

SKRIPSI

RESPON POPULASI LALAT BUAH TERHADAP KOMBINASI ATRAKTAN SINTETIS DAN ALAMI PADA JAMBU BIJI KRISTAL (*Psidium guajava* L.)

PRIDA

223010401010



**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

**RESPON POPULASI LALAT BUAH TERHADAP KOMBINASI
ATRAKTAN SINTETIS DAN ALAMI PADA JAMBU
BIJI KRISTAL (*Psidium guajava* L.)**

**PRIDA
223010401010**

*Skripsi ini merupakan syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
pada Jurusan Budidaya Pertanian*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang telah saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, Juni 2026



PRIDA
223010401010

**RESPON POPULASI LALAT BUAH TERHADAP KOMBINASI
ATRAKTAN SINTETIS DAN ALAMI PADA JAMBU
BIJI KRISTAL (*Psidium guajava* L.)**

PRIDA
223010401010

Program Studi Agroteknologi
Jurusan Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Ir. Hj. MELHANAH, M.P
NIP. 19630312 199003 2 001
Tanggal: 10 Juni 2026

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. BAMBANG S. LAUTT, M.Si
NIP. 19630725 198903 1 001
Tanggal: 10 Juni 2026

Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan
dan Perikanan,
Dekan



Dr. Ir. WILSON, M. Si
NIP. 19631108 199302 1 001

Jurusan Budidaya Pertanian,

Ketua

Dr. Ir. SUSI KRESNATITA, M.P
NIP. 19660718 199401 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

RESPON POPULASI LALAT BUAH TERHADAP KOMBINASI ATRAKTAN SINTETIS DAN ALAMI PADA JAMBU BIJI KRISTAL (*Psidium guajava* L.)

Oleh:

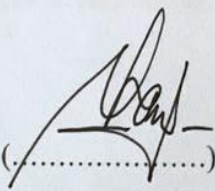
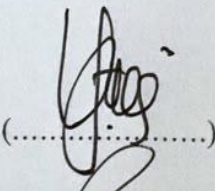
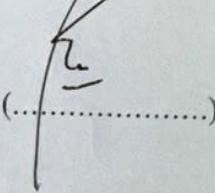
PRIDA

223010401010

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Petanian
Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan
Universitas Palangka Raya

Hari/Tanggal : Selasa, 26 Mei 2026
Waktu : 08.00 WIB - selesai
Tempat : Ruang Sidang

Tim Penguji

1. Ir. Hj. Melhanah, M.P (Ketua) 
2. Prof. Dr. Ir. Bambang S. Lautt, M. Si (Sekretaris) 
3. Dr. Ir. Hj. Rahmawati Budi Mulyani, M.P (Anggota) 

RINGKASAN

PRIDA, 223010401010. **Respon Populasi Lalat Buah Terhadap Kombinasi Atraktan Sintetis dan Alami pada Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.).** Dibawah bimbingan MELHANA dan BAMBANG SUPRIYONO LAUTT

Jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) merupakan komoditas hortikultura yang rentan terhadap serangan lalat buah (*Bactrocera* spp.) dengan tingkat kerusakan hingga 100%. Pengendalian menggunakan insektisida kimia berisiko mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan, sehingga penelitian ini menguji efektivitas atraktan sintetis dan alami sebagai alternatif pengendalian. Penelitian bertujuan mengetahui efektivitas kombinasi metil eugenol (ME), olahan limbah kakao berpengawet (OLKB), dan ekstrak mangga (EM) dalam menarik lalat buah serta menentukan perlakuan paling efektif dan menentukan nilai indeks keanekaragaman, kemerataan, total ilago dipelihara, nisbah kelamin lalat buah.

Penelitian dilakukan pada September–November 2025 dan Februari–Maret 2026 menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui survei/observasi pada empat lahan. Perlakuan yang diuji yaitu A1 = ME; A2 = ME + OLKB; A3 = ME + EM; dan A4 = ME + OLKB + EM. Variabel yang diamati meliputi jenis lalat buah, total tangkapan, indeks keanekaragaman, indeks kemerataan, imago hasil pemeliharaan, nisbah kelamin, efektivitas atraktan, suhu, dan kelembapan.

Hasil penelitian menunjukkan seluruh perlakuan mampu menarik tiga spesies lalat buah yang didominasi *B. carambolae* (99,52%). Perlakuan A1 menghasilkan tangkapan tertinggi sebanyak 14.196 ekor dengan efektivitas 31,03%, sedangkan jumlah lalat buah betina tertinggi diperoleh pada A4 sebesar 60,15%. Indeks keanekaragaman dan kemerataan tergolong rendah sehingga komunitas lalat buah didominasi satu spesies. Imago hasil pemeliharaan juga didominasi *B. carambolae*, dengan nisbah kelamin 45.616 jantan dan 133 betina (342:1).

ABSTRACT

FRUIT FLY POPULATION RESPONSE TO A COMBINATION OF SYNTHETIC AND NATURAL ATTRACTANTS ON CRYSTAL GUAVA (*Psidium guajava* L.)

PRIDA

The study of Fruit Fly Population Response to Combinations of Synthetic and Natural Attractants on Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) was conducted in September–November 2025 in Kalampangan Village and February–March 2026 in Panarung and Bukit Tunggal Villages, and continued at the Laboratory of the Department of Agricultural Cultivation, Faculty of Agriculture, Forestry, and Fisheries, Palangka Raya University. The study used a quantitative descriptive method with four attractant treatments: A1 = ME (methyl eugenol); A2 = ME + OLKB (preservative-treated cocoa waste); A3 = ME + EM (mango extract); and A4 = ME + OLKB + EM.

The results showed that all treatments were able to attract fruit flies, dominated by *Bactrocera carambolae* (99.52%), while *B. umbrosa* and *B. cucurbitae* were found in low numbers. Treatment A1 yielded the highest catch of 14,196 individuals with an effectiveness of 31.03%, while the highest female catch was achieved in A4 at 60.15%. The diversity and evenness indices were low, resulting in a single species-dominated fruit fly community. The reared adults were also dominated by *B. carambolae*, with an unbalanced sex ratio of 45,616 males to 133 females (342:1).

Keywords: *Attractant, Crystal Guava, Fruit Flies*

ABSTRAK

RESPON POPULASI LALAT BUAH TERHADAP KOMBINASI ATRAKTAN SINTETIS DAN ALAMI PADA JAMBU BIJI KRISTAL (*Psidium guajava* L.)

PRIDA

Penelitian Respon Populasi Lalat Buah Terhadap Kombinasi Atraktan Sintetis dan Alami pada Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) dilaksanakan pada September–November 2025 di Kelurahan Kalampangan dan Februari–Maret 2026 di Kelurahan Panarung dan Kelurahan Bukit Tunggal, dilanjutkan di Laboratorium Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan empat perlakuan atraktan, yaitu A1 = ME (metil eugenol); A2 = ME + OLKB (olahan limbah kakao berpengawet); A3 = ME + EM (ekstrak mangga); A4 = ME + OLKB + EM.

Hasil penelitian menunjukkan seluruh perlakuan mampu menarik lalat buah yang didominasi *Bactrocera carambolae* (99,52%), sedangkan *B. umbrosa* dan *B. cucurbitae* ditemukan dalam jumlah rendah. Perlakuan A1 menghasilkan tangkapan tertinggi sebanyak 14.196 ekor dengan efektivitas 31,03%, sedangkan tangkapan betina tertinggi diperoleh pada A4 sebesar 60,15%. Indeks keanekaragaman dan kemerataan tergolong rendah sehingga komunitas lalat buah didominasi satu spesies. Imago hasil pemeliharaan juga didominasi *B. carambolae*, dengan nisbah kelamin tidak seimbang, yaitu 45.616 jantan dan 133 betina (342:1).

Kata Kunci: Atraktan, Jambu Kristal, Lalat Buah

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Prida dilahirkan di Sandung Tambun, 16 Juli 2004, anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Guntur Kamang dan Ibu Berthi Hongas Dondang.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Pada tahun 2016 penulis telah menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri Sandung Tambun, Kecamatan Tewah, Kabupaten Gunung Mas.
2. Pada Tahun 2019 penulis telah menyelesaikan Pendidikan di SMP Negeri Satu Atap 1 Tewah, Kecamatan Tewah, Kabupaten Gunung Mas.
3. Pada tahun 2022 penulis telah menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Tewah, Kecamatan Tewah, Kabupaten Gunung Mas.
4. Pada Tahun 2022 penulis diterima sebagai mahasiswa di Universitas Palangka Raya (UPR), Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Palangka Raya, penulis telah mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) periode satu pada tahun 2025 di Desa Lembeng, Kecamatan Dusun Selatan, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah. Penulis juga telah melaksanakan kegiatan magang pada tahun 2025 di Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Kalimantan Tengah, tentang “Uji Atraktan Alami Ekstrak Nanas dan Mangga dalam Menarik Lalat Buah pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)”.

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian, penulis melaksanakan penelitian skripsi yang berjudul “Respon Populasi Lalat Buah Terhadap Kombinasi Atraktan Sintetis dan Alami Pada Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.)” dibawah bimbingan Ibu Ir. Hj. Melhanah, M.P dan Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Supriyono Lutt, M. Si.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Respon Populasi Lalat Buah Terhadap Kombinasi Atraktan Sintetis dan Alami Pada Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.)”** ini dengan baik. Dalam menyelesaikan penulisan ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Salampak, MS. selaku Rektor Universitas Palangka Raya beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Ir. Wilson, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya beserta jajarannya.
3. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P selaku ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Palangka Raya.
4. Bapak Dr. Abdul Syahid, SP., M.P selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.
5. Ibu Ir. Hj. Melhanah, M.P selaku dosen pembimbing utama yang dengan sabar dan tulus memberikan motivasi, bimbingan, arahan, dan masukan konstruktif kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Supriyono Lautt, M.Si selaku dosen pembimbing kedua sekaligus pembimbing akademik yang tulus memberikan motivasi, dukungan, bimbingan serta arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Ibu Dr. Ir. Hj. Rahmawati Budi Mulyani, M.P. selaku dosen pembahas yang telah memberikan kritikan dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan proposal hingga skripsi.
8. Staf Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Staf Jurusan Budidaya Pertanian dan Staf Program Studi Agroteknologi yang telah membantu penulis dalam hal administrasi.
9. Seluruh Dosen Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berharga kepada penulis selama menempuh perkuliahan.

10. Kedua orang tua penulis, Ayah Guntur Kamang dan Ibu Berthi Hongas Dondang, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, dua orang yang selalu mengusahakan anak keduanya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya meskipun mereka tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun mereka telah memberikan segalanya hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Penulis percaya doa-doa mereka lah yang selalu menyelamatkan dan menuntun penulis melewati masa-masa sulit. Tak lupa kepada kakak dan adik-adik tercinta yang selalu menjadi pelita semangat dalam setiap langkah, serta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
11. Prida, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang di usahakan. Tetaplah jadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba. Dengan kurang dan lebihmu mari merayakan keberanian itu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca, khususnya dalam bidang ilmu pertanian.

Palangka Raya, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) Kultivar Kristal	5
2.2. Lalat Buah	6
2.2.1. Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp).....	6
2.2.2. Morfologi Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp).....	7
2.2.3. Siklus Hidup Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp).....	8
2.2.4. Habitat Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp)	9
2.2.5. Gejala Serangan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.).....	10
2.2.6. Jenis Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.).....	11
2.3. Senyawa Atraktan Lalat Buah	18
2.3.1. Metil Eugenol.....	18
2.3.2. Ekstrak Buah Mangga sebagai Sumber	19
2.3.3. Senyawa Volatil Olahan Limbah Kakao Berpengawet	21
BAB III. BAHAN DAN METODE	23
3.1. Waktu dan Tempat	23
3.2. Alat dan Bahan	23
3.3. Metode Penelitian.....	23
3.4. Pelaksanaan Penelitian	24
3.5. Variabel Pengamatan	29
3.6. Analisis Data	32

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Hasil Identifikasi Spesies Lalat Buah	33
4.2. Total Populasi Lalat Buah pada Lahan Petani Jambu Biji Kristal.....	39
4.3. Indeks Keanekaragaman pada Empat Lahan Berdasarkan Perlakuan.....	47
4.4. Nilai Indeks Kemerataan pada Empat Lahan Berdasarkan Perlakuan.....	48
4.5. Total Imago Lalat Buah yang di Pelihara.....	49
4.6. Nisbah Kelamin Lalat Buah	51
4.7. Nilai Efektivitas Atraktan.....	53
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
1.	Nilai Kategori Efektivitas	31
2.	Karakteristik Morfologi <i>Bactrocera carambolae</i>	34
3.	Karakteristik Morfologi <i>Bactrocera umbrosa</i>	36
4.	Identifikasi Morfologi <i>B. cucurbitae</i>	38
5.	Total Populasi Lalat Buah Berdasarkan Perlakuan pada Empat Lahan Petani.....	39
6.	Total Populasi Lalat Buah Berdasarkan Masing - Masing Lahan Penelitian.....	44
7.	Indeks Kekaragaman (H') pada Empat Lahan Berdasarkan Perlakuan .	47
8.	Nilai Indeks Kemerataan (E) pada Empat Lahan Berdasarkan Perlakuan.	48
9.	Hasil Pemeliharaan Lalat Buah pada Empat Lahan.....	50
10.	Hasil Sex Ratio Lalat Buah Berdasarkan Perlakuan	51
11.	Nilai Efektivitas Atraktan Pada Empat Perlakuan.....	53

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal
1.	Jambu Kristal (<i>Psidium guajava</i>).....	5
2.	Bagian-Bagian Tubuh Lalat Buah.....	8
3.	Siklus Hidup Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.).....	9
4.	Gejala Serangan Lalat Buah pada Jambu Biji.....	11
5.	<i>Bactrocera dorsalis</i> fase imago jantan (A) dan betina (B)	13
6.	<i>Bactrocera carambolae</i> bentina dan jantan	14
7.	<i>Bactrocera cucurbitae</i> : a). Larva instar 1; b). instar 2; c). instar 3; d). Pupa; e). Imago jantan; f). Imago betina.....	16
8.	<i>Bactrocera umbrosa</i> a). jantan; b). betina	17
9.	Petrogenol 800 L.....	18
10.	Ekstrak Mangga (<i>Mangifera indica</i>).....	19
11.	Limbah Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	21
12.	Peta lokasi penelitian di 4 lahan pengambilan sampel.....	25
13.	Wadah cara pemeliharaan lalat buah	26
14.	Perangkap lalat buah	28
15.	Peletakan perangkap atraktan di setiap lahan Petani.....	28
16.	Diagram Populasi Lalat Buah Jantan dan Betina.....	41
17.	a). Larva; b). Pupa; c). Imago jantan; d). Imago betina	51

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal
1.	Tabel Total Populasi Lalat Buah dari Empat Lahan Penelitian.....	64
2.	Data Rata-Rata Suhu dan Kelembapan di empat (4) lahan Penelitian	66
3.	Kegiatan Sterilisasi Pasir	67
4.	Pengambilan sampel buah bergejala dan pemeliharaan lalat buah	68
5.	Kegiatan Pembuatan ekstrak mangga	70
6.	Pembuatan Olahan Limbah Kakao Berpengawet	71
7.	Kegiatan Pemasangan Perangkat	72
8.	Kegiatan Pengamatan Lalat Buah	73
9.	Dokumentasi Bersama Petani	74
10.	Kusioner Petani Jambu Biji Kristal pada Empat Lahan	75
11.	Vegetasi di sekitar lingkungan lahan jambu biji kristal	79
12.	Kegiatan Supervisi Penelitian	82
13.	Hasil Keseluruhan Tangkapan Lalat Buah Per Lahan.....	83
14.	Koleksi lalat Buah	85

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, Supriani. 2024. Efektivitas beberapa jenis perangkap lalat buah (*Tephritidae: Diptera*) pada tanaman jambu air (*syzygium spp*) di Kabupaten Lombok Barat. Skripsi. Universitas Mataram.
- Agastya, I. M. I., & Karamina, H. 2017. Jenis lalat buah *Bactrocera* spp pada tanaman jambu kristal *Psidium guajava* di Desa Bumiaji Kota Batu. *Buana Sains* 16(2): 137-142.
- Alima, R. H., Kuntjoro, S., & Ambarwati, R. 2018. Kemelimpahan lalat buah (Diptera: Tephritidae) yang menyerang jambu biji kristal (*Psidium guajava*) di Perkebunan Dlanggu, Mojokerto. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi* 7 (2): 131-133.
- Andiko, F, Pramudi, MI, & Soedijo, S 2023. Efektivitas beberapa jenis feromon organik sebagai atraktan lalat buah pada tanaman cabai. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika* 6 (1): 589-597.
- Annisa, E., Anjani, A., Nurhasanah, N., Setiyowati, R. P., Cantika, A., Jannah, A. N., ... & Priyambodo, P. 2025. Indeks Dominansi, Keanekaragaman, dan Kemerataan Makrofauna di Bukit Umbul Kunci, Pesawaran, Lampung. *Haumeni Journal of Education* 5 (3): 197-212.
- Arma, R., Sari, D. E., & Irsan, I. 2019. Identifikasi hama lalat buah (*Bactrocera* sp) pada tanaman cabe. *Agrominansia*. 3 (2): 109-120.
- Artani, I. C., Primawati, S. N., & Muliadi, A. 2024. Identifikasi jenis *Bactrocera* pada tanaman jambu kristal (*Psidium guajava*) di Dusun Perendekan Utara Desa Giri Sasak Kecamatan Kuripan Kabupaten Lombok Barat. *Samota Journal of Biological Sciences* 3 (2): 40-48.
- Astriyani, N. K. N. K., Supartha, I. W., & Sudiarta, I. P. 2016. Kelimpahan populasi dan persentase serangan lalat buah yang menyerang tanaman buah-buahan di Bali. *Journal of Agricultural Science and Biotechnology* 5(1): 19-27.
- Aye, M. M. 2018. Life cycle, mortality and survival of oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* hendel on mango in meiktila. *Sagaing University Research Journa* 5: 1-5.
- Azzahra, C., Raihanah, M., Fauziah, Z., NS, M., DL, A. N., Rahmah, R., & Irsan, C. 2021. Strategi yang tepat dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.) pada tanaman jambu air hijau deli (*Syzygium aqueum*). In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* 9: 242-248.
- Badan Pusat Statistik. 2025. Statistik Buah-Buahan Kota Palangka Raya. Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.
- Baderan, D. W. K., Rahim, S., Angio, M., & Salim, A. I. B. 2021. Keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan spesies tumbuhan dari geosite potensial benteng

otanaha sebagai rintisan pengembangan geopark provinsi Gorontalo. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi* 14 (2): 264-274.

Badriasih, K., Supartha, I. W., & Susila, I. W. 2019. Kepadatan populasi dan pola penyebaran lalat buah (*Bactrocera* Spp.) (Diptera: Tephritidae) yang menyerang buah mangga (*Mangifera Indica* L.) di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 1(2): 45-50.

Barokah, U., & Arifin, N. 2022. Pengaruh metode pemberongsongan buah terhadap produksi jambu kristal di Desa Wergonayan Kecamatan Mirit Kabupaten Kebumen. *PUCUK: Jurnal Ilmu Tanaman* 2(2): 57-66.

Chahyadi, E dan Rayvondacande, R. 2022. Inventarisasi lalat buah *Bactrocera* (Tephritidae) pada lahan perkebunan cabai di Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi* 9: 33-41.

Chalid, N. I. 2004. Pedoman Penerapan PHT pada Agribisnis Tanaman Cabai. Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura. Direktorat Perlindungan Hortikultura. Jakarta.

Chen, Q., Duan, Y., Wang, X., Zheng, X., & Lu, W. 2024. Insights into pupal development of *Bactrocera dorsalis*: factors influencing eclosion. *Scientific Reports* 14(1): 27981.

Djatmiadi & Djatnika. 2001. Petunjuk Teknis Surveilans Lalat Buah. Pusat Teknik dan Metode Karantina Hewan dan Tumbuhan. Badan Karantina Pertanian. Jakarta.

Effendy, T. A., Rani, R., & Samad, S. 2010. Pengujian beberapa jenis tanaman sebagai sumber atraktan lalat buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera: Tephritidae) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). In *Prosiding Seminar Nasional* (pp. 13-14).

El Hadi, M. A. M., Zhang, F. J., Wu, F. F., Zhou, C. H., & Tao, J. 2013. Advances in fruit aroma volatile research. *Molecules* 18(7): 8200-8229.

Eriza, A. S. 2015. Hama dan penyakit tanaman jambu kristal (*Psidium guajava* L.) di Agribusiness Development Station Cikarawang Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Fatmah Damayanti, F. D. 2017. Kelimpahan lalat *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera umbrosa* pada perkebunan *Kakao Theobroma cacao* L. Di Desa Mojong Kecamatan Wattang Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. Skripsi. Universitas Hasanuddin.

Febrianti, D., Yuliana, U., & Fitriani, N. 2023. Populasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada berbagai ketinggian tempat di Kabupaten Bogor. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Universitas Sriwijaya.

- Fitriana, Y. R. 2006. Keanekaragaman dan kelimpahan makrozoo-bentos di hutan mangrove hasil rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Jurnal Biodiversitas* 7(1): 67-72.
- Handaru, O. D., Witjaksono, W., & Martono, E. 2019. Study on the attractiveness of fruit flies *Bactrocera* spp. to mango Fruit's Extract. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 23(2): 228-233.
- Haq, R., Khan, M. F., & Haq, E. 2012. Heavy Weight Protein Affected by Lead Acetate in *Bactrocera dorsalis*. *Journal Of Basic and Applied Sciences* 8: 411-415.
- Hee, A. K. W., & Tan, K. H. 2018. Male sex pheromonal components derived from methyl eugenol in the hemolymph of the fruit fly *Bactrocera papayae*. *Journal of Chemical Ecology* 30(11): 2127-2138.
- Hidayah, A. R. 2019. Identifikasi Spesies Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada buah dan Sayur yang diperdagangkan di pasar Terong Kecamatan Bontoala Kota Makassar. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Himawan, T., P. Wijayanto, & S. Kardinah. 2013. Pengaruh beberapa aroma buah terhadap preferensi oviposisi *Bactrocera carambolae* Drew and Hancock (Diptera: Tephritidae). *Jurnal HPT* 1: 72-79.
- Indriyanti, D. R. 2011. Identifikasi senyawa volatil dalam olahan limbah kakao sebagai potensi atraktan *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae). *Saintekrol* 9(1): 11-20.
- Indriyanti, D. R. 2013. Ketertarikan *Bactrocera carambolae* pada campuran olahan limbah kakao dan ekstrak selasih/ME. *Saintekrol* 11(2): 123- 128.
- Indriyanti, D. R., E. Martono, A. Trisyono, dan Witjaksono. 2013. Ketertarikan *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae) pada senyawa volatil olahan limbah kakao. *Biosaintifikasi* 5(1): 25-29.
- Indriyanti, D.R. Niken Subekti, & Latifah. 2012. Ketertarikan lalat buah *Bactrocera* pada ekstrak olahan limbah kakao berpengawet. *Biosaintifika* 4(2): 83-88.
- Indriyanti, D.R., Subekti, N., dan Latifah. 2012. Ketertarikan lalat buah *Bactrocera* pada ekstrak olahan limbah kakao berpengawet. *Biosaintifika* 4:83-88.
- Juniawan. 2020. Dinamika populasi lalat buah pada tanaman hortikultura. *Jurnal Agripeat*. 2 (2): 96-103.
- Karamina, H., Hapsari, R. I., Murti, A. T., & Gentara, T. D. 2022. Uji Ph, Kalium Total, C-Organik pada sampel tanah dan Kandungan Vitamin C Buah Di perkebunan jambu kristal Bumiaji Batu. *Agrika* 16(2): 127.
- Kardinan, A. 2003. Tanaman Pengendali Lalat Buah. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Khaeruddin. 2015. Identifikasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) di Beberapa Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Khodijah S, Tobing JML. 2023. Tinjauan plastik biodegradable dari limbah tanaman pangan sebagai kantong plastik mudah terurai. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian* 17 (2):21-26.
- Lalel, H. J., Singh, Z., & Tan, S. C. 2023. Aroma volatiles production during fruit ripening of 'Kensington Pride'mango. *Postharvest Biology and Technology* 27(3): 323-336.
- Larasati, A., Hidayat, P., & Buchori, D. 2016. Kunci identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia* 13(1): 49-49.
- Larasati, A., Hidayat, P., & Buchori, D. 2016. Kunci identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Entomologi Indonesia* 13(1): 49-49.
- Leksono, A. S., Gama, Z. P., Yanuwadi, B., Rizali, A., & Vera, Y. 2024. The effect of soil depth on pupation of *Bactrocera dorsalis* collected from chilli. In BIO Web of Conferences (Vol. 91, p. 01004). EDP Sciences.
- Li, L., Ma, X. W., Zhan, R. L., Wu, H. X., Yao, Q. S., Xu, W. T., & Wang, S. B. 2017. Profiling of volatile fragrant components in a mini-core collection of mango germplasms from seven countries. *PLoS One* 12(12): e0187487.
- Lianti, P. M., Supeno, B., & Sudantha, I. M. 2022. Populasi dan intensitas serangan hama lalat buah (*Bactrocera* spp.) dengan perlakuan beberapa dosis pupuk petroganik pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang ditanam di luar musim. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek* 1(3): 209-221.
- Magurran, A. E. 2013. *Ecological diversity and its measurement*. Springer Science & Business Media.
- Manurung, B., & Ginting, E. L. 2010. Efektivitas atraktan dalam memerangkap lalat buah *Bactrocera* spp. dan kajian awal fluktuasi populasinya pada pertanaman jeruk di Kabupaten Karo. *Jurnal Sains Indonesia* 34(02): 96-99.
- Mardiana, S. 2022. Pola aktivitas harian dan dinamika populasi lalat buah (*Bactrocera* Spp) pada pertanaman jambu madu thongsamsi (*Syzygium aqueum*) di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe Deli Serdang. Skripsi. Universitas Medan Area.
- Margaritis, L. H. 1985. Comparative study of the eggshell of the fruit flies *Dacus oleae* and *Ceratitis capitata* (Diptera: Trypetidae). *Canadian Journal of Zoology* 63(9): 2194-2206.

- Marto, M., Sutikno, A., & Salbiah, D. 2015. *Pengaruh ketinggian perangkap hama lalat buah (*Bactrocera* sp.) pada tanaman jambu biji (*Psidium Guajava* L.)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Maulida, S. R. 2022. Kelangsungan hidup lalat buah (*Bactrocera dorsalis*)(Hendel, 1912)) iradiasi gamma [⁶⁰Co] pada buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss). Skripsi. Perpustakaan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Jakarta.
- Meuna, R. A., Syaekani., & Ali S. M. 2016. Inventarisasi lalat buah (Tephritidae) yang menyerang tanaman mangga (*Mangifera* sp.). *Jurnal Edubio Tropika* 4(2): 44–48.
- Mir, S. H., Dar, S. A., Mir, G. M., & Ahmad, S. B. 2014. Biology of *Bactrocera cucurbitae* (Diptera: Tephritidae) on cucumber. *Florida Entomologist* 97(2): 753-758.
- Muhadi, M. H. A. 2024. Kepadatan Populasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Jambu Biji Getas Merah di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah: Pengaruh Cara Budidaya Dan Kondisi Habitat. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Mayasari, I., Fitriana, Y., Wibowo, L., & Purnomo, P. 2019. Efektifitas metil eugenol terhadap penangkapan lalat buah pada pertanaman cabai di kabupaten tanggamus. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(1): 231-238.
- Nurchayurini, R. 2024. Keanekaragaman lalat buah (Diptera: Tephritidae) dan asosiasi parasitoid pada berbagai varietas tanaman mangga (*Mangifera indica* L.) Di Jawa Timur. *Ayan*, 15(1): 37-48.
- Oktary, A. P., Ridhwan, M dan Armi. 2015. Ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) dan lalat buah. *Serambi Akademica* 3: 335-342.
- 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.
- Pamasa, D. R., & Syamsulhadi, M. 2025. Keanekaragaman lalat buah (Diptera: Tephritidae) menggunakan atraktan pada komoditas belimbing (*Averrhoa Carambola* L.) Di Kabupaten Demak. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)* 13 (3): 169-182.
- Pasinato, J., Redaelli, L. R., Botton, M., & de Jesus-Barros, C. R. 2019. Biology and fertility life table of *Bactrocera carambolae* on grape and acerola. *Revista Brasileira de Entomologia* 63(3): 217-223.
- Plant Health Australia 2018. The Australian Handbook for the Identification of Fruit Flies. Version 3.1. Plant Health Australia. Canberra.

- Pujiastuti, Y., & Adam, T. 2009. Keandalan minyak selasih (*Ocimum* sp.). dalam mengendalikan lalat buah (Diptera: Tephritidae). *Jurnal Agritrop* 28(3): 139-146.
- Putra, A. C., Nurchayati, Y., Hastuti, E. D., dan Setiari, N. 2023. Kandungan vitamin C dan morfometri buah jambu kristal (*Psidium guajava* L. cv. 'Kristal') pada pengemasan yang berbeda. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi* 8(2): 146-153.
- Rahim, S. K., Lamangantjo, C. J., Hamidun, M. S., Utina, R., Katili, A. S., & Hikmawati, H. 2023. Struktur komunitas lalat buah (diptera: tephritidae) dan tingkat serangan pada tanaman tomat (*solanum lycopersicum*): community structure of fruit flies (diptera: tephritidae) and attack rate on tomato (*solanum lycopersicum*) fields. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)* 11 (4): 217-226.
- Rahmawati, Y. F., Leksono, A. S., Gama, Z. P., & Rizali, A. 2024. Diversity of *Bactrocera* spp. in different habitat types in citrus orchards at Malang Regency. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 7(2), 107-118.
- Rahmawati, Y. F., Leksono, A. S., Rizali, A., & Gama, Z. P. 2024. Population dynamics of *Bactrocera* spp., and parasitization efficacy of *Opius* sp.(Hymenoptera: Braconidae) in citrus varieties. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 25(11): 8138.
- Rattanapun, W., Amornsak, W., & Clarke, A. R. 2019. *Bactrocera dorsalis* Preference for and Performance on Two Mango Varieties at Three Stages of Ripeness. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 131(3): 243–253.
- Robson, E., & Oemry, S. 2019. Ketertarikan lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada senyawa atraktan yang mengandung protein dan ketinggian perangkap berbeda pada tanaman jeruk: Attraction of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) on Atractants Containing Protein and Different Trap Height on Citrus Plants. *Jurnal Agroteknologi* 7(2): 368-375.
- Rusmawati, I., Tresnani, G., & Suana, I. W. 2023. Keanekaragaman lalat buah (*Bactrocera* spp.) di Sumbawa Barat. *Jurnal Biologi Udayana* 27 (1): 118-128.
- Rustani, D., & Susanto, S. 2019. Kualitas fisik dan kimia buah jambu 'kristal' pada letak cabang yang berbeda. *Buletin Agrohorti* 7(2): 123–129.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & Naibu, L. 2019. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp.) asal tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) dan belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura* 30(2): 63-74.
- 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.

- Sari, D. E., Sunarti, S., Nilawati, N., Mutmainna, I., & Yustisia, D. 2020. Identifikasi hama lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada beberapa tanaman hortikultura. *Agrominansia* 5 (1): 1-9.
- Sari, E. F. 2018. Pengaruh kombinasi ekstrak daun melinjo dan daun sirsak terhadap aktivitas makan dan mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman jambu kristal (*Psidium guajava* L.). Skripsi. UIN Raden Intan Lampung.
- Sartika, W. D., Ginting, S. B., & Afriyanto, D. 2022. Distribusi Lalat Buah *Bactrosera* sp.(Diptera: Tephritidae) pada buah jambu biji di Kota Bengkulu. In Prosiding Seminar Nasional Perlindungan Tanaman. Vol. 1, pp. 128-144.
- Siwi, S. S., Hidayat, P., Soehardjan, P. M., Besar, B., Dan, P., Bioteknologi, P., & Pertanian, G. 2004. Taksonomi dan bioekologi lalat buah penting *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor.
- Subedi, K., Regmi, R., Thapa, R. B., & 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(4): 100-103.
- Sudjana. 1992. Metoda Statistik. Tarsito. Bandung.
- Suharsono, S., & Nuryadin, E. 2019. Pengaruh suhu terhadap siklus hidup lalat buah (*Drosophila melanogaster*). Bioeksperimen: *Jurnal Penelitian Biologi*, 5(2): 114-120.
- Sumarmin, R., U. Syukur, & E.D. Setiawan. 2011. Pengaruh kombinasi petrogenol dan ekstrak jeruk terhadap feeding strategy lalat buah (*Bactrocera dorsalis*). *Jurnal Sainstek* 3: 70–77.
- Sunarno, S. P. 2013. Keragaman jenis lalat buah (*Bactrocera* spp.) di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforestri* 7(4): 269-275.
- Suputa, C., Kustaryati, A., Railan, M., & Issusilaningtyas, T. A. 2006. pedoman identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae). UGM. Yogyakarta.
- Susanto, A., Fathoni, F., Atami, N. I. N., & Tohidin, T. 2017. Fluktuasi populasi lalat buah (*Bactrocera* spp. Kompleks.) (Diptera: Tephritidae) pada pertanaman pepaya di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Agrikultura* 28(1): 32–38.
- Susanto, A., Nasahi, C., Rumaisha, Y. K., Murdita, W., & Lestari, T. M. P. 2019. Penambahan essens buah terhadap keefektifan metil eugenol dalam menarik *Bactrocera* spp. Drew & Hancock. *Agrikultura* 30(2): 53-62.

- 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): 150-159.
- Swadaya, T., & Trubus, R. 2014. Jambu Kristal. Trubus Swadaya. Jakarta.
- Tariyani, T., Patty, J. A., & Siahaya, V. G. 2013. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp) di chili, bitter melon, jambu dan jambu bol di Kota Ambon. *Agrologia* 2(1): 288-765.
- Utami, M., Wijaya, C. H., Efendi, D., & Adawiyah, D. R. 2020. Karakteristik fisikokimia dan profil sensori mangga gedong pada dua tingkat kematangan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan* 31(2): 113-126.
- Weems, H. V. Jr., & Fasulo, T. R. 2004. Queensland Fruit Fly, *Bactrocera Tryoni* (Froggatt) (Insecta: Diptera: Tephritidae).
- White, I. R., Blake, R. S., Taylor, A. J., & Monks, P. S. 2016. Metabolite profiling of the ripening of Mangoes *Mangifera indica* L. cv. 'Tommy Atkins' by real-time measurement of volatile organic compounds. *Metabolomics* 12(3): 57.
- Yolanda, K., & Rivaie, A. A. 2014. Pengaruh Konsumsi Metil Eugenol dan Protein Hidrolisat Terhadap Kebugaran Lalat Buah *Bactrocera carambolae* [Influence of Methyl Eugenol and Protein Hydrolyzate Consumption on the Fitness of Fruit Fly (*Bactrocera carambolae*)]. *Jurnal Hortikultura*. 24(3): 249-257.
- Yudistira, D. H., Tanjung, I. S., & Rizkie, L. 2020. Preferensi inang lalat buah *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) dan *Bactrocera dorsalis* (Hendel) pada berbagai jenis buah. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi* 9(2): 189-198.
- Yulfitriandi, F. A., Haryanto, H., & Dewi, S. M. 2025. Pengaruh penggunaan bioatraktan dan perbedaan ketinggian perangkap terhadap jumlah tangkapan lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada tanaman jambu kristal (*Psidium guajava* L.). *Agroinovasi: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian* 2 (1): 1-12.