

## Comparison of *Bactrocera* Fruit Fly Captures Using Basil and Celery Leaf Extracts in Karang Bayan Plantation

Ratna Trimilia Kurnia<sup>1</sup>, I Putu Artayasa<sup>1\*</sup>, Mohammad Liwa Ilhamdi<sup>1</sup>, M. Yamin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Lombok, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : April 10<sup>th</sup>, 2023

Revised : May 15<sup>th</sup>, 2023

Accepted : June 26<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author:

**I Putu Artayasa,**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Mataram,

Mataram, Lombok, Nusa

Tenggara Barat, Indonesia;

Email:

[artayasa75@unram.ac.id](mailto:artayasa75@unram.ac.id)

**Abstract:** The objective of this study was to assess the ratio of fruit fly captures using attractants derived from basil and celery extracts, as well as to examine the impact of attractant concentrations in basil and celery leaf extracts on fruit fly catches. Traps made from recycled mineral water bottles were baited with basil and celery extracts containing essential oils known for their attractiveness to fruit flies. The findings indicated that traps using basil extract captured a greater number of fruit flies compared to those with celery extract. Furthermore, varying concentrations of the attractants significantly influenced fruit fly captures. The highest yield of fruit fly captures was observed at a 20% concentration of basil extract. The 20% concentration of basil extract had a higher number of fruit fly captures compared to the 10% and 30% basil extract concentrations, as well as the 10%, 20%, and 30% celery extract concentrations. The study results demonstrated a significant difference in the number of fruit fly captures between basil and celery extracts, with the highest number of captures observed with a 20% concentration of basil extract.

**Keywords:** Basil (*Ocimum sanctum*), celery (*Apium graveolens* L), fruit fly (*Bactrocera* sp).

### Pendahuluan

Petani di Indonesia sebagian besar memiliki tingkat pendidikan yang rendah, sehingga mempengaruhi pengetahuan mereka kurang dalam menghadapi masalah hama dan penyakit tanaman yang cukup kompleks (Sarni, 2021). Bagi kebanyakan petani di Indonesia, untuk menghadapi masalah hama dan penyakit pada tanaman satu-satunya jalan yang baik dan mudah dilakukan oleh petani menurut Sembel (2012) adalah dengan menyemprotkan pestisida secara berulang-ulang tanpa memikirkan faktor-faktor lingkungan, kesehatan, maupun keamanan makhluk hidup lainnya. Agar hal tersebut tidak terjadi secara terus-menerus maka diperlukan upaya perlindungan tanaman dari serangan hama di lapangan. Salah satu yang dapat dilakukan untuk membantu para petani dalam menghadapi masalah hama dan penyakit tanaman yaitu dengan cara penyuluhan lapangan ataupun sosialisasi untuk memberikan petunjuk

kepada petani dalam menghadapi masalah hama dan penyakit tanaman dengan tepat.

Desa Karang Bayan juga dikenal sebagai pusat produksi buah-buahan yang dihasilkan dari kebun dan sawah warga masyarakat Desa Karang Bayan. Macam-macam buah yang menjadi daya tarik orang terhadap Desa Karang Bayan yaitu seperti Durian, rambutan, manggis, duku, jambu, mangga dan lainnya. Akan tetapi permasalahan utama yang dialami oleh masyarakat desa tersebut ketika memanen buah yaitu adanya gangguan hama pembusuk buah yang dapat merugikan warga saat musim panen tiba (Dokumentasi pribadi, 2022).

Melimpahnya populasi dari spesies lalat buah (*Bactrocera* sp) perlu diwaspadai karena dapat menyebabkan kerusakan pada buah dan memberikan dampak kerugian secara ekonomis kepada para petani. Oleh karena itu, diperlukan upaya penanggulangan serangan lalat buah yang efektif dan ramah lingkungan. Menurut Lestari (2020), saat ini pengendalian hama serangga

masih mengandalkan insektisida sintetis yang terbuat dari zat kimia beracun. Namun, penggunaan yang berlebihan dan terus-menerus dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan dan makhluk hidup lainnya.

Penggunaan pestisida secara terus-menerus dan berlebihan berefek negatif bagi kesehatan. Penelitian yang dilakukan oleh Pawukir & Mariyono (2002) yaitu sebanyak 83% petani yang melakukan penyemprotan pestisida mengalami tanda-gejala keracunan. Semua bagian tubuh petani yang melakukan penyemprotan terpajan pestisida, bagian yang paling banyak terpajan yaitu tangan kemudian diikuti punggung dan pinggang. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah untuk mengurangi penggunaan insektisida kimia dan menggantinya dengan penggunaan insektisida nabati yang terbuat dari bahan alami tumbuhan, yang ramah lingkungan.

Minyak atsiri yang terbuat dari penyulingan beberapa jenis tanaman yang mengandung metil eugenol dapat dijadikan berbagai formula, salah satunya adalah atraktan. Atraktan ini berupa cairan atau minyak yang digunakan dalam botol perangkap untuk menangkap lalat buah (Kardinan, 2019). Menurut Kardinan (2011), di Indonesia terdapat sebanyak 235 famili tumbuhan yang menghasilkan pestisida nabati yang dapat digunakan untuk pengendalian hama tanaman, dengan jumlah jenis mencapai 2.400.

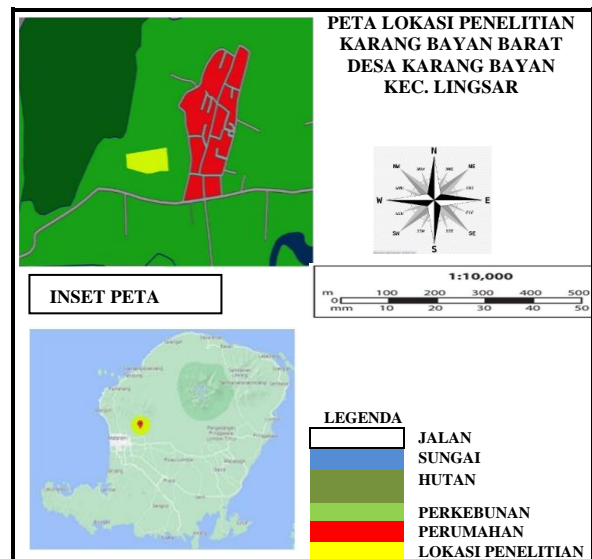
Salah satu bahan penghasil eugenol adalah tanaman kemangi. Tanaman kemangi ini harus diproses terlebih dulu di laboratorium dengan cara maserasi yaitu pemisahan ekstrak murni agar menjadi atraktan metil eugenol (Kardinan, 2011). Selain kemangi ada juga seledri yang dapat menghasilkan minyak atsiri 12,27 % dari 1 kg bahan seledri (Yogautama, 2019). Sedangkan minyak atsiri menurut Kardinan (2019) merupakan hasil penyulingan dari tanaman yang mengandung metil eugenol yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati untuk menekan populasi hama lalat buah.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari tahun 2023 di perkebunan campuran Karang Bayan Kecamatan Lingsar (Gambar 1).

Penelitian ini berlangsung di bulan Februari 2023 selama 15 hari dengan lima kali pengulangan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Pembuatan perangkap

Perangkap lalat buah dibuat dengan menggunakan botol plastik bekas air mineral ukuran 1500 ml, kawat, kapas, air, ekstrak etanol dari daun kemangi (*Ocimum Sanctum*) dan seledri (*Apium graveolens* L.). Botol plastik dipotong sepertiga di bagian atas botol, kemudian potongan tersebut dipasang terbalik kedalam sisa potongan. Kemudian ekstrak etanol daun kemangi dan seledri (sebagai atraktan/pemikat) diteteskan pada segumpal kapas yang sebelumnya sudah diletakkan di dalam perangkap (Gambar 2).



Gambar 2. Perangkap lalat buah

### Pembuatan ekstrak

Proses pembuatan ekstrak kemangi dan seledri menggunakan metode maserasi. Daun kemangi dan seledri yang sudah dicuci bersih kemudian dilakukan pengeringan menggunakan cahaya matahari sampai kering. Daun kemangi

dan seledri yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan menggunakan blender. Bubuk daun kemangi dan seledri yang telah dihaluskan direndam menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1:4 selama 48 jam dikarenakan menurut hasil penelitian Kurniawati *et al.*, (2016) bahwa lama waktu perendaman terbaik untuk maserasi ekstrak adalah 48 jam. Etanol digunakan sebagai pelarut dikarenakan menurut Verdiana *et al.*, (2018) penggunaan pelarut etanol menghasilkan kadar ekstrak lebih tinggi dibandingkan air, metanol dan aseton. Setelah perendaman dengan etanol, kemudian dilakukan pemisahan ampas menggunakan kertas saring. Selanjutnya pemekatan dilakukan menggunakan alat evaporator. Setelah pemekatan kemudian dilakukan pengenceran dengan larutan uji dibuat masing-masing konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30% lalu ditambahkan aquades.

### Peletakkan perangkap dan identifikasi lalat buah

Perangkap yang telah diberi atraktan ekstrak daun kemangi dan seledri diletakkan pada tanaman inang lalat buah (*Bactrocera spp*) dengan jarak antar pohon inang yaitu 4 meter di kawasan perkebunan Karang Bayan. Perangkap digantung pada pohon inang setinggi 1-2 meter dari permukaan tanah, karena menurut penelitian Hertanto dalam Soraya (2019) bahwa meletakkan perangkap setinggi  $\pm 1.5$  meter sangat cocok digunakan untuk meletakkan perangkap lalat buah. Tempat tersebut menjadi favorit lalat buah karena memiliki intensitas cahaya matahari yang lebih rendah dan pengaruh angin yang lebih minim dibandingkan tempat dengan banyak cahaya matahari langsung. Lalat buah (*Bactrocera sp*) yang tertangkap pada perangkap yang beratraktan dipindahkan dari botol perangkap ke kantong plastik untuk dilakukan perhitungan jumlah spesies lalat buah (*Bactrocera sp*) yang tertangkap. Kelimpahan lalat buah (*Bactrocera sp*) yang tertangkap dinyatakan dengan satuan jumlah individu/perangkap setiap dua hari saat pergantian perangkap dilakukan.

### Analisis data

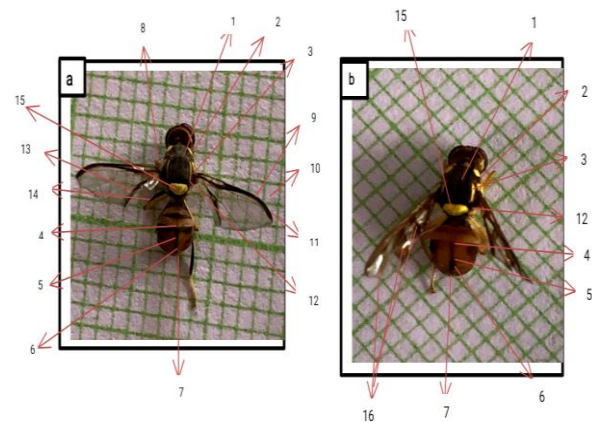
Metode perhitungan pada penelitian ini adalah membandingkan jumlah tangkapan lalat buah (*Bactrocera sp*) antara ekstrak daun kemangi, seledri, dan air sebagai kontrol yang

dianalisis menggunakan uji Anova (F). Setelah uji F kemudian dilanjutkan dengan uji BNP untuk mengetahui signifikansi setiap perlakuan berdasarkan jenis ekstrak. Analisis ini dilakukan menggunakan bantuan program SPSS.

## Hasil dan Pembahasan

### Deskripsi lalat buah yang tertangkap

Proses pengumpulan data selama sepuluh hari dilakukan pada bulan Februari di perkebun campuran Desa Karang Bayan, Kecamatan Lingsar, Lombok Barat. Spesies lalat buah yang didapatkan dari hasil pengumpulan data terdiri dua spesies yaitu *Bactrocera dorsalis* Hendel (jantan) dan *Bactrocera umbrosa* Fabricius (jantan) (Gambar 3).



### Keterangan:

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 1 = Skutum                 | 9 = R <sub>2+3</sub>  |
| 2 = Lobus posprontal       | 10 = Pita kostal      |
| 3 = Vitae postural lateral | 11 = R <sub>4+5</sub> |
| 4 = Terga III              | 12 = ia setae         |
| 5 = Terga IV               | 13 = Garis anal       |
| 6 = Terga V                | 14 = Femur            |
| 7 = Lobus posterior        | 15 = Scutellum        |
| 8 = Tibia                  | 16 = Tiga pita sayap  |

**Gambar 3.** *Bactrocera dorsalis* Hendel (a),  
*Bactrocera umbrosa* Fabricius (b)

Lalat buah yang umum dikenal sebagai *Bactrocera dorsalis*, juga dikenal sebagai lalat buah oriental (*oriental fruit fly*). Saat ini, diketahui bahwa *B. dorsalis* adalah sebuah kompleks spesies yang terdiri dari sekitar 52 spesies sibling. Dari genus *Bactrocera*, sebanyak 40 spesies telah diidentifikasi sebagai spesies baru, dan delapan di antaranya secara ekonomis dianggap sebagai hama penting yang merugikan tanaman buah dan sayuran di

wilayah Asia dan Asia Tenggara (Siwi *et al.*, 2004).

*Bactrocera dorsalis* Hendel memiliki karakteristik morfologi sebagai berikut: pada wajahnya terdapat sepasang spot hitam berukuran medium; bagian skutum berwarna hitam dengan area coklat-merah sampai coklat muda, dan terdapat vita postsutural lateral di bagian belakangnya yang mengelilingi sutura mesonotal antara cuping postpronotal dan notopleura, dengan cuping postpronotal yang masuk ke dalam; cuping postpronotal dan notopleura berwarna kuning; strip mesopleural menguat ke arah tengah margin anterior notopleuron dan memiliki seta dorsal. Vitta sisi postsutural lateral melebar paralel dan berakhir di belakang seta, sedangkan vitta postutural medial tidak hadir; Scutellum berwarna kuning; pada tungkai, femora terbuka seluruhnya, tibia berwarna pucat, dan tibia belakang mengkilap; Sayap tidak memiliki warna pada sel bc dan c; Mikrotrichia terdapat di sudut luar sel c, pita kosta yang sempit menyatu dengan R2 + 3 dan tetap sangat sempit di sekitar puncak sayap, anal strak tipis, pucat, dan sempit.

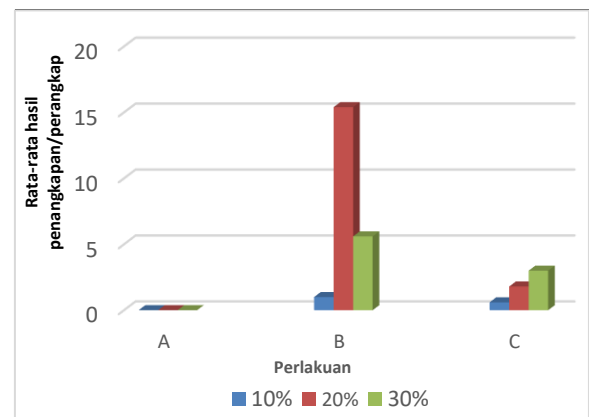
Cuping mengalami perkembangan yang sedikit; tergum III-V menunjukkan variasi pola warna, tetapi memiliki pola dasar berupa "T" hitam yang terdiri dari pita hitam melintang sempit di bagian depan tergum III, pita hitam longitudinal medial yang sempit di atas tergum III, dan anterolateral yang sempit hingga sudut-sudut dengan warna gelap pada tergum IV dan V; Terdapat sepasang oval berwarna orange brown hingga pucat dan spot mengkilap pada tergum V; Sterna abdomen berwarna gelap; cuping posterior pada serangga jantan pendek; aculeus pada serangga betina berbentuk jarum (Plant Health Australia, 2011).

Spesies *B. Umbrosa* (Fabricius) memiliki wilayah distribusi yang luas di Indonesia, serta tersebar di Malaysia, PNG, Thailand, dan Filipina. Namun, informasi yang rinci mengenai daerah distribusinya di Indonesia belum tersedia. Jantan dari spesies *B. umbrosa* Fabricius tertarik pada metil eugenol (Siwi *et al.*, 2004). Spesies *B. umbrosa* Fabricius memiliki ukuran tubuh yang medium, dengan panjang tubuh antara 8,75 hingga 9,23 mm. Lalat buah jenis ini memiliki spot hitam di muka dan ciri khas tiga pita melintang pada sayap. Skutumnya berwarna hitam dengan strip kuning di sisi

lateral, dan terdapat rambut di anterior supra alar, pre-scutella acrostichal, dan 2 rambut di scutella. Kaki mereka berwarna kuning dengan bagian basal dan posterior yang berbulu. Gambaran pada abdomen bervariasi, kadang-kadang dengan warna hitam yang melebar di sisi lateral. Lalat buah jantan mempunyai pecten dan tertarik pada metil eugenol (Siwi *et al.*, 2004).

### Jumlah tangkapan lalat buah

Hasil penelitian yang dilakukan di perkebunan campuran Karang Bayan kecamatan Lingsar, hasil dari jumlah tangkapan lalat buah setelah diberi perlakuan ekstrak kemangi (*Ocimum sanctum*) yaitu sebanyak 110 individu dan ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.) sebanyak 27 individu. Sedangkan untuk perlakuan kontrol tidak ada satupun lalat buah yang terperangkap. Data rata-rata lalat buah *Bactrocera* yang diperoleh pada setiap perlakuan ekstrak kemangi (*Ocimum sanctum*), ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.), dan air pada konsentrasi berbeda, disajikan pada Gambar 4.



Keterangan:

- (A) = Kontrol ditetesi Air
- (B) = Perangkap beratraktan ekstrak kemangi (*Ocimum santum*)
- (C) = Perangkap beratraktan ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.)

**Gambar 4.** Deskripsi pengaruh ekstrak dan konsentrasi terhadap rata-rata jumlah tangkapan lalat buah.

Variasi jumlah tangkapan lalat buah disebabkan oleh pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak kemangi (*Ocimum sanctum*) dan seledri (*Apium graveolens* L.). Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa perlakuan ekstrak kemangi



dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata jumlah tangkapan lalat buah tertinggi, yaitu 15 individu. Di sisi lain, perlakuan ekstrak seledri dengan konsentrasi 10% memiliki rata-rata jumlah tangkapan lalat buah terendah, yaitu 1 individu.

Pengujian hipotesis menggunakan uji ANOVA dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 16. Hasil uji ANOVA tersebut telah

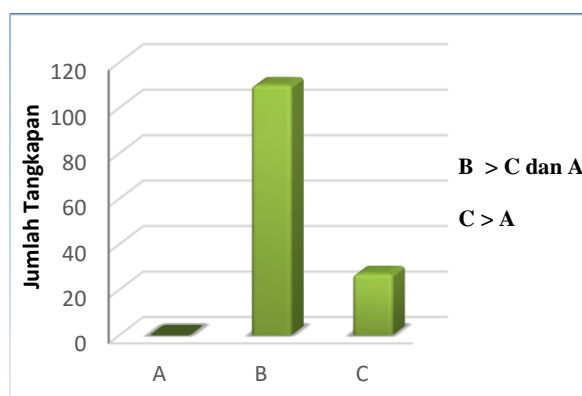
disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis variansi yang terdapat dalam Tabel 1, diperoleh nilai probabilitas (signifikansi) sebesar 0,000 yang lebih rendah daripada alpha 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara jenis ekstrak terhadap tangkapan lalat buah.

**Tabel 1.** Analisis variansi (ANOVA) jumlah tangkapan lalat buah setelah perlakuan ekstrak kemangi, seledri, dan air (kontrol) di perkebunan campuran Karang Bayan

NILAI	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.(p)
Between Groups	874,343	6	145,724	44,159	,000
Within Groups	92,400	28	3,300		
Total	966,743	34			

Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) sebagai uji lanjutan digunakan untuk mengevaluasi perbedaan pengaruh dari setiap perlakuan menggunakan ekstrak yang berbeda, berdasarkan nilai rata-rata tangkapan lalat buah yang terdapat dalam Gambar 5. Data pada Gambar 5 menunjukkan bahwa ekstrak batang kemangi memberikan jumlah tangkapan lalat buah yang paling tinggi, dengan total tangkapan sebanyak 110 individu, diikuti oleh ekstrak seledri dengan 27 individu. Di sisi lain, pemberian tetesan air tidak menunjukkan adanya tangkapan lalat buah.

Hasil pengujian ANOVA kemudian dianalisis dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk mengetahui signifikansi perbedaan perlakuan dilihat dari notasi BNJ jenis ekstrak dan konsentrasinya. Hasil perhitungan uji BNJ tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.



**Gambar 5.** Perbandingan Jumlah Tangkapan Lalat Buah dengan Ekstrak Kemangi (*Ocimum sanctum*) (B), Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) (C), dan Air (A).

**Tabel 2.** Rata-rata jumlah tangkapan lalat buah (*Bactrocera sp.*) berdasarkan perbedaan ekstrak yang digunakan

Ekstrak	Perlakuan	Keterangan	Rata-Rata	Notasi BNJ
A	KS0	Kontrol dengan air	0	a
B	K1	Ekstrak kemangi dengan konsentrasi 10%	1	a
	K2	Ekstrak kemangi dengan konsentrasi 20%	15	b
	K3	Ekstrak kemangi dengan konsentrasi 30%	6	c
C	S1	Ekstrak seledri dengan konsentrasi 10%	1	a
	S2	Ekstrak seledri dengan konsentrasi 20%	2	a
	S3	Ekstrak seledri dengan konsentrasi 30%	3	ac

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama berarti memiliki rata-rata yang tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ), dan diikuti huruf berbeda menunjukkan rata-rata yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji BNJ. A= Air (kontrol), B=Kemangi (*Ocimum sanctum*), dan C = Seledri (*Apium graveolens* L.).

Data dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa perangkap yang menggunakan perlakuan air (kontrol) ditandai dengan notasi huruf "a", yang menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan rata-rata perlakuan lainnya. Perlakuan ekstrak seledri 10%, ekstrak seledri 20%, dan ekstrak kemangi 10% juga memiliki notasi huruf "a", yang berarti perbedaan yang signifikan dengan rata-rata ekstrak kemangi 20%, ekstrak kemangi 30%, dan seledri 30%. Perangkap yang menggunakan ekstrak daun kemangi dan ekstrak seledri memiliki notasi yang sama pada konsentrasi ekstrak 10%, yaitu "a", yang menunjukkan bahwa perlakuan dengan notasi yang sama tidak berbeda secara signifikan. Dengan kata lain, perlakuan ekstrak memiliki kemampuan yang serupa dalam menarik lalat buah.

### **Jumlah tangkapan lalat buah**

Dalam penelitian yang dilakukan di perkebunan campuran Karang Bayan, ditemukan dua spesies lalat buah yang tertangkap menggunakan perangkap lalat buah dengan atraktan dari ekstrak kemangi dan seledri, yaitu *Bactrocera dorsalis* Hendel dan *Bactrocera umbrosa* Fabricius. Tidak ditemukan adanya spesies lalat buah lain selama penelitian ini dikarenakan *B. dorsalis* dan *B. umbrosa* memiliki preferensi yang lebih tinggi terhadap atraktan metil eugenol dibandingkan atraktan lainnya (Fletcher, 1987). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Bactrocera dorsalis* Hendel tertangkap dalam jumlah yang lebih banyak daripada *Bactrocera umbrosa* Fabricius. Total *Bactrocera dorsalis* Hendel yang tertangkap sejumlah 131 individu sedangkan jumlah *Bactrocera umbrosa* sebanyak enam individu. Perbedaan kelimpahan tiap spesies yang tertangkap pada perangkap dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan dan ketersediaan berbagai macam tanaman inang di lokasi penelitian. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sucitra *et al.*, (2022), yang menunjukkan bahwa variasi jumlah individu pada setiap spesies lalat buah yang terperangkap dalam perangkap dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kondisi lingkungan dan ketersediaan tanaman inang di lokasi penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari yang mana pada bulan Februari adalah musim penghujan sehingga jumlah tangkapan

lalat buah yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu sebanyak 137 individu. Populasi lalat buah pada bulan Februari tergolong sedikit dibandingkan dengan bulan lainnya yang bukan bulan musim penghujan. Lestari *et al.*, (2020) melakukan penelitian pada perkebunan jambu biji pada bulan Juni yang dimana pada bulan Juni sudah masuk musim kemarau sehingga hasil tangkapan dari perangkap dengan atraktan dari ekstrak kemangi cukup banyak (500 individu). Suhu rata-rata selama 10 hari penelitian tidak mengalami perubahan besar, berkisar antara 26-29°C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengulangan ke-2, terjadi penurunan jumlah tangkapan lalat buah. Hal ini disebabkan oleh hujan lebat dan minimnya cahaya matahari pada hari tersebut, yang mengakibatkan penurunan populasi lalat buah di lapangan. Intensitas serangan dan populasi lalat buah cenderung meningkat pada kondisi iklim yang sesuai, dan aktivitas lalat buah juga lebih aktif saat curah hujan rendah daripada curah hujan tinggi. Daerah dengan curah hujan tinggi dapat mengganggu aktivitas lalat buah, sehingga jumlah tangkapan lalat buah menjadi rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2020) juga menunjukkan bahwa curah hujan tinggi memiliki pengaruh terhadap hasil tangkapan lalat buah, di mana fluktuasi hasil tangkapan lalat buah terjadi ketika suhu rata-rata tinggi yang secara keseluruhan menyebabkan rendahnya tangkapan lalat buah selama musim hujan.

### **Perbandingan tangkapan lalat buah antara ekstrak kemangi dan seledri**

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa atraktan yang menggunakan ekstrak kemangi menghasilkan jumlah tangkapan lalat buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan atraktan yang menggunakan ekstrak seledri. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh perbedaan kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam masing-masing ekstrak. Aroma yang dikeluarkan oleh tanaman ekstrak kemangi lebih menyengat dibandingkan dengan ekstrak seledri, sehingga lalat yang tertarik pada perangkap dengan atraktan ekstrak kemangi lebih banyak. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ariyanti *et al.*, (2022), minyak atsiri dari daun kemangi menarik lebih banyak lalat buah daripada minyak atsiri dari cengkeh dan serai wangi. Tanaman kemangi

mengandung minyak atsiri dengan komponen utama eugenol sebesar 70,5% (Kusuma, 2010), sementara tanaman seledri memiliki kandungan minyak atsiri sebesar 12,27% dari 1 kg bahan seledri (Yogautama, 2019).

Metil eugenol, yang merupakan komponen dalam minyak atsiri, dapat digunakan dalam berbagai formula atraktan yang berbentuk minyak/cairan yang diterapkan dalam botol perangkap untuk menangkap lalat buah (Kardinan, 2019). Oleh karena itu, salah satu alasan hasil tangkapan lalat buah lebih banyak didapatkan pada perangkap dengan atraktan ekstrak kemangi dibandingkan dengan perangkap dari atraktan ekstrak seledri karena jumlah kandungan minyak atsiri (metil eugenol) dari tanaman kemangi lebih banyak dan aroma yang dikeluarkan ekstrak kemangi lebih menyengat sehingga lalat buah lebih tertarik dengan perangkap dari ekstrak kemangi dibandingkan dengan atraktan ekstrak seledri. Sejalan dengan penelitian Patty (2012) yang mengatakan bahwa kandungan Metil Eugenol yang lebih banyak menyebabkan proses penguapan terjadi lebih lambat sehingga kemampuan menangkap lalat buah menjadi lebih lama yang berakibat jumlah tangkapan juga lebih besar. Lalat buah *Bactrocera* memiliki ketertarikan terhadap aroma metil eugenol karena aroma tersebut dibutuhkan oleh lalat buah jantan untuk keperluan makanan dan diubah menjadi feromon seksual yang memiliki daya tarik seksual (Kardinan, 2003).

### **Pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap tangkapan lalat buah**

Konsentrasi ekstrak kemangi dan seledri yang digunakan pada penelitian yaitu 10%, 20%, dan 30%. Peletakkan perangkap lalat buah diletakkan pada tanaman berbeda-beda. Ekstrak kemangi 10% diletakkan pada tanaman jambu biji, sedangkan untuk atraktan ekstrak kemangi dengan konsentrasi 20% diletakkan pada tanaman jambu bol, dan atraktan ekstrak kemangi dengan konsentrasi 30% diletakkan pada tanaman jambu biji. Perangkap dengan atraktan ekstrak seledri juga diletakkan pada beragam pohon, ekstrak seledri dengan konsentrasi 10% diletakkan pada pohon jambu biji, ekstrak seledri dengan konsentrasi 20% diletakkan pada pohon nangka, dan perangkap

dari ekstrak seledri dengan konsentrasi 30% diletakkan pada pohon jambu air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari konsentrasi terhadap jumlah tangkapan lalat buah. Hal ini terlihat pada perlakuan ekstrak kemangi dengan konsentrasi 20% yang memiliki rata-rata tangkapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata tangkapan pada konsentrasi ekstrak kemangi 10% dan 30%. Perangkap dengan menggunakan ekstrak seledri memiliki rata-rata hasil tangkapan paling banyak yaitu ekstrak dengan konsentrasi 30% dan rata-rata tangkapan paling rendah yaitu ekstrak dengan konsentrasi 10%. Atraktan ekstrak seledri menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin banyak hasil tangkapan lalat buah pada perangkap. Penyebabnya adalah pemberian dosis ekstrak yang lebih tinggi, lebih mampu menarik dan merangsang indra penciuman lalat buah (*Bactrocera sp.*) untuk mendekati perangkap. Lalat buah menggunakan isyarat visual dan isyarat kimia, seperti bau Metil Eugenol, untuk menemukan inangnya. Temuan ini konsisten dengan penelitian Sunarno (2011) dan Aulani *et al.*, (2013), yang mengindikasikan bahwa konsentrasi yang lebih tinggi dari ekstrak kemangi dan sereh mengandung bahan aktif, termasuk metil eugenol dan zat-zat aktif lainnya, yang berperan sebagai atraktan yang lebih kuat, sehingga menghasilkan jumlah tangkapan lalat buah yang lebih tinggi.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa konsentrasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah tangkapan lalat buah. Dengan kata lain, konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30% memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap lalat buah, yang mengakibatkan variasi jumlah tangkapan. Variasi ini kemungkinan juga disebabkan oleh faktor-faktor seperti suhu, kelembaban, dan lokasi penempatan perangkap pada tanaman inang yang berbeda-beda. Selain itu, jumlah buah dan tingkat kematangan buah di setiap pohon inang juga dapat memengaruhi variasi jumlah tangkapan lalat buah dalam setiap pengulangan. Penelitian sebelumnya oleh Meuna *et al.*, (2016) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah berhubungan dengan intensitas serangan lalat buah, karena buah yang setengah matang hingga matang memiliki aroma

yang kuat dan tekstur yang lebih mudah ditusuk oleh lalat buah untuk meletakkan telur.

## Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam jumlah tangkapan lalat buah antara penggunaan atraktan ekstrak kemangi dan ekstrak seledri. Jumlah tangkapan tertinggi yaitu pada ekstrak kemangi dengan konsentrasi 20%.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada saudara Mudrianti dan Bq. Mentari atas bantuan mereka dalam pengambilan data di lapangan. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada Ketua Laboratorium Biologi FKIP Universitas Mataram serta laboran: Dalmadi, Muksin, dan Pipit yang telah membantu fasilitasi pelaksanaan penelitian di laboratorium.

## Referensi

- Aulani, F., Artayasa, I.P., Ilhamdi, M.L. (2013). Pengaruh Minyak Kayu Putih (*Melaleuca Leucadendron L.*) dan Minyak Serei (*Cymbopogon Nardus L.*) serta Campurannya Terhadap Tangkapan Lalat Buah *Bactrocera*. *Jurnal Biologi Tropis*. 13 (1), 26-27. DOI: 10.29303/jbt.v13i1.68
- Fletcher, B.S. (1987). The biology of dacine fruit flies. *Annual review of Entomology*, 32, 44-115. doi: 10.1146/annurev.en.32.010187.000555
- Kardinan, A. (2003). *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Jakarta: Argomedia Pustaka.
- Kardinan, A. (2011). Penggunaan Pestisida Nabati Sebagai Kearifan Lokal dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4 (4), 278-262. <https://adoc.pub/penggunaan-pestisida-nabati-sebagai-kearifan-lokal-dalam-pen.html>
- Kardinan, A. (2019). Prospek Insektisida Nabati Berbahan Aktif Metil Eugenol ( $C_{12}H_{24}O_2$ ) sebagai Pengendali Hama Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera:Tephritidae). *Perspektif*. 18 (1), 16-23. DOI: 10.21082/psp.v18n1.2019.16-27
- Kurniawati, I., Maftuch, & Hariati, A.M. (2016). Penentuan Pelarut dan Lama Ekstraksi Terbaik pada Teknik Meserasi *Gracilaria* sp. Serta Pengaruhnya Terhadap Kadar Air dan Rendemen. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*. 7 (2), 77. <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI/article/download/306/301>
- Kusuma, W. (2010). *Efek Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L.) Terhadap Kerusakan Hepatosit Mencit Akibat Minyak Sawit dengan Pemanasan Berulang*. Skripsi Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret: Surakarta. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/>
- Lestari A.P.A., Artayasa, I.P., Sedijani, P. (2020). Ethanol Extract of Pseudo-stem Lemongrass (*Cymbopogon citrates*) and Basil Leaves (*Ocimum sanctum*) Increase *Bactrocera* (Diptera: Tephritidae) Fruit Fly Catches. *Jurnal Biologi Tropis*. 20 (3), 370. DOI: 10.29303/jbt.v20i3.2070
- Meuna, Renanda A., Syauckani, dan S.M. Ali. (2016). Inventarisasi Lalat Buah (Tephritidae) yang Menyerang Tanaman Mangga (*Mangifera* sp.). *Jurnal Eubio Tropika*, 4 (2), 52. <https://jurnal.usk.ac.id/JET/article/view/7136>
- Patty, J. A., (2012). Efektivitas Metil Eugenol Terhadap Penangkapan Lalat Buah (*Bactrocera* sp) Pada Tanaman Cabai. *Agrologia*. 1 (1), 73-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.30598/a.v1i1.300>
- Pawukir, P.S., Mariyono, J. (2002). Hubungan Antara Penggunaan Pestisida Dan Dampak Kesehatan: Studi Kasus Di Dataran Tinggi Sumatra Barat. *Manusia dan Lingkungan*. 9 (3), 133. <https://doi.org/10.22146/jml.18595>
- Plant Health Australia. (2011). *The Australian Handbook for the Identification of Fruit Flies*. Versio 1.0. Canberra, ATC. 140 pp. <https://www.planthealthaustralia.com.au/wp-content/uploads/2018/10/The-Australian-Handbook-for-the-Identification-of-Fruit-Flies-v3.1.pdf>
- Sarni, & Subur, N. (2021). *Penggunaan Perangkap Dan Atraktan Sebagai Salah Satu Teknik Mengendalikan Lalat Buah*. Prosiding Seminar Nasional Agribisnis: Fakultas Pertanian Universitas Khairun.



- <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/agri/article/viewFile/4153/2687>
- Sembel, D.T. (2012). *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Siwi, S.S., Hidayat, P., Suputa. (2004). *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting Bactrocera spp. (Diptera: Tephritidae) di Indonesia*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Sucitra, Y., Bahri S., & Artayasa I.P. (2021). The Effect of Lemongrass Stem (*Cymbopogon citratus*) and Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) Ethanol Extracts on The Number of *Bactrocera* Fruit Flies Catches. *Jurnal Biologi Tropis*. 22 (1), 295. DOI: 10.29303/jbt.v22i1.3237
- Sunarno. (2011). Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah terhadap Berbagai Papan Perangkap Berwarna sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian. *Jurnal Agroforestri*. 6 (2), 132-133. <https://jurnalee.files.wordpress.com/2012/12/ketertarikan-serangga-hama-lalat-buah-terhadap-berbagai-papan-perangkap.pdf>
- Verdiana, M., Widarta, I.W.R., & Permana, I.D.G.M. (2018). Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (citrus limon L. Burm F.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 7 (4), 218. DOI: <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p08>
- Yogautama, D.W. (2019). *Analisis Fisikokimia Pembuatan Minyak Atsiri Seledri (Apium graveolens L.) Berdasarkan Jenis Pelarut dan Perbandingan Massa Bubuk pada Ekstraksi Soxhletasi*. Malang: Universitas Brawijaya.