

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PASTA GIGI ECO ENZYME
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***



TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Nurdila Pramesthi Desy Ananda
NIM : 23080048

**PROGRAM DIPLOMA III FARMASI
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI
2026**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PASTA GIGI ECO ENZYME
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***



TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Studi Diploma Tiga Farmasi

Oleh:

Nama : Nurdila Pramesthi Desy Ananda
NIM : 23080048

**PROGRAM DIPLOMA III FARMASI
FAKULTAS 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 AKTIVITAS ANTIBAKTERI PASTA GIGI ECOENZYM

TERHADAP *Streptococcus mutans*

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Nurdila Pramesthi Desy Ananda

NIM : 23080048

Tegal, 4 Februari 2026

Menyetujui,

Pembimbing I



Inur Tivani, S.Si., M.Pd
NIDN. 0610078502

Pembimbing II



Dr. Kusnadi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0616038701

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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PASTA GIGI ECO ENZYME

TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Oleh:

Nama: Nurdila Pramesthi Desy Ananda

NIM. 23080048

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. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.
NIDN. 0611058001

Anggota Penguji II : Dr. Kusnadi S.Pd., M.Pd
NIDN. 0616038701

(.....)
(.....)
(.....)

Tegal,

2026

Menyetujui,

Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan

Program Studi Diploma III Farmasi
Ketua Program Studi

Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.
NIPY. 010.007.038

Universitas
Harkat Negeri
D.I Farmasi

apt. Rizki Febriyanti, M. Farm
NIPY. 09.012.117

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama	Nurdila Pramesthi Desy Ananda
NIM	23080048
Tanda Tangan	
Tanggal	19 Februari 2026

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurdila Pramesthi Desy Ananda
NIM : 23080048
Program Studi : Diploma III Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir
Skin TA : Tim Riset Dosen

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

" UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PASTA GIGI ECO ENZYME TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*"

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

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 10 Maret 2026



Nurdila Pramesthi Desy Ananda
NIM. 23080048

MOTTO

“ Inna ma'al 'usri yusro " (يُسْرًا أَلْعُسْرَ مَعَ إِنَّ) “

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan “

”Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda. PERCAYA PROSES itu yang paling penting, karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

(Edwar Satria)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karunia-Nya dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Uji aktivitas antibakteri pasta gigi ecoenzyme terhadap *Streptococcus mutans*” sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir Ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelah Ahli Madya (A.Md.Farm.) di Universitas Harkat Negeri Tegal.

Proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai rintangan yang harus dihadapi oleh penulis. Akan tetapi, ditengah kesulitan tersebut penulis mendapat dukungan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sudirman Said, Ak., M.B.A. selaku Rektor Universitas Harkat Negeri Tegal.
2. Ibu apt. Rizki Febriyanti, M.Farm. selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Ibu Inur Tivani, S.Si., M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Kusnadi, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran serta masukan terbaik sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga ibu dan bapak diberikan balasan dengan limpahan Ridho- Nya.
4. Mamah Tercinta Sinta Dianing Oktasari. Sosok ibu yang luar biasa menjadi tempat pendidikan pertama saya. Terimakasih sebesar-besarnya atas cinta yang tidak bertepi dan pengorbanan yang tak terhingga. Terimakasih telah menjadi wanita kuat, hebat dan sabar untuk mendampingi saya hingga dititik ini. Terimakasih sudah menjadi sosok terbaik yang selalu mengusahakan apapun untuk anak perempuannya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Terima kasih sekali lagi atas segala kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup saya.
5. Untuk Papah, saya sangat berterimakasih atas segala upaya yang telah dilakukan agar anaknya dapat meneruskan cita – cita yang lebih tinggi.

6. Terima kasih kepada Fadlian yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis, terimakasih telah menjadi rumah untuk melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, dan doa serta support dalam proses penyusunan tugas akhir ini sampai selesai.
7. Terakhir, saya ingin mengucapkan terima kasih banyak untuk diri saya sendiri, Nurdila Pramesthi Desy Ananda atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir ini. Terima kasih telah berjuang sejauh ini, dan yang paling penting terima kasih sudah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar dan kuat dalam menyelesaikan apa yang telah dimulai. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada diri saya sendiri sebagai bentuk hadiah terindah sepanjang hidup saya.

Tegal, 21 April 2026

Penulis

Nurdila Pramesthi Desy Ananda

INTISARI

Nurdila Pramesthi Desy Ananda, 2026. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Eco Enzyme Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.

Eco enzyme merupakan senyawa organik hasil fermentasi limbah kulit buah yang mengandung senyawa antibakteri alami. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri penyebab karies gigi yang dapat dihambat pertumbuhannya oleh bahan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pasta gigi berbasis eco enzyme dengan berbagai konsentrasi (10%, 15%, dan 20%) dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in vitro serta mengevaluasi sifat fisik pasta gigi tersebut. Penelitian menggunakan metode difusi sumuran untuk uji antibakteri dan melakukan uji organoleptik, homogenitas, dan pH pada pasta gigi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 20% eco enzyme memberikan sifat fisik pasta gigi terbaik. Namun, ketiga formula tidak menghasilkan zona hambat terhadap *Streptococcus mutans*, yang diduga karena konsentrasi eco enzyme masih rendah dan fermentasi belum optimal. Penelitian ini mengindikasikan potensi eco enzyme sebagai antibakteri alami dalam pasta gigi, namun diperlukan konsentrasi lebih tinggi dan optimasi fermentasi untuk efektivitas yang maksimal.

Kata Kunci: Eco enzyme, Pasta gigi, *Streptococcus mutans*, Aktivitas antibakteri, Fermentasi kulit buah.

ABSTRAK

Nurdila Pramesthi Desy Ananda, 2026. *Antibacterial Activity Test of Eco Enzyme Toothpaste Against Streptococcus mutans.*

Eco enzyme is an organic compound derived from the fermentation of fruit peel waste that contains natural antibacterial agents. Streptococcus mutans is a major cariogenic bacterium responsible for dental caries, which can be inhibited by antibacterial substances. This study aimed to evaluate the antibacterial effectiveness of eco enzyme-based toothpaste at various concentrations (10%, 15%, and 20%) against Streptococcus mutans in vitro and to assess the physical properties of the toothpaste formulations. The diffusion well method was used for antibacterial testing, along with organoleptic, homogeneity, and pH evaluations of the toothpaste. Results showed that 20% eco enzyme concentration produced the best physical toothpaste characteristics; however, none of the formulations exhibited inhibition zones against Streptococcus mutans. This was possibly due to insufficient eco enzyme concentration and suboptimal fermentation processes. The study indicates the potential of eco enzyme as a natural antibacterial agent in toothpaste, but higher concentrations and improved fermentation are required to achieve optimal antibacterial activity.

Keywords: *Eco enzyme, Toothpaste, Streptococcus mutans, Antibacterial activity, Fruit peel fermentation.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Penelitian Terkait	7
2.2 Pasta Gigi	10
2.3 Eco-Enzyme	12
2.4 Bahan – bahan Pembuatan Pasta Gigi.....	13
2.5 Uji sifat fisik pasta gigi	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Objek Penelitian	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3 Variabel Penelitian	18
3.3.1 Variabel Bebas (Independent Variable).....	19
3.3.2 Variabel Terikat (Dependent Variable)	19
3.3.3 Variabel Kontrol (Controlling Variable).....	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data	19
3.4.1 Cara Pengumpulan Data.....	19
3.5 Alat dan Bahan	20
3.5.1 Alat.....	20
3.5.2 Bahan.....	20
3.6 Cara Kerja	20
3.6.1. Cara Pembuatan Eco Enzyme	20
3.6.2. Prosedur Pembuatan Basis Pasta.....	22
3.6.3. Prosedur Pembuatan Sediaan	22
3.7 Pembuatan Media.....	24

3.8 Uji Sifat Fisik	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Persiapan Sampel	29
4.2 Hasil Uji Evaluasi Sediaan Pasta Gigi	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. 1Syarat Mutu Pasta Gigi.....	11
Tabel 3. 1 Formulasi Pasta Gigi Dengan Variasi Konsentrasi Eco enzyme kulit buah.....	27
Tabel 4. 1 Hasil Uji Organolepti.....	30
Tabel 4. 2 Hasil Uji Homogenitas	32
Tabel 4. 3 Hasil Uji pH	33
Tabel 4. 4 Hasil Uji Tinggi Busa.....	34
Tabel 4. 5 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Eco-Enzyme	12
Gambar 3. 1 Skema Pembuatann Eco-Enzyme.....	21
Gambar 3. 2 Skema Pembuatan Basis Pasta Gigi	22
Gambar 3. 3 Skema Prosedur Pembuatan Sediaan	23
Gambar 3. 4 Skema Uji Organoleptis	25
Gambar 3. 5 Skema Uji Homogenitas.....	26
Gambar 3. 6 Skema Uji pH.....	26
Gambar 3. 7 Skema Uji Tinggi Busa	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Penimbangan Formulasi.....	44
Lampiran 2 Perhitungan Media.....	46
Lampiran 3 Perhitungan Uji Fisik.....	47
Lampiran 4 Pembuatan Eco-Enzyme.....	49
Lampiran 5 Pembuatan Sediaan Pasta Gigi Ecoenzyme.....	52
Lampiran 6 Pengamatan Zona Hambat.....	55