

## Pengaruh Penggunaan Bioatraktan dan Perbedaan Ketinggian Perangkap terhadap Jumlah Tangkapan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Tanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.)

*(The Effect of Bioattractant Use and Differences in Trap Height on the Number of Fruit Fly Catches (Diptera: Tephritidae) on Crystal Guava Plants (Psidium guajava L.))*

Farrah Azzahra Yulfitriandi<sup>1\*</sup>, Hery Haryanto<sup>2</sup>, Suprayanti Martia Dewi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

### Article history

Received: 31 Desember 2024

Revised: 24 Maret 2025

Accepted: 30 April 2025

\*Corresponding Author:

Farrah Azzahra

Yulfitriandi, Universitas

Mataram, email:

[farrahazh94@gmail.com](mailto:farrahazh94@gmail.com).

**Abstract.** Crystal guava is a fruit commodity with high economic value, with characteristics of crispy flesh, and few seeds, so it is widely cultivated by the people of Indonesia. West Nusa Tenggara Province, especially West Lombok Regency, is the largest producer of crystal guava. However, the potential for losses in this cultivation is quite high, one of which is caused by fruit fly attacks. This study aims to determine the effects of bioattractant types and trap height on fruit fly catch rates, as well as knowing the species of fruit flies caught. This research was conducted at Labuapi Agro-tourism, West Lombok Regency. The method used was experimental with a Factorial Randomized Group Design with 2 factors including the type of fruit extract (pineapple extract; mango extract; pineapple and mango combination extract, and methyl eugenol as control), and trap height (1; 1.5; and 2 meters). Data from the study were analyzed by ANOVA, and 5% BNJ further test. The results showed that the mango extract treatment at a height of 1.5 m had a more significant total catch of fruit flies and the number of female fruit flies captured compared to other types of treatment. The fruit fly species obtained were *B. carambolae* and *B. dorsalis*. The conclusion of this study is that mango extract and a trap height of 1.5 m significantly affect fruit fly capture and the extract can be an alternative recommendation for vegetable pesticides.

**Keywords:** Crystal guava, fruit flies, bioattractant, mango extract, trap height

**Abstrak.** Jambu kristal merupakan komoditas buah yang bernilai ekonomi tinggi, dengan karakteristik daging yang renyah, serta biji yang sedikit sehingga banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Provinsi Nusa Tenggara Barat khususnya Kabupaten Lombok Barat merupakan daerah penghasil jambu kristal terbanyak. Namun, potensi kerugian dalam budidaya ini cukup tinggi, salah satunya disebabkan oleh serangan lalat buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bioatraktan dan ketinggian perangkap terhadap jumlah tangkapan lalat buah, serta mengetahui spesies lalat buah yang tertangkap. Penelitian ini dilakukan di Agrowisata Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yang meliputi jenis ekstrak buah (ekstrak nanas; ekstrak mangga; ekstrak kombinasi nanas dan mangga, serta *methyl eugenol* sebagai kontrol), serta ketinggian perangkap (1; 1,5; dan 2 meter). Data dianalisis dengan ANOVA, dan uji lanjut BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak mangga pada ketinggian 1,5 m memiliki jumlah tangkapan total lalat buah dan jumlah lalat buah betina yang lebih signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Spesies lalat buah yang diperoleh adalah *B. carambolae* dan *B. dorsalis*. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak mangga dan ketinggian perangkap 1,5 m berpengaruh signifikan terhadap tangkapan lalat buah dan dapat menjadi alternatif pestisida nabati.

**Kata Kunci :** Jambu kristal, Lalat Buah, Bioatraktan, Ekstrak Mangga, Ketinggian Perangkap

## PENDAHULUAN

Jambu kristal (*Psidium guajava* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang berpotensi untuk bersaing di pasar global

dan merupakan buah yang memiliki kandungan gizi dan mineral yang cukup tinggi seperti magnesium, kalium, antioksidan, vitamin B,

vitamin A, dan vitamin C yang lebih tinggi dari buah jeruk (Dewi *et al.*, 2024). Komoditi jambu kristal termasuk jenis tanaman yang mudah dibudidayakan dan memiliki umur panen yang relatif singkat. Sehingga jambu kristal memiliki prospek dan potensi usaha tani yang menguntungkan untuk dikembangkan.

Produksi buah jambu kristal mengalami penurunan yang signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), produksi buah jambu kristal di Nusa Tenggara Barat tahun 2021-2023 yaitu 20.629 ton, 15.168 ton, dan 13.119 ton menunjukkan hasil produksi jambu kristal yang fluktuatif. Hal tersebut dapat terjadi salah satunya disebabkan oleh serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Organisme Pengganggu Tanaman yang paling banyak menyerang dan mengakibatkan kerusakan pada komoditi jambu kristal adalah hama lalat buah.

*Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) merupakan salah satu hama penting jambu kristal yang menyebabkan kerusakan, baik secara kualitas maupun kuantitas buah (Taufik *et al.*, 2016). Jambu juga merupakan inang yang paling disukai lalat buah (Imran *et al.*, 2013). Lalat buah cukup memberikan pengaruh terhadap budidaya tanaman buah-buahan dan menjadi kendala dalam produktivitas buah yang banyak dihadapi petani. Salah satu contohnya adalah budidaya jambu kristal di Agrowisata Desa Labuapi Kabupaten Lombok Barat yang mengalami kendala dalam upaya meningkatkan produksi dan kualitas jambu kristal yang disebabkan oleh adanya serangan hama lalat buah (*Bactrocera* sp.). Sehingga diperlukan upaya untuk mengendalikan hama lalat buah.

Pengendalian hama lalat buah dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satu metode yang umum digunakan oleh para petani ialah dengan penggunaan insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia ini dinilai kurang ramah lingkungan karena dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan

manusia. Hal ini juga dikarenakan pada lingkungan Agrowisata Labuapi ini dijadikan sebagai tempat wisata petik buah dan terkadang konsumen langsung mengonsumsinya, sehingga berpotensi membahayakan konsumen. Sehingga diperlukan pengendalian yang lebih efektif dan ramah lingkungan, salah satunya alternatifnya yaitu dengan menggunakan perangkap yang diberi atraktan.

Atraktan merupakan senyawa kimia yang mampu memikat lalat buah. Salah satu jenis atraktan yaitu *methyl eugenol* yang merupakan feromon untuk menarik lalat buah jantan. Menurut Oktaviani (2020) pengendalian menggunakan perangkap dapat menekan populasi lalat buah. Namun, penggunaan atraktan *methyl eugenol* hanya dapat menarik lalat buah jantan saja, sedangkan lalat buah betina tidak tertarik. Adanya penggunaan atraktan *methyl eugenol* ini telah mendorong upaya untuk mengembangkan atraktan untuk menarik lalat buah betina.

Salah satu atraktan yang digunakan sebagai penarik lalat buah betina dapat diperoleh dari beberapa buah-buahan dari tanaman inang yang dijadikan ekstrak buah. Susanto *et al.* (2018) melaporkan bahwa aroma essens buah mangga dan jeruk mampu menarik lalat buah betina. Aroma yang dilepaskan ekstrak buah mangga aromatis manis dan paku telah berhasil menarik lalat buah jantan dan betina *B. carambolae* dan *B. papaya* (Handaru *et al.*, 2019). Kurniadi (2021) menyatakan bahwa bahan perangkap dari ekstrak buah nanas memiliki potensi dalam menarik lalat buah. Dalam penggunaan ekstrak buah sebagai atraktan, ketinggian pemasangan perangkap juga harus diperhatikan. Menurut Susanto *et al.* (2023) hasil tangkapan lalat buah dipengaruhi oleh ketinggian perangkap yang sesuai dengan keberadaan buah sebagai inang lalat buah tersebut.

Ketinggian pemasangan perangkap mempengaruhi keefektifan dalam

memerangkap lalat buah (Susanto *et al.*, 2023). Hal ini disebabkan lalat buah membentuk pupa dan keluar dalam bentuk imago dari permukaan tanah. Pemasangan perangkap pada tanaman jeruk kacang, belimbing, nangka, jambu air, dan sawo dengan ketinggian 1,5 m dari permukaan tanah paling efektif memerangkap imago lalat buah *Bactrocera* spp. (Ahsol *et al.*, 2006). Sehingga ketinggian pemasangan perangkap tidak harus diletakkan setinggi kanopi tanaman yang dikendalikan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengendalian lalat buah dengan menguji penggunaan ekstrak buah dan ketinggian perangkap untuk mengetahui pengaruhnya terhadap jumlah tangkapan lalat buah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu dari bulan Oktober hingga Desember 2024. Kegiatan penelitian dilakukan di kebun jambu kristal Agrowisata Desa Labuapi, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. Identifikasi sampel lalat dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu jenis ekstrak buah dan ketinggian perangkap. Faktor ekstrak buah antara lain  $B_1$  = Kontrol (*methyl eugenol*);  $B_2$  = Ekstrak nanas;  $B_3$  = Ekstrak mangga; dan  $B_4$  = Ekstrak kombinasi nanas dan mangga (1:1). Faktor ketinggian perangkap (K) terdiri dari  $K_1$  = 1 meter;  $K_2$  = 1,5 meter; dan  $K_3$  = 2 meter. Sehingga memiliki jumlah total perlakuan sebanyak 12 perlakuan dari kombinasi jenis ekstrak buah dan ketinggian perangkap. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Lalat buah yang telah diperoleh dari tiap pengamatan dimasukkan ke dalam botol sampel. Preservasi lalat buah dilakukan dengan menggunakan awetan basah dengan memasukan lalat buah pada botol sampel yang berisi alkohol 70%. Identifikasi lalat buah dilakukan pada seluruh imago lalat buah yang didapatkan.

Parameter yang diuji pada penelitian ini terbagi menjadi parameter kuantitatif yang meliputi jumlah total lalat buah, jumlah lalat buah betina, jumlah lalat buah jantan, serta jumlah lalat buah berdasarkan spesies. Sedangkan parameter kualitatif berupa jenis lalat buah yang teridentifikasi.

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang akan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) faktorial pada taraf nyata 5% dan dilanjutkan dengan Uji BNJ taraf nyata 5%. Penerapan ANOVA dilakukan menggunakan aplikasi SPSS atau *Statistical Package for The Sosial Science IBM 2.6®*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Total Lalat Buah

Hasil analisis ANOVA menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan bioatraktan dan ketinggian perangkap yang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah total lalat buah yang terperangkap. Interaksi ini diduga disebabkan oleh senyawa penarik lalat buah dan ketinggian perangkap yang sesuai dengan perilaku hidup lalat buah.

Tabel 1. menunjukkan rerata jumlah total lalat buah yang terperangkap berdasarkan interaksi antara jenis ekstrak dan ketinggian perangkap. Hasil yang berbeda nyata ditunjukkan dengan huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama. Perlakuan kontrol (*methyl eugenol*) pada ketinggian perangkap 1,5 m berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak mangga pada ketinggian 1,5 m. Perlakuan ekstrak mangga pada ketinggian perangkap 1,5 m menghasilkan rerata jumlah total lalat buah

tertinggi, yaitu sebanyak 34,4 ekor. Oleh karena itu, perlakuan ekstrak mangga dan ketinggian perangkap 1,5 m memiliki potensi yang paling baik dalam menarik lalat buah baik jantan maupun betina. Sesuai dengan pernyataan Handaru *et al.* (2019) bahwa ekstrak mangga arum manis memiliki kemampuan yang baik dalam memikat lalat buah baik jantan maupun betina. Perangkap dengan ekstrak mangga dapat menarik *Bactrocera* sp. karena rangsangan visual dan respon penciuman lalat

buah terhadap senyawa volatil yang menguap dari ekstrak mangga. Senyawa volatil akan ditangkap oleh antena sensorik lalat buah, lalat buah yang tertarik akan terbang disekitar perangkap dan masuk ke dalam perangkap. Selain itu, senyawa volatil yang dikeluarkan oleh ekstrak buah dapat mempengaruhi preferensi oviposisi lalat buah betina. Menurut Cossé *et al.* (1995) lalat buah betina tertarik pada beberapa senyawa volatil seperti  $\beta$ -pinene, *ethyl octanoate*, serta  $\beta$ -caryophyllene.

**Tabel 1.** Rerata Jumlah Total Lalat Buah yang Terperangkap akibat Interaksi Perbedaan Bioatraktan dan Ketinggian Perangkap

Jenis ekstrak (bioatraktan)	Ketinggian Perangkap		
	K1 (1 m)	K2 (1,5 m)	K3 (2 m)
B1 : <i>methyl eugenol</i>	16,1 <sup>ab</sup>	18,7 <sup>ab</sup>	9,8 <sup>ab</sup>
B2 : ekstrak nanas	10,8 <sup>ab</sup>	22,0 <sup>b</sup>	8,0 <sup>a</sup>
B3 : ekstrak mangga	17,9 <sup>ab</sup>	<b>34,4<sup>c</sup></b>	13,3 <sup>ab</sup>
B4 : nanas+mangga	9,6 <sup>a</sup>	19,4 <sup>ab</sup>	8,2 <sup>a</sup>
BNJ 5%		7,33	

**Keterangan:** Angka-angka yang diikuti huruf (*superskrip*) yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil berbeda ditunjukkan pada perlakuan ekstrak kombinasi nanas dan mangga memiliki jumlah tangkapan yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan ekstrak nanas maupun ekstrak mangga secara tunggal. Hal ini diduga disebabkan oleh interaksi antagonis antara senyawa yang terkandung dalam kedua ekstrak, yang mengakibatkan hilangnya senyawa volatil yang dihasilkan. Menurut Sakinah *et al.* (2021) menyatakan bahwa pada saat dua senyawa yang berbeda dikombinasikan dan menghasilkan efek yang lebih rendah dibandingkan ketika digunakan secara tunggal merupakan interaksi antagonis. Beberapa senyawa volatil dapat bereaksi satu sama lain, menghasilkan senyawa baru yang kurang volatil atau tidak beraroma. Reaksi ini dapat mengurangi konsentrasi senyawa volatil yang berkontribusi pada aroma khas mangga atau nanas. Selain itu, menurut Ghatak *et al.* (2019) menyatakan bahwa interaksi antar

senyawa volatil dapat menetralkan karakter aroma melalui efek *masking* kimiawi.

Tabel 2. menunjukkan ketinggian perangkap yang paling baik dalam memerangkap lalat buah pada tanaman jambu kristal adalah pada ketinggian 1,5 m, hal ini diduga karena perangkap tersebut berada dalam kanopi tanaman yang menjadi habitat ideal bagi lalat buah serta intensitas cahaya matahari yang lebih rendah dan pengaruh angin yang lebih sedikit membuat tempat tersebut sangat disukai oleh lalat buah (Howarth & Howarth, 2000). Selain itu, menurut Susanto *et al.* (2023) hasil tangkapan lalat buah dipengaruhi oleh ketinggian perangkap yang sesuai dengan keberadaan buah sebagai inang lalat buah tersebut. Selaras dengan penelitian Marto *et al.* (2015) bahwa ketinggian perangkap yang banyak memerangkap lalat buah pada tanaman jambu biji yaitu 1,5 m dari permukaan tanah.

Perlakuan ketinggian perangkap secara tunggal juga menunjukkan pengaruh nyata

( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah total lalat buah yang terperangkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ketiga ketinggian perangkap atraktan yang diuji, perlakuan ketinggian perangkap 1,5 m menunjukkan rerata jumlah

lalat buah tertinggi sebesar 23,61 ekor karena ketinggian tersebut dekat dengan keberadaan buah yang berpotensi sebagai inang lalat buah (Susanto *et al.*, 2023).

**Tabel 2.** Rerata Jumlah Total Lalat Buah akibat Perlakuan Bioatraktan Ketinggian Perangkap

Perlakuan	Rerata jumlah total tangkapan lalat buah (ekor)
<b>Bioatraktan</b>	
Kontrol ( <i>Methyl eugenol</i> )	14,48 <sup>a</sup>
Ekstrak nanas	13,57 <sup>a</sup>
Ekstrak mangga	<b>21,83</b> <sup>b</sup>
Ekstrak kombinasi nanas+mangga	12,41 <sup>a</sup>
BNJ 5%	3,40
<b>Ketinggian</b>	
1 meter	13,58 <sup>b</sup>
1,5 meter	<b>23,61</b> <sup>c</sup>
2 meter	9,8 <sup>a</sup>
BNJ 5%	2,43

**Keterangan:** Angka-angka yang diikuti huruf (*superskrip*) yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

### Jumlah Lalat Buah Betina

Hasil analisis menunjukkan adanya interaksi yang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) antara perlakuan bioatraktan dan ketinggian perangkap terhadap jumlah lalat buah betina

yang tertangkap (Tabel 3). Interaksi ini diduga disebabkan oleh senyawa penarik lalat buah dan ketinggian perangkap yang sesuai dengan perilaku hidup lalat buah.

**Tabel 3.** Rerata Jumlah Lalat Buah Betina akibat Interaksi Perlakuan Bioatraktan dan Ketinggian Perangkap

Jenis ekstrak (bioatraktan)	Rerata Lalat buah betina (ekor)		
	K1 (1 m)	K2 (1,5 m)	K3 (2 m)
B1 : kontrol ( <i>methyl eugenol</i> )	0,00 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>
B2 : ekstrak nanas	6,67 <sup>abc</sup>	<b>15,67</b> <sup>d</sup>	5,67 <sup>ab</sup>
B3 : ekstrak mangga	11,90 <sup>bcd</sup>	<b>23,33</b> <sup>e</sup>	8,00 <sup>bc</sup>
B4 : nanas+mangga (1:1)	6,40 <sup>abc</sup>	<b>13,17</b> <sup>cd</sup>	5,53 <sup>ab</sup>
BNJ 5%		6,81	

**Keterangan:** Angka-angka yang diikuti huruf (*superskrip*) yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel 3. menunjukkan rerata jumlah lalat buah betina yang terperangkap berdasarkan interaksi antara jenis ekstrak dan ketinggian perangkap. Hasil yang berbeda nyata ditunjukkan dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama (berdasarkan uji BNJ 5%). Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan kontrol (*methyl eugenol*) pada ketinggian perangkap 1,5 m berbeda nyata dengan ketiga perlakuan bioatraktan ekstrak mangga, ekstrak nanas dan ekstrak kombinasi mangga dan nanas pada ketinggian perangkap 1,5 m, namun perlakuan

ekstrak nanas tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak kombinasi. Rerata jumlah lalat buah betina yang terperangkap pada perlakuan ekstrak nanas, ekstrak mangga dan ekstrak kombinasi nanas mangga pada ketinggian perangkap 1,5 m secara berturut-turut sebanyak 15,67; 23,33; 13,17 ekor. Pada perlakuan kontrol, tidak ditemukan lalat buah betina, dengan rerata tangkapan 0,00 ekor atau tidak ditemukannya lalat buah betina. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga perlakuan bioatraktan tersebut pada ketinggian perangkap

1,5 m memiliki potensi yang baik dalam menarik lalat buah betina.

Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan bioatraktan secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah lalat buah betina yang terperangkap (**Tabel 4**). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa hasil tangkapan lalat buah

betina pada perlakuan ekstrak mangga berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan ekstrak mangga menghasilkan rerata jumlah lalat buah betina tertinggi, yaitu 14,41 ekor, sementara perlakuan kontrol (*methyl eugenol*) menunjukkan rerata terendah, yaitu 0,00 ekor.

**Tabel 4.** Rerata Jumlah Lalat Buah Betina akibat Perlakuan Bioatraktan dan Ketinggian Perangkap

Perlakuan	Rerata jumlah total tangkapan lalat buah (ekor)
<b>Bioatraktan</b>	
Kontrol ( <i>Methyl eugenol</i> )	0,00 <sup>a</sup>
Ekstrak nanas	9,33 <sup>b</sup>
Ekstrak mangga	<b>14,41 <sup>c</sup></b>
Ekstrak kombinasi nanas+mangga	8,36 <sup>b</sup>
BNJ 5%	2,54
<b>Ketinggian</b>	
1 meter	6,25 <sup>a</sup>
1,5 meter	<b>13,05 <sup>b</sup></b>
2 meter	4,85 <sup>a</sup>
BNJ 5%	1,82

**Keterangan:** Angka-angka yang diikuti huruf (*superskrip*) yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Perlakuan ekstrak buah dapat meningkatkan ketertarikan lalat buah. Hal ini dibuktikan dengan terperangkapnya lalat buah betina selama pengamatan pada perangkap yang menggunakan ekstrak buah. Pengaruh dari penggunaan ekstrak buah ini mempengaruhi perilaku lalat buah dalam mencari inang dan bertelur. Lalat buah tertarik oleh senyawa volatil yang dihasilkan oleh ekstrak buah tersebut dan masuk pada perangkap. Senyawa volatil yang dihasilkan oleh buah, berupa kairomon, dapat menarik lalat buah. Senyawa ini termasuk dalam kelompok terpenoid, senyawa aromatik turunan, aldehida, asam, alkohol, senyawa sulfur, dan ester yang penting untuk kelangsungan hidup lalat buah tersebut. Rattanapun *et al.* (2009) melaporkan bahwa lalat buah betina lebih tertarik pada aroma mangga matang dibandingkan dengan yang belum matang, karena senyawa volatil yang dihasilkan pada mangga matang lebih kuat. Atraktan yang digunakan untuk menarik lalat buah betina didasari oleh aroma buah inang. Hal ini menunjukkan bahwa aroma tanaman

inang merupakan salah satu faktor tertariknya lalat buah betina untuk menemukan inang nya. Ekstrak mangga diduga mengandung senyawa volatil yang lebih kuat, seperti  $\beta$ -pinene, ethyl octanoate, dan  $\beta$ -caryophyllene, yang menyebabkan lalat buah betina tertarik pada perangkap yang menggunakan ekstrak mangga (Cossé *et al.*, 1995). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa ekstrak mangga memiliki senyawa volatil lain seperti *Acetil acid*, *2,3 Butanediol*, dan *Propanoic acid* (Handaru *et al.*, 2019).

Ketinggian perangkap juga berpengaruh nyata terhadap jumlah lalat buah betina yang terperangkap. Perlakuan pada ketinggian 1,5 m menghasilkan rerata jumlah lalat buah betina tertinggi, yaitu 13,05 ekor. Hal ini disebabkan oleh banyaknya buah matang pada ketinggian 1,5 m, yang berpotensi menjadi inang bagi lalat buah, dibandingkan dengan ketinggian lainnya yang memiliki lebih sedikit buah matang (Susanto *et al.*, 2023).

### Jumlah Lalat Buah Jantan

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan bioatraktan

dan ketinggian perangkap lalat buah terhadap jumlah lalat buah jantan yang tertangkap. Namun secara tunggal, baik perlakuan

bioatraktan dan ketinggian perangkap berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah lalat buah jantan yang terperangkap (Tabel 5).

**Tabel 5.** Rerata Jumlah Lalat Buah Jantan akibat Perlakuan Bioatraktan dan Ketinggian Perangkap

Perlakuan	Rerata jumlah total tangkapan lalat buah (ekor)
<b>Bioatraktan</b>	
<i>Methyl eugenol</i>	14,47 <sup>c</sup>
Ekstak nanas	4,24 <sup>ab</sup>
Ekstrak mangga	7,39 <sup>b</sup>
Ekstrak kombinasi nanas+mangga	4,11 <sup>a</sup>
BNJ 5%	2,84
<b>Ketinggian</b>	
1 meter	7,33 <sup>a</sup>
1,5 meter	10,43 <sup>b</sup>
2 meter	4,90 <sup>a</sup>
BNJ 5%	2,04

**Keterangan:** Angka-angka yang diikuti huruf (*superskrip*) yang beda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel 5. menunjukkan hasil rerata tangkapan lalat buah jantan yang terperangkap, perlakuan kontrol (*methyl eugenol*) berbeda nyata dengan ketiga perlakuan bioatraktan serta menunjukkan rerata jumlah lalat buah jantan tertinggi dibandingkan dengan tiga perlakuan lainnya, yaitu sebanyak 14,47 ekor. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak buah pada perangkap lalat buah tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah tangkapan lalat buah jantan. Diantara keempat perlakuan, perlakuan *methyl eugenol* masih lebih baik dalam memerangkap lalat buah jantan dibandingkan perlakuan ekstrak buah lainnya. Hal ini dapat dikarenakan oleh lalat buah jantan lebih tertarik pada atraktan berupa *methyl eugenol*. Penggunaan perangkap dengan atraktan *methyl eugenol* sebagai *food lure* atau umpan makanan dapat menarik lalat buah jantan untuk mendekat guna memenuhi kebutuhan makanannya. Selain itu, *methyl eugenol* juga berperan dalam proses metabolisme tubuh lalat buah jantan untuk menghasilkan feromon seks, yang penting dalam proses kopulasi. Selaras dengan pernyataan Santoso *et al.* (2022) bahwa ketika lalat buah jantan mencium aroma dari *methyl eugenol* maka lalat buah jantan akan mencari sumber aroma tersebut dan menghisapnya.

Penggunaan perangkap dengan *methyl eugenol* sebagai *food lure* sehingga lalat buah jantan datang menghampiri untuk keperluan makan, dan juga untuk berlangsungnya proses metabolisme di dalam tubuh lalat buah jantan untuk menghasilkan zat penarik lawan jenis yang berguna dalam proses kopulasi (Nagalingam, 2014).

Tabel 5. juga menunjukkan bahwa perlakuan ketinggian perangkap 1,5 m berbeda nyata dengan dua ketinggian lain, perlakuan ketinggian perangkap 1,5 m menunjukkan rerata jumlah lalat buah jantan tertinggi dibandingkan dengan dua ketinggian lainnya, yaitu 10,43 ekor. Ketinggian perangkap 1 m, dan 2 m memiliki jumlah tangkapan lalat buah jantan lebih rendah dibandingkan ketinggian perangkap 1,5 m diduga karena pada ketinggian tersebut memiliki buah yang lebih sedikit yang berpotensi sebagai inang lalat buah. Hasil penelitian ini sesuai dengan Karo-Karo *et al.* (2014) pada tanaman tomat, lalat buah lebih banyak terperangkap pada ketinggian 1,5 m.

### Morfologi Lalat Buah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tanaman jambu kristal menunjukkan adanya 2 (dua) spesies lalat buah

yang ditemukan di dalam perangkap yaitu dari spesies *B. carambolae* dan *B. dorsalis* (Gambar 1). Menurut Susanto *et al.* (2023) tanaman jambu kristal merupakan salah satu inang utama *B. dorsalis* dan *B. carambolae*.

Gambar 2 juga menunjukkan grafik jumlah individu spesies lalat buah tertinggi yang terperangkap ialah spesies *B. carambolae*.



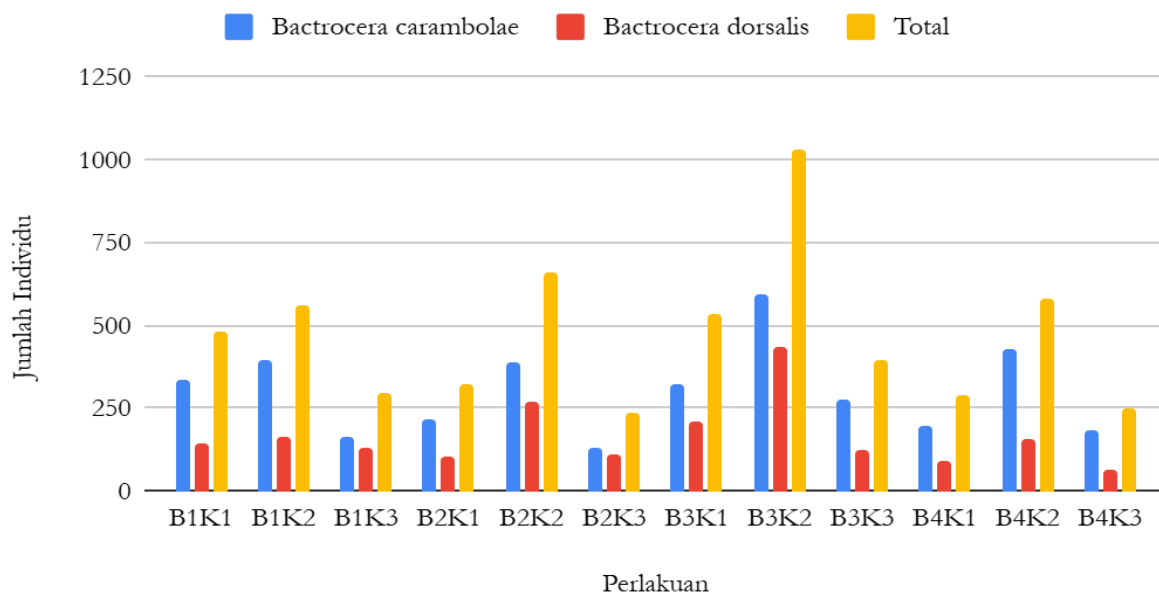
Gambar 1. Lalat Buah Jantan (a), Lalat Buah Betina (b)

### Jumlah Lalat Buah berdasarkan Spesiesnya

Berdasarkan Tabel 6, spesies lalat buah yang paling banyak tertangkap adalah *B. carambolae* dengan total 3622 ekor. Sedangkan jumlah paling sedikit yaitu *B. dorsalis* dengan

total 2018 ekor. Selaras dengan pernyataan Arma *et al.* (2018) menyatakan bahwa lalat buah *B. carambolae* menyerang tanaman inang seperti jambu biji kristal, jambu air, mangga, belimbing, nangka, cabai dan pepaya.

### Jumlah Individu Spesies Lalat Buah



Gambar 2. Grafik Jumlah Individu Spesies Lalat Buah

Menurut Murniati *et al.* (2022) *B. carambolae* paling banyak ditemukan dari hasil pemasangan perangkap atraktan pada tanaman buah dan termasuk hama polifag. Siregar (2021) juga menyatakan jika ditemukan adanya *B. carambolae* pada komoditas jambu biji merah. Selain spesies *B. carambolae*, juga ditemukan spesies *B. dorsalis*, keduanya merupakan lalat buah yang bersifat polifag sehingga memiliki beberapa jenis tanaman inang atau kisaran inang yang luas. Menurut Schutze *et al.* (2018) jenis *B. dorsalis* mempunyai lebih dari 300 tanaman inang yang

terdiri dari tanaman hortikultura baik buah maupun sayur.

Ketersediaan tanaman inang yang sesuai dengan perilaku hidup lalat buah sangat mendukung kelangsungan siklus hidupnya, karena beberapa spesies tersebut memiliki inang yang spesifik (Indriyanti *et al.*, 2014). Ketersediaan tanaman inang di lapangan mempengaruhi jumlah tangkapan lalat buah. Tanaman yang mendekati masa buah masak menjadi tempat yang disukai lalat buah untuk memenuhi keperluan makan dan bertelur, sehingga populasinya akan meningkat apabila keberadaan inang juga tinggi.

**Tabel 2.** Jumlah Individu Spesies Lalat Buah pada Setiap Perlakuan

Jumlah Individu Setiap Perlakuan	Jumlah Individu Spesies Lalat Buah		Total
	<i>Bactrocera carambolae</i>	<i>Bactrocera dorsalis</i>	
B1K1	335	147	482
B1K2	395	166	561
B1K3	163	130	293
B2K1	217	106	323
B2K2	387	273	660
B2K3	129	110	239
B3K1	324	212	536
B3K2	593	438	1031
B3K3	274	124	398
B4K1	197	92	289
B4K2	426	155	581
B4K3	185	65	250
<b>Total individu</b>	<b>3622</b>	<b>2018</b>	<b>5640</b>

### Spesies Lalat Buah yang Teridentifikasi

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ditemukan 2 spesies lalat buah yaitu *B. carambola* dan *B. dorsalis*. Kedua spesies ini dikenal sebagai hama polifag dan memiliki kisaran inang yang luas. Kedua spesies ini dikenal sebagai hama polifag dan memiliki kisaran inang yang luas. Karakteristik dari hasil identifikasi disajikan dalam (Tabel 7).

*Bactrocera carambolae* (Drew and Hancock, 1994) memiliki ciri-ciri toraks terdapat pada *postpronotal* berwarna kuning dan terdapat pita kuning pada sisi lateral *postsutural vittae* berukuran sedang dan sejajar terdapat skutellum berwarna kuning (Schutze *et al.*, 2018). *Bactrocera carambolae* memiliki ciri abdomen berwarna coklat-oranye dengan


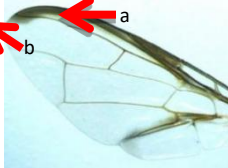
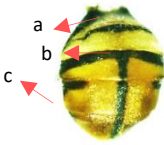

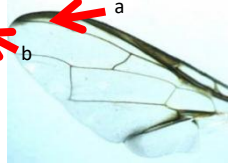
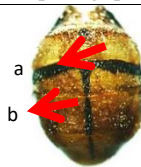
pita hitam yang melintang pada terga I dan II dan membentuk pola “T” yang jelas pada terga III-IV (Daud *et al.*, 2020). Memiliki sayap dengan pita kosta pada garis anal (anal steak) yang tumpang tindih dengan  $R_{2+3}$  dan meluas pada ujung  $R_{2+3}$  melewati ujung  $R_{4+5}$  membentuk seperti pancing atau kail pada bagian ujung (Agastya and Karamina, 2016).

*Bactrocera dorsalis* (Hendel) toraks pada bagian skutum berwarna hitam kecoklatan, terdapat sepasang *postpronotal* berwarna kuning dan sepasang *postsutural vittae* lateral. Memiliki abdomen berwarna coklat-oranye dengan pita hitam yang melintang antara terga II dan III dan pada beberapa variasi memiliki sudut anterolateral berwarna gelap. Sayap transparan dengan pembuluh berwarna hitam,

pita kosta tidak mencapai  $R_{4+5}$  tetapi pita kosta menekik pada bagian ujung  $R_{3+4}$ , tidak memiliki pola sayap selain pita kosta pada garis

lateral dan garis anal atau kubital (Daud *et al.*, 2020).

**Tabel 3.** Hasil Identifikasi Spesies Lalat Buah yang Terperangkap

No	Spesies	Dokumentasi Penelitian		
		Dorsal	Sayap	Abdomen
1	<i>B. carambolae</i>		 Ket: (a) pita kosta meluas pada ujung $R_{2+3}$ dan melewati $R_{4+5}$ , (b) tidak memiliki bitnik-bintik	 Ket: (a) pita melintang antara terga I dan II, (b) pola "T" jelas (c) pita berbentuk persegi pada terga IV
2	<i>B. dorsalis</i>		 Ket: (a) pita kosta menekik pada ujung $R_{2+3}$ , (b) memiliki bitnik-bintik	 Ket: (a) pola "T" pada terga III-V (b) sudut anterolateral berwarna gelap

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan jika penggunaan bioatraktan ekstrak buah sebagai perangkap feromon memiliki potensi sebagai penarik lalat buah pada tanaman jambu kristal. Penggunaan bioatraktan ekstrak buah (mangga, nanas, kombinasi mangga + nanas) dinilai cukup efektif dalam menarik lalat buah khususnya lalat buah betina dibandingkan dengan penggunaan *methyl eugenol* yang hanya efektif menarik lalat buah jantan. Penggunaan bioatraktan ekstrak mangga berpengaruh nyata terhadap jumlah total tangkapan lalat buah sejumlah 21,83 ekor, serta total tangkapan lalat buah betina sebanyak 14,41 ekor. Selain itu, ketinggian pemasangan perangkap juga berpengaruh terhadap jumlah tangkapan lalat buah. Pemasangan perangkap pada ketinggian 1,5 meter berpengaruh nyata terhadap jumlah total tangkapan lalat buah sejumlah 23,61 ekor. Sehingga penggunaan bioatraktan ekstrak buah mangga dengan ketinggian 1,5 meter pada penelitian ini menjadi model perangkap yang efektif digunakan untuk memerangkap lalat

buah pada pertanaman jambu kristal. Selain itu, jenis lalat buah yang teridentifikasi pada penelitian ini meliputi *Bactrocera carambolae* dan *Bactrocera dorsalis*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agastya, I. M. I., & Karamina, H. 2016. Jenis Lalat Buah *Bactrocera* spp Pada Tanaman Jambu Kristal *Psidium guajava* di Desa Bumiaji Kota Batu. *Buana Sains*, 16(2), 137–142. <https://doi.org/10.33366/bs.v16i2.419>
- Ahsol, H., Muryati, M., & Kogel, D. W. J. 2006. Efektivitas Model dan Ketinggian Perangkap dalam Menangkap Hama Lalat Buah Jantan, *Bactrocera* spp. *Jurnal Hortikultura*, 16(4), 314–320.
- Arma, R., Sari, D. E., & Irsan, I. 2018. Identifikasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp) Pada Tanaman Cabe. *Agrominansia*, 3(2), 109–120. <https://doi.org/10.34003/272007>
- Cossé, A. A., Todd, J. L., Millar, J. G., Martínez, L. A., & Baker, T. C. 1995.

- Electroantennographic and Coupled Gas Chromatographic-Electroantennographic Responses of the Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata*, to Male-Produced Volatiles and Mango Odor. *Journal of Chemical Ecology*, 21(11), 1823–1836.  
<https://doi.org/10.1007/BF02033679>
- Daud, I. D., Melina, M., Khomsah, D. H., & Tuwo, M. 2020. Fruit Fly Identification from Fruits and Vegetables of Turikale Maros, South Sulawesi, Indonesia. *Proceedings of the International Conference and the 10th Congress of the Entomological Society of Indonesia (ICCESI 2019)*. International Conference and the 10th Congress of the Entomological Society of Indonesia (ICCESI 2019), Kuta, Bali, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/absr.k.200513.016>
- Dewi, S. M., Kisman, K., Maryanti, S., & Sukmana, F. H. 2024. Pelatihan Upaya Peningkatan Kualitas Produksi Jambu Kristal di Agrowisata Desa Labuapi. *Jurnal Pepadu*, 5(4), 891–896.  
<https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i4.6084>
- Drew, R. A. I., & Hancock, D. L. 1994. The *Bactrocera dorsalis* complex of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia. *Bulletin of Entomological Research Supplement*, 2(1), 1–68.  
<https://doi.org/10.1017/S1367426900000278>
- 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.  
<https://doi.org/10.22146/jpti.35315>
- Howarth, V. M. C., & Howarth, F. G. 2000. Attraction of Methyl Eugenol-Baited Traps to Oriental Fruit Fly (Diptera: Tephritidae): Effect of Dosage, Placement, and Color. *Proceeding Hawaiian Entomology Soc*, 34(1), 167–178.
- Imam, R., Aziza, N. L., & Suparto, H. 2021. Efektivitas Ketinggian Perangkap Lalat Buah pada Jeruk Siam Banjar pada Sistem Surjan. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 4(3), 183–191.  
<https://doi.org/10.20527/agtview.v4i3.3010>
- Indriyanti, D. R., Isnaini, Y. N., & Priyono, B. 2014. Identifikasi dan Kelimpahan Lalat Buah *Bactrocera* pada berbagai Buah Terserang. *Biosaintifika*, 6(1), 38–44.  
<http://dx.doi.org/10.15294/biosaintifika.v6i1.2933>
- Karo-Karo, C., Pangestiningih, Y., & Lisnawita, L. 2014. Pengaruh Bentuk dan Ketinggian Perangkap Sticky Trap Kuning Terhadap Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera: Tephritidae) Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* mill.) di Dataran Rendah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 32–44.  
<https://doi.org/10.32734/jaet.v3i1.9342>
- Kurniadi, N. 2021. Efektivitas Beberapa Bahan Perangkap dalam Mengendalikan Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) di Perkebunan Tanaman Jeruk. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(3), 1–11.
- Marto, M., Sutikno, A., & Salbiah, D. 2015. The Influence Of Height Level On The Fruit Fly. *Jom FAPERTA*, 2(2).
- Murniati, H., Pamekas, T., & Mutiara, M. 2022. Identifikasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava*) dengan Menggunakan Perangkap Antraktan Metil Eugenol. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 4, 39–43.  
<https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.481>
- Nagalingam, K. 2014. Functional Significance Of Male Attractants Of *Bactrocera tryoni* (Diptera: Tephritidae) and Underlying

- Mechanisms. [Thesis]. Science and Engineering Faculty. Queensland University of Technology, 188.
- Rattanapun, W., Amornsak, W., & Clarke, A. R. 2009. *Bactrocera dorsalis* Preference for and Performance on Two Mango Varieties at Three Stages of Ripeness. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 131(3), 243–253. <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.2009.00850.x>
- Sakinah, N., Rialita, T., & Subroto, E. 2021. Kajian Interaksi Berbagai Kombinasi Minya Atsiri Terhadap Mikroorganisme Perusak Pangan: Studi Kepustakaan. *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 6(4): 4180-4191.
- Santoso, A., Bustommi, A., Setiawan, I. T., Rahayu, R. I., Miranda, R. D., Sembiring, R. S., Umayah, A., & Gunawan, B. 2022. Populasi Lalat Buah Disampling Menggunakan Metil Eugenol pada Tanaman Cabai di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Universitas Sriwijaya (UNSRI)*,
- Schutze, M., McMahon, J., Krosch, M., & Strutt, F. 2018. *The Australian handbook for the identification of fruit flies: Version 3. 1*. Plant Health Australia.
- Siregar, K. 2021. Inventarisasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Tanaman Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) di Desa Kampung Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. [Skripsi]. Medan. Universitas Medan Area.
- Susanto, A., Tohidin., Sunarto, T., Sinaga, L. V., Nugroho, A., Basuki, M., Djaya, L., & Fadillah, A. 2023. Effect of Trap Height Level on The Capture of Fruit Fly (*Bactrocera* spp.) on Crystal Guava Field. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1208/1/012004>
- 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. <https://doi.org/10.22146/jpti.27001>
- Taufik, I., Zaini, M., & Unteawati, B. 2016. Pengendalian Proses Produksi Jambu Kristal Di Ud Opq Yogyakarta. *Politeknik Negeri Lampung*.