

TUGAS AKHIR
MODIFIKASI ALAT PENGASAPAN (MINI FOGGER) SKALA
RUMAH TANGGA DALAM PENGENDALIAN NYAMUK DEMAM
BERDARAH



OLEH:

MELANDY MIRA HE
NIM:PO5303330220240

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI DIII SANITASI
2025

**MODIFIKASI ALAT PENGASAPAN (MINI FOGGER)
SKALA RUMAH TANGGA DALAM PENGENDALIAN
NYAMUK DEMAM BERDARAH**

”Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh ijazah Diploma III Sanitasi ”

**OLEH:
MELANDY MIRA HE
NIM: PO
5303330220240**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI DIII SANITASI
2025**

TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT PENGASAPAN (*MINI FOGGER*) SKALA RUMAH TANGGA DALAM PENGENDALIAN NYAMUK DEMAM BERDARAH

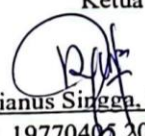
Di susun oleh:
Melandy Mira He

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir
Poltekkes Kemenkes Kupang Program Studi Sanitasi
pada tanggal 29 Mei 2025

Pembimbing,


Oktofianus Sila, SKM., M.Sc
NIP. 19751014 200003 1 001

Dewan Penguji,
Ketua


Siprianus Singga, ST., M.Kes
NIP. 19770405 200012 1 002

Anggota


Oktofianus Sila, SKM., M.Sc
NIP. 19751014 200003 1 001

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh ijazah Diploma III Sanitasi

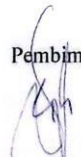

Mengetahui
Ketua Program Studi Sanitasi
Poltekkes Kemenkes Kupang,
Oktofianus Sila, SKM., M.Sc
NIP. 19751014 200003 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN
MODIFIKASI ALAT PENGASAPAN (MINI FOGGER) SKALA
RUMAH TANGGA DALAM PENGENDALIAN NYAMUK DEMAM
BERDARAH
KOTA KUPANG 2025

Disusun oleh:
MELANDY MIRA HE
PO5303330220240

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk diseminarkan di depan tim penguji
program studi DIII Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang pada tanggal 27
Mei 2025

Pembimbing



Oktofianus Sila, SKM.,M.Sc
NIP.197510142000031001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Melandy Mira He

Nim : PO5303330220240

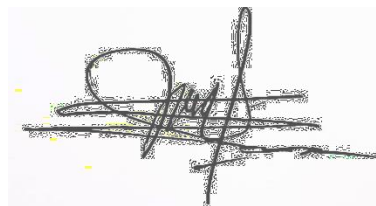
Prodi : D-III Sanitasi

Judul : Modifikasi Alat Pengasapan (Mini Fogger) Skala Rumah Tangga Dalam
Pengendalian Nyamuk Demam Berdarah

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Kupang, 7 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Melandy Mira He', written over several horizontal lines.

Melandy Mira He

BIODATA PENULIS

Nama : Melandy Mira He
Tepat tanggal lahir : Menggit Timbi, 21 Mei 2002
Jenis kelamin : Laki-laki
Alamat : Menggit Timbi, Palakahembi, Sumba Timur, NTT
Riwayat Pendidikan :
1 SD Menggit Timbi 2013
2 SMP Negri 2 Pandawai 2016
3 SMK Negeri 1 Pandawai 2020
Riwayat Pekerjaan : -

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada orang tua tercinta bapak Gabriel He dan Ibu Bendelina Mangngi, kakak Desi Ratna He, Richart Armi Tiga serta keluarga tercinta.

Motto

"Cahaya tidak menemukan jalannya sendiri, tetapi diciptakan oleh mereka yang menolak tengelam dalam kegelapan."

ABSTRAK

MODIFIKASI ALAT (MNI FOGGER) DALAM PENGENDALIAN NYAMUK DEMAM BERDARAH

Melandy Mira He, Oktofianus Sila*)

Email: melandimirah@gmail.com

*) Prodi Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang

xii + 40 halaman: tabel, gambar, lampiran.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit akut akibat infeksi virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Terdiri dari empat serotipe tanpa perlindungan silang, virus ini dapat memicu wabah di berbagai wilayah Indonesia, kecuali di daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. KLB DBD sering terjadi setiap tahun di berbagai daerah. Berdasarkan ulasan diatas, maka penulis mencoba berinovasi dengan memodifikasi alat fogging Skala rumah tangga menjadi solusi potensial untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengendalian vektor secara mandiri. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi modifikasi alat pengesapan dalam pengendalin nyamuk demam berdarah dengan menggunakan dua variabel yaitu efektivitas mini fogger dan efisiensi mini fogger.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini termasuk penelitian eksperimen karena penelitian ini dilakukan dengan cara menguji efektifitas dan efisiensi alat pengasapan (Mini Fogger) skala rumah tangga dalam pengendalian nyamuk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan asap selama 10 detik efektif mematikan 100% nyamuk uji pada pengamatan 30 menit. Paparan selama 7 detik efektif mematikan 100% nyamuk setelah 24 jam. Dan paparan selama 4 detik efektif mematikan 100% nyamuk setelah 24 jam. Pengujian efisiensi alat menunjukkan bahwa penyemprotan selama 10 detik menghabiskan 5 gram bahan bakar dan 25 gram bahan aktif. Penyemprotan selama 7 detik menghabiskan 3 gram bahan bakar dan 22 gram bahan aktif, sedangkan penyemprotan selama 4 detik menghabiskan 1 gram bahan bakar dan 1 gram bahan aktif.

Penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyemprotan, semakin efektif alat dalam mematikan 100% nyamuk uji. Karena itu disarankan kepada peneliti lanjutan agar memperhatikan beberapa kelemahan, seperti menggunakan ruangan uji yang bervariasi ukurannya, durasi penyemprotan yang lebih pendek, dan pengembangan bahan aktif yang ramah lingkungan serta bebas bahan sintetis.

Kata kunci: Modifikasi, Mini Fogger, Pengendalian, Nyamuk.

Kepustakaan: 14 buah (1973-2024)

ABSTRACT

MODIFICATION OF HOUSEHOLD MNI FOGGER IN THE CONTROL OF DENGUE FEVER MOSQUITOES

Melandy Mira He, Oktofianus Sila*)
Email: melandimirah@gmail.com

*(Sanitation Study Program of the Ministry of Health Polytechnic Kupang

xii + 40 pages: tables, figures, appendices.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an acute disease caused by dengue virus infection transmitted through the bite of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. Consisting of four serotypes without cross-protection, this virus can trigger outbreaks in various regions of Indonesia, except in areas with an altitude of more than 1000 meters above sea level. Dengue fever often occurs every year in various regions. Based on the review above, the author tries to innovate by modifying the household scale fogging tool into a potential solution to increase community participation in vector control independently. The purpose of this study is to determine the effectiveness and efficiency of the modification of suction devices in controlling dengue fever mosquitoes using two variables, namely the effectiveness of mini foggers and the efficiency of mini foggers.

The type of research used in this study includes experimental research because this research was carried out by testing the effectiveness and efficiency of household-scale fumigation devices (Mini Fogger) in mosquito control.

The results showed that exposure to smoke for 10 seconds effectively killed 100% of test mosquitoes at 30-minute observation. Exposure for 7 seconds effectively kills 100% of mosquitoes after 24 hours. And exposure for 4 seconds effectively kills 100% of mosquitoes after 24 hours. Tool efficiency testing showed that spraying for 10 seconds consumes 5 grams of fuel and 25 grams of active ingredients. A 7-second spraying consumes 3 grams of fuel and 22 grams of active ingredients, while a 4-second spraying consumes 1 gram of fuel and 1 gram of active ingredients.

Research shows that the longer the spraying time, the more effective the tool is at killing 100% of test mosquitoes. Therefore, it is recommended to advanced researchers to pay attention to some disadvantages, such as using test chambers of varying sizes, shorter spraying durations, and the development of environmentally friendly and synthetic materials-free active ingredients.

Keywords: Modification, Mini Fogger, Control, Mosquito.
Literature: 14 (1973-2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir dengan judul “MODIFIKASI ALAT PENGASAPAN (MINI *FOGGER*) SKALA RUMAH TANGGA DALAM PENGENDALIAN NYAMUK DEMAM BERDARAH” Adapun tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Prodi D-III Sanitasi.

Pada kesempatan ini penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak irfan SKM, M.Kes selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Kupang
2. Bapak Oktofianus Sila, SKM., M, MSc selaku Ketua Program Studi DIII Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang dan juga sebagai Pembimbing tugas akhir
3. Bapak Siprianus Singga, ST., M. Kes selaku dosen penguji tugas akhir
4. Bapak dan Ibu Dosen Prodi DIII Sanitasi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
5. Kepada orang tua, keluarga dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal ini.

Penulis juga menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran demi menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
BIODATA PENULIS.....	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Pengertian Nyamuk Aedes aegypti	8
B. Siklus hidup nyamuk.....	9
C. Kajian tentang fogging	10
D. Waktu pelaksanaan fogging	11
E. Insektisida.....	12
F. Operasional Thermal Fogging.....	14
G. Modifikasi Alat.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian	18
B. Karangka Konsep	18
C. Variabel Penelitian	18
D. Definisi Operasional	19
E. Desain Alat.....	20

F. Pelaksanaan penelitian.....	21
G. Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil	26
B. Pembahasan	30
BAB V PENUTUP	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
C. Keterbatasan penelitian.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1. Penggunaan Insektisida Untuk Pengasapan	13
Tabel 2 Definisi Operasional.....	19
Tabel 3 Bagian dan fungsi alat fogging.....	21
Tabel 4 Tabel hasil pengujian efektivitas alat mini fogger dalam mematikan nyamuk dengan waktu penyemprotan 10 detik.....	27
Tabel 5 Tabel hasil pengujian efektivitas alat mini fogger dalam mematikan nyamuk dengan waktu penyemprotan 7 detik.....	27
Tabel 6 Tabel hasil pengujian efektivitas alat mini fogger dalam mematikan nyamuk dengan waktu penyemprotan 4 detik.....	28
Tabel 7 Hasil perhitungan efisiensi penggunaan bahan bakar dan bahan aktif berdasarkan waktu penyemprotan menggunakan	29

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 1. Siklus hidup nyamuk	9
Gambar 2. Fogging	10
Gambar 3. Karangka konsep	18
Gambar 4. Desain alat mini fogger	20

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran I : Surat Ijin penggunaan worksop dan peminjaman alat lab

Lampiran 2: master tabel

Lampiran 3: Spesifikasi Alat

Lampiran 4: dokumentasi kegiatan

Lampiran 5: Surat Selesai Penelitian

Lampiran 6: Surat Bebas Plagiat

Lampiran 7: Lembar Asistensi Proposal Dan Tugas Akhir