

SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK BIJI BUAH
PEPAYA (*Carica papaya L*) DAN KULIT BUAH
JERUK MANIS (*Citrus sinensis L*) SEBAGA
LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti***



OLEH :

YULINAR GREACESILPA SILALAH
P00933221052

**POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SARJANA TERAPAN
SANITASI LINGKUNGAN
TAHUN 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : UJI EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK BIJI BUAH
PEPAYA (*Carica papaya* L) DAN KULIT BUAH JERUK
MANIS (*Citrus sinensis*) SEBAGA LARVASIDA NYAMUK
Aedes aegypti
NAMA : YULINAR GREACESILPA SILALAH
NIM : P00933221052

*Skripsi Ini Telah Diterima dan Disetujui Untuk
Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji*

Kabangahe, Juni 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Helfi Nolia R.T. SKM. MPH
NIP.197403271995032001

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Medan



Haesti Sembiring SST.M.Sc
NIP.197206181997032003

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : UJI EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK BIJI BUAH
PEPAYA (*Carica papaya L*) DAN KULIT BUAH JERUK
MANIS (*Citrus sinensis*) SEBAGA LARVASIDA
NYAMUK *Aedes aegypti*

NAMA : YULINAR GREACESILPA SILALAH

NIM : P00933221052

*Skripsi Ini Telah Di Uji Pada Sidang Ujian Akhir D-IV Sanitasi
Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
Kabanjahe, Juni 2025*

Menyetujui,

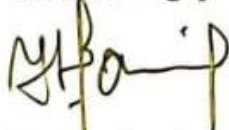
Penguji I


Jernita Sinaga, SKM, MPH
NIP. 197406082005012003

Penguji II


Risnawati Tanjung, SKM, M.Kes
NIP. 197505042000122003

Ketua Penguji


Helfi Nolia R.T.SKM. MPH
NIP. 197403271995032001

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Medan


Haesti Sembiring, SST, M.Sc
NIP. 197206181997032003

RIWAYAT PENULIS



DATA DIRI :

Nama : Yulinar Greacesilpa Silalahi
Nomor Induk Mahasiswa : P00933221052
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 03 Juli 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen
Anak Ke : 1 (Satu)
Alamat : Jl. A.R. Surbakti Perum. Hasva Pasaribu
B.26, Kecamatan Pandan, Kabupaten
Tapanuli Tengah
Nama Ayah : Dedi Karmen Silalahi
Nama Ibu : Fitriani Habayahan

RIWAYAT PENDIDIKAN :

SD : (2009 – 2015) SD Negeri 085115 Sibolga
SMP : (2015 – 2018) SMP Negeri 3 Sibolga
SMA : (2018 – 2021) SMA Katolik Sibolga
Diploma IV : (2021 – 2025) Kemenkes Poltekkes Medan Jurusan
Kesehatan Lingkungan

SURAT PERNYATAAN

UJI EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*CARICA PAPAYA L*) DAN KULIT BUAH JERUK MANIS (*CITRUS SINENSIS L*) SEBAGA LARVASIDA NYAMUK *AEDES AEGYPTI*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Kabanjahe, Juni 2025

Yulinar Greacesilpa Silalahi

NIM : P00933221052

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN KAB**

SKRIPSI, JUNI 2025

YULINAR GREACESILPA SILALAH

“UJI EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L) DAN KULIT BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L) SEBAGA LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti*”

xiv + 52 Halaman + 7 Tabel + 13 Gambar + 7 Lampiran

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia, dengan vektor utamanya adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Upaya pengendalian vektor melalui larvasida kimia sering menimbulkan resistensi dan pencemaran lingkungan, sehingga diperlukan alternatif yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas campuran ekstrak biji buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan kulit buah jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) sebagai larvasida nabati terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Penelitian ini merupakan eksperimen semu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Tiga konsentrasi campuran ekstrak (1%, 1,5%, dan 2%) diuji terhadap 40 larva *Aedes aegypti* dalam waktu pengamatan 12 jam. Hasil menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1% mortalitas larva sebesar 30%, konsentrasi 1,5% sebesar 67,5%, dan pada konsentrasi 2% mencapai 100%. Uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok ($p < 0,05$), dan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi memberikan efek yang berbeda nyata terhadap mortalitas larva.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa campuran ekstrak biji pepaya dan kulit jeruk manis efektif sebagai larvasida nabati terhadap larva *Aedes aegypti*, terutama pada konsentrasi 2% yang memberikan efek larvasida setara dengan larvasida sintetik abate. Efektivitas meningkat seiring peningkatan konsentrasi, didukung oleh kerja sinergis senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, papan, dan limonoid. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan alternatif larvasida yang lebih aman dan ramah lingkungan.

Kata kunci: *Aedes aegypti*, ekstrak biji pepaya, kulit jeruk manis, larvasida nabati, mortalitas larva

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH
BACHELOR PROGRAM OF APPLIED HEALTH SCIENCE IN
ENVIRONMENTAL HEALTH**

THESIS, JUNE 2025

YULINAR GREACESILPA SILALAH

**"EFFICACY TEST OF A MIXTURE OF PAPAYA SEED (*Carica papaya* L)
AND SWEET ORANGE PEEL (*Citrus sinensis* L) EXTRACTS AS A
LARVICIDE FOR *Aedes aegypti* MOSQUITOES"**

xiv + 52 Pages + 7 Tables + 13 Figures + 7 Appendices

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) remains a serious public health issue in Indonesia, with its primary vector being the *Aedes aegypti* mosquito. Vector control efforts using chemical larvicides often lead to resistance and environmental pollution, which is why a more environmentally friendly alternative is needed. This study aims to determine the efficacy of a mixture of papaya seed (*Carica papaya* L.) and sweet orange peel (*Citrus sinensis* L.) extracts as a botanical larvicide against *Aedes aegypti* mosquito larvae.

This was a quasi-experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replications. Three concentrations of the extract mixture (1%, 1.5%, and 2%) were tested on 40 *Aedes aegypti* larvae over a 12-hour observation period. The results showed that at a 1% concentration, larval mortality was 30%; at 1.5%, it was 67.5%; and at a 2% concentration, it reached 100%. The ANOVA test showed a significant difference between the groups ($p < 0.05$), and a subsequent Duncan's test showed that each concentration had a significantly different effect on larval mortality.

Based on these results, it can be concluded that the mixture of papaya seed and sweet orange peel extracts is an effective botanical larvicide against *Aedes aegypti* larvae, especially at the 2% concentration, which provides a larvicidal effect equivalent to the synthetic larvicide Abate. Efficacy increases with a rise in concentration, supported by the synergistic action of active compounds such as flavonoids, saponins, tannins, pappin, and limonoids. This research contributes to the development of a safer and more environmentally friendly larvicide alternative.

Keywords: *Aedes aegypti*, papaya seed extract, sweet orange peel, botanical larvicide, larval mortality



CONFIRMED HAS BEEN TRANSLATED BY :

*Language Laboratory of Medan Health Polytechnic of The
Ministry of Health*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Uji Efektivitas Campuran Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Dan Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti*”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Jurusan Kesehatan Lingkungan di Kemenkes RI Poltekkes Medan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, SST, M.Keb selaku Plt. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Haesti Sembiring, SST, MSc selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
3. Ibu Risnawati Tanjung, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan.
4. Ibu Helfi Nolia R.T, SKM, MPH selaku dosen pembimbing saya yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan masukan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Jernita Sinaga, SKM, MPH selaku dosen penguji I dan Ibu Risnawati Tanjung, SKM, M.Kes selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Terstimewa kepada orangtua penulis ayah tercinta Dedi Karmen Silalahi dan ibunda tercinta Fitriani Habayahan dua orang yang berjasa kepada penulis. Terimakasih atas setiap doa yang tak pernah putus, cinta dan kasih sayang, kepercayaan serta ketulusan dalam mendampingi setiap langkah hidup penulis. Segala pengorbanan, kerja keras, dan cinta yang telah diberikan menjadi kekuatan terbesar dalam

menyelesaikan skripsi ini. Semoga papa dan mama selalu diberkati Tuhan, diberikan kesehatan dan selalu dilancarkan rezekinya

7. Kepada saudari saya tercinta Fitri Natalia Simamora dan Widya Sista yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang yang menjadi semangat bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Kepada teman seperjuangan zai, sonya, fuan, naomi, anggi, dan ikram yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dengan membantu dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa didalam Skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan Skripsi ini.

Kabanjahe, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RIWAYAT PENULIS.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan.....	4
C.1 Tujuan Umum	4
C.2 Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD)	6
B. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	7
B.1 Definisi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	7
B.2 Ciri Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	8
B.3 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	9
B.4 Tempat Perkembangbiakan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	12
C. Larvasida	13
D. Biji Pepaya.....	14
D.1 Klasifikasi.....	14
D.2 Kandungan Biji Pepaya	15
E. Kulit Jeruk Manis.....	15
E.1 Klasifikasi.....	16
E.2 Kandungan Kulit Jeruk Manis	16
F. Metode Ekstrak	17

G. Kerangka Teori	19
H. Kerangka Konsep	20
I. Definisi Operasional	21
J. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Jenis dan Desain Penelitian	24
A.1 Jenis Penelitian.....	24
A.2 Desain Penelitian	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
C. Objek Penelitian.....	25
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	25
D.1 Jenis Data.....	25
D.2 Cara Pengumpulan Data	25
E. Prosedur Kerja	25
E.1 Alat dan Bahan	25
E.2 Sampel Penelitian.....	26
E.3 Cara Kerja.....	26
F. Pengolahan dan Analisis Data	31
F.1 Pengolahan Data	31
F.2 Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Penelitian	33
A.1 Pengukuran Suhu dan pH Air	33
A.2 Hasil Rata-Rata Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>	34
Berdasarkan Waktu.....	34
A.3 Grafik Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>	35
A.4 Analisis Pengaruh Ekstrak Pada Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i>	37
A.4.1 Uji Normalitas	39
A.4.2 Uji Homogenitas	40
A.4.3 Uji One Way Anova	40
A.4.4 Uji Lanjut Duncan	41

B. Pembahasan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	49
Daftar Pustaka.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi Operasional	21
Tabel 4.1 Hasil Rata-Rata Berdasarkan Variasi Waktu	34
Tabel 4.2 Presentase Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> akibat pemberian campuran ekstrak sera wangi dan daun sirih selama 5 jam	37
Tabel 4.3 Uji Statistik Test of Normality	39
Tabel 4.4 Uji Statistik Test of Homogeneity of Variances	40
Tabel 4.5 Uji Statistik Penambahan Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya dan Kulit Jeruk Manis Menggunakan Analisis Varian (ANOVA).....	40
Tabel 4.6 Uji Statistik Perbedaan Perlakuan Ekstrak Menggunakan Post Hoc (Duncan)	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus hidup <i>Aedes aegypti</i>	9
Gambar 2.2 Telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	9
Gambar 2.3 Larva Instar I <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 2.4 Larva Instar II <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 2.5 Larva Instar III <i>Aedes aegypti</i>	10
Gambar 2.6 Larva Instar IV <i>Aedes aegypti</i>	11
Gambar 2.7 Pupa <i>Aedes aegypti</i>	11
Gambar 2.8 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	12
Gambar 2.9 Biji pepaya	14
Gambar 2.10 Kulit jeruk manis	15
Gambar 2.11 Kerangka Teori	19
Gambar 2.12 Kerangka Konsep	20
Gambar 4.1 Grafik Kematian Larva	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Observasi Kematian Larva *Aedes Aegypti*
- Lampiran 2 Persetujuan Setelah Penjelasan (*Informed Consent*)
- Lampiran 3 Hasil SPSS
- Lampiran 4 Dokumentasi
- Lampiran 5 Ethical Clearance
- Lampiran 6 Lembar Revisi Seminar Hasil
- Lampiran 7 Lembar Bimbingan