

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIVITAS LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR BIASA DAN LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR SODA TERHADAP KEMATIAN *KECOA PERIPLANETA AMERICANA*



OLEH

**MARIA NATASHA ANGGRENI DARU
NIM: PO.5303330220285**

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

UJI EFEKTIVITAS LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR BIASA DAN LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR SODA TERHADAP KEMATIAN KECOA *PERIPLANETA AMERICANA*

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

OLEH:

**MARIA NATASHA ANGGRENI DARU
NIM: PO.5303330220285**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG
PROGRAM STUDI DIII SANITASI
2025**

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIFITAS LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR BIASA DAN LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR SODA TERHADAP KEMATIAN KECO A *PERIPLANETA AMERICANA*

Di susun oleh:

Maria Natasha Anggreni Daru

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir
Poltekkes Kemenkes Kupang Program Studi Sanitasi
pada tanggal 03 Juni 2025

Pembimbing,

Ragu Theodolfi, SKM., M.Sc
NIP. 197206241995012001

Dewan Penguji,

Ketua

Ety Rahmawati, SKM., M.Si
NIP. 197303271998032002

Anggota

Ragu Theodolfi, SKM., M.Sc
NIP. 197206241995012001

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



Mengetahui
Ketua Program Studi Sanitasi
Poltekkes Kemenkes Kupang,

Oktofianus Sula, SKM., M.Sc
NIP. 19731014 200003 1 001

BIODATA PENULIS

Nama : Maria Natasha Anggreni Daru

Tempat Tanggal Lahir: Waso Ruteng, 5 Agustus 2004

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Kiu Leu, Liliba, Kupang, Nusa Tenggara Timur

Riwayat Pendidikan:

1. SD INPRES KONGGANG 2016
2. SMP NEGERI 2 LANGKE REMBONG 2019
3. SMA NEGERI 2 LANGKE REMBONG 2022

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

*”Kedua orang tua tercinta, Bapak Kornelis Daru, Mama Yustina Saiman Balut,
Kakak Widi, Kakak Yuni serta seluruh Keluarga yang selalu mendukung dan
mendoakan saya”*

Motto

”Di balik setiap keberhasilan, ada doa dan pengorbanan orang tua yang tak ternilai”

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah

Nama : Maria Natsha Anggreni Daru

Nim : PO5303330220285

Prodi : D-III Sanitasi

Judul : UJI EFEKTIVITAS LARUTAN CENGKEH (*SYZYGium AROMATICUM*)
DENGAN AIR BIASA DAN LARUTAN CENGKEH (*SYZYGium AROMATICUM*) DENGAN AIR SODA TERHADAP KEMATIAN
KECOA *PERIPLANETTA AMERICANA*

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, 3 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Maria Natsha Anggreni Daru

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM AROMATICUM*) DENGAN AIR BIASA DAN LARUTAN CENGKEH (*SYZYGIUM* *AROMATICUM*) DENGAN AIR SODA TERHADAP KEMATIAN KECOA *PERIPLANETTA AMERICANA*

Maria Natasha Anggreni Daru, Ragu Theodolfi *)

*) Program Studi Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang

xii + 75 halaman: tabel, gambar, lampiran

Kecoa *Periplaneta americana* merupakan vektor penyakit yang memerlukan pengendalian efektif. Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) mengandung eugenol yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas larutan cengkeh dengan air biasa dan air soda pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% terhadap mortalitas kecoa *P. americana*.

Penelitian eksperimen menggunakan *posstest only control group design* dengan 190 ekor kecoa dewasa. Setiap perlakuan digunakan 10 ekor kecoa dengan tiga kali pengulangan. Pengamatan dilakukan pada interval 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, dan 24 jam setelah aplikasi. Data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*.

Hasil menunjukkan larutan cengkeh air soda lebih efektif dibandingkan larutan cengkeh air biasa pada semua konsentrasi. Pada konsentrasi 10%, larutan cengkeh air biasa hanya mematikan 10% kecoa sedangkan larutan cengkeh air soda mencapai 47%. Pada konsentrasi 15%, larutan cengkeh air biasa mematikan 17% kecoa sedangkan larutan cengkeh air soda mencapai 77%. Pada konsentrasi 20%, larutan cengkeh air biasa mematikan 30% kecoa sedangkan Larutan Cengkeh air soda mencapai 80%. larutan cengkeh air soda 15% dan 20% mencapai efektivitas $\geq 50\%$ dalam waktu 12 dan 10 jam. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara kedua perlakuan.

Efektivitas tinggi larutan cengkeh air soda disebabkan CO_2 terlarut yang mengganggu sistem pernapasan kecoa, tekanan osmotik tinggi yang memudahkan penetrasi *eugenol*, dan pH basa yang mengganggu keseimbangan fisiologis kecoa. Larutan cengkeh dengan air soda konsentrasi 15-20% efektif sebagai insektisida nabati alternatif yang ramah lingkungan untuk pengendalian kecoa *P. americana*

Kata Kunci : Efektivitas, cengkeh, air soda, *Periplaneta americana*
Kepustakaan : 24 buah (2008-2024)

ABSTRACT

EFFECTIVENNES TEST OF CLOVE (*SYZYGIUM AROMATICUM*) SOLUTION WITH PLAIN WATER AND CLOVE (*SYZYGIUM* *AROMATICUM*) SOLUTION WITH SODA WATER AGAINST MORTALITY OF COCKROACH *PERIPLANETTA AMERICANA*

Maria Natasha Anggreni Daru, Ragu Theodolfi *)

*) Environmental Health Study Program Ministry of Health Polytechnic of Kupang

xii + 75 pages : tables, images, attachmenst

The cockroach *Periplanetta americana* is a disease vector the requires effective control measures. Clove (*Syzygium aromaticum*) contains *eugenol*, which has potential as a natural insecticide. This study aimed to compare the effectiveness of clove solution with reguler and soda water at concentrations of 10%, 15% and 20% on the mortality of *Periplanetta americana* cokroaches.

This experimental study employed a pottest-only control group design with 190 adult cokroaches. Each treatment used 10 cokroaches with three replications. Observations were conducted at 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12 and 24-hour intervals after application. Data were analyzed using One-Way ANOVA.

Results showed that clove solution with soda water was more effective than clove solution with regular water killed only 10% cokroaches, while clove solution with soda water archieved 47% mortality. At 15% concentration, clove solution with regular water killed 17% of cokroaches, while clove solution with soda water archieved 77% mortality. At 20% concentration, clove solution with regular water killed 30% of cokroaches, while clove solution with soda water archieved 80% mortality. Clove solution with soda water at 15% and 20% concentration reached $\geq 50\%$ effectiveness within 12 and 10 hours, respectively. Statistical analysis showed significant differences ($p < 0,05$) between the two treatments.

The high effectiveness of clove solution with soda water is attribute to dissolved CO_2 that disrupts the cockroaches respiratory system, high osmotic pressure that facilitates eugenol penetration, and alkaline pH that disrupts the physiological balance of cockroaches. Clove solution with soda water at 15-20% concentrations is effective as an environmentally friendly alternative natural insecticide for controlling *P. americana* cockroaches.

Keywords : effectiveness, clove, soda water, *Periplanetta americana*

References : 24 items (2008-2024)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Uji Efektivitas Larutan Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Dengan Air Biasa dan Larutan Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan Air Soda Terhadap Kematian Kecoa *Periplanetta americana*". Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi DIII Sanitasi Poltekkes Keenkes Kupang.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada Dosen pembimbing Tugas Akhir Ibu Ragu Theodolfi, SKM.,M.Sc yang telah memberi bimbingan dan motivasi. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada;

1. Bapak Irfan, SKM., M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang
2. Bapak Oktofianus Sila, SKM., M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Sanitasi
3. Ibu Ety Rahmawati, SKM., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran untuk Tugas Akhir ini
4. Bapak Albertus Ata Maran, SKM.,M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Para Dosen dan Staf yang telah mendukung Penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Sanitasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang
6. Kedua orang tua tercinta Bapak Kornelis Daru, Mama Yustina Saiman Balut, Kakak Widi, Kakak Yuni dan semua anggota Keluarga yang senantiasa ada untuk mendukung dalam hal apapun untuk penyelesaian Tugas Akhir ini
7. Sahabat (Fera, In, Lyn, Erik, Viki) Teman-teman angkatan 28 Sanitasi, adik-adik Asrama Putri Bougenvile Sanitasi, adik Deri, Adibu, dan Efrem yang membantu peneliti dalam penyelesaian penelitian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat bagi Penulis dalam menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BIODATA PENULIS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
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	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kecoa <i>Periplanetta americana</i>	6
B. Tanaman Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	13
C. Air Soda	17
D. Insektisida Nabati	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	23
B. Kerangka Konsep Penelitian.....	25
C. Variabel Penelitian.....	25
D. Defenisi Penelitian	26
E. Hipotesis Penelitian	28
F. Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
G. Metode Pengumpulan Data.....	29

H. Pengolahan Data	35
I. Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan	44
BAB V PENUTUP.....	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Definisi Operasional	26
Tabel 2	Rata-rata kematian Kecoa <i>Periplaneta americana</i> setelah terpapar larutan cengkeh air biasa dan larutan cengkeh air soda konsentrasi 10%	38
Tabel 3	Rata-rata kematian Kecoa <i>Periplaneta americana</i> setelah terpapar larutan cengkeh air biasa dan larutan cengkeh air soda konsentrasi 15%	39
Tabel 4	Rata-rata kematian Kecoa <i>Periplaneta americana</i> setelah terpapar larutan cengkeh air biasa dan larutan cengkeh air soda konsentrasi 20%	40
Tabel 5	Rata-rata kematian 50% (LC50) Kecoa <i>Periplaneta americana</i> setelah terpapar larutan cengkeh air biasa dan air soda	41
Tabel 6	Perbedaan Efektivitas Larutan cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>) dengan air biasa dan larutan cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>) dengan air soda terhadap kematian kecoa <i>Periplanetta americana</i>	42
Tabel 7	Perbedaan Efektivitas Larutan cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>) dengan air biasa dan larutan cengkeh (<i>Syzygium aroaticum</i>) dengan air soda terhadap kematian kecoa <i>Periplanetta americana</i> berdasarkan nilai LSD	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kecoa <i>Periplanetta americana</i>	7
Gambar 2	Morfologi kecoa <i>Periplanetta americana</i>	10
Gambar 3	Siklus hidup kecoa <i>Periplanetta americana</i>	11
Gambar 4	Bunga cengkeh di pohon cengkeh	15
Gambar 5	Kerangka Konsep Penelitian	25
Gambar 6	Skema Penelitian	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Surat Izin Penelitian
- Lampiran II Surat Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran III Master Tabel
- Lampiran IV Uji Statistik pada aplikasi SPSS dengan jenis Uji *One Way Anova*
- Lampiran V Dokumentasi Kegiatan Penelitian
- Lampiran VI Lembar Konsultasi
- Lampiran VII Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi