

**PENGENDALIAN LALAT BUAH (*Bactrocera sp*) PADA  
TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)  
MENGUNAKAN BEBERAPA BAHAN ALAMI**

Oleh  
Farman Basir  
P2120014

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGENDALIAN LALAT BUAH (*Bactrocera sp*) PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) MENGUNAKAN BEBERAPA BAHAN ALAMI

OLEH:

FARMAN BASIR

P2120014

Utelah Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Moh. Iqbal Jafar, S.P., M.P (.....)
2. Ir. Ramlin Tanaiyo, M.Si (.....)
3. Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si (.....)
4. Fardyansyah Hasan, S.P., M.Si (.....)
5. I Made Sudiarta, S.P., M.Si (.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Ichsan Gorontalo



Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si

NIDN. 0919116403

Ketua Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian



Fardyansyah Hasan, S.P., M.Si

NIDN. 0929128805

## LEMBAR PERSETUJUAN

### **PENGENDALIAN LALAT BUAH (*Bactrocera sp*) PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) MENGUNAKAN BEBERAPA BAHAN ALAMI**

**OLEH:**  
**FARMAN BASIR**  
P2120014

**SKRIPSI**  
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Dan Telah Disetujui oleh Tim Pembimbing  
Pada Tanggal .....

Disetujui Oleh:

**Pembimbing I**

  
Moh. Iqbal Jafar, S.P., M.P  
NIDN : 0928098603

**Pembimbing II**

  
Ir. Hi. Ramlin Tanaiyo, M.Si  
NIDN : 0925072001

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini berjudul **“Pengendalian Lalat Buah (*Bactrocera sp*) pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Menggunakan Beberapa Bahan Alami”**. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak, skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Untuk itu dengan hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Muh. Ichsan Gaffar, S.E., M.Ak selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
3. Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo sekaligus Tim Penguji
4. Fardiansyah Hasan, S.P., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo sekaligus Tim Penguji
5. Moh. Iqbal Jafar, S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan arahan selama proses penyusunan skripsi
6. Ir. Ramlin Tanaiyo, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan masukan dan arahan selama proses penyusunan skripsi
7. I Made Sudiarta, S.P., M.Si selaku Tim Penguji yang memberikan masukan di setiap tahapan ujian
8. Seluruh Dosen beserta Staf Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorotalo yang telah membimbing dan memberikan bantuan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan, dan semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini

9. Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada kedua orang tua, Bapak Basir Nakuko dan Alm Ibu Rabia Bagulu yang telah memberikan dorongan, bimbingan, serta doa kepada penulis selama menempuh studi
10. Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Istriku Normawati Gani, S.Pd dan Anakku Fauziyah Nofariani Farman yang telah memberikan dorongan, bimbingan, bantuan, pengorbanan dan doa kepada penulis selama menempuh studi
11. Terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tinggi kepada Pembina Wilayah Kerja BPP Bonepantai, Bapak Lukman K. Hairun, S.TP. Koordinator Penyuluh Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kec. Bonepantai Ibu Deliyana Olli, S.P., M.Si serta teman-teman Penyuluh Pertanian Kecamatan Bonepantai yang telah memberikan dorongan, bimbingan, bantuan serta doa kepada penulis selama menempuh studi
12. Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Usman Kadullah, S.P selaku Koordinator IP3 POPT Kabila Provinsi Gorontalo yang telah memberikan bimbingan, bantuan, serta doa kepada penulis selama menempuh studi

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap Skripsi ini akan berguna bagi kita sekalian dalam menjalankan amal bakti kita bagi Bangsa dan Negara.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Gorontalo, Juni 2024

Penulis

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu”

**(Q.S Al-Baqarah: 45)**

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain)”

**(Q.S Al-Insyirah: 6-7)**

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

**(Umar Bin Khattab)**

“Barangsiapa yang mempelajari ilmu pengetahuan yang seharusnya ditunjukkan untuk mencari ridho Allah SWT bahkan hanya untuk mendapatkan kedudukan/kekayaan duniawi maka ia tidak akan mendapatkan baunya surga nanti pada hari kiamat”

**(Riwayat Abu Hurairah RA)**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepadaNya lah kami menyembah dan kepadaNya lah kami mohon pertolongan. Sekaligus sebagai ungkapan terima kasihku kepada:

Bapak dan Ibuku yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi dalam hidupku

Istri tercinta beserta anak yang telah menemani dan memberikan dukungan kasih sayang dalam hidupku

Keluarga besar dan Jajaran Pembina Wilayah Kerja BPP Bonepantai yang tidak kalah besar memberikan dukungan emosional dan ide-ide dalam penulisan skripsi

Bapak Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, serta Dosen Pengajar atas bimbingan dan arahannya selama awal kuliah sampai pada penulisan skripsi

Teman angkatan beserta almamater ku tercinta Universitas Ichsan Gorontalo tempat penulis memperoleh ilmu yang insyaallah berkah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tanaman Cabai Rawit ( <i>Capsicum Frutescens</i> L.).....	6
2.1.1 Sejarah Tanaman Cabai Rawit.....	6
2.1.2 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Cabai Rawit .....	7
2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai.....	10



2.2. Lalat Buah ( <i>Bactrocera Sp</i> ) .....	12
2.3. Atraktan .....	15
2.4. Rancangan Acak Kelompok Lengkap .....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	23
3.2. Populasi dan Sampel.....	23
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.4. Prosedur Penelitian.....	23
3.5. Variabel Pengamatan.....	26
3.6. Analisis Data .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1. Gambaran Umum Penelitian.....	28
4.2. Intensitas Serangan .....	32
4.3. Rancangan Acak Kelompok Lengkap .....	33
BAB V PENUTUP.....	35
5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Tabulasi data .....	21
<b>Tabel 3.1</b> Kriteria Penilaian Intensitas Serangan.....	27
<b>Tabel 4.1</b> Perhitungan intensitas serangan pada tanaman cabai rawit .....	32
<b>Tabel 4.2</b> <i>Output</i> analisis ragam .....	33
<b>Tabel 4.3</b> <i>Output</i> uji lanjut <i>fisher's LSD</i> kolom <i>grouping</i> .....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Presentasi konsumsi cabai rawit di Indonesia.....	2
<b>Gambar 2.1</b> Lalat buah .....	12
<b>Gambar 2.2</b> Siklus hidup lalat buah .....	14
<b>Gambar 2.3</b> Tanaman kemangi .....	16
<b>Gambar 2.4</b> Cengkeh.....	18
<b>Gambar 2.5</b> <i>Cymbopogon citratus</i> .....	19
<b>Gambar 4.1</b> Grafik <i>Tren</i> Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Tanpa Perlakuan Bahan Alami .....	28
<b>Gambar 4.2</b> Grafik <i>Tren</i> Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Perlakuan Tanaman Kemangi ( <i>Ocimum Basilicum L</i> ).....	29
<b>Gambar 4.3</b> Grafik <i>Tren</i> Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Perlakuan Tanaman Cengkeh ( <i>Syzygium Aromaticum</i> ).....	30
<b>Gambar 4.4</b> Grafik <i>Tren</i> Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Perlakuan Tanaman Sereh ( <i>Cymbopogon Citratus</i> ) .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	39
Lampiran 2 .....	49
Lampiran 3 .....	50
Lampiran 4 .....	51
Lampiran 5 .....	52
Lampiran 6 .....	53
Lampiran 7 .....	56
Lampiran 8 .....	57
Lampiran 9 .....	58
Lampiran 10 .....	59
Lampiran 11 .....	60

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyampaikan bahwa:

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain. Kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, Juni 2024



**FARMAN BASIR**  
P2120014

## ABSTRACT

**FARMAN BASIR. P2120014. CONTROL OF FRUIT FLIES (*BACTROCERA SP*) ON CAYENNE PEPPER PLANTS (*CAPSICUM FRUTESCENS L.*) USING SEVERAL NATURAL INGREDIENTS**

*This research aims to determine the vegetable attractants of basil, cloves, and lemongrass in controlling fruit flies on cayenne pepper plants. The research was carried out from February 2024 to March 2024. As for solution □0 Treatment with synthetic methyl eugenol (0.125 ml) (without vegetable attractant mixture).*

*□1: Treatment with a 150 ml basil leaf attractant solution. □2: Treatment with solution clove leaf attractant, 150 ml. □3: Treatment with 150 ml lemongrass leaf attractant solution. Each treatment was repeated in 4 repetitions so that it would produce 16 experimental units (16 beds). The method used in this research was a complete randomized block design, which aimed to determine the differences between attractant treatments and fruit fly attacks. Apart from that, it is necessary to calculate the intensity of the fruit fly attacks that occur. The results of this study showed that the percentage of attack intensity was 14% for basil attractant, 15% for clove attractant, and 18% for lemongrass attractant, respectively. Based on the analysis of the variance test, it was discovered that there were differences in the treatment of basil, clove, and lemongrass solutions in terms of the number of fruit flies caught. With further tests of Fisher's LSD, it was concluded that the type of basil attractant had the greatest influence on attracting the number of fruitflies into the trap.*

**Keywords:** Control, fruit flies, cayenne pepper



## ABSTRAK

**FARMAN BASIR. P2120014. PENGENDALIAN LALAT BUAH (*BACTROCERA SP*) PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*CAPSICUM FRUTESCENS L.*) MENGGUNAKAN BEBERAPA BAHAN ALAMI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atraktan nabati kemangi, cengkih, dan serai dalam mengendalikan lalat buah pada tanaman cabai rawit. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2024 sampai bulan Maret 2024. Adapun larutan *P0* Perlakuan dengan metil eugenol sintetik 0.125 ml (tanpa campuran atraktan nabati). *P1* : Perlakuan dengan larutan atraktan daun kemangi 150 ml. *P2*: Perlakuan dengan larutan atraktan daun cengkih 150 ml. *P3* : Perlakuan dengan larutan atraktan daun serai 150 ml. Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 4 ulangan sehingga akan menghasilkan 16 satuan percobaan (16 bedeng). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok lengkap, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan atraktan terhadap serangan dari lalat buah tersebut. Selain itu diperlukan perhitungan intensitas dari serangan lalat buah yang terjadi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase intensitas serangan masing-masing sebesar 14% untuk atraktan kemangi, 15% untuk atraktan cengkeh, dan 18% untuk atraktan serai. Berdasarkan uji analisis ragam, diketahui bahwa terdapat perbedaan perlakuan larutan kemangi, cengkeh dan serai terhadap jumlah lalat buah yang tertangkap. Dengan uji lanjut Fisher's LSD disimpulkan bahwa jenis atraktan kemangi memiliki pengaruh terbanyak dalam menarik jumlah lalat buah ke dalam perangkap.

**Kata Kunci** : Pengendalian, Lalat Buah, Cabai Rawit



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

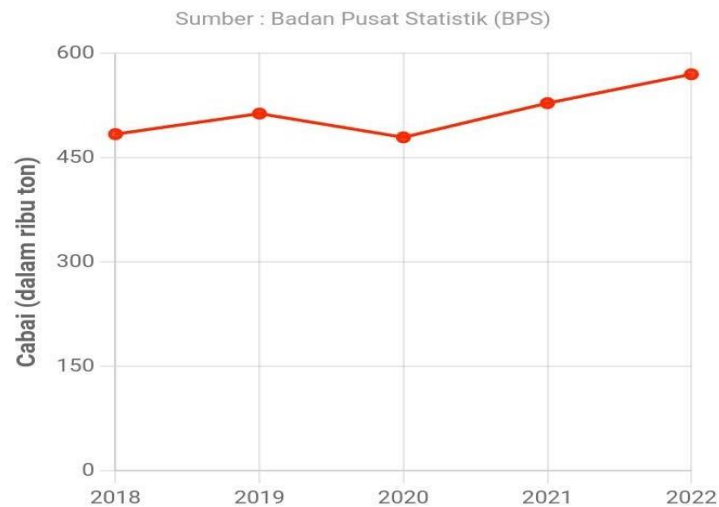
### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, dimana kontribusi terbesar terhadap produk domestik brutonya didominasi oleh sektor pertanian. Sektor pertanian terdiri dari subsektor pertanian tanaman pangan dan hortikultura, perkebunan, peternakan, perikanan laut dan darat, serta kehutanan. Pada tahap awal perkembangannya, pertanian berfungsi sebagai fondasi ekonomi. Hal ini perlu ditekankan karena pertanian memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap devisa negara dan menyediakan lapangan kerja serta pendapatan bagi masyarakat.

Kondisi geografis dan iklim untuk seluruh daerah di Indonesia dapat dijadikan sebagai faktor yang sangat mendukung pengembangan sektor pertanian, khususnya pada subsektor hortikultura. Ditinjau berdasarkan kondisi lingkungannya, Indonesia dinilai cocok untuk dijadikan tempat budidaya tanaman hortikultura karena adanya sinar matahari yang cukup. Salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia adalah cabai rawit. Perkembangan komoditas hortikultura, khususnya sayuran, baik sayuran daun maupun sayuran buah cukup pesat, didukung oleh potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, teknologi, serta potensi daya serap pasar yang meningkat di pasar domestik dan internasional. prospektif dan potensial. Masyarakat sering mengonsumsi berbagai tanaman sayuran, termasuk cabai rawit (Indriani, Tenriawaru, Darma, Musa, & Viantika, 2019)



### Angka Konsumsi Cabai Rawit Tahunan Di Indonesia Meningkat



**Gambar 1.1** Presentasi konsumsi cabai rawit di Indonesia

**Sumber:** *Databooks* Katadata

(<https://databooks.katadata.co.id/datapublish/2023/06/22/konsumsi-cabai-besar-dan-rawit-2022-sudah-melampaui-capaian-sebelum-pandemi>)

Konsumsi cabai rawit di Indonesia terlihat cukup tinggi dan terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2022, konsumsi mencapai 569.650 ton dimana nilai ini merupakan angka tertinggi dalam lima tahun terakhir. Meskipun konsumsi cabai rawit mengalami peningkatan secara keseluruhan, terdapat fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir. Terlihat penurunan konsumsi pada tahun 2020, tetapi nilai tersebut kembali pulih pada tahun 2021 dan mencapai puncak pada tahun 2022. Hal serupa dimunculkan pada salah satu Kecamatan di Kabupaten Bone Bolango dimana total produksi cabai rawit di tahun 2022 mencapai 29 ton (Sumber data: Dinas Pertanian Kabupaten Bone Bolango). Peningkatan jumlah konsumsi menjadikan cabai rawit sebagai sayuran yang mengalami peningkatan harga tertinggi di Indonesia. Hasil produksi yang rendah pastinya akan mengurangi pendapatan para petani (Sakti, Gazali, & Ellya, 2022). Sehingga dengan adanya permintaan cabai rawit yang kian meningkat tentunya memberi dorongan yang kuat dalam pengembangan budidaya cabai rawit.

Salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam budidaya tanaman cabai rawit yakni adanya cabai rawit yang mudah gugur dan busuk, baik untuk buah yang sudah matang maupun yang belum matang (Hasyim, Setiawati, & Liferdi, 2014). Jenis hama pada tanaman cabai rawit yang banyak dikenal ialah serangga lalat buah. Hama ini akan meninggalkan larva pada tanaman cabai rawit yang ditandai dengan adanya bercak bulat dan berlubang kecil pada buah, yang kemudian buah dari tanaman tersebut akan mengalami kerusakan, busuk dan berguguran. (Waniada, 2015). Berdasarkan data Dinas Pertanian Kabupaten Bone Bolango, menyebutkan bahwa pada Kecamatan Bone Pantai terdapat 18 serangan lalat buah di tahun 2021, dan diprediksi akan berangsur meningkat di setiap bulannya.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh para petani untuk mengatasi serangan hama lalat buah ini, diantaranya dengan melakukan pembungkusan buah, pengurungan tanaman dengan jaring plastik, pengasapan di sekitar pohon, dan lain sebagainya (Prihamdany, 2011). Penggunaan pestisida kimia juga menjadi langkah yang diambil bagi para petani untuk mengendalikan serangan hama lalat buah ini, namun pemanfaatan pestisida kimia ini jika diaplikasikan dengan tidak terkendali akan menyebabkan gangguan ekosistem yang dapat memicu terjadinya ledakan hama dan bahkan akan mengganggu kesehatan manusia (Waniada, 2015). Dengan demikian maka diperlukan usaha lain yang tetap mampu meningkatkan hasil pertanian, yakni dengan cara penggunaan pestisida nabati, dimana asal zat dari pestisida ini diambil dari tumbuh-tumbuhan yang kandungannya mampu melindungi tanaman dari serangan hama. Beberapa tanaman yang berpotensi untuk dapat dijadikan bahan baku pestisida alami ialah

daun kemangi, cengkeh dan juga serai. Ketiga jenis tanaman ini selain mudah ditemukan, bahkan sering dijadikan sebagai bahan dasar rempah-rempahrumahan, tanaman tersebut juga banyak mengandung zat eugenol yang mampu berperan sebagai antiseptik dan antiinflamasi untuk mencegah terjadinya infeksi dan juga mempersingkat masa inflamasi. Sehingga penelitian ini mengangkat judul **“Pengendalian Lalat Buah (*Bactrocera Sp*) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*) Menggunakan Beberapa Bahan Alami”**, dengan penelitian ini diharapkan mampu melihat efektifitas dari penggunaan pestisida alami yang tidak merusak lingkungan dan tetap mampu menarik serangga lalat buah pada tanaman cabai rawit.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka diangkat beberapa poin yang menjadi permasalahan pada penelitian ini antara lain:

1. Apakah aplikasi atraktan nabati kemangi, cengkih, dan serai efektif dalam mengendalikan lalat buah pada tanaman cabai rawit?
2. Jenis atraktan nabati manakah yang memberikan pengaruh besar terhadap pengendalian lalat buah pada tanaman cabai rawit?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Merujuk pada rumusan masalah yang dikaji, muncul beberapa tujuan penelitian untuk menjawab permasalahan tersebut, yakni:

1. Untuk mengetahui efektivitas atraktan nabati kemangi, cengkih, dan serai dalam mengendalikan lalat buah pada tanaman cabai rawit.
2. Untuk mengetahui jenis araktan nabati yang paling ampuh dalam menarik lalat buah pada tanaman cabai rawit.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk pembaruan penelitian selanjutnya bagi penelitian mahasiswa khususnya mahasiswa fakultas pertanian.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, petani dan pemerintah terkait pemanfaatan atraktan nabati dalam mengendalikan lalat buah pada tanaman cabai rawit.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)**

##### **2.1.1 Sejarah Tanaman Cabai Rawit**

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dikenal sebagai salah satu varietas cabai kecil yang memiliki tingkat kepedesan tinggi, diperkirakan berasal dari Amerika Latin terletak di garis lintang  $0^{\circ} - 30^{\circ} LU$  dan  $0^{\circ} - 30^{\circ} LS$ . Tanaman cabai rawit ini telah menyebar luas di berbagai belahan dunia dan menjadi salah satu bahan dapur yang penting di banyak masakan, khususnya pada jenis masakan Indonesia. Selain cabai rawit, ada beberapa jenis cabai kecil lainnya seperti cabai cengek dan cabai hias. Setiap jenis cabai kecil memiliki karakteristik unik dan digunakan untuk berbagai macam keperluan (Setyaningrum & Saparinto, 2012)

Penyebaran tanaman cabai rawit ke dunia luar kemungkinan besar dimulai pada saat kedatangan Christopher Columbus ke Amerika pada tanggal 14 Oktober 1492. Selama kunjungannya di Amerika, Columbus menemukan bahwa penduduk pribumi telah lama menggunakan cabai rawit sebagai bumbu masakan. Terinspirasi akan hal tersebut, Columbus memutuskan untuk membawa biji cabai rawit dan biji-bijian khas Amerika lainnya, seperti jagung dan tomat ke Eropa. Setelahnya, biji-bijian tersebut mulai dibudidayakan oleh para petani Spanyol dan kemudian menyebar ke seluruh dunia. Penyebaran cabai rawit ke Indonesia tercatat melalui sejarah pelayaran seorang pelaut Portugis bernama Ferdinand Magellan pada tahun 1519. Ia melakukan pelayaran hingga ke Maluku melalui jalur laut dari sebelah barat. Selain itu, pedagang India juga berkontribusi dalam penyebaran cabai rawit ke tanah air, membawanya melalui pulau Sumatera.

Tanaman cabai rawit ini dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi. Namun, ketinggian tempat yang paling cocok untuk pertumbuhan tanaman ini adalah berikisar pada rentang 0 sampai 500 meter di atas permukaan laut. Hal ini menunjukkan fleksibilitasnya dalam beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Tanah yang subur, gembur, dan memiliki aerasi baik sangat penting untuk pertumbuhan optimal tanaman cabai rawit. Selain itu, pH tanah yang berada dalam rentang 6 sampai 7 dianggap ideal untuk tanaman ini. Pemberian pupuk dan perawatan tanah yang baik juga dapat meningkatkan hasil panen (Setyaningrum & Saparinto, 2012)

### **2.1.2 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Cabai Rawit**

Cabai rawit *capsicum frutescens* L. memiliki beberapa nama daerah antara lain *lombok japlak* (sebutan di daerah jawa), *mengkreng*, *cengis*, *ceplik*, atau *cempling*. Dalam bahasa gorontalo cabai rawit disebut dengan *malita*. Dalam tata nama ilmiah, tanaman cabai rawit termasuk dalam genus *capsicum*, dengan uraian klasifikasi lengkapnya sebagai berikut:

*Kingdom* : *Plantae*  
*Divisio* : *Magnoliophyta*  
*Classis* : *Magnoliopsida*  
*Ordo* : *Solanales*  
*Famili* : *Solanaceae*  
*Genus* : *Capsicum* L.  
*Spesies* : *Capsicum frutescens* L.

Morfologi tanaman cabai rawit mencakup berbagai aspek dari bentuk dan struktur tanaman tersebut. Masyarakat pedesaan yang lebih dekat dengan

lingkungan pertanian mungkin lebih akrab dengan seluruh siklus pertumbuhan tanaman cabai rawit, mulai dari biji hingga tanaman dewasa yang berbuah. Di perkotaan, seringkali fokusnya hanya lebih mengarah pada hasil akhir, yakni bentukan buah cabai rawit yang beredar di pasaran. Meskipun demikian, perlu untuk diingat bahwa tanaman cabai rawit memiliki siklus hidup dan morfologi yang menarik. Berikut adalah beberapa ciri morfologi umum tanaman cabai rawit yang diuraikan oleh (Lagiman & Supriyanta, 2021)

#### **a. Akar**

Tanaman cabai rawit memiliki sistem akar serabut, yang berarti akarnya tumbuh sebagai serabut-serabut halus dan tidak memiliki akar tunggang dominan. Sistem akar serabut membantu tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dengan efisien dari lapisan tanah atas. Pada akar tanaman cabai rawit, terdapat bintil-bintil akar yang merupakan hasil dari simbiosis dengan beberapa mikroorganisme. Simbiosis ini dapat membantu tanaman dalam penyerapan nutrisi tertentu, seperti nitrogen dari tanah. Meskipun tanaman ini tidak memiliki akar tunggang, beberapa akar mampu tumbuh ke arah bawah dan berfungsi sebagai akar tunggang semu.

#### **b. Batang**

Tanaman cabai rawit termasuk dalam kategori tanaman perdu dengan batang tidak berkayu, menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki sifat yang lembut dan tidak keras seperti kayu. Pertumbuhan batang tanaman cabai rawit mencapai batas tertentu sebelum membentuk banyak percabangan. Batang tanaman cabai rawit bisa mencapai ukuran besar, bahkan melebihi 2 meter. Batang tanaman ini memiliki variasi warna, termasuk hijau, hijau tua atau hijau muda. Pada bagian

batang yang telah tua, terutama di pangkal batang, akan mengeluarkan pigmen warna coklat. Warna coklat pada batang yang telah tua merupakan hasil dari pembentukan kayu semu, yakni pengerasan jaringan parenkim dalam batang, memberikan kekuatan tambahan.

### **c. Daun**

Daun cabai rawit dapat memiliki berbagai bentuk, termasuk oval, lonjong, bahkan lanset. Variabilitas bentuk daun ini umumnya tergantung pada spesies dan varietas tanaman cabai rawit. Warna permukaan daun bagian atas dapat bervariasi, mulai dari hijau muda, hijau tua, bahkan hijau kebiruan. Sedangkan permukaan daun bagian bawah juga memiliki varian warna, termasuk hijau muda, hijau pucat atau hijau. Perbedaan warna ini mungkin juga terkait dengan ketebalan dan struktur daun. Permukaan daun cabai rawit bisa halus atau berkerut, menunjukkan variasi sifat tekstur daun yang disesuaikan pada genetika dan lingkungan pertumbuhan tanaman. Ukuran panjang daun cabai rawit berkisar antara 3 hingga 11 cm, sementara lebar daun berkisar antara 1 sampai 5 cm.

### **d. Bunga**

Bunga tanaman ini memiliki bentuk yang serupa, yaitu berbentuk bintang. Bunga tumbuh pada ketiak daun dan dapat bersifat tunggal atau bergerombol dalam tandan. Dalam satu tandan biasanya terdapat 2-3 bunga. Mahkota bunga tanaman ini dapat berwarna putih, putih kehijauan atau ungu. Warna-warna ini memberikan variasi visual pada bunga tanaman cabai rawit. Diameter bunga berkisar antara 5 hingga 20 mm. bunga tanaman cabai rawit dikategorikan sebagai bunga sempurna, yang artinya dalam satu tanaman terdapat bunga betina dan juga jantan. Kemampuan tanaman untuk melakukan penyerbukan sendiri



memudahkan proses reproduksi. Pemasakan bunga betina dan bunga jantan terjadi dalam waktu yang hampir sama. Angin membantu dalam proses penyerbukan tanaman cabai rawit, kecepatan angin yang ideal harus berkisar antara 10 sampai 20 km/jam. Angin yang terlalu kencang dapat merusak tanaman, menunjukan kepekaan tanaman cabai rawit terhadap kondisi cuaca.

#### **e. Buah dan Biji**

Permukaan buah cabai rawit memiliki kulit dengan permukaan rata dan licin. Diameter buah dan daging buahnya cenderung tebal. Buah cabai rawit memiliki biji di dalamnya. Dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah biji yang ada di dalamnya, terdiri dari tiga kelompok yakni buah dengan biji banyak, berbiji sedikit, dan tidak berbiji. Biji cabai rawit memiliki bentuk pipih dengan warna putih krem atau putih kekuningan. Diameter bijinya berkisar antara 1-3 mm dengan ketebalan 0.2-1 mm. Bentuk bijinya tidak beraturan dan agak menyerupai bentuk oktagon.

### **2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai**

Pemahaman terhadap syarat tumbuh tanaman menjadi peran penting dalam membantu petani atau penanam untuk menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Tanah yang sesuai untuk dilakukan budidaya cabai rawit adalah tanah yang bersifat gembur dan remah. Jenis tanah dengan struktur padat dan tanpa rongga kurang cocok, karena dapat menyebabkan genangan air yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman tanah yang memiliki struktur gembur dan remah lebih memungkinkan air untuk meresapke dalam tanah dengan baik. Tanah lempung berliat dianggap cocok untuk budidaya tanaman cabai rawit ini.

Pemilihan lokasi yang sesuai dengan ketinggian dan kondisi iklim yang diinginkan juga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada dataran rendah maupun tinggi, dengan kondisi ketinggian optimal berkisar 0-2000 mdpl. Tanaman cabai rawit yang penanamannya dilakukan pada dataran tinggi memiliki masa panen yang lebih lama dibandingkan dengan yang ditanam pada dataran rendah. Kondisi tanaman ini mampu beradaptasi pada suhu sekitar 24°C -27°C . Tidak memerlukan kelembaban yang terlalu tinggi.

Curah hujan yang optimum untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit adalah sekitar 1000 s.d 3000 mm setiap tahun. Ketersediaan air yang mencukupi dinilai sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Selain kondisi air, tanaman ini membutuhkan intensitas cahaya matahari di pagi hari hingga sore hari (minimal 8 jam per hari), ketersediaan cahaya matahari tentunya perlu diimbangi dengan ketersediaan air yang cukup juga. Waktu penyinaran yang cukup membantu dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Tanaman yang kekurangan cahaya matahari cenderung akan menghasilkan tanaman yang lemah, pucat, dan pertumbuhannya relatif memanjang.

Pemeliharaan tingkat pH tanah yang tepat menjadi kunci dalam budidaya tanaman, karena akan mempengaruhi ketersediaan nutrisi dan interaksi mikroba tanah. Tanaman cabai rawit menghendaki tingkat keasaman tanah sekitar 5.5 sampai dengan 6.5. Jika pH tanah kurang dari 5.5 (berada dalam kisaran keasamaan yang tinggi) perlu diaplikasikan pengapuran. Pengapuran bertujuan untuk menetralkan keasaman pada tanah tersebut. Tingkat keasaman tanah yang rendah dapat mengakibatkan kekurangan unsur hara, seperti fosfor (P) dan

kalsium (Ca) yang tidak tersedia bagi tanaman. pH tanah rendah juga dapat mendukung pertumbuhan penyakit pada tanaman, seperti *Fusarium sp.*

## 2.2. Lalat Buah (*Bactrocera sp*)

Cabai rawit menjadi salah satu komoditas yang banyak dibutuhkan masyarakat. Selain memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, cabai rawit juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Namun dalam budidayanya, petani kerap menghadapi persoalan, terutama serangan hama lalat buah (Demak, 2022). Di Indonesia sendiri tercatat ada 66 spesies lalat buah. Salah satu spesies yang dikenal sangat merusak yaitu *bactrocera spp.*



**Gambar 2.1** Lalat buah

**Sumber:** Wikipedia (<https://images.app.goo.gl/AUY3GycbkxKjcs0z8>)

Lalat buah didefinisikan sebagai salah satu kelompok serangga hama yang menjadi organisme pengganggu tanaman (OPT) utama pada beberapa tanaman, terutama tanaman cabai rawit. Serangan lalat buah dapat menyebabkan kerugian baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Kerugian kuantitatif dapat terjadi melalui penurunan jumlah hasil panen hingga mencapai tingkat ketidakpanenan. Kerugian kuantitatif ini dapat mencapai tingkat dimana buah tidak dapat dipanen sama sekali, sehingga memicu kerugian finansial yang signifikan bagi para petani. Sedangkan kerugian kualitatif berkaitan dengan kerusakan yang mempengaruhi kualitas buah, terutama ketika terjadi infeksi sekunder oleh bakteri.

yang menyebabkan pembusukan. Aktivitas larva lalat buah dapat merusak daging buah, menyebabkan busuk, bahkan menyebabkan buah gugur sebelum mencapai kematangan. (Putra, 1997)

Lalat buah seringkali menyerang tanaman, terutama pada musim penghujan. Faktor lingkungan seperti kelembaban yang tinggi dan kondisi iklim yang mendukung dapat meningkatkan intensitas serangan. Serangga hama ini cenderung menyerang buah yang sudah mulai masak. Hal ini dapat menjadi tantangan ekstra selama musim panen, dimana buah yang telah mencapai tingkat kematangan rentan terhadap serangan. Lalat betina menggunakan ovipositor untuk menyuntikkan telur ke dalam daging buah. Proses ini dapat sulit terdeteksi secara visual pada buah yang baru diserang. Buah yang baru ditusuk oleh lalat buah mungkin sulit dikenali, serta tanda-tanda awal serangan hanya muncul sebagai titik hitam yang kecil. (Sahetapy, Uluputty, & Naibu, 2019). Klasifikasi lalat buah menurut (Drew & DL, 1994)

*Kingdom* : *Animalia*

*Phylum* : *Arthropoda*

*Classis* : *Insecta*

*Ordo* : *Diptera*

*Sub ordo* : *Cyclophora*

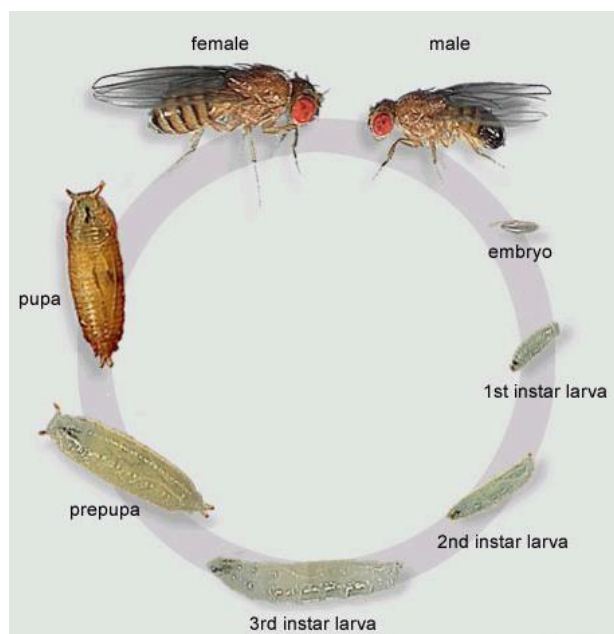
*Famili* : *Tephritidae*

*Genus* : *Bactrocera*

*Spesies* : *Bactrocera sp.*

Ketika serangga ini ditetaskan dari telur, dihasilkan serangga yang tidak memiliki wujud sama dengan serangga dewasa. Lalat buah tergolong

*Holometabola*, yakni memiliki periode istirahat dalam fase pupa, dengan perkembangannya mengalami metamorfosis sempurna melalui fase telur, larva, pupa dan lalat buah dewasa. Lalat betina setelah perkawinan menyimpan sperma di dalam organ yang disebut *spermatheca* (kantong sperma). Lalat jantan dan betina adalah diploid, setiap kali pembelahan meiosis dihasilkan 4 sperma haploid di dalam testes lalat jantan dewasa sedangkan pada lalat betina dewasa hanya dihasilkan satu butir telur dari setiap kali pembelahan.



**Gambar 2.2** Siklus hidup lalat buah  
**Sumber:** Google (<https://image.app.goo.gl/HSc5L1p4cHZ9FAjJ9>)

Siklus hidup lalat buah diawali dari pembentukan himago atau lalat betina yang bertelur, yang kemudian berubah menjadi larva dalam kurun waktu dua hari. Pada tahap larva ini mengalami dua sampai tiga kali pergantian kulit (instar), yang bergantung pada temperatur lingkungan dan kondisi inangnya. Tiga hari berikutnya larva tersebut akan membentuk pupa. Setelah delapan hingga sebelas hari, pupa akan berubah bentuk menjadi imago yang sering disebut dengan lalat buah dewasa. Siklus hidup lalat buah dari telur hingga menjadi imago, diperkirakan berlangsung selama kurang lebih 20 hari.

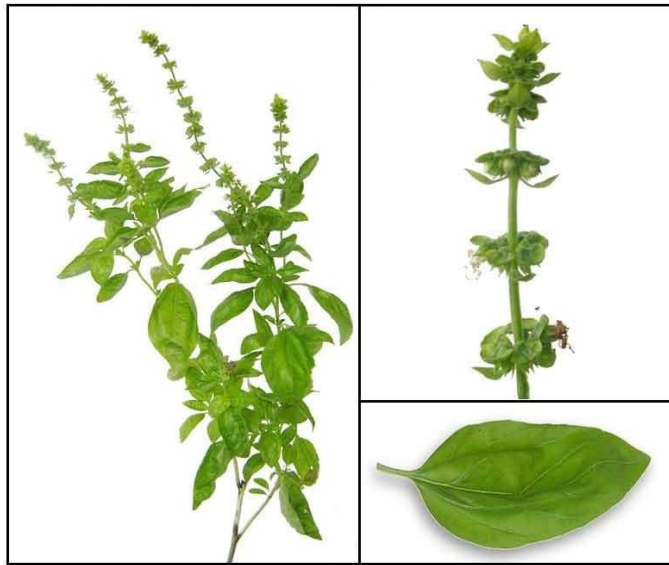
### 2.3. Atraktan

Penggunaan perangkap serangga dengan atraktan atau zat penarik menjadi alternatif yang menarik karena dapat membantu petani dan peneliti dalam memantau dan mengontrol populasi serangga dengan cara yang lebih selektif dan berkelanjutan (Kronkright, 1991). Atraktan ini dapat berupa zat kimia yang meniru bau atau rasa yang menarik bagi serangga tertentu.

Contoh atraktan adalah methyl eugenol yang berfungsi sebagai *sex pheromon* untuk menarik lalat buah. Sifat *volatile* atau menguap dari metil eugenol memungkinkan melepaskan aroma wangi dalam radius yang cukup besar, radius 20-100 m secara alami maupun dengan bantuan angin mencapai kejauhan hingga 3 km. meskipun terdapat atraktan sintetis seperti Petrogenol 80 L yang banyak ditemukan di pasaran, namun harganya cenderung mahal dan dapat menimbulkan iritasi pada kulit. Pemanfaat bahan-bahan alami sebagai atraktan dapat dianggap sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berpotensi lebih terjangkau secara ekonomis. Adapun tanaman yang memiliki kandungan metil eugenol dan diduga dapat dimanfaatkan sebagai atraktan adalah, daun kemangi, daun cengkih, dan juga serai.

#### a. Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Tanaman herba ini awalnya diperkenalkan di India dan sekarang telah menyebar di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Kemangi memiliki sejumlah nama lokal di berbagai daerah Indonesia, misalnya Saraung (Sunda), Lampes (Jawa Tengah), Balakama (Gorontalo), Kemangek (Madura), Uku-Uku (Bali).



**Gambar 2.3** Tanaman kemangi  
**Sumber:** Google (2024)

Kemangi adalah spesies basil yang paling terbesar di seluruh dunia, baik dalam bentuk segar ataupun untuk produksi minyak esensial. Diantara genus *ocimum* L., kemangi merupakan salah satu spesies yang menarik aroma dan rasanya. Herbal ini digunakan oleh orang Asia sebagai obat dan bahan masakan dari generasi ke generasi minyak dari tumbuhan ini juga digunakan secara luas pada industri farmasi dan industri parfum. Kemangi dapat tumbuh mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Cenderung mampu tumbuh di berbagai iklim, meskipun kenyataannya, tanaman ini lebih mampu hidup di iklim tropis atau subtropis yang hangat. Namun, dengan adaptasi yang baik, kemangi dapat bertahan di berbagai kondisi iklim.

Kemangi merupakan tanaman semak semusim dengan tinggi 30-150 cm, batangnya berkayu, segi empat, beralur, bercabang, dan memiliki bulu berwarna hijau. Daunnya tunggal dan berwarna hijau, bersilang, berbentuk bulat telur, ujungnya runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, dan pertulangan daun menyirip. Bunga majemuk berbentuk tandan memiliki bulu tangkai pendek berwarna hijau,

mahkota bunga berbentuk bulat telur dengan warna keunguan. Buah berbentuk kotak dan berwarna coklat tua, bijinya berukuran kecil, tiap buah terdiri dari empat biji yang berwarna hitam, akarnya tunggang dan berwarna putih kotor.

Tanaman kemangi memiliki kandungan kimia pada bunga, daun, ataupun batangnya. Kandungan kimia tertinggi dari tanaman kemangi terdapat pada daunnya. Jenis kandungan kimia yang terkandung dalam kemangi (*Ocimum sanctum*) dipengaruhi oleh regio geografis dan kuantitasnya bervariasi pada setiap periode vegetasi. Kandungan kimia kemangi yang tumbuh di Kuba, Brazil, India, Jerman, dan Thailand mengandung eugenol sebagai konstituen utama selain juga  $\beta$ -caryophyllene atau  $\alpha$ -bisabolene dan  $\beta$ -bisabolene. *Methyl eugenol* merupakan konstituen utama dari minyak *Ocimum sanctum* dari India (25%) dan Thailand (23-52%). Sedangkan minyak dari *Ocimum sanctum* yang tumbuh di Australia terutama mengandung *methyl chavicol*.

#### **b. Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)**

Cengkeh adalah kuncup bunga kecil berwarna coklat kemerahan. Rempah ini memiliki aroma kuat, rasa panas dan menyengat. Merupakan tanaman asli Indonesia, khususnya Maluku Utara dan salah satu rempah penting dalam jalur perdagangan rempah. Pada tahun 1769, seorang kapten Prancis menyelundupkan bibit tanaman cengkeh dari Maluku ke Rumania. Tindakan ini menjadi salah satu awal dari penyebaran tanaman cengkeh ke luar Maluku. Setelah diselundupkan ke Rumania, bibit cengkeh kemudian disebarluaskan ke Zanzibar dan Madagaskar, dua wilayah yang kemudian menjadi bagian dari perjalanan penyebaran tanaman ini (Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng, 2018)



Cengkeh, rempah-rempah yang sering digunakan dalam berbagai masakan dan pengobatan tradisional, mengandung berbagai nutrisi dan senyawa yang memberikan berbagai manfaat kesehatan. Salah satu kandungannya yang paling penting adalah eugenol, senyawa dengan sifat antimikroba, analgesik, dan antiinflamasi, yang telah digunakan secara tradisional untuk meredakan nyeri gigi dan masalah pernapasan.



**Gambar 2.4** Cengkeh

**Sumber:** Google (<https://images.app.goo.gl/kDsV1R1Heg6vebt5>)

Selain itu, cengkeh juga mengandung minyak atsiri seperti beta-caryophyllene, eugenyl acetate, dan beta-caryophyllene oxide, serta senyawa antioksidan seperti flavonoid dan fenolik, yang berfungsi melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Vitamin dan mineral yang terkandung dalam cengkeh, seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, vitamin K, kalium, mangan, kalsium, magnesium, natrium, dan zinc, juga berperan dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Dalam tambahan, fitonutrien seperti tannin, asam galat, dan asam ellagic yang ada dalam cengkeh juga memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan.

### **c. Tanaman Serai (*Cymbopogon citratus*)**

Serai dipercaya berasal dari Asia Tenggara atau Sri Lanka. Tanaman ini tumbuh alami di Sri Lanka, akan tetapi dapat ditanam pada berbagai kondisi tanah

di daerah tropis yang lembab, cukup sinar matahari dan memiliki curah hujan yang relatif tinggi. Tumbuhan ini terdiri dari akar, batang dan daun. Tergolong ke dalam keluarga rumput-rumputan atau *poaceae*. Memiliki daun tunggal berjumbai yang panjangnya dapat mencapai 1 meter. Batangnya berwarna putih tidak berkayu dan berusuk rusuk pendek. Tanaman serai ini merupakan tanaman yang mempunyai kandungan kimia, antara lain: minyak atsiri, saponin, polifenol, dan flavonoid. Tanaman ini berupa tanaman tahunan yang hidup secara meliat dan *stolonifera* yang membentuk rumpun tebal dengan tinggi hingga mencapai 2-3 meter, serta mempunyai aroma yang kuat dan wangi. Sistem perakaran tanaman serai memiliki akar yang besar. Morfologi akarnya merupakan jenis akar serabut yang berlimpang pendek dan akarnya berwarna coklat muda.



**Gambar 2.5** *Cymbopogon citratus*  
**Sumber:** Google (2024)

*Cymbopogon citratus* merupakan tanaman di pekarangan yang biasanya digunakan sebagai obat. Serai biasanya juga digunakan sebagai bumbu dapur untuk mengharumkan makanan. Selain itu, serai bermanfaat sebagai anti radang, menghilangkan rasa sakit dan melancarkan sirkulasi darah. Manfaat lain yaitu untuk meredakan sakit kepala, otot, batuk, nyeri lambung, haid tidak teratur dan bengkak setelah melahirkan. Akar tanaman serai digunakan sebagai peluruh air seni, peluruh keringat, peluruh dahak, bahan untuk kumur, dan penghangat badan.

Sedangkan minyak serai banyak digunakan sebagai bahan pewangi sabun, spray, disinfektan, dan bahan pengkilap dapat berkhasiat sebagai obat sakit kepala, batuk, nyeri lambung, diare dan penghangat badan dan penurun panas. Tanaman serai yang dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti geraniol, metal heptenon, terpen-terpen, terpen alkohol, asam-asam organik, sitronelal sebesar 85.05%, geraniol sebesar 7.16%, sitroneol sebesar 5.06% (Evama, Ishak, & Sylvia, 2021). Kandungan sitral, sitronelal, geraniol, sitroneol, nerol dan farsenol pada tanaman serai jika digunakan dengan konsentrasi yang tinggi dianggap mampu membunuh serangga.

#### **2.4. Rancangan Acak Kelompok Lengkap**

Rancangan percobaan mencakup pola atau tata cara penerapan tindakan (perlakuan dan non perlakuan) dalam suatu percobaan dibawah kondisi atau lingkungan tertentu. Secara umum, rancangan percobaan dirancang untuk mencapai tujuan tertentu dalam pengumpulan dan analisis data percobaan. Metode analisis statistik yang diterapkan pada data hasil percobaan membantu dalam menarik kesimpulan yang dapat dipercaya dan mengidentifikasi apakah perbedaan hasil merupakan hasil dari perlakuan yang diterapkan atau hanya kebetulan. (Hanafiah, 2004)

Rancangan percobaan yang biasa digunakan dalam mencapai tujuan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), yang harus memenuhi asumsi kehomogenan ragam dalam blok (Ningsi, 2018). Rancangan ini sangat cocok digunakan untuk percobaan lapangan dimana variasi yang mungkin terjadi dapat diatasi dengan pengelompokan. RAK melibatkan pembentukan kelompok-kelompok yang memiliki jumlah yang sama. Hal ini membantu dalam meminimalkan keragaman awal yang mungkin muncul dari perbedaan antar

kelompok. Setiap kelompok dalam RAK dikenakan perlakuan-perlakuan tertentu. Tujuannya agar dapat mengamati efek perlakuan secara spesifik dalam konteks kelompok yang telah dipilih. Pengelompokan yang tepat dapat membantu mengurangi galat percobaan. Dengan pengelompokan yang baik, perbandingan antar perlakuan dapat menjadi lebih akurat. RAK dianggap lebih fleksibel dan sederhana dalam pelaksanaannya. Salah satu keterbatasan RAK adalah ketidakmampuannya untuk diterapkan jika jumlah perlakuan tidak sama untuk setiap kelompok. (Akib, 2014)

Dalam denah percobaan RAK, ditetapkan bahwa setiap perlakuan harus muncul satu kali di dalam setiap kelompok. Misalnya diberikan contoh denah percobaan RAK sebagai berikut. Terdapat 6 perlakuan (P1, P2, P3, P4, P5, P6) dan setiap perlakuan diulang dalam 3 kelompok sehingga akan menghasilkan 18 unit percobaan. Dihasilkan bagan percobaan sebagai berikut

**Tabel 2.1** Tabulasi data

Perlakuan	Kelompok			Total Perlakuan
	1	2	3	
P1	$y_{11}$	$y_{12}$	$y_{13}$	$y_{1\cdot}$
P2	$y_{21}$	$y_{22}$	$y_{23}$	$y_{2\cdot}$
P3	$y_{31}$	$y_{32}$	$y_{33}$	$y_{3\cdot}$
P4	$y_{41}$	$y_{42}$	$y_{43}$	$y_{4\cdot}$
P5	$y_{51}$	$y_{52}$	$y_{53}$	$y_{5\cdot}$
P6	$y_{61}$	$y_{62}$	$y_{63}$	$y_{6\cdot}$
Total Keseluruhan				$y_{\cdot\cdot}$

Bentuk umum dari model linier untuk RAK dapat dituliskan sebagai berikut

$$y_{ij} = \mu + r_i + \beta_j + s_{ij}, \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, t \text{ dan } j = 1, 2, \dots, r \quad (2.1)$$

Dengan:

$y_{ij}$ : pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$ : rata-rata umum

$r_i$ : pengaruh perlakuan ke-i

$\beta_j$ : pengaruh kelompok ke-j

$s_{ij}$ : pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai Maret 2024. Berlokasi di Kelompok Tani Podulo I Desa Pelita Hijau Kecamatan Bonepantai Kabupaten Bone Bolango.

#### **3.2. Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini meliputi lokasi lahan tanaman cabai rawit yang dimiliki oleh kelompok tani Podulo I dengan luas lahan 0.3 Ha yang memuat tanaman sebanyak 2500 tanaman. Kemudian dilakukan pengambil sampel secara *purposive sampling* dengan pertimbangan lokasi lahan tanaman cabai rawit yang memiliki luas sekitar 32  $m^2$  dengan jarak tanam  $40 \times 60$  cm serta tanaman cabai rawit yang diamati sebanyak 133 tanaman.

#### **3.3. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yakni kamera, alat tulis, pisau atau gunting tajam, blender, kain saringan, botol aqua, wadah, perekat, kawat, kayu untuk penggantungan, kapas, dan tali rafia. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi tanaman cabai rawit yang terindikasi, ekstrak daun kemangi, ekstrakdaun cengkih, serta ekstrak daun serai.

#### **3.4. Prosedur Penelitian**

Pembuatan atraktan nabati melalui beberapa tahapan proses sebagaimana diuraikan sebagai berikut:

1. Persiapan daun kemangi, cengkih, dan serai:
  - a. Timbang masing-masing daun kemangi, cengkih, dan serai yang kering sebanyak 75 gram
  - b. Pisahkan masing-masing atraktan nabati tersebut dari tulang daunnya untuk mempermudah proses penghancuran.
2. Proses penghancuran:
  - a. Masukkan secara terpisah masing-masing daun kemangi, cengkih, dan serai yang sudah dipisahkan ke dalam blender
  - b. Tambahkan 200 ml aquades atau air murni ke dalam blender
3. Proses *blending*: lakukan blender hingga masing-masing daun tercampur secara merata dan membentuk ekstrak
4. Proses perendaman:
  - a. Tuangkan hasil blender tersebut ke dalam wadah tahan air
  - b. Diamkan masing-masing ekstrak selama 24 jam untuk menghasilkan ekstraksi zat-zat yang diperlukan
5. Proses penyaringan:
  - a. Setelah 24 jam, lakukan penyaringan dengan cara sederhana
  - b. Gunakan botol sebagai wadah penyaringan
  - c. Saring ekstrak daun kemangi, cengkeh, dan serai hingga mendapatkan cairan yang bersih dari ampas daun
6. Petunjuk penyimpanan dan penggunaan:
  - a. Simpan hasil saringan sebaagai atraktan dalam wadah yang bersih, tertutup rapat, dan steril. Sebaiknya penyimpanan diletakan pada tempat yang sejuk dan gelap

- b. Atraktan yang dihasilkan dapat digunakan untuk menarik atau memikat serangga tertentu.

Pembuatan perangkap lalat buah menggunakan botol plastik bekas air mineral dapat menjadi solusi efektif untuk mengendalikan populasi lalat buah pada tanaman cabai rawit. Berikut adalah langkah-langkah untuk membuat dan memasang perangkap, yaitu:

1. Persiapan botol:
  - a. Ambil botol plastik bekas air mineral yang berukuran 600 ml
  - b. Potong botol menjadi dua bagian, gunakan bagian bawah sebagai dasar perangkap, dan gunakan bagian atas (mulut botol) sebagai tutup perangkap
  - c. Sebelum memasukan potongan bagian bawah ke dalam potongan mulut botol, pastikan potongan tersebut tidak goyang
  - d. Gunakan lakban atau pita perekat untuk merekatkan potongan botol
2. Pembuatan kawat penggantung: ikat kawat di bagian depan dan belakang botol untuk membuat penggantungan perangkap. Pastikan perangkap dapat digantung pada kayu di antara tanaman cabai rawit
3. Penambahan kapas dan masing-masing atraktan:
  - a. Letakkan segumpal kapas di bagian tengah botol sebagai media penyerapan
  - b. Teteskan masing-masing atraktan (ekstrak daun kemangi, cengkih, dan serai) pada kapas. Aroma dari atraktan tersebut diharapkan dapat menarik lalat buah.



4. Pemasangan perangkap:
  - a. Gantung perangkap pada tiang kayu dengan ketinggian sekitar 100 cm di pinggir bedengan tanaman cabai rawit
  - b. Pastikan perangkap tergantung diantara tanaman cabai rawit sehingga lebih efektif menarik lalat buah
5. Proses pemeliharaan: periksa perangkap secara teratur. Lakukan penggantian kapas dan penambahan atraktan setiap 3 (tiga) hari sekali.

### 3.5. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah intensitas serangan pada buah. Pada setiap satuan percobaan yang dipasangkan perangkap diambil 5 tanaman cabai rawit secara irisan diagonal untuk dilihat seberapa banyak buah yang mengalami pembusukan akibat serangan dari lalat buah dalam bentuk ulat. Prosentase serangan pada buah cabai rawit dapat dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut

$$P = \frac{a}{a+b} \times 100 \quad (3.1)$$

Dimana:

$P$  = Presentase serangan buah

$a$  = Jumlah buah cabai rawit yang terserang

$b$  = Jumlah cabai rawit sehat

(Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, 2018) Menguraikan terkait intensitas serangan dapat dinyatakan secara kuantitatif dan kualitatif. Intensitas serangan kuantitatif dapat berupa persen (%) yang menunjukkan tanaman, bagian tanaman, atau kelompok tanaman terserang. Sedangkan untuk intensitas serangan secara kualitatif

dinyatakan dalam kategori serangan: ringan, sedang, berat dan puso. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Kriteria Penilaian Intensitas Serangan

Kategori	Tingkat Serangan pada Tanaman
Ringan	$0 < P \leq 25\%$
Sedang	$25\% < P \leq 50\%$
Berat	$50 < P \leq 85\%$
Puso	$P > 85\%$

### 3.6. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), melibatkan faktor percobaan dengan 3 taraf perlakuan yakni:

$P_0$  : Perlakuan dengan metil eugenol sintetis 0.125 ml (tanpa campuran atraktan nabati)

$P_1$  : Perlakuan dengan larutan atraktan daun kemangi 150 ml

$P_2$ : Perlakuan dengan larutan atraktan daun cengkih 150 ml

$P_3$  : Perlakuan dengan larutan atraktan daun serai 150 ml

Setiap perlakuan akan dilakukan pengulangan sebanyak 4 ulangan sehingga akan menghasilkan 16 satuan percobaan (16 bedeng).

Sampel lahan dengan luas 32  $m^2$  akan dibentuk bedengan sebanyak 16 bedeng, yang masing-masing bedeng berukuran 1  $\times$  2  $m$ . Pengamatan mortalitas hama didasarkan pada kuantitas lalat buah yang terperangkap. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis ragam dengan hipotesis sebagai berikut:

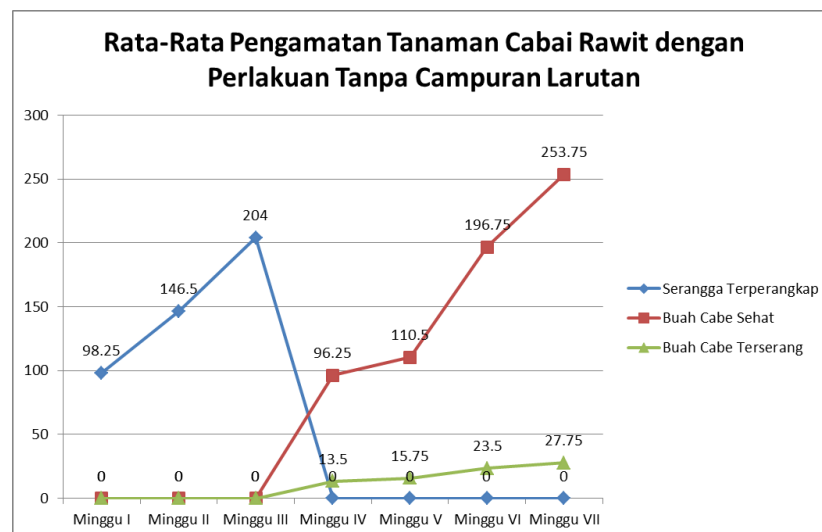
$H_1$  : Ada pengaruh perlakuan ( $P_0, P_1, P_2, P_3$ ) terhadap pengendalian lalat buah

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Gambaran Umum Penelitian

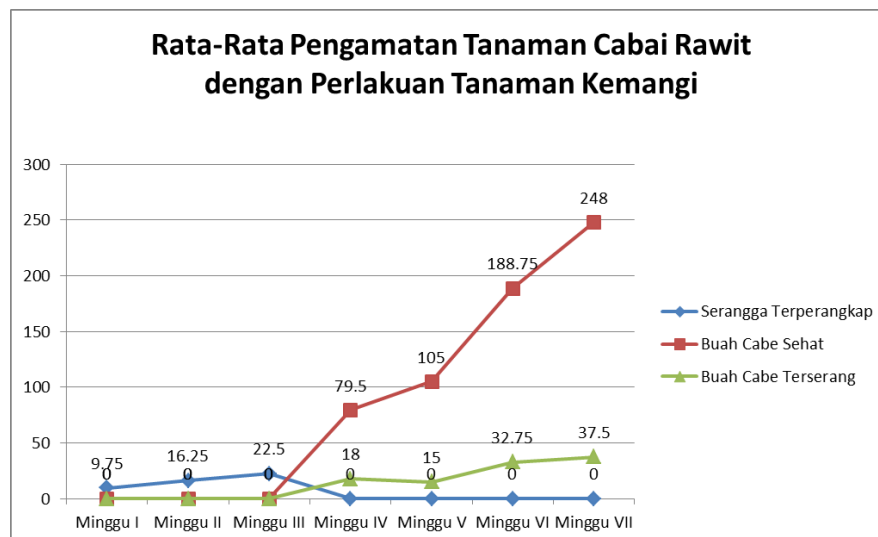
Berikut ini akan diuraikan hasil penelitian lapangan yang berlokasi di Kelompok Tani Podulo I Desa Pelita Hijau Kec. Bonepantai, dimana penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu kurang lebih 2 bulan. Tahapan awal dilakukan pada tanggal 23 Januari 2024, yakni dimulai dari proses penanaman benih tanaman cabai rawit. Saat tanaman cabai rawit masuk pada usia 12 hari setelah masa tanam, maka pada hari itu, tepat pada tanggal 05 Februari 2024 mulai dilakukan pengamatan awal, dimana yang diamati adalah banyaknya serangga terperangkap, buah cabai rawit yang sehat, serta buah cabai rawit yang terserang. Berikut hasil pengamatan lapangan sejak 05 Februari 2024 sampai 17 Maret 2024.



**Gambar 4.1** Grafik *Tren* Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Tanpa Perlakuan Bahan Alami

Pada gambar 4.1 memuat *plot* garis dari rata-rata pengamatan tanaman cabai rawit tanpa larutan yang cukup fluktuatif. Garis biru menunjukkan rata-rata jumlah serangga yang terperangkap, garis merah berarti rata-rata jumlah buah cabai rawit yang sehat, dan garis hijau memuat rata-rata jumlah cabai rawit yang

terserang. Pada 3 minggu setelah masa tanam, terlihat adanya peningkatan rata-rata jumlah serangga lalat buah yang terperangkap di setiap minggunya, rata-rata tertinggi mencapai 200 lalat buah tepat di minggu ke-3, yakni pada tanggal 19 Februari 2024. Kemudian masuk pada minggu ke-4, dimana waktu tersebut memasuki masa panen I, yang artinya lalat buah yang sudah dewasa mulai melakukan penyuntikan ovipositornya pada buah, sehingga yang menjadi titik fokus pada masa ini ialah hanyalah jumlah buah cabai rawit yang sehat dan buah cabai rawit yang terserang. Pergerakan grafik yang ada di gambar 4.1, menunjukkan adanya buah cabai rawit yang sehat lebih banyak dari buah cabai rawit yang terserang. Hal ini dapat diartikan bahwa dari sekitar 250 lalat buah yang masuk perangkap, hanya mampu membuat buah cabai rawit busuk sebanyak 27 buah di minggu terakhir pengamatan. Kemudian ditampilkan rata-rata pengamatan tanaman cabai rawit dengan ketiga perlakuan, yaitu perlakuan dengan tanaman Kemangi, Cengkeh, dan juga Sereh.

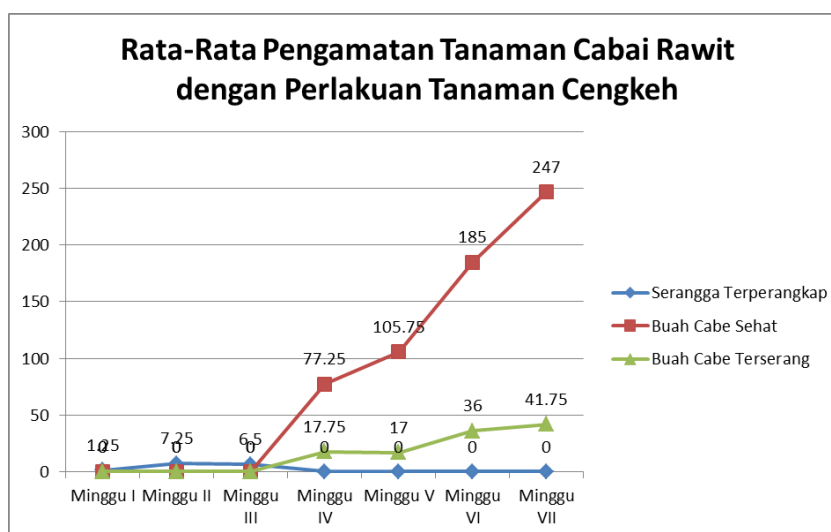


**Gambar 4.2** Grafik *Tren* Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Perlakuan Tanaman Kemangi (*Ocimum Basilicum L*)

Berdasarkan gambar 4.2, terlihat grafik yang agak berbeda dari grafik pengamatan tanaman cabai rawit tanpa perlakuan. Secara keseluruhan,

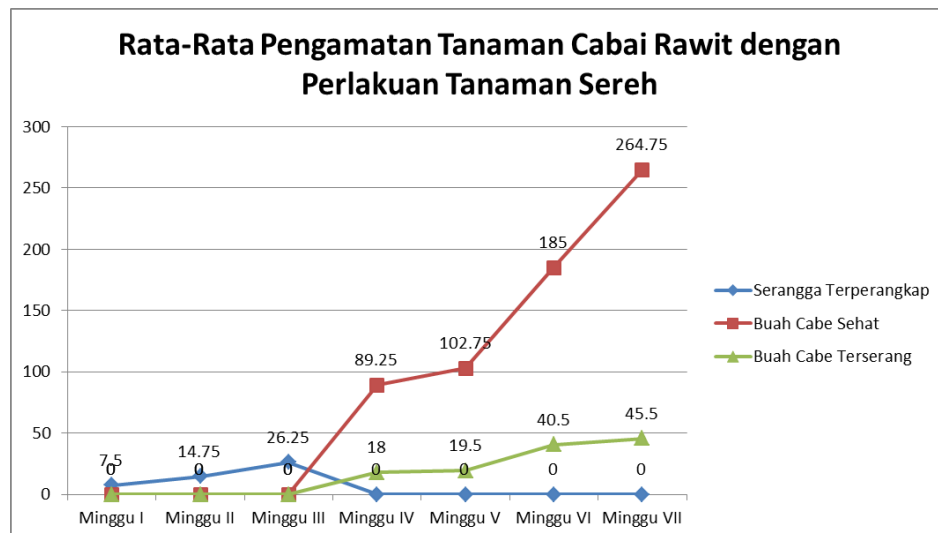
menunjukkan bahwa di masa panen menghasilkan banyak buah cabai rawit yang sehat. Rata-rata peningkatan buah cabai rawit sehat mencapai 50-100 buah disetiap minggunya, dan yang terbanyak terdapat di pengamatan tanggal 17 Maret 2024, yakni sebanyak 250 buah cabai rawit sehat. Selain itu, jika ditinjau dari perkembangan jumlah serangga lalat buah yang terperangkap pada pengamatan tanpa campuran larutan, di perlakuan tanaman kemangi ini mengindikasikan adanya penurunan yang sangat drastis untuk rata-rata jumlah lalat buah yang terperangkap.

Walaupun demikian, hal ini tidak mengakibatkan jumlah tanaman cabai rawit yang terserang melonjak tinggi. Dibuktikan dengan grafik jumlah tanaman cabai rawit yang terserang masih berkisar dibawah 50 buah, dimana rata-rata tersebut tidak berbeda jauh dengan rata-rata pada perilaku tanpa campuran larutan aktraktan. Selanjutnya, pada penelitian ini digunakan juga 2 tanaman lain, yang dianggap mampu menarik serangga lalat buah. Berikut ini deskripsi umum dari hasil pengamatan di lapangan



**Gambar 4.3** Grafik *Tren* Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Perlakuan Tanaman Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*)

Pengamatan tanaman cabai rawit yang diberi perlakuan larutan tanaman cengkeh menjadi pengamatan dengan tingkat keberhasilan “serangga lalat buah yang masuk ke dalam perangkap” paling rendah, sehingga menghasilkan buah cabai rawit yang terserang terbanyak kedua diantara 3 (tiga) jenis perlakuan. Kondisi ini sesuai dengan teori, tetapi tidak menghasilkan keadaan yang maksimal dalam pengendalian lalat buah, dimana masih menghasilkan buah cabai rawit terserang yang paling banyak diantara perlakuan lainnya. Berikutnya akan disajikan grafik untuk perlakuan yang diberi larutan ekstrak tanaman sereh



**Gambar 4.4** Grafik *Tren* Rata-Rata Pengamatan Tanaman Cabai Rawit Dengan Perlakuan Tanaman Sereh (*Cymbopogon Citratus*)

Jika melihat Gambar 4.4 memberikan informasi bahwa larutan tanaman sereh mampu bekerja baik dalam menarik lalat buah, dimana posisi rata-rata jumlah lalat buah yang terperangkap mencapai 26 ekor dan menjadi jumlah terbanyak diantara perlakuan larutan tanaman kemangi dan cengkeh. Selain itu juga terlihat pada jenis perlakuan ini mampu menghasilkan hasil tanam buah cabai rawit yang sehat paling banyak dibanding yang lainnya, yakni mencapai lebih dari 250 buah. Meskipun berhasil dalam menangkap lalat buah terbanyak, namun hasil dari

“buah cabai rawit yang terserang” merupakan kuantitas terbanyak. Hal ini tentunya tidak sesuai dengan teori, bahwa jika semakin banyak lalat buah terperangkap, maka akan menghasilkan sedikit buah cabai rawit yang terserang, dikarenakan tidak adanya perkawinan lalat buah yang akan menyebabkan lalat buah tersebut menyuntikan ovipositornya pada buah cabai rawit, sehingga menghasilkan buah cabai rawit mengalami pembusukan.

#### 4.2. Intensitas Serangan

Persentase serangan pada pengamatan tanaman cabai rawit pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan rumus pada persentase serangan pada buah di halaman 26. Adapun hasil perhitungan yang diperoleh disajikan pada tabel berikut

**Tabel 4.1** Perhitungan intensitas serangan pada tanaman cabai rawit

Jenis Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Buah Cabai Rawit Yang Sehat	Rata-Rata Jumlah Buah Cabai Rawit Yang Terserang	Persentase Serangan
$P_0$ (Tanpa Larutan)	94	12	11%
$P_1$ (Larutan Kemangi)	89	15	14%
$P_2$ (Larutan Cengkeh)	88	16	15%
$P_3$ (Larutan Sereh)	92	18	16%

Menurut kriteria penilaian intensitas serangan (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, 2018), secara umum termasuk ke dalam tingkat serangan yang rendah. Intensitas serangan tertinggi terjadi pada pengamatan cabai rawit yang diberi perlakuan larutan sereh mencapai 16%. Jika diambil perbandingan, jenis atraktan kemangi menjadi tingkat serangan yang paling rendah diantara tiga atraktan lainnya, sehingga dalam penelitian ini jenis atraktan kemangi dinilai mampu efektif dalam menarik serangga lalat buah. Umur tanaman cabai rawit dalam penelitian ini

menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya presentase serangan, dimana tanaman cabai rawit yang diteliti baru berumur 12-52 hari setelah waktu tanam. Menurut (Sodiq, 2004) intensitas serangan lalat buah akan menimbulkan kerusakan lebih tinggi pada buah cabai rawit yang matang dibandingkan pada buah cabai rawit yang masih muda atau mengkal, akibatnya produksi yang dihasilkan akan menurun sekitar 23-70% bahkan bisa saja akan mengalami gagal panen. Hal ini dikarenakan adanya aroma estrasi ester dan asam organik yang dianggap mampu memikat lalat buah untuk meletakkan telurnya pada buah cabai rawit yang menghampiri umur matang (Holis, Haryanto, & Isnaini, 2023)

#### 4.3. Rancangan Acak Kelompok Lengkap

Analisis statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok lengkap, tujuan dilakukannya metode ini untuk mengetahui perbedaan perlakuan terhadap variabel dependennya, yakni serangga lalat buah yang tertangkap. Dengan bantuan *tools* IBM SPSS *Statistics* 22, diperoleh hasil analisis sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 4.2

**Tabel 4.2** *Output* analisis ragam  
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Serangga\_Tertangkap

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	63837.701 <sup>a</sup>	6	10639.617	72.853	.000
Intercept	37893.489	1	37893.489	259.468	.000
Perlakuan	63311.254	3	21103.751	144.504	.000
Kelompok_Ulangan	526.446	3	175.482	1.202	.364
Error	1314.386	9	146.043		
Total	103045.576	16			
Corrected Total	65152.087	15			

a. R Squared = .980 (Adjusted R Squared = .966)

Pada tabel 4. Dapat dilihat komponen perlakuan memiliki nilai *sig* atau  $p - value = 0.000 < \alpha = 0.05$ , maka analisis ini menolak  $H_0$ , yang artinya



analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan (tanpa campuran larutan, larutan kemangi, larutan cengkeh, dan larutan sereh) mampu mempengaruhi secara signifikan terhadap banyaknya serangga lalat buah yang tertangkap.

Berikutnya dilakukan uji lanjut dengan metode *Fisher's LSD test* (Uji Beda Nyata Terkecil), diperoleh hasil seperti yang di tampilkan pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3** Output uji lanjut *fisher's LSD* kolom *grouping*

Perlakuan	Serangga Tertangkap	Groups
$P_0$ Tanpa Campuran Larutan	157.3325	a
$P_1$ Larutan Kemangi	16.1675	b
$P_2$ Larutan Cengkeh	4.9975	b
$P_3$ Larutan Sereh	16.1650	b

Tabel 4.3 memuat informasi bahwa perlakuan di tempatkan pada grup a, grup yang berbeda dengan perlakuan yang lainnya. Pedangan untuk perlakuan larutan kemangi, cengkeh dan sereh terlihat ditempatkan pada grup yang sama yaitu b. Dapat diartikan bahwa ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda secara signifikan. Selain itu untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh paling tinggi dalam menarik serangga lalat buah bisa merujuk pada nilai di kolom Serangga Tertangkap yang disajikan di Tabel 4.3. Secara keseluruhan terlihat bahwa perlakuan  $P_0$  tanpa campuran larutan atraktan menghasilkan nilai tertinggi yakni sebesar 157.3325. Akan tetapi jika mengambil hanya perlakuan atraktan alami, diketahui bahwa jenis larutan kemangi menjadi atraktan tertinggi yang mampu menarik serangga lalat buah.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pengendalian lalat buah pada tanaman cabai rawit menggunakan jenis atraktan alami seperti tanaman kemangi, cengkeh dan sereh. Pengendalian dengan ketiga atraktan tersebut tergolong ke dalam intensitas serangan rendah, dengan rincian presentase intensitas serangan masing-masing 14%, 15%, dan 16%.
2. Berdasarkan uji analisis ragam, diketahui bahwa atraktan tanaman kemangi, cengkeh dan sereh berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah lalat buah yang masuk ke dalam perangkap. Di antara ketiga jenis atraktan tersebut, tanaman kemangi menjadi jenis atraktan yang memiliki pengaruh terbesar dalam hal menarik lalat buah.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk bisa menambah perlakuan, seperti perlakuan bahan alami dengan ukuran yang berbeda-beda.
2. Untuk petani di Kelompok Tani Podulo I Desa Pelita Hijau Kecamatan Bonepantai Kabupaten Bone Bolango agar dapat memanfaatkan dengan baik penggunaan jenis atraktan kemangi, karena melalui penelitian ini telah terbukti bahwa jenis atraktan kemangi memiliki pengaruh besar dibanding atraktan jenis cengkeh dan sereh. Hal ini tentunya bisa lebih menghemat *budget* untuk pengadaan peptisida dalam kegiatan bertani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akib, M. A. (2014). *Prosedur Rancangan Percobaan*. Sulawesi Selatan: Lampena Intimedia.
- Demak, D. P. (2022, Juni 8). Inilah Cara Kendalikan Hama Lalat Buah Cabai Ramah Lingkungan. Demak.
- Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. (2018, Oktober 15). *Tanaman Cengkeh (Syzigium aromaticum)*. Dipetik Desember 08, 2023, dari <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/tanaman-cengkeh-syzigium-aromaticum-88>
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. (2018). *Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Drew, R., & DL, H. (1994). The Bactrocera Dorsalis Complex of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia. *Bulletin of Entomological*, 68.
- Evama, Y., Ishak, & Sylvia, N. (2021). Ekstraksi Minyak Serai Dapur (Cymbopogon Citratus) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 57-70.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. Waltham USA: Morgan Kaufmann.
- Hanafiah, K. (2004). *Rancangan Percobaan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hasyim, A., Setiawati, W., & Liferdi, L. (2014). Teknologi Pengendalian Hama Lalat Buah Pada Tanaman Cabai. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang*.
- Holis, A. I., Haryanto, H., & Isnaini, M. (2023). Populasi dan Intensitas Serangan Lalat Buah (Bactrocera spp.) pada Pertanaman Cabai Keriting (Capsicum annum L.) di Desa Darmasari Kabupate Lombok Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 161-170.
- Indriani, R., Tenriawaru, A., Darma, R., Musa, Y., & Viantika, N. (2019). Mekanisme Rantai Pasok Cabe Rawit di Propinsi Gorontalo. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 31-41.

- Kronkright, D. P. (1991). Insect Traps in Conservation Surveys. *Waac Newsletter*, 21-23.
- Lagiman, & Supriyanta, B. (2021). *Karakterisasi Morfologi dan Pemuliaan Tanaman Cabai*. Yogyakarta: LPPM UPN Veteran .
- Ningsi, B. A. (2018). Perbandingan Keragaman Galat Percobaan dengan Menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dan Analisis Interblok. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya (JSA)*, 1, 1-11.
- Prikhamdany, W. A. (2011). *Efektivitas Berbagai Atraktan Nabati sebagai Pengendali Lalat Buah pada Pertanaman Cabai Merah*. Surakarta.
- Putra, N. S. (1997). *Hama Lalat Buah & Pengendaliannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, R. (2002). *Usaha Tani Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik*. Yogyakarta: Kanisius.
- 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. *Jurnal Agrikultura*, 63-74.
- Sakti, H. S., Gazali, A., & Ellya, H. (2022). Pengaruh Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai Atraktan terhadap Lalat Buah pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Agroekotek View*, 166-173.
- Setyaningrum, H. D., & Saparinto, C. (2012). *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Jakarta: Penear Swadaya.
- Sodiq, M. (2004). Kehidupan Lalat Buah pada Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan. *Lokakarya Masalah Kritis Pengendalian Layu Pisang, Nematoda Sista Kuning pada Kentang dan Lalat Buah* (hal. 13-20). Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Virgiawan, R. A., Widjayanti, F. N., & Fauzi, N. F. (2020, September 30). Analisis Perwilayahan dan Trend Komoditas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L) di Kabupaten Situbondo. Jember, Jawa Timur, Kabupaten Jember.
- Waniada, C. (2015). Pengujian Ketertarikan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* sp)

terhadap Ekstrak Tanaman Kemangi Merah dan Daun Cengkeh.  
*Agrokompleks*.