

Eksplorasi Spesies Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Agro Techno Center (ATC)

Exploration of Fruit Fly Species (*Bactrocera* spp.) in Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) Orchards at Agro Techno Center (ATC)

Weri Herlin^{1)*}, Samuel Gilbert Damanik¹⁾, Oktaviani²⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

²⁾Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Sriwijaya, Banyuasin, Sumatera Selatan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: weri.herlin@unsri.ac.id

ABSTRAK

Kajian mengenai populasi dan komposisi spesies lalat buah pada tanaman cabai rawit masih diperlukan untuk mendukung upaya pengendalian yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan mengkaji kelimpahan populasi serta keragaman spesies lalat buah (*Bactrocera* spp.) yang berasosiasi dengan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan metode penangkapan paling efektif di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pengamatan berlangsung selama delapan minggu dengan berbagai metode penangkapan dan parameter yang diamati keanekaragaman spesies, dominansi spesies dan pemerataan spesies. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Penelitian ini berhasil mengoleksi 6.689 individu lalat buah dari tiga spesies, yaitu *Bactrocera dorsalis*, *B. carambolae*, dan *B. umbrosa*. Spesies *B. dorsalis* merupakan jenis paling melimpah dengan jumlah 474 individu (67%) pada seluruh metode penangkapan, diikuti *B. carambolae* (1.607 individu) dan *B. umbrosa* (608 individu). Analisis ragam dan uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan perbedaan nyata antar jenis perangkap: *Yellow Sticky Trap* menghasilkan tangkapan tertinggi dengan rerata 206 individu per minggu, dibandingkan *Metil Eugenol Trap* (70 individu per minggu) dan *Sweep Net* (2 individu per minggu). Hasil ini menunjukkan bahwa *Yellow Sticky Trap* berpotensi menjadi komponen utama dalam strategi pemantauan dan pengendalian lalat buah yang ramah lingkungan pada sistem budidaya cabai rawit. Oleh karena itu, penggunaan *Yellow Sticky Trap* berpotensi menjadi salah satu komponen pendukung dalam strategi pengelolaan lalat buah yang lebih ramah lingkungan pada sistem budidaya hortikultura.

Kata kunci: *Bactrocera* spp.; cabai rawit; eksplorasi; lalat buah; perangkap

ABSTRACT

*Studies on the population and species composition of fruit flies on bird's eye chili plants are still needed to support more effective control efforts. This study aimed to examine the population abundance and species diversity of fruit flies (*Bactrocera* spp.) associated with bird's eye chili (*Capsicum frutescens* L.) and to identify the most effective trapping method at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. Observations were conducted over eight weeks using various trapping methods, with parameters including species diversity, species dominance, and species evenness. The data obtained were analyzed using ANOVA followed by DMRT at the 5% significance level. The study successfully collected 6,689 fruit fly individuals representing three species: *Bactrocera dorsalis*, *B. carambolae*, and *B. umbrosa*. *B. dorsalis* was the most abundant species, accounting for 4,474 individuals (67%) across all trapping methods, followed by *B. carambolae* (1,607 individuals) and *B. umbrosa* (608 individuals). Analysis of variance and DMRT (5%) revealed significant differences among trap types: the Yellow Sticky Trap yielded the highest catch, with an average of 206 individuals per week, compared to the Methyl Eugenol Trap (70 individuals per week) and the sweep net (2 individuals per week). These results indicate that the Yellow Sticky Trap has the potential to serve as a key component in environmentally friendly fruit fly monitoring and control strategies for bird's eye chili cultivation. Consequently, the use of Yellow Sticky Traps could be a valuable component of eco-friendly fruit fly management strategies in horticultural cultivation systems.*

Keywords: *Bactrocera* spp.; cayenne pepper; exploration; fruit flies; traps

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki peranan penting dalam sektor pertanian Indonesia. Komoditas ini banyak dibudidayakan karena memiliki nilai jual yang tinggi serta menjadi sumber pendapatan bagi petani di berbagai wilayah.

Selain berfungsi sebagai bahan pangan dan bumbu utama dalam konsumsi rumah tangga, cabai rawit juga memberikan kontribusi terhadap perekonomian daerah (Maulana *et al.*, 2025). Meskipun demikian, produktivitas tanaman ini sering mengalami penurunan akibat gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama lalat buah dari genus

Bactrocera (Diptera: Tephritidae) yang dikenal sebagai salah satu hama utama pada berbagai komoditas hortikultura tropis (Saputra *et al.*, 2019).

Keberadaan lalat buah telah menjadi perhatian di berbagai negara karena mampu menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Beberapa spesies, seperti *Bactrocera dorsalis* dan *B. carambolae*, dilaporkan menjadi hama dominan pada tanaman cabai, mangga, dan jambu di kawasan Asia Tenggara (Rio Febrian *et al.*, 2026). Di wilayah Amerika Selatan, penyebaran *B. carambolae* tidak hanya memengaruhi keseimbangan ekosistem setempat tetapi juga menyebabkan penurunan hasil produksi pertanian yang signifikan (de Deus *et al.*, 2024). Kondisi serupa juga terjadi di Indonesia, di mana tingkat kehilangan hasil akibat serangan lalat buah pada pertanaman cabai rawit dapat mencapai lebih dari separuh total produksi. Situasi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan lalat buah masih menjadi salah satu faktor pembatas utama dalam pengembangan komoditas hortikultura nasional (Tangio *et al.*, 2025).

Kerusakan tanaman umumnya diawali ketika imago betina meletakkan telur di dalam buah yang masih berkembang. Larva yang menetas kemudian memakan jaringan buah sehingga memicu kerusakan internal dan mempercepat proses pembusukan. Akibatnya, kualitas buah menurun dan banyak buah gugur sebelum mencapai waktu panen (Syamsudin *et al.*, 2022). Untuk mengurangi dampak serangan, petani umumnya mengandalkan aplikasi insektisida sintetis. Namun, penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus berpotensi menimbulkan resistensi hama, menurunkan populasi organisme bukan sasaran, serta meningkatkan risiko pencemaran lingkungan (Akhter *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, pengembangan metode pengendalian yang lebih berkelanjutan melalui pemantauan populasi dan eksplorasi spesies lalat buah menjadi langkah yang penting dalam mendukung sistem budidaya yang ramah lingkungan.

Pemanfaatan perangkap merupakan salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mendeteksi keberadaan dan dinamika populasi lalat buah di lapangan. Perangkap berwarna kuning atau *Yellow Sticky Trap* diketahui mampu menarik berbagai jenis serangga karena warna tersebut menyerupai bagian tanaman yang masih muda dan aktif tumbuh (Zulkifli *et al.*, 2024). Sementara itu, perangkap metil eugenol bekerja melalui mekanisme atraktan kimia yang sangat efektif menarik lalat buah jantan, terutama kelompok *B. dorsalis* (Ballo *et al.*, 2020). Penggunaan kedua metode tersebut relatif sederhana, ekonomis, dan memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan pengendalian berbasis insektisida. Berbagai penelitian melaporkan bahwa kombinasi atraktan visual dan kimia dapat membantu menekan populasi lalat buah secara signifikan selama satu musim tanam (Husamah *et al.*, 2023).

Meskipun penelitian mengenai penggunaan perangkap lalat buah telah banyak dilakukan pada

berbagai komoditas hortikultura, informasi mengenai komposisi spesies dan efektivitas beberapa tipe perangkap pada pertanaman cabai rawit di lingkungan tropis Indonesia masih relatif terbatas. Selain itu, faktor lingkungan seperti kondisi mikroklimat, kerapatan vegetasi, dan intensitas cahaya berpotensi memengaruhi kemampuan perangkap dalam menarik spesies tertentu (Pogue *et al.*, 2024). Keterbatasan informasi tersebut menunjukkan perlunya penelitian yang lebih spesifik pada agroekosistem cabai rawit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi populasi dan keragaman spesies lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya serta mengevaluasi efektivitas *Yellow Sticky Trap*, *Metil Eugenol Trap*, dan *Sweep Net* dalam menangkap jumlah individu dan jenis lalat buah yang ditemukan di lapangan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Agro Training Center (ATC), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Kegiatan penelitian berlangsung mulai 15 Juni 2024 sampai 26 Agustus 2024. Lokasi penelitian berada pada elevasi sekitar 50 m dpl dengan suhu rata-rata harian berkisar 25°C serta curah hujan bulanan antara 30–50 mm. Area penelitian dikelilingi oleh beberapa komoditas budidaya, yaitu cabai keriting, terung, dan kelapa sawit yang tersebar pada berbagai sisi lahan. Keberadaan vegetasi yang beragam tersebut menciptakan habitat yang mendukung aktivitas berbagai kelompok serangga, termasuk lalat buah yang menjadi objek utama penelitian. Seluruh proses identifikasi spesimen dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

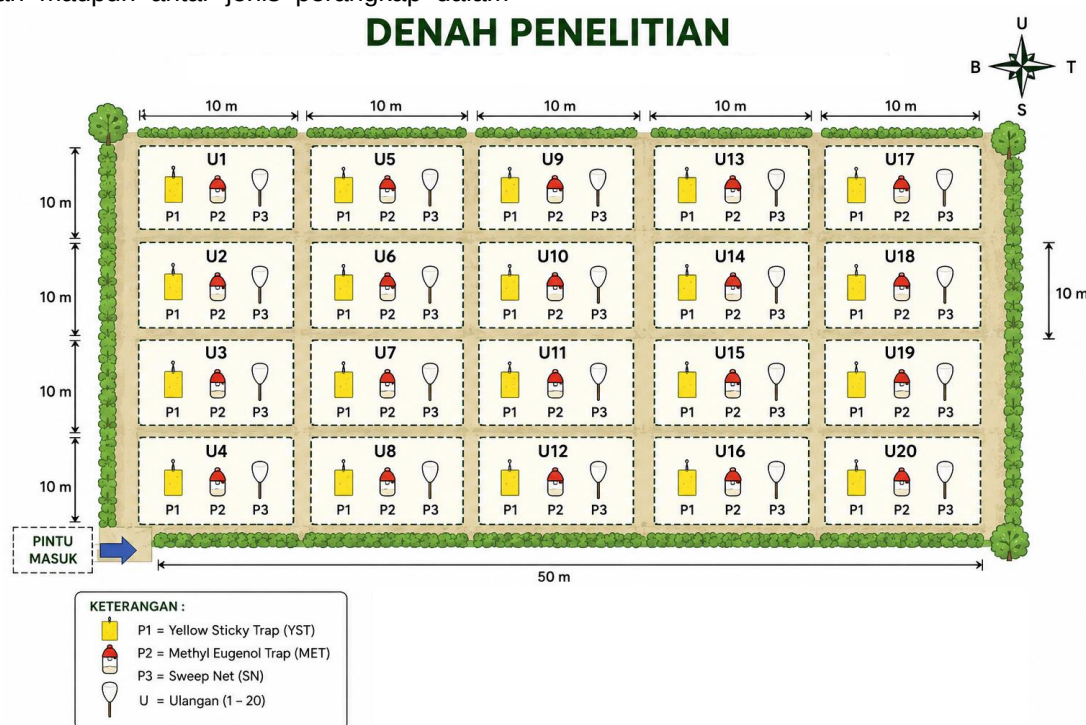
Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri atas seluruh lalat buah (*Bactrocera* spp.) yang berasosiasi dengan pertanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di lokasi penelitian. Sampel pengamatan diperoleh dari individu lalat buah yang tertangkap menggunakan beberapa tipe perangkap selama periode observasi. Populasi penelitian terdiri atas seluruh lalat buah (*Bactrocera* spp.) yang berasosiasi dengan pertanaman cabai rawit di lokasi penelitian. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan jenis perangkap sebagai perlakuan — *Yellow Sticky Trap* (YST), *Methyl Eugenol Trap* (MET), dan *Sweep Net* (SN) dan titik pengamatan sebagai ulangan.

Sebanyak 20 tanaman cabai rawit dipilih sebagai titik pengamatan dari total populasi tanaman pada lahan seluas 600 m² menggunakan metode purposive sampling, yaitu tanaman yang menunjukkan gejala atau tanda serangan lalat buah (lubang tusukan ovipositor pada permukaan kulit buah

atau tanda awal pembusukan akibat larva). Pada setiap titik pengamatan dipasang ketiga jenis perangkap sekaligus secara berdampingan, sehingga setiap titik berfungsi sebagai satu ulangan untuk ketiga jenis perangkap ($n = 20$ ulangan per jenis perangkap, total 60 perangkap terpasang) (Gambar 1). Jarak minimum yang diterapkan, baik antar titik pengamatan maupun antar jenis perangkap dalam

satu titik, adalah 10 m, untuk meminimalkan tumpang tindih daya tarik atraktan antar perangkap serta interferensi antar titik pengamatan. Umur tanaman cabai rawit pada saat awal praktik lapangan dimulai berkisar 5 Bulan. Deskripsi serta kondisi lahan cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Denah Penelitian

Tabel 1. Kondisi dan Deskripsi Lahan Pertanaman Cabai Rawit

Kondisi dan Deskripsi Lahan Pertanaman Cabai Rawit	
Nama Petani	Pak Syarif
Lokasi Lahan	Kebun Percobaan ATC Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan
Luas Lahan	600m ²
Tanaman	Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L)
Pestisida/ sejenisnya yang digunakan	Curacron 500 EC
Pupuk yang digunakan	NPK 16-16-16
Ketinggian	± 50 mdpl
Kelembaban	25°C
Curah Hujan	30- 50 mm/bulan
Vegetasi Lingkungan Lahan	Utara: Terong, Cabai keriting, Timur: Terong, Jeruk, Jagung Barat: Kelapa sawit, Rumput liar Selatan: Kelapa sawit
Vegetasi Tanaman	Gulma alang alang, rumput teki

Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh secara langsung melalui kegiatan penangkapan dan pengamatan lalat buah di lapangan. Peralatan yang digunakan meliputi botol plastik berkapasitas 600 mL, gunting, jaring serangga (*sweep net*), lembar plastik kuning, tali pengikat, kasa, dan bambu penyangga. Adapun bahan penelitian terdiri atas lem perekat serangga, metil eugenol sebagai atraktan, air, serta alkohol 70% untuk preservasi spesimen. Tutup botol diberi lubang kecil yang berfungsi sebagai tempat menggantungkan kasa beratraktan sekitar 0,15ml/perangkap sebagai media penarik lalat buah, tali plastik dimasukkan kedalam tutup botol.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga metode penangkapan, yaitu *Yellow Sticky Trap* (YST), *Methyl Eugenol Trap* (MET), dan *Sweep Net* (SN). YST berfungsi sebagai perangkap visual yang memanfaatkan daya tarik warna kuning terhadap serangga. Perangkap ini dibuat dari lembar plastik kuning berukuran 20 × 15 cm yang dilapisi perekat pada kedua permukaannya.

MET digunakan sebagai perangkap kimia dengan memanfaatkan metil eugenol yang efektif menarik lalat buah jantan, terutama kelompok *Bactrocera dorsalis*. Perangkap ini dibuat dari botol

plastik yang dimodifikasi dengan lubang masuk pada bagian samping, sedangkan atraktan ditempatkan pada kasa yang digantung di bagian dalam tutup botol. Sementara itu, SN merupakan metode penangkapan aktif menggunakan jaring serangga yang diayunkan secara manual pada area pertanian.

Pemasangan perangkap dilakukan pada pagi hari antara pukul 06.00–08.00 WIB ketika aktivitas lalat buah relatif tinggi. Seluruh perangkap ditempatkan pada ketinggian sekitar 50–100 cm dari permukaan tanah dengan posisi menggantung di sekitar tajuk tanaman cabai rawit. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama delapan minggu berturut-turut. Spesimen yang diperoleh kemudian diawetkan dalam alkohol 70% dan diberi label berdasarkan lokasi serta jenis perangkap yang digunakan. Identifikasi spesies dilakukan melalui pengamatan karakter morfologi menggunakan aplikasi Picture Insect dan buku kunci determinasi serangga (CSIRO, 1991). Karakter yang diamati meliputi pola sayap, bentuk tubuh, warna tubuh, serta struktur ovipositor pada individu betina.

Variabel penelitian mencakup jumlah individu lalat buah yang tertangkap pada masing-masing jenis perangkap, komposisi spesies yang ditemukan, tingkat keragaman spesies, serta persentase buah cabai rawit yang terserang selama periode pengamatan.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui perbedaan efektivitas masing-masing metode penangkapan terhadap populasi lalat buah. Jumlah individu yang tertangkap pada setiap perlakuan dihitung dan ditabulasi berdasarkan jenis perangkap serta waktu pengamatan.

Untuk analisis tingkat komunitas, hasil tangkapan lalat buah yang diperoleh menggunakan perangkap metil eugenol, perangkap lengket kuning, dan jaring ayun digabungkan untuk setiap kebun.

Keanekaragaman spesies dihitung menggunakan indeks keanekaragaman (Magurran, 2021):

$$H' = -\sum(i=1 \rightarrow S) p_i \ln(p_i)$$

Keterangan : p_i adalah proporsi individu yang termasuk dalam spesies i , dan S adalah jumlah total spesies yang tercatat.

Dominansi spesies dihitung menggunakan indeks dominansi Simpson (Magurran, 2021):

$$D = \sum(i=1 \rightarrow S) p_i^2$$

Keterangan : P_i adalah proporsi individu yang termasuk dalam spesies i . Nilai yang mendekati 1 menunjukkan dominansi yang lebih kuat oleh satu atau beberapa spesies.

Kemerataan spesies dihitung menggunakan indeks kemerataan Pielou (Magurran, 2021):

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan : H' adalah indeks keanekaragaman Shannon–Wiener dan S adalah jumlah total spesies yang tercatat. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan

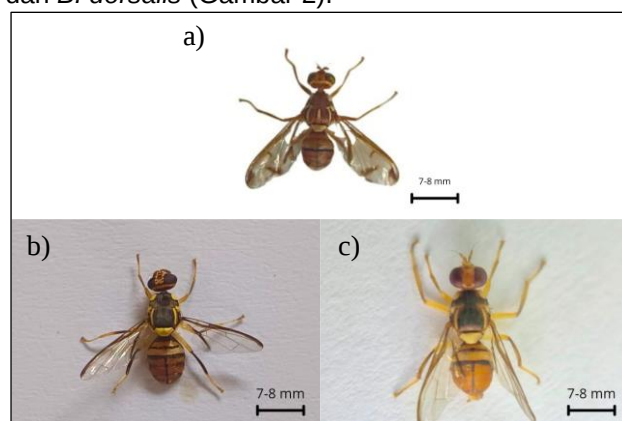
distribusi individu yang lebih merata di antara berbagai spesies.

Data populasi lalat buah dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan, maka pengujian dilanjutkan menggunakan DMRT pada taraf 5% untuk membandingkan efektivitas masing-masing jenis perangkap. Hasil analisis disajikan menggunakan perangkat lunak R Studio dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies Lalat Buah yang Berasosiasi pada Tanaman Cabai Rawit

Pengamatan yang dilakukan selama delapan minggu di Kebun Percobaan ATC Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya berhasil mengidentifikasi tiga spesies lalat buah yang berasosiasi dengan tanaman cabai rawit, yaitu *Bactrocera umbrosa*, *B. carambolae*, dan *B. dorsalis* (Gambar 2).



Gambar 2. Spesies yang Berasosiasi pada Tanaman Cabai Rawit, yaitu a) *Bactrocera umbrosa*, b) *Bactrocera carambolae*, dan c) *Bactrocera dorsalis*

Ketiga spesies tersebut ditemukan pada seluruh periode pengamatan, meskipun tingkat kelimpahannya menunjukkan perbedaan yang cukup nyata. Keberadaan beberapa spesies dalam satu habitat menunjukkan bahwa tanaman cabai rawit menyediakan sumber pakan dan tempat berkembang biak yang sesuai bagi anggota genus *Bactrocera*.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa *B. dorsalis* merupakan spesies yang paling dominan dibandingkan dua spesies lainnya, dengan total tangkapan 4.474 individu dari keseluruhan 6.689 individu yang dikoleksi, atau sekitar 66,9%. Dominasi spesies tersebut mengindikasikan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan serta ketersediaan tanaman inang di lokasi penelitian. Menurut Jaffar *et al.*, (2023), *B. dorsalis* memiliki daya adaptasi yang luas pada berbagai ekosistem tropis dan mampu memanfaatkan beragam jenis tanaman hortikultura sebagai sumber makanan maupun tempat oviposisi. Kondisi tersebut menyebabkan spesies ini sering ditemukan dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan spesies lalat buah lainnya.

Selain *B. dorsalis*, keberadaan *B. carambolae* dan *B. umbrosa* juga menunjukkan bahwa

agroekosistem cabai rawit di lokasi penelitian memiliki tingkat keragaman serangga yang relatif baik. Linda *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa *B. umbrosa* umumnya lebih sering ditemukan pada tanaman inang tertentu seperti cempedak dan sukun, sehingga keberadaannya pada lahan cabai kemungkinan dipengaruhi oleh vegetasi di sekitar lokasi penelitian. Komposisi spesies yang ditemukan tidak hanya dipengaruhi oleh tanaman utama, tetapi juga oleh keberadaan tanaman lain yang berfungsi sebagai habitat pendukung.

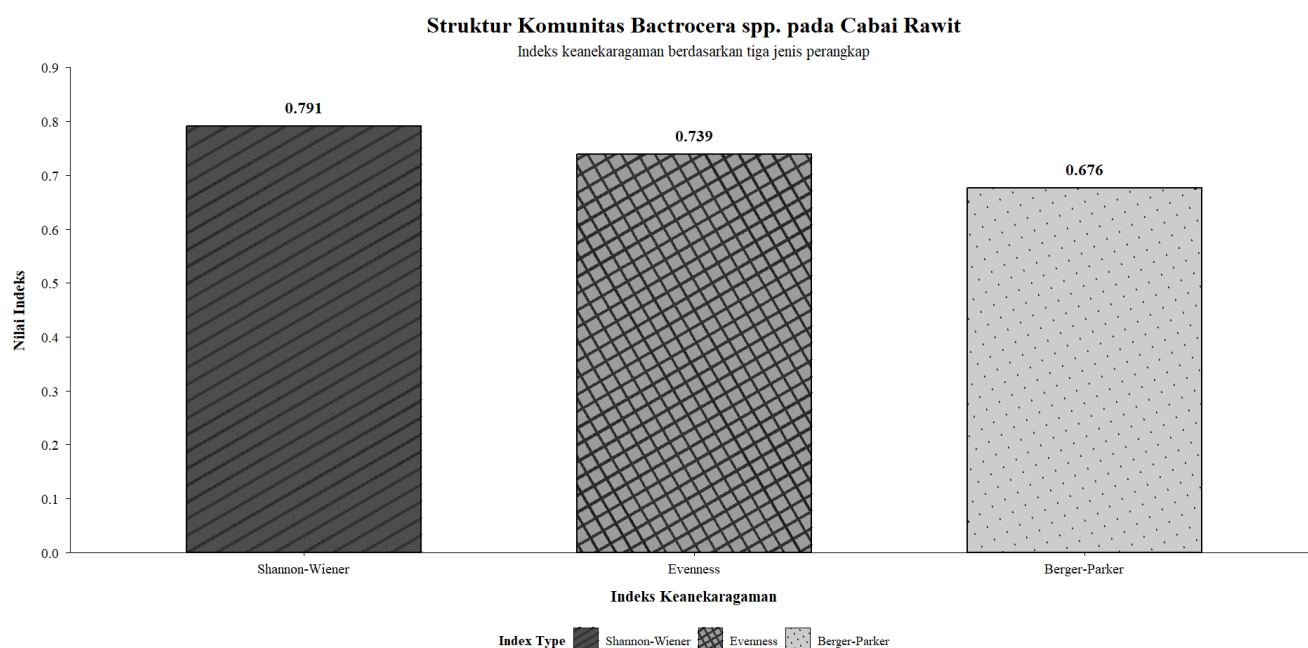
Nilai indeks Shannon-Wiener (H') pada komunitas lalat buah tercatat sebesar 0,791. Untuk komunitas dengan tiga spesies, nilai maksimum yang dapat dicapai adalah $\ln 3 = 1,099$, sehingga angka 0,791 berada di kisaran rendah hingga sedang. Shannon-Wiener memberi bobot pada pemerataan proporsi tiap spesies, bukan hanya jumlah individu yang hadir, sehingga dominasi kuat satu spesies yaitu *B. dorsalis* (Gambar 3).

Nilai evenness sebesar 0,739 memperlihatkan pola yang sama. Angka ini mendekati 1 tetapi tidak mencapainya, artinya distribusi individu di antara *B. dorsalis*, *B. carambolae*, dan *B. umbrosa* tidak merata

sepenuhnya, namun juga tidak timpang secara ekstrem. Pola ini sejalan dengan proporsi tangkapan pada Tabel 1: *B. dorsalis* menyumbang 4.474 individu, *B. carambolae* 1.607 individu, dan *B. umbrosa* 608 individu dari total 6.689 individu.

Indeks dominasi Berger-Parker sebesar 0,676 menguatkan gambaran tersebut. Indeks ini mengukur proporsi individu dari spesies paling melimpah terhadap total individu dalam komunitas; nilai 0,676 berarti sekitar 67,6% populasi lalat buah yang tertangkap berasal dari satu spesies, yaitu *B. dorsalis*. Angka ini konsisten dengan hasil perhitungan langsung dari data tangkapan (66,9%), dengan selisih kecil yang wajar akibat perbedaan metode pembulatan pada masing-masing indeks.

Ketiga indeks tersebut menggambarkan komunitas lalat buah cabai rawit yang didominasi satu spesies dengan daya adaptasi tinggi, sementara dua spesies lain hadir dalam jumlah jauh lebih terbatas. Pola semacam ini lazim ditemukan pada agroekosistem dengan tanaman inang tunggal yang dominan, karena kondisi tersebut menguntungkan spesies generalis yang memanfaatkan sumber daya lebih efisien dibandingkan spesies lain.



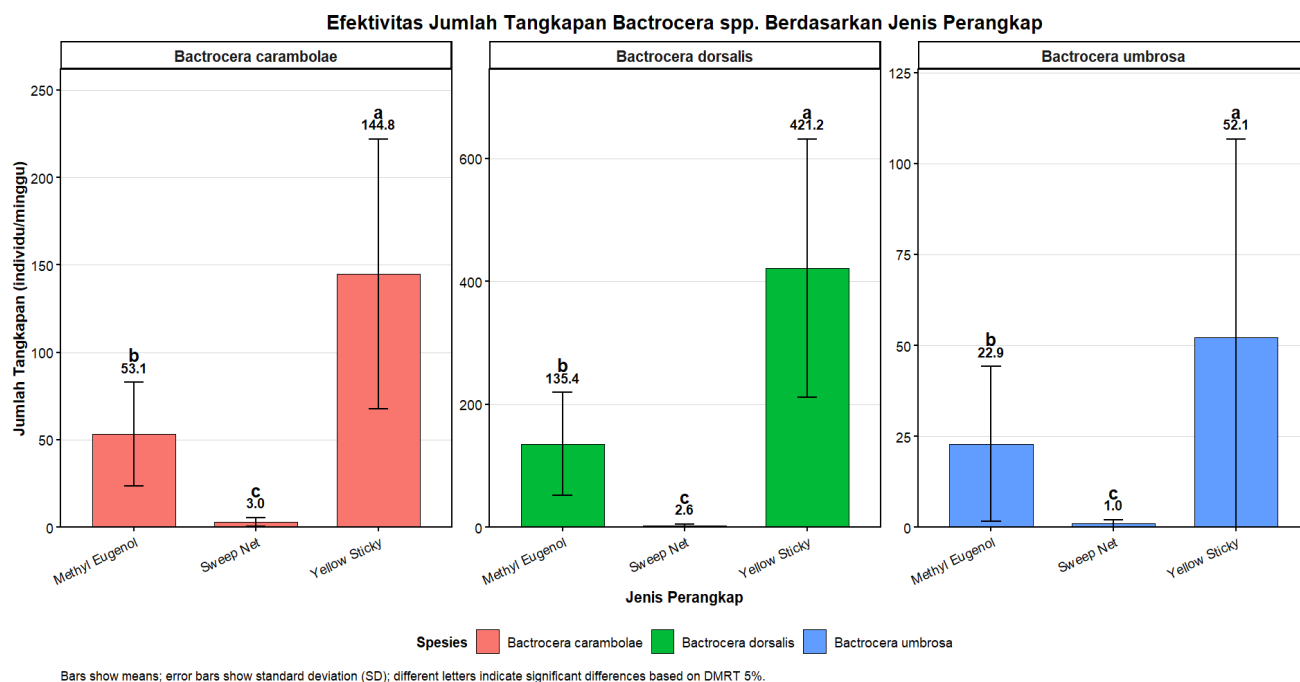
Gambar 3. Keanekaragaman Lalat Buah dengan Tiga Jenis Perangkap pada Cabai Rawit

Efektivitas Jenis Perangkap terhadap Tangkapan Lalat Buah

Jumlah total lalat buah yang berhasil dikoleksi selama penelitian mencapai 6.689 individu. Distribusi tangkapan menunjukkan bahwa perangkap *Yellow Sticky Trap* memberikan kontribusi terbesar dengan total 4474 individu atau sekitar 67% dari keseluruhan tangkapan (Gambar 4; Tabel 2).

Tingginya jumlah tangkapan pada *Yellow Sticky Trap* (rerata 206 per minggu) menunjukkan bahwa perangkap visual memiliki kemampuan yang sangat

baik dalam menarik lalat buah yang aktif di sekitar pertanaman cabai. Warna kuning diketahui mampu memantulkan spektrum cahaya yang menarik perhatian berbagai serangga terbang, terutama kelompok Diptera. Muhlison *et al.* (2025) menyatakan bahwa warna kuning merupakan salah satu warna yang paling responsif terhadap perilaku pencarian inang pada beberapa jenis lalat buah sehingga sering digunakan sebagai alat monitoring populasi di lapangan.



Gambar 4. Efektivitas Rata-rata Jumlah Tangkapan Lalat Buah Berdasarkan Jenis Perangkap.

Tabel 2. Tabel Anova Efektivitas Tiga Jenis Perangkap untuk Lalat Buah yang Berasosiasi pada Tanaman Cabai Rawit

Jenis Perangkap	<i>Bactrocera dorsalis</i>	<i>Bactrocera carambolae</i>	<i>Bactrocera umbrosa</i>
Yellow Sticky Trap	421,3 ± 210,1 a	44,8 ± 77,2 a	2,1 ± 54,6 a
Methyl Eugenol	135,4 ± 84,9 b	53,1 ± 32,0 b	2,9 ± 19,8 b
Sweep Net	2,6 ± 2,7 c	3,0 ± 2,5 c	1,0 ± 1,1 c
Total	4474	1607	608

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan DMRT 5%.

Hasil pengamatan mingguan memperlihatkan bahwa *Yellow Sticky Trap* menghasilkan rata-rata tangkapan sekitar 206 individu per minggu. Nilai tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan *Metil Eugenol Trap* yang menghasilkan rata-rata 70 individu per minggu maupun *Sweep Net* dengan rerata 2 individu per minggu. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa mekanisme kerja perangkap visual lebih efektif dalam menangkap lalat buah yang aktif melakukan pencarian pakan dan lokasi peletakan telur.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis perangkap memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tangkapan lalat buah ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% memperlihatkan bahwa *Yellow Sticky Trap* berbeda nyata dibandingkan *Metil Eugenol Trap* dan *Sweep Net*. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan perangkap visual dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mendukung kegiatan monitoring populasi lalat buah pada tanaman cabai rawit.

Metil Eugenol Trap juga menunjukkan peranan penting meskipun jumlah tangkapannya lebih rendah dibandingkan *Yellow Sticky Trap*. Menurut (Zhang et al., 2025), *metil eugenol* merupakan senyawa atraktan yang sangat disukai lalat buah jantan, khususnya *B. dorsalis*, sehingga perangkap ini sangat bermanfaat dalam mendeteksi keberadaan populasi jantan di lapangan. Kombinasi penggunaan perangkap visual dan perangkap kimia berpotensi meningkatkan ketepatan sistem pemantauan populasi secara terpadu.

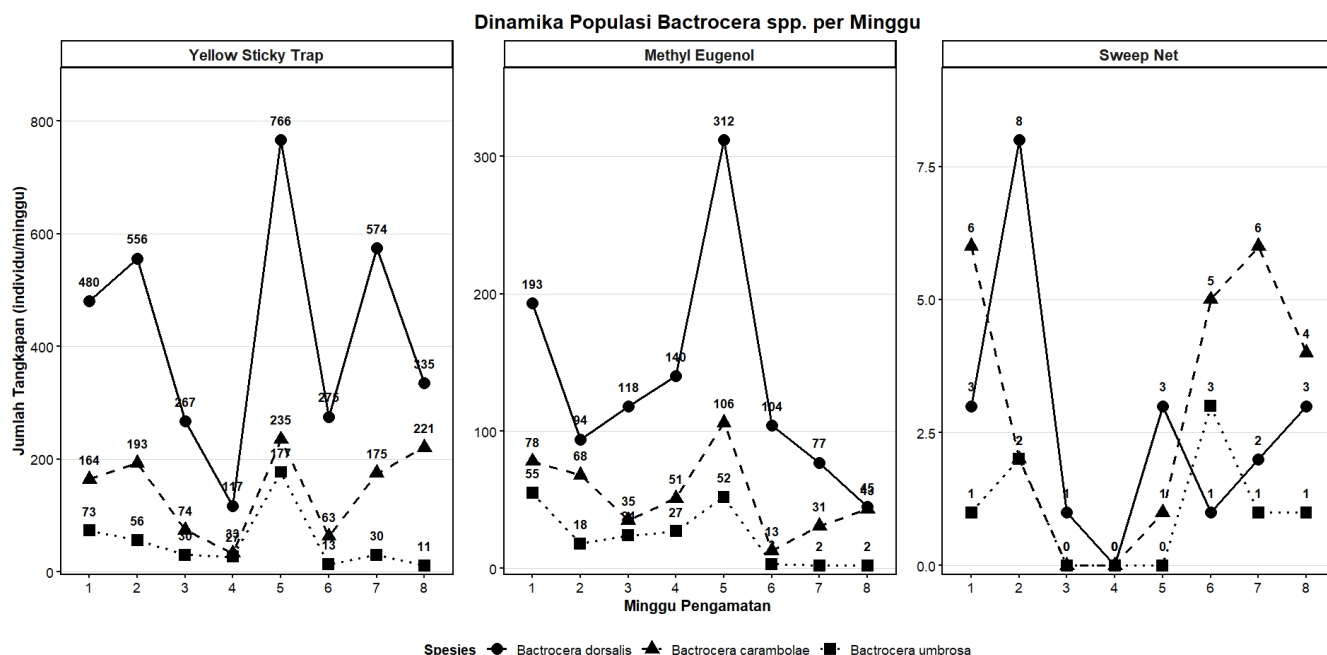
Distribusi Kelimpahan Populasi Lalat Buah

Populasi lalat buah pada tanaman cabai rawit berfluktuasi tajam selama delapan minggu pengamatan, bukan meningkat bertahap seperti pola musiman umumnya (Gambar 4). Jumlah tangkapan menurun dari 1.053 individu pada minggu pertama menjadi 997 individu pada minggu kedua, lalu terus menyusut hingga titik terendah sebesar 395 individu pada minggu keempat. Populasi kemudian melonjak tajam menjadi 1.652 individu pada minggu kelima, titik tertinggi selama periode pengamatan, sebelum turun drastis menjadi 480 individu pada minggu keenam. Setelah penurunan tersebut, jumlah tangkapan sempat naik kembali menjadi 898 individu pada minggu ketujuh, lalu menurun menjadi 665 individu pada minggu kedelapan.

Pola fluktuasi total ini sejalan dengan pola *B. dorsalis* sebagai spesies dominan: tangkapannya turun dari 676 individu pada minggu pertama menjadi 257 individu pada minggu keempat, melonjak menjadi 1.081 individu pada minggu kelima, lalu bergerak pada kisaran 380–653 individu hingga akhir pengamatan (Gambar 5). Kesesuaian pola antara data total dan data *B. dorsalis* menunjukkan bahwa

dinamika populasi keseluruhan sebagian besar mengikuti perubahan jumlah spesies dominan tersebut, sementara *B. carambolae* dan *B. umbrosa*

mengikuti arah yang sama dengan skala yang jauh lebih kecil.



Gambar 5. Distribusi Kelimpahan Jumlah Spesies Lalat Buah yang Ditemukan di Kebun Percobaan ATC Universitas Sriwijaya

Kenaikan jumlah individu pada minggu kelima dan penurunan sesudahnya diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan di lokasi penelitian. Suhu dan kelembapan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas makan, reproduksi, dan mobilitas lalat buah. Jaffar *et al.*, (2023) menjelaskan bahwa suhu yang relatif hangat dapat mempercepat perkembangan telur, larva, dan pupa sehingga berkontribusi terhadap peningkatan populasi. Sebaliknya, curah hujan yang tinggi dan kelembapan berlebih dapat mengurangi aktivitas terbang serangga sehingga jumlah tangkapan cenderung menurun.

Selain faktor iklim mikro, ketersediaan buah cabai sebagai sumber pakan dan tempat peletakan telur juga diduga memengaruhi dinamika populasi. Ketika jumlah buah yang siap diserang meningkat, peluang lalat buah untuk berkembang biak menjadi lebih besar sehingga populasi meningkat. Sebaliknya, berkurangnya buah yang tersedia dapat menyebabkan penurunan aktivitas dan kepadatan populasi di lapangan.

Selama penelitian juga ditemukan beberapa serangga non-target, antara lain *Chalcolestes viridis*, *Coccinellidae* sp., *Spodoptera litura*, *Tenebrio* sp., dan *Provespa anomala*. Kehadiran berbagai spesies tersebut menunjukkan bahwa agroekosistem cabai rawit memiliki komunitas serangga yang cukup beragam. Temuan ini sekaligus mengindikasikan bahwa perangkap yang digunakan tidak hanya menarik lalat buah, tetapi juga mampu menangkap serangga lain yang aktif beraktivitas di sekitar pertanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. dorsalis* merupakan spesies lalat buah paling dominan pada tanaman cabai rawit di lokasi penelitian, dengan indeks dominasi Berger-Parker sebesar 0,676 yang menguatkan temuan tersebut. *Yellow Sticky Trap* terbukti menjadi metode paling efektif untuk memantau populasi lalat buah, sedangkan *Metil Eugenol Trap* berguna untuk mendeteksi keberadaan individu jantan secara spesifik. Kombinasi kedua metode tersebut dapat meningkatkan akurasi monitoring populasi dan mendukung penerapan pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan melalui pendekatan pengelolaan hama terpadu.

KESIMPULAN

Dominasi spesies lalat buah pada tanaman cabai rawit di lokasi penelitian terdiri atas *Bactrocera dorsalis*, *B. carambolae*, dan *B. umbrosa*, dengan total tangkapan 6.689 individu. *B. dorsalis* adalah spesies paling melimpah, menyumbang 4.474 individu (66,9%), diikuti *B. carambolae* (1.607 individu) dan *B. umbrosa* (608 individu); dominasi ini didukung indeks Shannon-Wiener 0,791, evenness 0,739, dan Berger-Parker 0,676. *Yellow Sticky Trap* menjadi metode penangkapan paling efektif dengan total 4.945 individu (73,9%) atau rerata 206 individu per minggu, dibandingkan *Metil Eugenol Trap* (70 individu per minggu) dan *Sweep Net* (2 individu per minggu).

Kelimpahan populasi lalat buah berfluktuasi selama periode pengamatan, turun dari 1.053 individu pada minggu pertama ke titik terendah 395 individu pada minggu keempat, melonjak ke puncaknya

sebesar 1.652 individu pada minggu kelima, lalu turun menjadi 480 individu pada minggu keenam sebelum bergerak di kisaran 665–898 individu hingga akhir pengamatan. Hal ini menjadi rekomendasi pengendalian alat buah yang lebih efektif, efisien, dan ramah lingkungan pada budidaya cabai rawit. Penelitian ini terbatas pada satu lokasi yang memperkecil keanekaragaman. Penelitian lanjutan disarankan membandingkan minimal dua lokasi dengan kondisi tanaman berbeda sehingga pola kelimpahan yang ditemukan bersifat konsisten atau spesifik lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhter, S., Krishna Naik, V., Jyothi Naladi, B., Rathore, A., Yadav, P., Lal, D., and Jammu Jammu, G. 2024. *The Ecological Impact of Pesticides on Non-Target Organisms in Agricultural Ecosystems*. Author Advances in Bioresearch Adv. Biores, 15(4).
- Ballo, S., Demissie, G., Tefera, T., Mohamed, S. A., Khamis, F. M., Niassy, S., and Ekesi, S. 2020. *Use of Para-pheromone Methyl Eugenol for Suppression of the Mango Fruit Fly, Bactrocera dorsalis (Hendel) (Diptera: Tephritidae) in Southern Ethiopia*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41083-4_16
- CSIRO. 1991. *The Insects of Australia Volume I*. CSIRO Publishing.
- de Deus, E., Passos, J., van Sauers-Muller, A., Jesus, C., Silva, J. G., and Adaime, R. 2024. *Phylogeography of the Invasive Fruit Fly Species Bactrocera carambolae Drew & Hancock (Diptera: Tephritidae) in South America*. Insects, 15(12). <https://doi.org/10.3390/insects15120949>
- Husamah, H., Fatah, M. A., Ardelia, A. M., Azalia, P. A., and Saputri, A. R. 2023. *The Effectiveness of Attractants for Fruit Fly in Orange Garden*. Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika, 7(2). <https://doi.org/10.36312/esaintika.v7i2.1302>
- Jaffar, S., Rizvi, S. A. H., and Lu, Y. 2023. *Understanding the Invasion, Ecological Adaptations, and Management Strategies of Bactrocera dorsalis in China: A Review*. In Horticulturae (Vol. 9, Issue 9). <https://doi.org/10.3390/horticulturae9091004>
- Linda, L., Witjaksono, W., and Suputa, S. 2018. *Species Composition of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) in Sorong and Raja Ampat, West Papua*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, 22(2). <https://doi.org/10.22146/jpti.25280>
- Magurran, A. E. 2021. *Measuring biological diversity*. Current Biology, 31(19). <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.07.049>
- Maulana, M., Suswati, Noer, Z., and Syafruddin. 2025. *Mycorrhizal Application and Dosage Material Organic Towards Increasing Chili Pepper Production (Capsicum frutescens) on Goat Plant Cocoa*. Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (Juatika), 7(3). <https://doi.org/10.36378/juatika.v7i3.4967>
- Muhlison, W., Sucipto, I., Purnomo, H., Paramudita, I. N. W., Rohmah, N. A., Saputra, T. W., and Pusparani, S. 2025. *Effect of Organic Mulch on Pest, Disease and Productivity of Cayenne Pepper (Capsicum frutescens L.)*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 11(12). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i12.12684>
- Pogue, T., Malod, K., and Weldon, C. W. 2024. *Effects of Physiological Status and Environmental Factors on the Lure Responses of Three Pest Fruit Fly Species (Diptera: Tephritidae)*. Journal of Chemical Ecology, 50(11). <https://doi.org/10.1007/s10886-024-01516-8>
- Rio Febrian, Bambang Supeno, dan Amrul Jihadi. 2026. *Inventarisasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Dua Spesies Cabai di Dataran Tinggi Sembalun*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, 5(1). <https://doi.org/10.29303/xkhm7y47>
- Saputra, H. M., Sarinah, S., dan Hasanah, M. 2019. *Kelimpahan dan Dominansi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Cabai (Capsicum annum L.), di Desa Paya Benua, Bangka*. Agrosainstek: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian, 3(1). <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v3i1.38>
- Syamsudin, T. S., Kirana, R., Karjadi, A. K., and Faizal, A. (2022). *Characteristics of Chili (Capsicum annum L.) That Are Resistant and Susceptible to Oriental Fruit Fly (Bactrocera dorsalis Hendel) Infestation*. Horticulturae, 8(4). <https://doi.org/10.3390/horticulturae8040314>
- Tangio, E. S., Indrianti, M. A., Suparwata, D. O., dan Djibrin, M. M. 2025. *Analisis Kerugian Ekonomi Akibat Serangan Hama Lalat Buah (Bactrocera sp.) pada Petani Cabai Di Kecamatan Dungaliyo Kabupaten Gorontalo*. Agriovet, 7(2), 1–15.
- Zhang, J., Liu, W., Chang, H., Wang, Q., Yuan, J., Liu, L., Liu, C., Zhang, Y., Ru, C., Yan, S., Hansson, B. S., and Wang, G. 2025. *Methyl eugenol regulates mating behavior in oriental fruit flies by enhancing lek attractiveness*. National Science Review, 12(3). <https://doi.org/10.1093/nsr/nwae294>
- Zulkifli, N. I. M., Roslan, A. A., Yahya, H., Jamin, N. J., and Halim, M. 2024. *A Comparative Study of Blue and Yellow Sticky Traps for Insect Monitoring on Tomato Organic Farm in Mardi Cameron Highlands*. AgroTech Food Science, Technology and Environment, 3. <https://doi.org/10.53797/agrotech.v3i1.4.2024>