

**FORMULASI MINYAK ATSIRI KULIT DURIAN (*Durio zibethinus*) DAN
KULIT NANAS (*Ananas comosus*) DALAM SEDIAAN SPRAY SEBAGAI
INSEKTISIDA NYAMUK *Aedes aegypti***

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Laras Affuani
1308618023**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

FORMULASI MINYAK ATSIRI KULIT DURIAN (*Durio zibethinus*) DAN KULIT NANAS (*Ananas comosus*) DALAM SEDIAAN SPRAY SEBAGAI INSEKTISIDA NYAMUK *Aedes aegypti*

Nama Mahasiswa : Laras Affuani
No. Registrasi : 1308618023

Penanggung Jawab

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dekan	Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si. NIP. 196405111989032001		21-2/2023

Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP. 197207281999031002	21-2/2023
---------------	---	-----------

Ketua	: Dr. Elsa Lisanti, S.Pt., M.Si. NIP. 197104202001122002	17-2/2023
-------	---	-----------

Sekretaris/Penguji I	: Dr. Adisyahputra, M.Si NIP. 196011111987031003	17-2/2023
----------------------	---	-----------

Anggota

Pembimbing I	: Ns. Sri Rahayu, M.Biomed. NIP. 197909252005012002	16-2/2023
--------------	--	-----------

Pembimbing II	: Drs. Refirman Dj, M. Biomed NIP. 195908161989031001	16-2/2023
---------------	--	-----------

Penguji II	: Vina Rizkawati, S.Si., M.Sc. NIP. 199210222019032020	16-2/2023
------------	---	-----------

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 9 Februari 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Formulasi Minyak Atsiri Kulit Durian (*Durio zibethinus*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus*) dalam Sediaan Spray Sebagai Insektisida Nyamuk *Aedes aegypti*”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dosen pembimbing bukan hasil duplikasi atau menjiplak karya tulis orang lain yang sudah dipublikasi.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang disebutkan dalam teks skripsi ini telah dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan Norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Pernyataan ini saya buat dengan seseungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku..

Jakarta, 20 Desember 2022



Laras Affuani

ABSTRAK

LARAS AFFUANI. Formulasi Minyak Atsiri Kulit Durian (*Durio zibethinus*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus*) dalam Sediaan Spray Sebagai Insektisida Nyamuk *Aedes aegypti*. Di bawah bimbingan SRI RAHAYU, REFIRMAN DJAMAHAR.

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan salah satu hewan vektor penyebab demam berdarah dengue atau yang biasa dikenal dengan DBD. Kasus penyakit dan kematian akibat DBD di Indonesia sendiri sangat tinggi, oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian kasus DBD yang masih tinggi. Untuk menyelidiki aktivitas penolak kulit nanas dan durian terhadap *Aedes aegypti*, minyak atsiri tanaman disiapkan sediaan spray. Minyak tanaman tersebut dipadukan dengan formulasi khusus dan dibuat dengan teknik distilasi. Sediaan dievaluasi karakteristik stabilitasnya serta mortalitas nyamuk. Hasil GC-MS menunjukkan kandungan kimia yang berbeda dari masing-masing formulasi dibandingkan dengan minyak atsiri. Zerumbone (C₁₅H₂₂O) ditemukan sebagai bahan kimia utama dalam minyak atsiri kulit nanas sedangkan Metil trans-9-octadecenoate (C₁₉H₃₆O₂) ditemukan pada durian. Metil Ester (C₂₅H₃₀O₂) teridentifikasi sebagai senyawa tertinggi dari 30% minyak atsiri kulit durian dan 10% kulit nanas. Semua kombinasi minyak atsiri kulit tumbuhan diketahui memiliki tingkat keasaman pH di bawah 6, berwarna kuning kecokelatan dan berbentuk cair. Tidak ada Busa yang muncul pada sediaan spray. Knockdown dan mortalitas *Aedes aegypti* tertinggi pada formulasi 40% minyak atsiri kulit durian dan 5% kulit nanas dengan mortalitas 77.5%, menunjukkan kombinasi tersebut efektif dan menunjukkan hasil yang menjanjikan. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas minyak atsiri kulit tumbuhan dan dapat digunakan sebagai pengendalian alami nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata Kunci: *Aedes Aegypti*; minyak atsiri; insektisida; spray.

ABSTRACT

LARAS AFFUANI. Essential Oil Formulation of Durian Peel (*Durio zibethinus*) and Pineapple Peel (*Ananas comosus*) in Spray Preparations as Insecticide for *Aedes aegypti* Mosquitoes. Under the guidance of SRI RAHAYU, REFIRMAN DJAMAHAR.

The *Aedes aegypti* mosquito is one of the vector animals that cause blood fever dengue or commonly known as DHF. Cases of illness and deaths caused by DHF in Indonesia itself are very high, therefore efforts are needed to control the high cases of DHF. To investigate the repellent activity of pineapple and durian peel against *Aedes aegypti*, the essential oil of the plant was prepared in spray and Aedes mortality assessment was performed. The oils of the plants were combined with specific formulation and prepared with distillation technique. The spray was evaluated for its stability characteristics and mortality of the mosquito. GC-MS result showed different dominant chemical content of each formulation compared to single plant oil. Zerumbone (C₁₅H₂₂O) was found as primary chemical in pineapple peel essential oil whilst Metil trans-9-octadecenoate (C₁₉H₃₆O₂) was found in durian. Metil Ester (C₂₅H₃₀O₂) was identified as the highest compound of 30% durian and 10% pineapple peel essential oil. All plant peel essential oil combinations were known to have acidity level of pH below 6, brown yellow color and liquid form. No Foam was appeared in the spray preparation. Knockdown and Mortality of *Aedes aegypti* was shown the highest in the formulation of 40% durian and 5% pineapple peel essential oil by 77.5% mortality, suggesting the combination as effective and show promising result. The result demonstrates repellent activity of plant peel essential oil and might be used as natural control management for *Aedes aegypti*.

Keywords: *Aedes aegypti*; essential oil; repellent; sprays

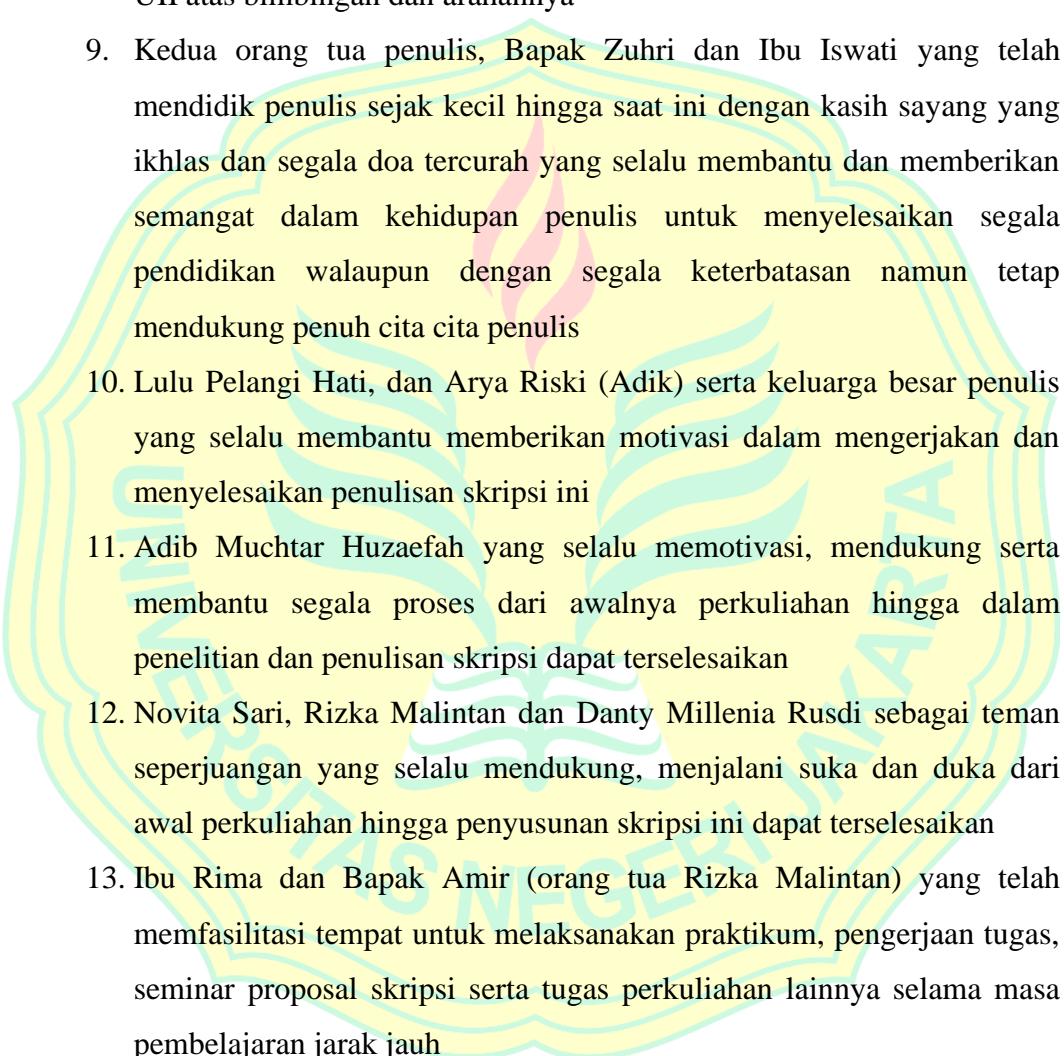
KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan banyak nikmat dan tidak lupa shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya senang tiasa setia sampai akhir.

Penulisan skripsi dengan judul “**Formulasi Minyak Atsiri Kulit Durian (*Durio zibethinus*) dan Kulit Nanas (*Ananas comosus*) dalam Sediaan Spray Sebagai Insektisida Nyamuk *Aedes aegypti***” diajukan sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan studi S1 pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, tidak mungkin dapat tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan bimbingan serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan sepenuh hati penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed selaku dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Refirman DJ, M.Biomed selaku dosen pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran serta meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis guna menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Dr. Adisyahputra, M.S dan Ibu Vina Rizkawati, S.Si., M.Sc selaku dosen Pengaji yang telah memberi saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik
3. Ibu Reni Indrayanti, M.Si selaku kepala program studi Biologi Universitas Negeri Jakarta
4. Ibu drh. Atin Supiyani, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam pengambilan keputusan terkait perkuliahan penulis
5. Seluruh dosen program studi Biologi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama masa perkuliahan
6. Seluruh laboran dan staf program studi Biologi Universitas Negeri Jakarta

- 
7. Bapak Agus Ari Wibowo selaku kepala Laboratorium BVPP Balai Besar Teknik Kesehatan Jakarta serta Ibu Budi, Mbak Hanny, Bapak Eko, Kak Dinda, Ibu Nia dan Ibu Stanny selaku Staf BBTKL yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan arahan kepada penulis selama melakukan penelitian
 8. Ibu Nia Mahardika selaku penanggung jawab Laboratorium Terpadu UII atas bimbingan dan arahannya
 9. Kedua orang tua penulis, Bapak Zuhri dan Ibu Iswati yang telah mendidik penulis sejak kecil hingga saat ini dengan kasih sayang yangikhlas dan segala doa tercurah yang selalu membantu dan memberikan semangat dalam kehidupan penulis untuk menyelesaikan segala pendidikan walaupun dengan segala keterbatasan namun tetap mendukung penuh cita cita penulis
 10. Lulu Pelangi Hati, dan Arya Riski (Adik) serta keluarga besar penulis yang selalu membantu memberikan motivasi dalam mengerjakan dan menyelesaikan penulisan skripsi ini
 11. Adib Muchtar Huzaefah yang selalu memotivasi, mendukung serta membantu segala proses dari awalnya perkuliahan hingga dalam penelitian dan penulisan skripsi dapat terselesaikan
 12. Novita Sari, Rizka Malintan dan Danty Millenia Rusdi sebagai teman seperjuangan yang selalu mendukung, menjalani suka dan duka dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan
 13. Ibu Rima dan Bapak Amir (orang tua Rizka Malintan) yang telah memfasilitasi tempat untuk melaksanakan praktikum, pengeroaan tugas, seminar proposal skripsi serta tugas perkuliahan lainnya selama masa pembelajaran jarak jauh
 14. Teman-teman Program Studi Biologi angkatan 2018 terutama tim biokimia, terima kasih selalu memberikan semangat dan memotivasi untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini

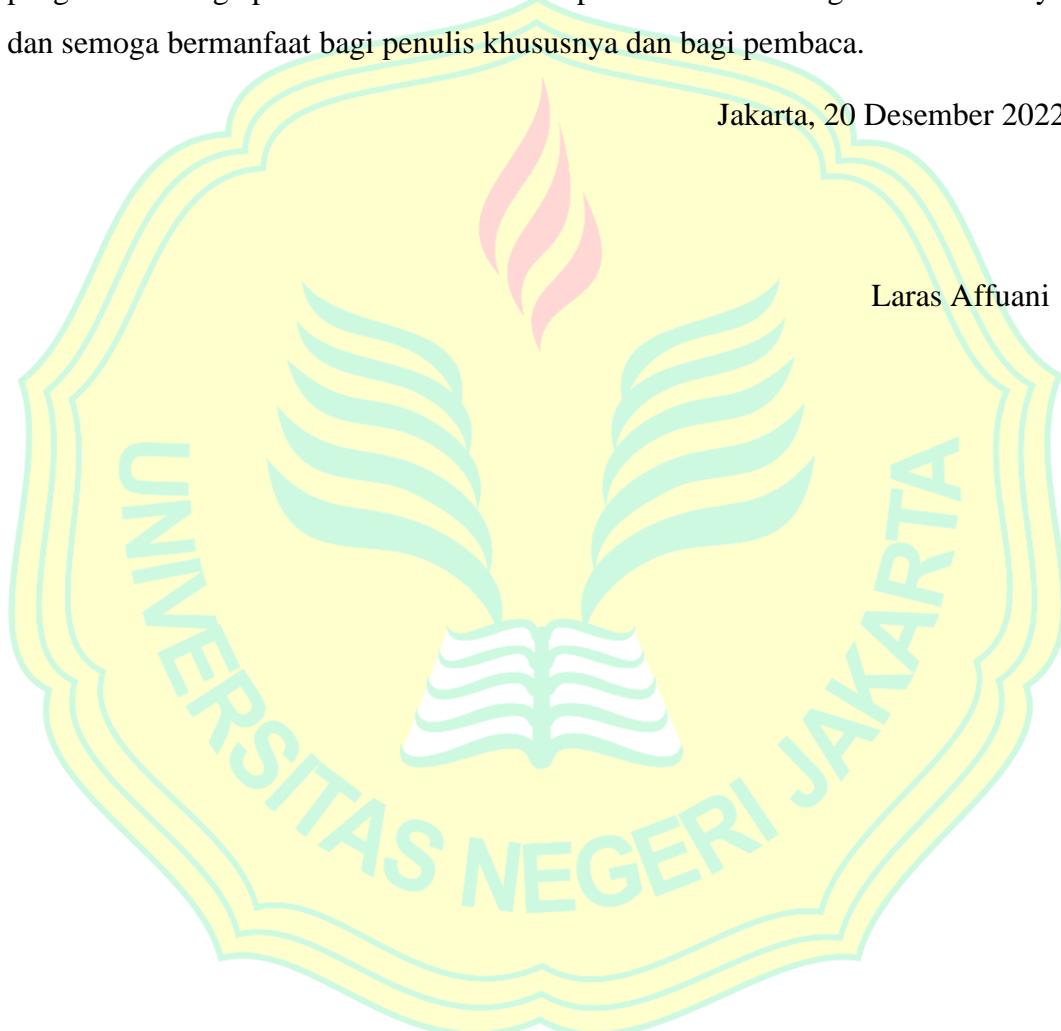
Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan juga dalam penulisan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya.

Penulis juga meminta maaf sebesar-besarnya kepada semua pihak atas kesalahan yang sengaja maupun tidak sengaja selama pelaksanaan penelitian, dan penulis menyadari ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini karena keterbatasan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Besar harapan penulis bahwa skripsi ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan bagi pembaca. Demikian skripsi ini dibuat sebagaimana mestinya dan semoga bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca.

Jakarta, 20 Desember 2022

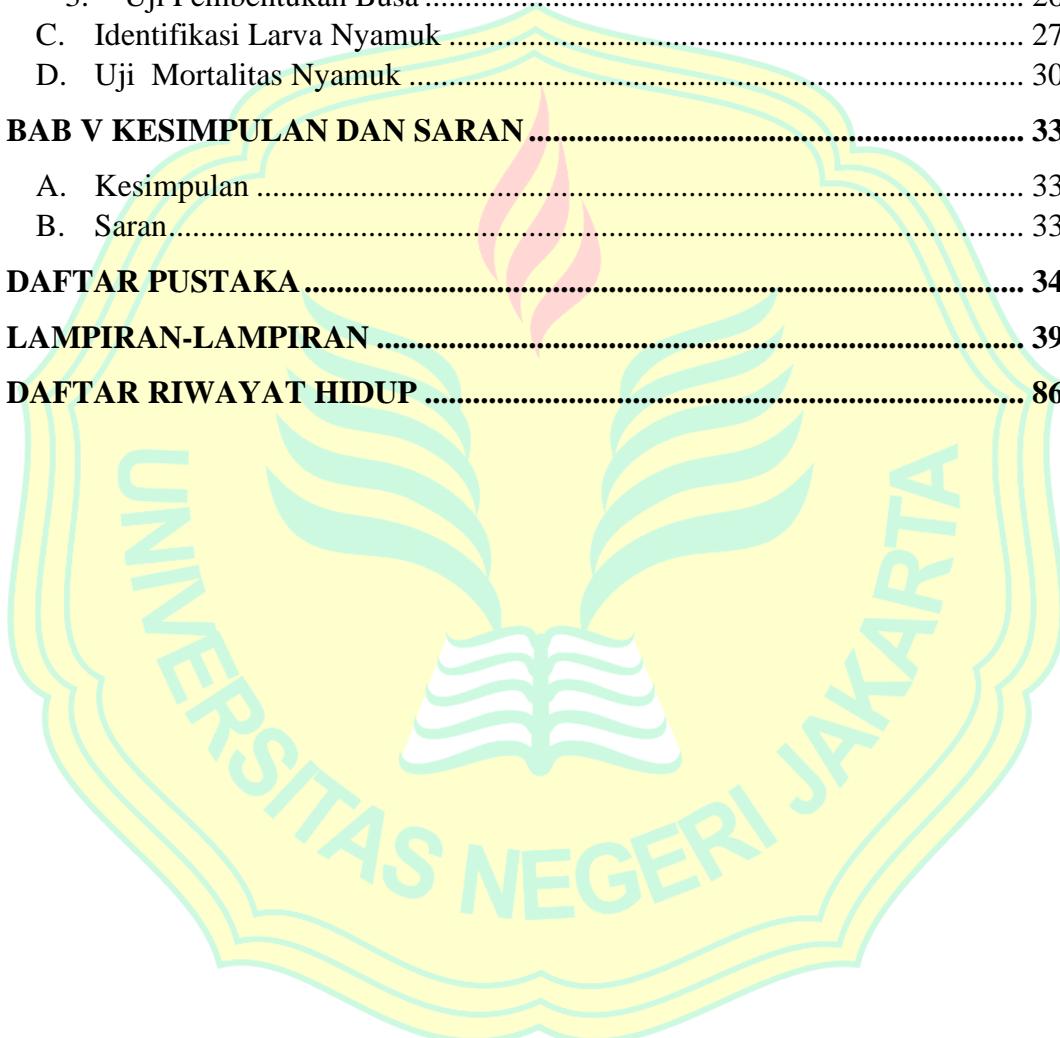
Laras Affuani



DAFTAR ISI

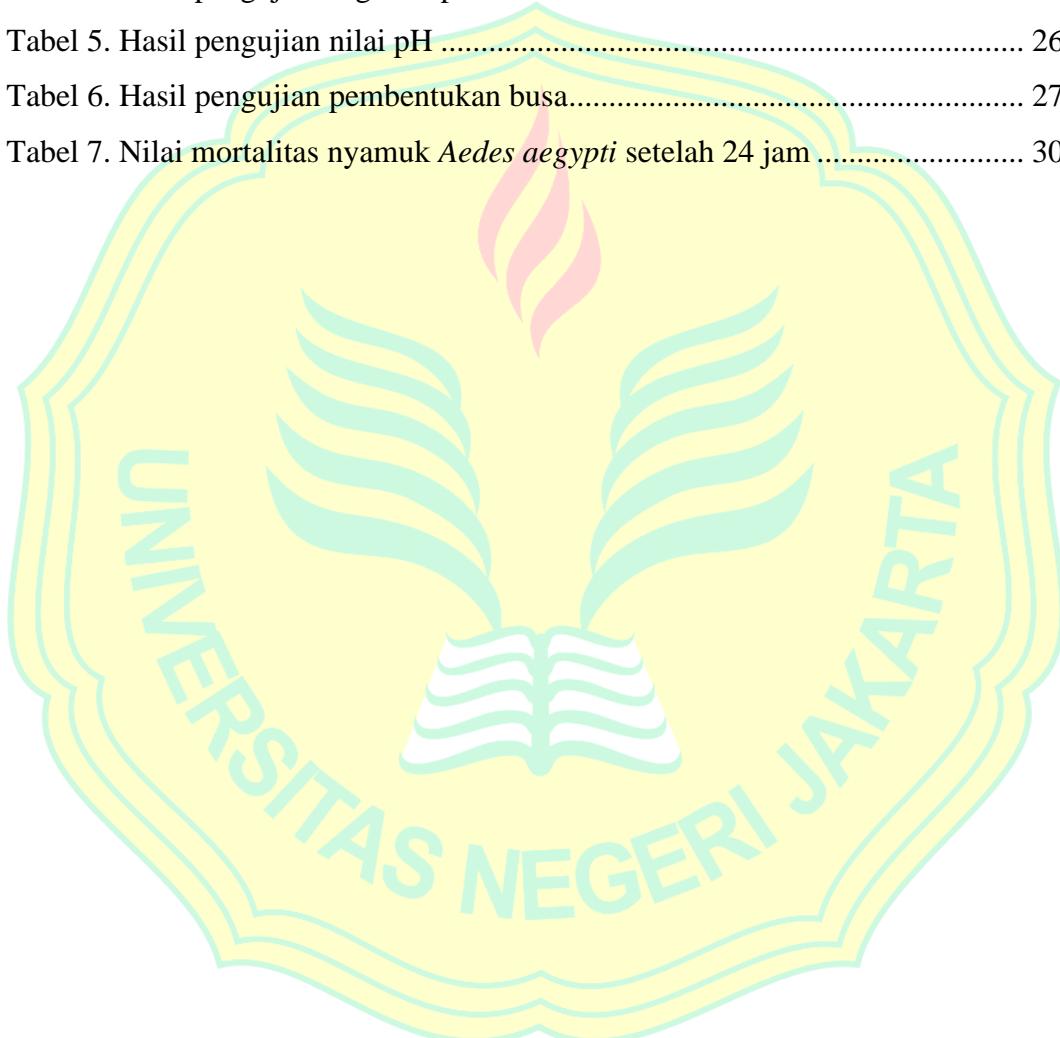
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	5
B. Insektisida	7
C. Nanas (<i>Ananas comosus</i>)	8
D. Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	9
E. Propilen glikol.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tujuan Operasional	13
B. Waktu dan Tempat Penelitian	13
C. Metode penelitian.....	13
D. Alat dan Bahan.....	14
E. Prosedur Penelitian.....	15
1. Pembuatan Minyak Atsiri Kulit Durian dan Kulit Nanas	16
2. Uji <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC-MS) Minyak Atsiri Kulit Buah Durian dan Kulit Buah Nanas	16
3. Pembuatan Formulasi <i>Spray</i>	17
4. Evaluasi Sifat <i>Spray</i>	17
4.1. Uji organoleptik	17
4.2. Uji pH.....	18
4.3. Uji Pembentukan Busa.....	18
5. Penyediaan Nyamuk.....	18

6. Uji Mortalitas Nyamuk.....	18
F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Uji Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) Minyak Atsiri ...	20
B. Uji Evaluasi Sifat Spray	24
1. Uji Organoleptik.....	24
2. Uji pH	25
3. Uji Pembentukan Busa	26
C. Identifikasi Larva Nyamuk	27
D. Uji Mortalitas Nyamuk	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN-LAMPIRAN	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	86



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain Penelitian.....	14
Tabel 2. Formulasi <i>Spray</i> Insektisida Konsentrasi Menggunakan Minyak Atsiri Kulit Durian dan Kulit Nanas	17
Tabel 3. Komposisi senyawa hasil mass spectrometry (MS).....	21
Tabel 4. Hasil pengujian organoleptik hari ke-21	25
Tabel 5. Hasil pengujian nilai pH	26
Tabel 6. Hasil pengujian pembentukan busa.....	27
Tabel 7. Nilai mortalitas nyamuk <i>Aedes aegypti</i> setelah 24 jam	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> (Kemenkes, 2019)	5
Gambar 2. Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> (Adrianto, 2020).....	6
Gambar 3. Telur <i>Aedes aegypti</i> dengan mikroskop stereo (Adrianto, 2020).....	7
Gambar 4. Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i>) (Hadiati & Indriyani, 2008).....	8
Gambar 5. Bagian-bagian tanaman nanas (Haryanto & Hendarto, 1996)	9
Gambar 6. Buah Durian (<i>Durio zibethinus</i>) (Kementerian Pertanian, 2021)	10
Gambar 7. Berbagai macam bentuk buah durian (a)bulat ujung datar,	11
Gambar 7. (b)bulat,	11
Gambar 7. (c)bulat telur,	11
Gambar 7. (d)lonjong,	11
Gambar 7. (e)bulat Panjang,.....	11
Gambar 7. (f)belimbing,.....	11
Gambar 7. (g)siput,	11
Gambar 7. (h)bentuk lain (Lestari <i>et al.</i> 2011).....	11
Gambar 8. (a) Abdomen Jentik <i>Aedes aegypti</i> ,.....	28
Gambar 8. (b) <i>Combteeth</i> berbentuk trisula (Dokumentasi pribadi),.....	28
Gambar 8. (c) <i>Combteeth</i> <i>Aedes aegypti</i> (Adrianto, 2020)	28
Gambar 9. Perbedaan <i>combteeth</i> pada <i>Aedes aegypti</i> dan <i>Aedes albopictus</i> (Misriyah <i>et al.</i> , 2017).....	28
Gambar 10. (a)Larva (Jentik) nyamuk <i>Aedes aegypti</i> (dokumentasi pribadi),	29
Gambar 10. (b)Larva (Jentik) nyamuk <i>Aedes aegypti</i> (Kemenkes, 2019)	29
Gambar 11. (a)Thoraks nyamuk <i>Aedes aegypti</i> (dokumentasi pribadi),.....	29
Gambar 11. (b)Thoraks nyamuk <i>Aedes aegypti</i> (Adrianto, 2020)	29
Gambar 12. (a) Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> jantan dengan mikroskop stereo,	30
Gambar 12. (b)Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> betina dengan mikroskop stereo.	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Menggunakan SPSS	39
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	41
Lampiran 3. Hasil Pengujian Organoleptik	46
Lampiran 4. Hasil Pengujian Mortalitas Nyamuk	49
Lampiran 5. Sertifikat Pengujian.....	52
Lampiran 6. Hasil Pengujian GC & MS Minyak Atsiri Kulit Nanas.....	53
Lampiran 7. Hasil Pengujian GC & MS Minyak Atsiri Kulit Durian.....	58
Lampiran 8. Hasil Pengujian GC & MS Formula A	65
Lampiran 9. Hasil Pengujian GC & MS Formula B	70
Lampiran 10. Hasil Pengujian GC & MS Formula C	73
Lampiran 11. Hasil Pengujian GC & MS Formula D	77
Lampiran 12. Hasil Pengujian GC & MS Formula E.....	81





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Laras Affuanī
NIM : 1308618023
Fakultas/Prodi : FMIPA / Biologi
Alamat email : larasaffuanī@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Formulasi Minyak Atsiri Kulit Durian (*Durio zibethinus*) dan Kulit Naras (*Ananas comosus*) dalam Sediaan Spray Sebagai Insektisida Nyamuk *Aedes aegypti*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Februari 2023

Penulis


(Laras Affuanī
nama dan tanda tangan)