diperkuat oleh Follett *et al.*, (2024) dan Wei *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa *Bactrocera* merupakan hama utama pada tanaman jenis jeruk sehingga populasinya cukup tinggi di sekitar pertanaman, terutama saat buah mulai memasuki fase pematangan.

Ketertarikan lalat buah terhadap warna kuning berkaitan erat dengan sistem penglihatan serangga tersebut. Mata majemuk lalat buah memiliki fotoreseptor yang paling peka pada kisaran panjang gelombang hijau-kuning dan ultraviolet, sehingga permukaan berwarna kuning yang juga memantulkan cahaya ultraviolet menghasilkan rangsangan visual yang kuat

bagi lalat buah dibandingkan warna lain (Santer & Allen, 2024). Warna kuning bagi lalat buah diduga menyerupai isyarat visual dedaunan muda dan buah yang mulai matang, sehingga dimanfaatkan sebagai penanda sumber pakan maupun tempat peletakan telur (Sukovata *et al.*, 2022). Sebaliknya, warna merah pada perlakuan R1 memantulkan cahaya terutama pada panjang gelombang di atas 600 nm yang kurang dapat ditangkap oleh fotoreseptor lalat buah (Santer & Allen, 2024), sehingga perangkap warna merah kurang efektif menarik kehadiran lalat buah dibandingkan warna lainnya. Sensitivitas warna pada serangga juga ditentukan oleh karakteristik pigmen mata dan koneksi saraf di belakang mata (Lebhardt & Desplan, 2018), sehingga wajar apabila terdapat perbedaan nyata antarwarna perangkap pada penelitian ini.

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata tangkapan lalat buah jantan tertinggi juga ditemukan pada perlakuan R2 (perangkap warna kuning), yaitu 7 ekor, diikuti R0 (5 ekor), sedangkan rata-rata terendah pada R4 (3 ekor). Secara umum, jumlah lalat buah betina yang tertangkap jauh lebih tinggi dibandingkan jantan pada seluruh perlakuan (rata-rata 22 ekor berbanding 4,6 ekor). Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Hidrayani & Ikhsan, (2021) bahwa lalat buah yang menyerang tanaman jeruk nipis terutama adalah lalat buah betina yang aktif

mencari inang untuk peletakan telur, sehingga lebih sering terpapar isyarat visual perangkat warna dibandingkan jantan. Tingginya jumlah jantan yang tertangkap pada perangkat kuning diduga terkait dengan perilaku lalat buah jantan yang cenderung berkumpul di sekitar tanaman inang tempat betina beraktivitas mencari pakan dan tempat peneluran, karena keberhasilan perkawinan lalat buah jantan sangat bergantung pada kemampuannya menemukan dan mendekati betina di lokasi tersebut (Pérez-Staples & Abraham, 2023). Dengan demikian, warna kuning yang efektif mengundang kehadiran betina secara tidak langsung turut meningkatkan peluang jantan tertangkap pada perangkat yang sama.

Kemampuan kawin lalat buah jantan juga dipengaruhi oleh status fisiologis dan kematangan seksualnya. Lalat buah jantan memerlukan waktu pematangan seksual setelah muncul dari pupa, dan proses ini dipercepat oleh ketersediaan pakan berprotein yang mendukung perkembangan kelenjar aksesori serta perilaku memanggil (*calling behavior*) untuk menarik betina (Adnan *et al.*, 2020). Jantan yang belum matang secara seksual umumnya kurang responsif terhadap isyarat visual maupun kimiawi di lapangan, sehingga individu yang tertangkap pada perangkat warna kuning dalam penelitian ini diduga merupakan jantan yang telah mencapai

kematangan reproduksi dan sedang aktif mencari pasangan di sekitar tanaman jeruk nipis. Pérez-Staples & Abraham, (2023) menambahkan bahwa perilaku perkawinan lalat buah jantan umumnya berlangsung di sekitar sumber pakan atau tanaman inang, bukan pada lokasi khusus yang terpisah dari aktivitas mencari makan, sehingga area dengan kepadatan betina tinggi sekaligus menjadi lokasi perkawinan yang potensial bagi jantan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat warna kuning (R2) merupakan perlakuan terbaik dalam menarik kehadiran lalat buah, baik pada populasi total maupun berdasarkan jenis kelamin, sehingga dapat direkomendasikan sebagai alat pemantauan populasi lalat buah yang efektif dan sederhana pada pertanaman jeruk nipis. Meskipun demikian, karena perangkat warna hanya mengandalkan isyarat visual, efektivitasnya dalam menekan populasi lalat buah secara langsung masih terbatas dibandingkan kombinasi dengan atraktan kimiawi seperti metil eugenol yang bersifat spesifik terhadap lalat buah jantan (Yuzmaizah *et al.*, 2022). Sahetapy *et al* (2019) mengatakan bahwa lalat buah jantan biasanya mengenal betinanya melalui feromon, melalui kilatan warna tubuh dan juga bercak pada sayap. Ilhamdi *et al.*, (2025) menyatakan bahwa atraktan metil eugenol biasanya bersifat memikat

kedatangan lalat buah jantan. Kerusakan yang terdapat pada buah biasanya disebabkan oleh lalat buah betina. Jika telur lalat buah tidak dibuahi oleh jantan lalat buah, maka tidak akan menetas menjadi larva. Larva lalat ini yang menyebabkan kerusakan pada buah. Kombinasi antara perangkap warna kuning dan atraktan tersebut berpotensi meningkatkan efektivitas pengendalian lalat buah pada pertanaman jeruk nipis pada penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Warna perangkap berpengaruh nyata terhadap jumlah populasi lalat buah (*Bactrocera* sp.) yang terperangkap pada pertanaman jeruk nipis.
2. Perangkap warna kuning (R2) merupakan perlakuan paling efektif dalam menarik lalat buah dengan rerata tangkapan tertinggi mencapai 35,704 ekor, disusul oleh perangkap warna biru (R3) sebesar 35,093 ekor. Sementara perangkap warna merah (R1) merupakan yang paling tidak efektif dengan rerata tangkapan terendah (16,148 ekor).
3. Terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada proporsi jenis kelamin lalat buah yang terperangkap, di mana lalat buah betina jauh lebih banyak terperangkap (rata-rata 22 ekor) dibandingkan lalat buah jantan (rata-rata 4,6 ekor). Hal ini berkaitan

dengan perilaku lalat betina yang aktif mencari inang untuk meletakkan telur.

4. Perangkap warna kuning (R2) sangat ideal dan direkomendasikan sebagai alat pemantauan (monitoring) populasi lalat buah secara mandiri dan ramah lingkungan.

Saran

1. Kombinasi Pengendalian (Visual & Kimiawi): disarankan untuk mengombinasikan penggunaan perangkap warna kuning (isyarat visual untuk penangkapan betina) dengan atraktan kimiawi seperti metil eugenol (ME) yang spesifik memikat jantan, sehingga pengendalian hama lalat buah dapat berlangsung lebih optimal dan efektif.
2. Penerapan di Tingkat Petani: petani jeruk nipis disarankan memanfaatkan perangkap warna kuning berikat lem perekat sebagai sarana pemantauan dini (*early warning system*) tingkat kepadatan populasi lalat buah di kebun.
3. Penelitian Lanjutan: perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ketinggian pemasangan perangkap warna, tingkat pencahayaan/topografi tajuk tanaman, serta variasi jenis bahan perekat terhadap daya tahan dan efektivitas perangkap di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, S. M., Farhana, I., Rempoulakis, P., & Taylor, P. W. (2020). Methoprene-induced matings of young Queensland fruit fly males are effective at inducing sexual inhibition in females. *Journal of Applied Entomology*, 144(6), 500–508.

- <https://doi.org/10.1111/jen.12753>
- Antara, N. T., & Lubis, H. E. (1995). Identifikasi komponen kimia flavor kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle). *J.of Agro-Based Industry*, 12(1–2), 44–47.
- Follett, P. A., Sun, X., & Walse, S. S. (2024). Host status of persian lime (*Citrus latifolia* Tan.) to oriental fruit fly and mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) in Hawai'i. *Insects*, 15(10), 799. <https://doi.org/10.3390/insects15100799>
- Haerul, H., & Herwati, A. (2023). Ketertarikan lalat buah (*Batrocera* Sp) terhadap warna perangkap pada pertanaman semangka. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(2), 113. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.5764>
- Hidayani, H., & Ikhsan, Z. (2021). Inovasi pengelolaan hama terpadu lalat buah pada pertanaman jeruk di Daerah Sungkai Kecamatan Pauh Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 4(4), 226–232. <https://doi.org/10.25077/jhi.v4i4.563>
- Ilhamdi, L., Al Idrus, M. A., & Syazali, M. (2025). Kelimpahan lalat buah (*Bactrocera* Sp.) di perkebunan buah Desa Batu Mekar, Lingsar, Lombok Barat. *Biocephy: Journal of Science Education*, 5(1), 32–41. <https://doi.org/10.52562/biocephy.v5i1.1404>
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/enfit>
- Lebhardt, F., & Desplan, C. (2018). Retinal perception and ecological significance of color vision in insects. *Curr Opin Insect Sci.*, 75–83. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2017.09.007>. Retinal
- Lusmaniar, Oksilia, Novita, D., Kriswantoro, H., Syamsuddin, T., Missdiani, Jali, S. (2022). Upaya pengendalian hama lalat buah pada tanaman labu madu di RT 04 Kelurahan Sukamulya Kecamatan Sematang Borang Kota Palembang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pamong*, 1(2), 31–37. <https://ejournal.unitaspalembang.ac.id/index.php/jpm/article/view/110>
- Marmaini, D. W. S. (2016). Trap color effects of fruit flies in cropping lime Village Sigam Muara Enim District District Gelumbang. *International Research Journal of Natural Sciences*, 4(3), 2053–4116. www.eajournals.org
- Muzammil, Issukindarsyah, & Nuraini. (2022). Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jeruk pada lahan rawa di Bangka. *Prosiding Seminar Nasional Perlindungan Tanaman*, 1(November), 28–34. <https://semnas.bppf-unib.com/index.php/perlintan/article/download/21/14>
- Nurmaya, Rosmalah, S., & Tao, H. (2024). Saluran pemasaran buah jeruk nipis di Kecamatan Landono Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(2), 907–913. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v26i2.4675>
- Palempung, J. N., Rimbing, J., & Paruntu M. H. B. (2023). Penggunaan perangkap warna dengan umpan keong mas untuk mengetahui populasi walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F.) pada tanaman padi sawah. *Jurnal Entomologi dan Fitopatologi*, 3(1), 10–14.
- Pérez-Staples, D., & Abraham, S. (2023). Postcopulatory behavior of tephritid flies. *Annual Review of Entomology*, 68, 89–108. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120220-113618>
- Prastiwi, S. S., & Ferdiansyah, F. (2013). Review artikel: kandungan dan aktivitas farmakologi jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* s.). *J. Farmaka*, 15(2), 1–8.
- Pujiastuti, Y., Irsan, C., Herlinda, S., Kartini, L., & Yulistin, E. (2020). Keanekaragaman dan pola keberadaan lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 17(3), 125. <https://doi.org/10.5994/jei.17.3.125>
- Saputra, H. M., Rahmawati, V., Apriyadi, R., Henri, & Setiawan, F. (2024). Keanekaragaman dan kunci identifikasi lalat buah berdasarkan inang tanaman buah di Kabupaten Bangka, Bangka Belitung. *Agrosainstek*, 8(1), 33–40.
- Qanita, Z., Septiani, D., Salsabila, S., & Rizkiya, K. (2022). Pengelolaan perkebunan jeruk nipis (*Citrus*

- aurantifolia* swingle) di Desa Palem Raya, Desa Tanjung Pering, Desa Seri Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 6051, 302–308.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & Naibu, L. (2019). Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) dan belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*, 30(2), 63. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v30i2.23659>
- Santer, R. D., & Allen, W. L. (2024). Optimising the colour of traps requires an insect's eye view. *Pest Management Science*, 80(3), 931–934. <https://doi.org/10.1002/ps.7790>.
- Said, A. F. H., Rakhmadani, A., Asmila, Astriya, Amrullah, S. A., & Hajrah. (2025). Analisis populasi kehadiran serangga berdasarkan pengaruh warna cahaya di area persawahan. *Ritma: Islami Integrated Journal*, 3(1), 174–182. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/ritma/article/view/58884%0A>
- Sari, D. E., Sunarti, Nilawati, Mutmainna, I., & Yustisia, D. (2020). Identifikasi hama lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada beberapa tanaman hortikultura. *Jurnal Agrominansia*, 5(1), 1–9.
- Soukupová, T., Veselý, P., & Fuchs, R. (2021). Wariness to colour patterns: birds versus European red-and-black insects. *Ecological Entomology*, 46(5), 1157–1164. <https://doi.org/10.1111/een.13060>
- Sukovata, L., Dziuk, A., Plewa, R., & Jaworski, T. (2022). The effect of trap color on catches of *Monochamus galloprovincialis* and three most numerous non-target insect species. *Insects*, 13(3), 1–18. <https://doi.org/10.3390/insects13030220>
- Susanto, A., Efendi, M. A., Rasiska, S., Hidayat, S., Suganda, T., & Subakti-Putri, S. N. (2023). Diversity of fruit flies on three varieties of mango in Kuningan Regency, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1287(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1287/1/012021>
- Suyono, Wati, R., & Susilowati, T. (2020). Sistem pakar diagnosa penyakit dan hama pada tanaman jeruk nipis menggunakan metode forward dan backward chaining berbasis visual basic 6.0. *Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*, 10(1), 23–28.
- Wei, D., Dou, W., Jiang, M., & Wang, J. (2017). Biological invasions and its management in China. *Biological Invasions and Its Management in China*, 267–283. <https://doi.org/10.1007/978-94-024-0948-2>
- Yuzmaizah, Sahputra, H., & Lizmah, F. S. (2022). Pengaruh perangkap sintesis metil eugenol untuk mengendalikan hama lalat buah *Bactrocera* spp. pada tanaman jeruk pamelo. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 243–252.