

**UJI EFEKTIVITAS *MOUTHWASH ECO ENZYM* TERHADAP
BAKTERI *Streptococcus mutans***



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

Oleh:

DIMAS PURNOMO

NIM. 23080027

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

**UJI EFEKTIVITAS *MOUTHWASH ECO ENZYM* TERHADAP
BAKTERI *Streptococcus mutans***



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Diploma III Farmasi

Oleh:

DIMAS PURNOMO

NIM. 23080027

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIVITAS *MOUTHWASH ECO ENZYME* TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Dimas Purnomo

NIM : 23080027

Universitas
Tegal, 3 Februari, 2026
Harkat Negeri
Menyetujui,

Pembimbing I



Inur Tivani, S.Si., MPd
NIDN. 0610078502

Pembimbing II



Apt. Tya Muldiyana, M.Farm
NIDN. 0626069102

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

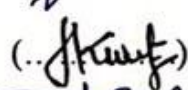
UJI EFEKTIVITAS *MOUTHWASH ECO ENZYME* TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutan*

Oleh:
Dimas Purnomo
23080027

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahi Madya Farmasi pada Program Studi Diploma III Farmasi Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ketua Penguji : Dr. Aldi Budi Riyanta S.Si., M.T
NIDN. 0602038701
Anggota Penguji I : Dr. Kusnadi M. Pd
NIDN. 0616038701
Anggota Penguji II : Apt. Tya Muldiyana, M. Farm
NIDN. 0626069102


Tegal, 12 Maret 2026

Menyetujui,

Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan


**Universitas
Harkat Negeri**
 Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.
NIPY. 10.007.038

Program Studi Diploma III Farmasi
Ketua Program Studi


**Universitas
Harkat Negeri**
 Farmasi

Apt. Rizki Febriyanti, M. Farm.
NIPY. 09.012.117

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA	: DIMAS PURNOMO
NIM	: 23080027
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 3 Februari 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Dimas Purnomo
NIM : 23080027
Program Studi : Diploma III Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir
Skim TA : Tim Riset Dosen

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Uji Efektivitas *Mouthwash Eco Enzyme* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Harkat Negeri

Pada Tanggal : 3 Februari 2026

Yang menyatakan


(Dimas Purnomo)

NIM. 23080027

MOTTO

- “Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (QS.Al-Insyirah: 6).
- “Kesulitan adalah tanda Allah sedang meyiapkan keberhasilan.”
- Air mata hari ini, toga besok.
- Wani miwiti, wani nerampungaken.

Kupersembahkan untuk:

1. Kepada mamah dan bapak yang telah mendidik, memberi semangat, kasih sayang, doa, dan dukungan penuh. Terima kasih atas segala doa dan dukungan mama dan bapak yang telah mengantarkan anakmu sampai pada kesuksesan hari ini dan masa mendatang.
2. Kepada teman-teman seperjuangan penelitian yang memberikan dukungan, semangat, dan motivasi.
3. Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dan dan memberikan dukungan.
4. Keluarga Diploma III Farmasi Universitas Harkat Negeri Tegal.
5. Untuk teman-teman kelas A yang telah membantu dan mensupport dan teman seperjuangan serta almamaterku.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta taufik dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Uji Efektivitas *Mouthwash Eco enzyme* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*”.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Tugas Akhir ini dan berbagai sumber yang telah penulis pakai sebagai data dan fakta pada tugas akhir ini, serta dosen pembimbing yang senantiasa telah membantu dan memberikan arahan kepada penulis.

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai syarat untuk menempuh Ujian Akhir Pendidikan Diploma III Farmasi Universitas Harkat Negeri. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc selaku Dekan Universitas Harkat Negeri Tegal.
2. Ibu apt. Rizki Febriyanti, M.Farm selaku ketua Program Studi Diploma III Farmasi Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Ibu Inur Tivani, S.Si., M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu apt. Tya Muldiyana, M.Farm. Selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dan memberikan masukan selama bimbingan.

4. Para dosen dan staff karyawan Program Studi Diploma III Farmasi Universitas Harkat Negeri Tegal.
5. Mama dan Bapak serta keluargaku yang telah mendo'akan dan selalu memberikan motivasi dan dorongan, terima kasih atas segalanya.
6. Teman-teman khususnya kelas A dan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam menyusun Tugas Akhir Ini.

Semua pihak yang tidak bisa disebutkan oleh penulis satu persatu dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun Tugas Akhir ini, maka dari itu penulis berharap kritik dan saran pembaca untuk kesempurnaan Tugas Akhir.

Tegal, 19 Februari 2026

Penulis

Dimas Purnomo

INTISARI

Purnomo, Dimas; Tivani, Inur; Muldiyana, Tya., 2026. Uji Efektivitas Mouthwash Eco Enzyme Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.

Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling sering terjadi di masyarakat dan umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Upaya pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan rongga mulut, salah satunya melalui penggunaan *mouthwash* yang memiliki aktivitas antibakteri. *Eco enzyme* merupakan hasil fermentasi limbah organik yang mengandung asam organik dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan aktif *mouthwash* alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula *mouthwash eco enzyme* yang memiliki sifat fisik terbaik serta menguji efektivitas antibakterinya terhadap bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode difusi sumuran. *Eco enzyme* diperoleh dari fermentasi kulit buah, gula merah, dan air dengan perbandingan 1:3:10 selama tiga bulan. *Mouthwash* diformulasikan dalam tiga konsentrasi *eco enzyme*, yaitu 3% (F1), 5% (F2), dan 7% (F3). Evaluasi sifat fisik meliputi uji organoleptik, pH, viskositas, bobot jenis, dan homogenitas. Uji efektivitas antibakteri dilakukan menggunakan media Mueller-Hinton Agar dengan kontrol positif *mouthwash* komersial dan kontrol negatif aquadest.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan sifat fisik yang baik, dengan formula 5% menunjukkan karakteristik fisik paling optimal. Namun, hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa ketiga formula belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci: *Eco enzyme*, *mouthwash*, antibakteri, *Streptococcus mutans*, difusi sumuran.

ABSTRACT

Purnomo, Dimas; Tivani, Inur; Muldiyana, Tya., 2026. Effectiveness Test of Eco Enzyme Mouthwash Against *Streptococcus mutans* Bacteria.

*Dental caries is one of the most common oral health problems in the community and is generally caused by *Streptococcus mutans* bacteria. One preventive effort to reduce dental caries is maintaining oral hygiene through the use of mouthwash with antibacterial activity. Eco enzyme is a fermentation product of organic waste containing organic acids and has the potential to be utilized as a natural mouthwash active ingredient. This study aimed to determine the best physical characteristics of eco enzyme mouthwash formulations and to evaluate their antibacterial effectiveness against *Streptococcus mutans* in vitro.*

This research was an experimental study using the agar well diffusion method. Eco enzyme was produced through the fermentation of fruit peels, palm sugar, and water with a ratio of 1:3:10 for three months. The mouthwash was formulated with three different concentrations of eco enzyme: 3% (F1), 5% (F2), and 7% (F3). Physical evaluations included organoleptic test, pH, viscosity, density, and homogeneity. Antibacterial activity was tested using Mueller-Hinton Agar with a commercial mouthwash as a positive control and distilled water as a negative control.

*The results showed that all formulations met acceptable physical quality requirements, with the 5% formulation exhibiting the best physical characteristics. However, none of the formulations showed inhibitory activity against *Streptococcus mutans*.*

Keywords: *Eco enzyme, mouthwash, antibacterial, *Streptococcus mutans*, well diffusion.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
PRAKATA	viii
INTISARI	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1. Bagi peneliti	5
2. Bagi masyarakat	5
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Puastaka	8
1. <i>Mouthwash</i>	8
2. Fermentasi	11
3. <i>Eco enzyme</i>	12
4. Karies Gigi	14

5.	<i>Streptococcus mutans</i>	16
6.	Aktivitas Antibakteri.....	20
2.2	Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Objek Penelitian	23
3.2	Sampel dan Teknik Sampling	23
3.3	Variabel Penelitian.....	24
1.	Variabel Bebas.....	24
2.	Variabel Terikat	24
3.	Variabel Kontrol	24
3.4	Teknik Pengumpulan Data	24
3.5	Alat dan Bahan	25
1.	Alat	25
2.	Bahan.....	25
3.6	Cara Kerja	25
1.	<i>Eco Enzyme</i>	25
2.	Sterilisasi Alat.....	27
3.	Formula Sediaan <i>Mouthwash</i>	28
4.	Pembuatan Sediaan <i>Mouthwash</i>	28
5.	Uji Stabilitas Fisik <i>Mouthwash</i>	29
6.	Pembuatan Media	33
3.7	Uji Efektivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran	36
3.8	Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Persiapan Sampel	38
4.2	Fermentasi	38
4.3	Sediaan Mouthwash Eco Enzyme	39
4.4	Uji Sifat Fisik.....	40
1.	Uji Organoleptik	40
2.	Uji pH	41
3.	Uji Viskositas	43

4.Uji Bobot Jenis	45
5.Uji Homogenitas.....	47
4.5 Uji Efektivitas Antibakteri	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Eco Enzyme</i>	12
Gambar 2.2 Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	18
Gambar 3.1 Skema Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	26
Gambar 3.2 Skema Sterilisasi Alat.....	27
Gambar 3.3 Skema Pembuatan Sediaan <i>Mouthwash</i>	29
Gambar 3.4 Skema Uji Organoleptik	30
Gambar 3.5 Skema Uji pH	30
Gambar 3.6 Skema Uji Viskositas	31
Gambar 3.7 Skema Uji Bobot Jenis.....	32
Gambar 3.8 Skema Uji Homogenitas	33
Gambar 3.9 Skema Pembuatan Media NA.....	34
Gambar 3.10 Skema Pembuatan Media BHI	35
Gambar 3.11 Skema Pembuatan Media MHA	36
Gambar 3.12 Skema Uji Efektivitas Antibakteri.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Mouthwash Eco Enzyme	28
Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptik Mouthwash Eco Enzyme	40
Tabel 4.2 Hasil Uji pH Mouthwash Eco Enzyme	42
Tabel 4.3 Hasil Uji Viskositas Mouthwash Eco Enzyme	43
Tabel 4.4 Anova Uji Viskositas	44
Tabel 4.5 Hasil Uji Bobot Jenis Mouthwash Eco Enzyme	45
Tabel 4.6 Anova Uji Bobot Jenis	46
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Mouthwash Eco Enzyme	47
Tabel 4.8 Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Mouthwash Eco Enzyme	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Penimbangan Formulasi	60
Lampiran 2. Perhitungan Media	62
Lampiran 3. Perhitungan Uji Fisik	63
Lampiran 4. Perhitungan Luas Zona Hambat	70
Lampiran 5. Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	71
Lampiran 6. Pembuatan Sediaan <i>Mouthwash Eco Enzyme</i>	74
Lampiran 7. Hasil Pengujian Sifat Fisik	77
Lampiran 8. Pembuatan Media BHI	79
Lampiran 9. Pembuatan Media MHA	80
Lampiran 10. Pengujian Antibakteri	81
Lampiran 11. Pengamatan Zona Hambat	82
Lampiran 12. Form Kelayakan Ujian Tugas Akhir	83
Lampiran 13. Surat Kendali Laboratorium	84
Lampiran 14. Uji Plagiasi.....	85