

**UJI EFEKTIVITAS FORMULASI SPRAY
BIOINSEKTISIDA MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI
HIJAU (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP
MORTALITAS LALAT BUAH *Bactrocera* sp**



**LEONARDA TITANIA IJA
2443017180**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2023**

**UJI EFEKTIVITAS FORMULASI SPRAY BIOINSEKTISIDA
MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI HIJAU (*Ocimum basilicum* L.)
TERHADAP MORTALITAS LALAT BUAH *Bactrocera* sp**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

LEONARDA TITANIA IJA

2443017180

Telah disetujui pada tanggal 8 Juni 2023 dan telah dinyatakan LULUS

Pembimbing I



apt. Drs. Teguh Widodo, M..Sc.
NIP. 196807131993031009

Pembimbing II



Prof. Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh
NIK. 241.00.0431

Mengetahui,

Ketua Penguji



apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.97.0282

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Efektivitas Formulasi *Spray Bioinsektisida Minyak Atsiri Daun Kemangi Hijau (*Ocimum basilicum* L) Terhadap Mortalitas Lalat Buah *Bactrocera* sp*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 8 Juni 2023



Leonarda Titania Ija
2443017180

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 8 Juni 2023



Leonarda Titania Ija
2443017180

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS FORMULASI SPRAY BIOINSEKTISIDA MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI HIJAU (*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP MORTALITAS LALAT BUAH *Bactrocera* sp

LEONARDA TITANIA IJA
2443017180

Lalat buah (*Bactrocera* sp) merupakan hama penting yang dapat merusak buah dan sangat merugikan bagi petani. Lalat ini menyerang buah pada tanaman dengan cara meletakkan telurnya di dalam buah. Salah satu upaya untuk menanggulangi serangan hama tersebut adalah penggunaan bioinsektisida dari minyak atsiri daun kemangi hijau. Minyak atsiri daun kemangi hijau (*Ocimum basilicum* L.) memiliki efek sebagai bioinsektisida karena memiliki kandungan senyawa aktif diantaranya *linalool*, *eugenol*, *geraniol*, *metil kavokol* yang berpotensi sebagai racun terhadap lalat buah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas formulasi spray bioinsektisida dari minyak atsiri daun kemangi hijau terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp). Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan menggunakan 5 kelompok perlakuan dengan jumlah replikasi sebanyak 5 kali, setiap kelompok uji berisi 25 ekor lalat buah dewasa. Kelompok perlakuan terdiri dari kontrol negatif (etanol 96 % dan propilen glikol), kontrol positif (Baygon), minyak atsiri 10%, 20%, dan 30%. Data diperoleh dari pengamatan waktu jatuh (KT50 dan KT90) pada menit ke-5 hingga ke-60 dengan interval waktu 5 menit dan mengamati kematian nyamuk (LC50 dan LC90) pada jam ke-1 hingga jam ke-24. Nilai KT50 yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi yaitu 1,147, 0,423, dan 0,372 menit dan nilai KT90 pada masing-masing konsentrasi 2,452, 2, dan 1,778 menit. Nilai LC50 9,853 % dan LC90 17,421%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri daun kemangi memiliki potensi sebagai bioinsektisida terhadap lalat buah.

Kata kunci: lalat buah *Bactrocera* sp, hama, bioinsektisida, *spray*, minyak atsiri daun kemangi hijau (*Ocimum basilicum* L.), waktu jatuh, kematian lalat buah

ABSTRACT

EFFECTIVENESS TEST OF GREEN BASIL (*Ocimum basilicum* L.) BIOINSECTICIDE SPRAY FORMULATION AGAINST MORTALITY OF *Bactrocera* sp FRUIT FLY

**LEONARDA TITANIA IJA
2443017180**

Fruit flies (*Bactrocera* sp) are important pests that can damage fruit and are very detrimental to farmers. These flies attack fruit on plants by laying their eggs inside the fruit. One of the efforts to overcome these pest attacks is the use of bioinsecticides from essential oils of green basil leaves. Green basil (*Ocimum basilicum* L.) essential oil has an effect as a bioinsecticide because it contains active compounds including linalool, eugenol, geraniol, methyl kavokol which have the potential to be toxic to fruit flies. The aim of this study was to determine the effectiveness of a bioinsecticide spray formulation made from green basil leaf essential oil on the mortality of fruit flies (*Bactrocera* sp). This research method is a laboratory experimental research. This study was conducted using 5 treatment groups with a total of 5 replications, each test group containing 25 adult fruit flies. The treatment group consisted of negative control (96% ethanol and propylene glycol), positive control (Baygon), 10%, 20%, and 30% essential oils. Data were obtained from observing the fall time (KT50 and KT90) at 5 to 60 minutes with an interval of 5 minutes and observing the death of mosquitoes (LC50 and LC90) at 1 hour to 24 hours. The KT50 values obtained from each concentration were 1.147, 0.423 and 0.372 minutes and the KT90 values at each concentration were 2.452, 2 and 1.778 minutes. LC50 value 9.853% and LC90 17.421%. The results showed that basil leaf essential oil has potential as a bioinsecticide against fruit flies.

Keywords: fruit flies (*Bactrocera* sp), pest, bioinsecticide, spray, essential oil of basil (*Ocimum basilicum* L.), knockdown time, mortality

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Uji Efektivitas Formulasi *Spray* Bioinsektisida Minyak Atsiri Daun Kemangi Hijau (*Ocimum basilicum* L) Terhadap Mortalitas Lalat Buah *Bactrocera* sp”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari terdapat banyak kesulitan dan tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh selaku Dosen Pembimbing I dan apt. Drs. Teguh Widodo, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan perhatian dan kesabarannya, serta telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran-saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan baik lancar.
3. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan Dr. Suryo Kuntjoro Ph.D selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang bermanfaat guna perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

5. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku Ketua Prodi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. apt. Restry Sinansari S.Farm., M.Farm. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungan serta
8. Kepala Laboratorium *Institute of Tropical Disease* Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan laboran Laboratorium Entomologi (Ibu Etik dan Bapak Kris) yang telah membantu menyediakan alat buah sehingga penelitian ini berjalan dengan baik dan lancar.
9. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan banyak pengetahuan mengenai farmasi selama masa perkuliahan dan seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu selama masa perkuliahan dan proses pengajuan skripsi.
10. Orang Tua Serta adik saya, Tessa, dan keluarga besar. Terima kasih atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Yuniza, Kak Adisa, dan Fardella selaku rekan skripsi yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala dukungan, semangat, motivasi, kritik, dan saran yang telah membantu dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah

Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 8 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRA	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan tentang Lalat Buah.....	7
2.1.1 <i>Taksonomi dan Morfologi Lalat Buah Bactrocera</i>	7
2.1.2 <i>Siklus Hidup</i>	7
2.1.3 <i>Perkembangan Lalat Buah</i>	9
2.1.4 <i>Ekologi Lalat Buah</i>	10
2.2 Insektisida.....	11
2.2.1 <i>Berdasarkan Cara Masuknya ke dalam Badan Serangga</i>	11
2.3 Tanaman Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	12
2.3.1 <i>Klasifikasi dan Morfologi Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.)</i>	12
2.3.2 <i>Kandungan Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.)</i>	13

	Halaman
2.3.3	<i>Kegunaan Minyak Atsiri Daun Kemangi</i> 13
2.3.4	<i>Cara Kerja Minyak Atsiri Daun Kemangi Sebagai Bioinsektisida</i> 14
2.3.5	<i>Bahan Perbandingan Kontrol Positif</i> 14
2.3.6	<i>Uji Toksisitas</i> 15
BAB 3.	METODE PENELITIAN 16
3.1	Jenis Penelitian 16
3.2	Variabel Penelitian 16
3.3	Bahan, Alat Penelitian dan Sampel Penelitian 16
3.3.1	Bahan Penelitian 16
3.3.2	Penelitian 17
3.3.3	Sampel Penelitian 17
3.4	Definisi Operasional 17
3.5	Prosedur Penelitian 18
3.5.1	Persiapan dan Pemeliharaan Lalat Buah 18
3.5.2	Pembuatan Bioinsektisida Spray dari Minyak Atsiri <i>Ocimum basilicum</i> 19
3.6	Pengujian 20
3.6.1	Uji Evaluasi Bioinsektisida Spray 20
3.6.2	Uji Volume 1 Kali Semprot 20
3.6.3	Pembagian Kelompok 21
3.6.4	Uji pendahuluan 22
3.6.5	Uji Efektivitas 22
3.7	Analisis Data 23
3.8	Alur Penelitian 24
BAB 4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 25
4.1	Hasil Penelitian 25

	Halaman
4.1.1 Uji Evaluasi Bioinsektisida Spray	25
4.1.2 Hasil Uji Volume 1 Kali Semprot	26
4.1.3 Hasil Uji Pendahuluan	26
4.1.4 Hasil Uji Efektivitas pada Kontrol Negatif.....	27
4.1.5 Hasil Uji Efektivitas pada Konsentrasi 10%	29
4.1.6 Hasil Uji Efektivitas pada Konsentrasi 20%	30
4.1.7 Hasil Uji Efektivitas pada Konsentrasi 30%	31
4.1.8 Hasil Uji Efektivitas pada Konsentrasi Kontrol Positif.....	32
4.2 Efektivitas Spray Minyak Atsiri Daun Kemangi Hijau (<i>Ocimum basilicum</i>)	33
4.3 Presentase Angka Kejatuhan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> sp) dengan Penyemprotan Minyak Atsiri Daun Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i>)	34
4.4 Presentase Angka Mortalitas Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> sp) dengan Penyemprotan Minyak Atsiri Daun Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i>)	36
4.5 Nilai <i>Knockdown Time</i> dan Nilai <i>Lethal Concentration</i> Minyak Atsiri Daun Kemangi Hijau (<i>Ocimum basilicum</i>)	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1	Komposisi Formulasi Bioinseksida Spray Minyak Atsiri <i>Ocimum basilicum</i> 19
Tabel 3. 2	Pembagian Kelompok 21
Tabel 4. 1	Hasil Evaluasi Bioinsektisida Minyak Atsiri Daun Kemangi Hijau 25
Tabel 4. 2	Data Hasil Uji Pendahuluan Angka Kejatuhan Lalat Buah 26
Tabel 4. 3	Data Hasil Uji Pendahuluan Angka Mortalitas Lalat Buah 27
Tabel 4. 4	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Kejatuhan Lalat Buah pada Kontrol Negatif 28
Tabel 4. 5	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Mortalitas Lalat Buah pada Kontrol Negatif 28
Tabel 4. 6	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Kejatuhan Lalat Buah pada Konsentrasi 10% 29
Tabel 4. 7	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Mortalitas Lalat Buah pada Konsentrasi 10% 29
Tabel 4. 8	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Kejatuhan Lalat Buah pada Konsentrasi 20% 30
Tabel 4. 9	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Mortalitas Lalat Buah pada Konsentrasi 20% 30
Tabel 4. 10	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Kejatuhan Lalat Buah pada Konsentrasi 30% 31
Tabel 4. 11	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Mortalitas Lalat Buah pada Konsentrasi 30% 31
Tabel 4. 12	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Kejatuhan Lalat Buah pada Kontrol Positif 32
Tabel 4. 13	Data Hasil Uji Efektivitas Terhadap Angka Mortalitas Lalat Buah pada Kontrol Positif 32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Siklus Hidup Lalat Buah.....	8
Gambar 2. 2 Daun Kemangi.....	13
Gambar 3. 1 Skema Uji 1 Kali	21
Gambar 3. 2 Skema Alur Penelitian	24
Gambar 4. 1 Grafik Rerata Angka Kejatuhan Lalat Buah	35
Gambar 4. 2 Grafik Rerata Mortalitas Lalat Buah.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> sp)	43
Lampiran 2. Sertifikat Minyak Atsiri.....	44
Lampiran 3. Perhitungan Pengenceran Baygon.....	49
Lampiran 4. Hasil Analisi Probit LC_{50} dan LC_{90}	50
Lampiran 5. Hasil Analisis Probit KT50 dan KT90 Konsentrasi 10%	51
Lampiran 6. Hasil Analisis Probit KT50 dan KT90 Konsentrasi 20%	52
Lampiran 7. Hasil Analisis Probit KT50 dan KT90 Konsentrasi 30%	53
Lampiran 8. Dokumentasi	54