

**EFEKTIVITAS FORMULASI SEDIAAN SPRAY
MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum*
L.) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP
MORTALITAS NYAMUK *Culex quinquefasciatus***



ADISA VETIARLINA NGGOLUT

2443017224

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

**EFEKTIVITAS FORMULASI SEDIAAN SPRAY MINYAK ATSIRI
DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SEBAGAI INSEKTISIDA
TERHADAP MORTALITAS NYAMUK *Culex quinquefasciatus***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
Di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

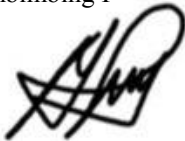
OLEH :

ADISA VETIARLINA NGGOLUT

2443017224

Telah disetujui pada tanggal 4 Oktober 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Dr. Iwan Sahrial Hamid., M.Si., drh
NIK. 196807131993031009

Pembimbing II



apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc.
NIK. 241. 97. 0282

Mengetahui,
Ketua Penguji



(apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc.)
NIK. 241.00.0431

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Efektivitas Formulasi Sediaan *Spray* Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Nyamuk *Culex quinquefasciatus*** 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, 4 Oktober 2021



Adisa Vetiarlina Nggolut
2443017224

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 4 Oktober 2021



Adisa Vetiarlina Nggolot
2443017224

ABSTRAK

EFEKTIVITAS FORMULASI SEDIAAN SPRAY MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP MORTALITAS NYAMUK *Culex quinquefasciatus*

ADISA VETIARLINA NGGOLUT
2443017224

Penyakit filariasis (kaki gajah) merupakan penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Berbagai upaya dilakukan untuk memutus mata rantai penyebaran nyamuk tersebut, salah satunya dengan cara pengendalian vektor menggunakan bioinsektisida. Minyak atsiri *Ocimum basilicum* adalah salah satu minyak atsiri yang memiliki potensi bioinsektisida dengan kandungan kimia sebagai penolak nyamuk. Metode penelitian ini menggunakan 625 ekor nyamuk *Culex quinquefasciatus* yang kemudian diberi perlakuan yang sama dan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol negatif (propilen glikol dan alkohol), formula satu (OLE 10%), formula dua (OLE 20%), formula tiga (OLE 30%) dan kontrol positif (Baygon®). Tiap kelompok uji diberi 25 ekor nyamuk dengan replikasi 5 kali. Data diperoleh dengan mengamati mula kerja, waktu jatuh 90 (KT90), dan kematian nyamuk (LC50 dan LC90). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak berpengaruh pada waktu jatuh, mula kerja, serta mortalitas nyamuk. Mula kerja paling cepat terdapat pada konsentrasi minyak atsiri 30% yaitu dengan rerata 1,098 detik. Nilai LC50 yang dipaparkan pada nyamuk *Culex quinquefasciatus* adalah 8,081% dan LC90 adalah 15,627%. Waktu jatuh 90 (KT90) yang efektif terjadi pada konsentrasi 30% dan rerata mortalitas tertinggi pada formula 3 yaitu 100%. Berdasarkan uji efikasi minyak atsiri *Ocimum basilicum* memiliki potensi sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus*.

Kata kunci : *Culex quinquefasciatus*, *Ocimum basilicum*, bioinsektisida, mula kerja, waktu jatuh, mortalitas nyamuk.

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF THE FORMULATION OF BASIC LEAF ESSENTIAL OIL SPRAY FORMULATION (*Ocimum basilicum* L.) AS INSECTICIDE AGAINST MORTALITY MOSQUITO *Culex* *quinquefasciatus*

**ADISA VETIARLINA NGGOLUT
2443017224**

Filariasis (elephant foot) is a disease caused by mosquitoes *Culex quinquefasciatus*. Various efforts have been made to break the chain of mosquito distribution, one of which is vector control using bioinsecticides. Essential oil *Ocimum basilicum* is one of the essential oils that has the potential of bioinsecticide with chemical content as a mosquito repellent. This research method uses 625 mosquitoes *Culex quinquefasciatus* which were then given the same treatment and divided into 5 groups, namely negative control (propylene glycol and alcohol), formula one (OLE 10%), formula two (OLE 20%), formula three (OLE 30%) and positive control (Baygon®). Each test group contained 25 mosquitoes with 5 replications. Data were obtained by observing the onset of action, fall time of 90 (KT90), and mosquito mortality (LC50 and LC90). The results showed that the negative control had no effect on the time of fall, the start of work, and the mortality of mosquitoes. The fastest onset of action is found at a concentration of 30% essential oil with an average of 1.098 seconds. LC50 value exposed to mosquitoes *Culex quinquefasciatus* is 8.081% and LC90 is 15.627%. The effective fall time of 90 (KT90) occurred at a concentration of 30% and the highest average mortality in formula 3 was 100%. Based on essential oil efficacy test *Ocimum basilicum* has potential as a bioinsecticide against mosquitoes *Culex quinquefasciatus*.

Keywords : *Culex quinquefasciatus*, *Ocimum basilicum*, bioinsecticides, onset of action, time of fall, mosquito mortality.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena telah memberikan hikmat, kasih dan karuniaNya kepada saya, sehingga skripsi dengan judul:

Efektivitas Formulasi Sediaan *Spray* Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Nyamuk *Culex quinquefasciatus* dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam rangkai memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan dengan bimbingan dan bantuan serta dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmat, kasih dan karunia hingga bisa mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Dr. Iwan Sahrial Hamid., M.Si., drh selaku Dosen Pembimbing I dan apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta dengan sabar membimbing mengarahkan, memberi motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc selaku dosen penguji I dan Dr. Rondius Solfaïne, drh., MP. AP. Vet selaku penguji II yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk menilai, memberi kritik dan merevisi naskah saya demi kesempurnaan skripsi ini.
4. apt. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si selaku Penasehat akademik yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan arahan kepada saya selama menempuh gelar sarjana.

5. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Suarabaya atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Universitas Katolik Widya Mandala.
6. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Universitas Katolik Widya Mandala.
7. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm selaku ketua Kaprodi Studi Strata 1 Fakultas Farmasi yang telah memberikan dukungan dan arahan selama menjalani pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
8. Seluruh dosen pengajar, Staf Tata Usaha, dan Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membagikan banyak sekali ilmu pengetahuan, memberikan dukungan dan bantuan untuk keberlangsungan kegiatan pembelajaran saya di Universitas Katolik Widya Mandala.
9. Yang tercinta kedua Orang tua, papi Charles Nggolut dan mami Sjamasdal Nggolut-Patty yang selalu setia mendoakan dan memberikan dukungan dari awal hingga saat ini, mama doa saya mama Ester yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
10. Kedua saudara tercinta Tegar Malo dan Teguh Malo yang selalu ada 24/7 untuk membantu dan mendukung saya.
11. Teman seperjuangan skripsi (Meylanny, Felicia, Lisa Elis, Sarah, Faradella dan Yuniza) yang selalu mensupport dan membantu, memberi informasi dan berbagi ilmu satu sama lain.
12. Sahabat-sahabat nongky (Alde, Ari dewi, Felicia, Lisa Elis, Sarah, Meylanny, Gracea, Astuti, Andrew) yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan dukungan dikala *down*.

13. Sahabat-sahabat kota Kupang (Puan, Meldi, Apri, Melati, Anno, Inter, Dessy, Ranny, Vika, Vennesa dan Aldi) yang selalu mendukung dalam doa dan memberi semangat.
14. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini, baik langsung maupun tidak langsung.
15. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan, maupun pustaka yang ditinjau, saya menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini, saya sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar naskah skripsi ini dapat disempurnakan. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, 4 Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Culex quinquefasciatus</i> Say	8
2.1.1 Morfologi Nyamuk <i>Culex quinquefasciatus</i> Say	8
2.1.2 Siklus Hidup Nyamuk <i>Culex quinquefasciatus</i> Say	9
2.1.3 Bionomik <i>Culex quinquefasciatus</i> Say	14
2.1.4 Peran <i>Culex quinquefasciatus</i> Say	15
2.2 Filariasis	15
2.2.1 Etiologi	16
2.2.2 Penularan Filariasis	17
2.2.3 Gejala Klinis Filariasis	17
2.3 Bioinsektisida	18
2.4 Tanaman <i>Ocimum basilicum</i> L	18

2.4.1 Taksonomi Tanaman	19
2.4.2 Kandungan Daun Kemangi	19
2.4.3 Habitat Tanaman	20
2.4.4 Kegunaan.....	20
2.5 Penelitian Sebelumnya Mengenai <i>Ocimum basilicum</i> L.....	20
2.6 Bahan Pembawa	21
2.6.1 Etanol..	21
2.6.2 Propilen Glikol	21
2.7 Sediaan <i>Spray</i>	22
2.8 Uji Toksisitas	22
2.8.1 <i>Lethal Concentration 50 (LC50)</i>	22
2.8.2 <i>Knockdown Time 90 (KT90)</i>	22
2.8.3 Mula Kerja.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Variabel Penelitian.....	24
3.3 Bahan, Alat Penelitian dan Sampel.....	24
3.3.1 Bahan Penelitian.....	24
3.3.2 Alat Penelitian	25
3.3.3 Sampel Penelitian	25
3.4 Definisi Operasional	25
3.5 Prosedur Penelitian	26
3.5.1 Pemeliharaan <i>Culex quinquefasciatus</i> Say	26
3.5.2 Pembuatan Bioinsektisida <i>Spray</i>	27
3.6 Pengujian	28
3.6.1 Uji Evaluasi Bioinsektisida <i>Spray</i>	28
3.6.2 Uji Volume Satu Kali Semprot.....	29

3.6.3 Pembagian Kelompok.....	30
3.6.4 Uji Pendahuluan	30
3.6.5 Uji Efektifitas	31
2.3 Analisis Data.....	32
2.4 Alur Penelitian.....	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	34
4.1.1 Evaluasi Bioinsektisida <i>Spray</i>	34
4.1.2 Uji Satu Kali Semprot	35
4.1.3 Uji Pendahuluan	35
4.1.4 Hasil Penelitian Uji Efikasi Pada Konsentrasi 0%	36
4.1.5 Hasil Penelitian Uji Efikasi Pada Konsentrasi 10%	38
4.1.6 Hasil Penelitian Uji Efikasi Pada Konsentrasi 20%	39
4.1.7 Hasil Penelitian Uji Efikasi Pada Konsentrasi 30%	40
4.1.8 Hasil Penelitian Uji Efikasi Pada Konsentrasi Kontrol	41
4.2 Pembahasan Pengaruh Terhadap Mula Kerja	42
4.3 Pembahasan Pengaruh Terhadap Angka Kejatuhan.....	43
4.4 Pembahasan Pengaruh Terhadap Mortalitas Nyamuk.....	44
4.5 Pembahasan Nilai LC dan KT	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Komposisi formulasi bioinseksida <i>spray</i> minyak atsiri	28
Tabel 3.2 Pembagian kelompok	30
Tabel 4.1 Hasil uji evaluasi bioinsektisida <i>spray</i>	35
Tabel 4.2 Data uji pendahuluan angka kejatuhan nyamuk	35
Tabel 4.3 Data uji pendahuluan mortalitas nyamuk	36
Tabel 4.4 Data angka kejatuhan nyamuk pada konsentrasi 0%.....	37
Tabel 4.5 Data mortalitas nyamuk pada konsentrasi 0%.....	37
Tabel 4.6 Data angka kejatuhan nyamuk pada konsentrasi 10%	38
Tabel 4.7 Data mortalitas nyamuk pada konsentrasi 10%	38
Tabel 4.8 Data angka kejatuhan nyamuk pada konsentrasi 20%	39
Tabel 4.9 Data mortalitas nyamuk pada konsentrasi 20%	39
Tabel 4.10 Data angka kejatuhan nyamuk pada konsentrasi 30%	40
Tabel 4.11 Data mortalitas nyamuk pada konsentrasi 30%.....	40
Tabel 4.12 Data angka kejatuhan nyamuk pada kontrol positif.....	41
Tabel 4.13 Data mortalitas nyamuk pada kontrol positif	41
Tabel 4.14 Data rata-rata mula kerja minyak atsiri <i>Ocimum basilicum</i>	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi nyamuk <i>Culex</i>	9
Gambar 2.2 Siklus Hidup Nyamuk <i>Culex quinquefasciatus</i>	10
Gambar 2.3. Telur nyamuk <i>culex sp</i>	10
Gambar 2.4. Larva Nyamuk <i>Culex sp.</i>	11
Gambar 2.5 Pupa Nyamuk <i>Culex sp</i>	12
Gambar 2.6 Nyamuk <i>Culex quinquefasciatus</i> dewasa	13
Gambar 2.7 Tanaman <i>Ocimum basilicum</i> L	19
Gambar 3.1 Skema uji 1 kali semprot	28
Gambar 4.1 Grafik Mula Kerja Sediaan <i>Spray</i> Bioinsektisida.	43
Gambar 4.2 Grafik Angka Kejatuhan Nyamuk	44
Gambar 4.3 Grafik Mortalitas Nyamuk <i>Culex quinquefasciatus</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Sertifikat Minyak Atsiri.....	51
Lampiran B Sertifikat Nyamuk.....	63
Lampiran C Perhitungan pengenceran baygon	64
Lampiran D Hasil uji <i>One Way Anova</i>	65
Lampiran E Hasil uji probabilitas menggunakan spss	69
Lampiran F Dokumentasi	70