

**PENGARUH JENIS BAHAN ORGANIK PADA PEMBUATAN  
*ECO-ENZYME* TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI  
*Staphylococcus aureus***



**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**SITI NURHALIZA**

**21080079**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
2024**

**PENGARUH JENIS BAHAN ORGANIK PADA PEMBUATAN  
ECO-ENZYME TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI  
*Staphylococcus aureus***



**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai

Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh:

**SITI NURHALIZA**

**21080079**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**PENGARUH JENIS BAHAN ORGANIK PEMBUATAN *ECO-ENZYME***  
**TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *STAPHYLOCCOCUS AUREUS***

**TUGAS AKHIR**



**DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH:**

**PEMBIMBING I**

**Inur Tivani, S.Si., M.Pd**

**NIDN. 0610078502**

**PEMBIMBING II**

**Apt. Tya Muldiyana, M.Farm**

**NIDN. 0626069102**



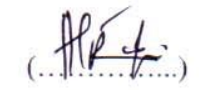
## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

NAMA : Siti Nurhaliza  
NIM : 21080079  
Skim TA : Tim Dosen  
Program Studi : Farmasi  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Jenis Bahan Organik  
Pembuatan *Eco-Enzyme* Terhadap Daya  
Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

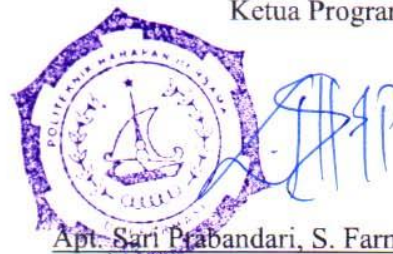
### TIM PENGUJI

Ketua Penguji	: Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.	23 April 2024	
Anggota Penguji 1	: apt. Susiyarti, M.Farm.	23 April 2024	
Anggota Penguji 2	: Inur Tivani, S.Si., M.Pd.	23 April 2024	

Tegal, 23 April 2024

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi



Apt. Sari Prabandari, S. Farm., M.M

NIPY.08.015.223

## HALAMAN PERYATAAN ORISINALITAS

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

NAMA	: Siti Nurhaliza
NIM	: 21080079
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 23 April 2024

**HALAMAN PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SITI NURHALIZA  
NIM : 21080079  
Program Studi : Diploma III Farmasi  
Jenis Karya : Tugas Akhir  
Skim TA : Tim Dosen

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None exclusive Royalty free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Jenis Bahan Organik Pembuatan *Eco-Enzyme* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasi karya ilmiah saya Selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 23 April 2024

Yang menyatakan



(SITI NURHALIZA)

NIM.21080079

## **MOTTO**

Berilmu tanpa memiliki adab akan nampak tidak memiliki ilmu. Apa yang kita toreh dan jalani itu yang akan kita tuai. Seseorang tidak akan menjadi rendah jika ia meminta maaf, dan orang tidak akan tinggi jika memaafkan. Manfaatkan waktu dan moment karna semua itu tidak akan dapat diulang.

Kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku
2. Kakak-kakak dan keluarga besar ku
3. Teman- teman angkatanku
4. Keluarga kecil Program Studi Diploma III Farmasi
5. Almamaterku, Politeknik Harapan Bersama

## PRAKATA

Puji Syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “Pengaruh Jenis Bahan Organik Pada Pembuatan Eco Enzyme Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*”.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pemanfaatan jenis bahan organik pada pembuatan *eco-enzyme* terhadap daya hambat bakteri *staphylococcus aureus*. Penelitian ini dapat menjadi dasar rujukan sebagai pengembangan *eco-enzyme* untuk diolah menjadi produk seperti sabun *eco-enzyme*.

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung kami dalam penelitian ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing kami yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang berharga. Kami juga berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang memberikan dukungan moral dan motivasi selama penelitian ini berlangsung.

Akhir kata, kami berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan manfaat bagi masyarakat. Semoga penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ini.

Peneliti



## INTISARI

### **Nurhaliza, Siti; Tivani, Inur; Muldiyana, Tya.,2024. Pengaruh Jenis Bahan Organik Pembuatan *Eco-Enzyme* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus***

Sampah organik di Indonesia semakin meningkat akibat pertumbuhan jumlah penduduk. Solusi dari pengolahan limbah organik dengan diolah menjadi *eco-enzyme* yang difermentasi menggunakan campuran kulit buah, sayuran, gula dan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan organik pembuatan *eco-enzyme* terhadap daya hambat bakteri *staphylococcus aureus*.

Metode yang digunakan adalah metode difusi dengan fermentasi *eco-enzyme* menggunakan campuran limbah organik. Campuran bahan organik yang digunakan dibagi dalam 3 wadah. Metode analisis data yang digunakan yaitu metode *One Way Analysis of Variance* (ANOVA satu arah) dan dilanjutkan dengan uji homogenitas serta uji *post-hoc bonferroni*.

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri *eco-enzyme* terhadap *staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa kombinasi bahan organik tertentu memiliki efektivitas yang berbeda. Kombinasi bahan organik yang paling signifikan dalam menghambat bakteri *staphylococcus aureus* adalah *eco-enzyme* dua dan *eco-enzyme* tiga, dengan rata-rata diameter zona hambat yang didapatkan 11,38 mm dan 11,39 mm. Hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikan  $0,004 < 0,05$ , hal ini berarti terdapat perbedaan diameter zona hambat dari campuran bahan organik pada *eco-enzyme*. Dapat disimpulkan banyak jenis bahan organik yang digunakan pada *eco-enzyme*, semakin kuat kemampuannya dalam menghambat bakteri *staphylococcus aureus*.

**Kata kunci:** Bahan organik, Daya hambat, *Eco-enzyme*, *Staphylococcus aureus*

## ABSTRACT

**Nurhaliza, Siti; Tivani, Inur; Muldiyana Tya.,2024. *The Effect of Type of Organic Material for Making Eco-Enzyme on the Inhibition of Staphylococcus aureus Bacteria***

*Organic waste in Indonesia is increasing due to population growth. The solution of organic waste processing is processed into eco-enzyme and fermented using a mixture of fruit peels, vegetables, sugar, and water. This research aimed to determine the effect of the type of organic material-making eco-enzyme on inhibiting staphylococcus aureus bacteria.*

*The method used was diffusion with eco-enzyme fermentation using a mixture of organic waste. The mixture of organic materials used was divided into 3 containers. The data was analyzed by The Way Analysis of variance (one-way ANOVA) and continued with the homogeneity test and Bonferroni posthoc test.*

*The eco-enzyme antibacterial activity test against staphylococcus aureus shows that certain combinations of organic materials have different effectiveness. The most significant combination of organic materials in inhibiting staphylococcus aureus bacteria is eco-enzyme two and eco-enzyme three, with the average inhibition zone diameter obtained at 11.38 mm and 11.39 mm. The ANOVA test results obtained a significant value of  $0.004 < 0.05$ , this means that there is a difference in the diameter of the inhibition zone from the mixture of organic materials on the eco-enzyme. It can be concluded that the many types of organic materials used in eco-enzyme, the stronger the ability to inhibit staphylococcus aureus bacteria.*

**Keywords:** *Eco-enzyme, Inhibition, Organic matter, Staphylococcus aureus,*

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul .....	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Halaman Pernyataan Orisinalitas .....	v
Halaman Persetujuan Publikasi.....	vi
Motto .....	vii
Prakata.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1. Teoritis .....	5
2. Praktis .....	6
1.6 Keaslian Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 <i>Eco-Enzyme</i> .....	9
2.2 Kulit Lemon ( <i>Citrus Limon</i> (L.)).....	11
2.3 Kulit Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ).....	13
2.4 Kangkung.....	16
2.5 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	18
2.6 Media .....	20
2.7 Sterilisasi.....	23

2.8 Metode Pengujian Bakteri Difusi Sumuran (CUP) .....	24
2.9 Kategori Zona Hambat .....	24
2.10 Hipotesis .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1 Objek Penelitian.....	26
3.2 Sampel dan Teknik Sampling .....	26
3.3 Variabel Penelitian .....	27
1. Variabel Bebas .....	27
2. Variabel Terikat .....	27
3. Variabel Terkendali .....	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	28
1. Alat Dan Bahan .....	28
2. Cara Kerja .....	28
3. Pembuatan Media.....	32
4. Peremajaan Kultur Bakteri.....	35
5. Uji aktivitas Antibakteri.....	35
3.5 Cara analisis .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Hasil Pembuatan <i>Eco-Enzyme</i> .....	37
4.2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Eco-Enzyme</i> .....	38
4.3 Hasil Uji Analisis Anova .....	40
4.4 Pembahasan .....	40
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Simpulan.....	46
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian .....	7
Tabel 2. Kategori Zona Hambat .....	24
Tabel 3. Diameter Zona Hambat Bakteri <i>staphylococcus aureus</i> .....	38
Tabel 4. Hasil Uji ANOVA.....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kulit Lemon .....	11
Gambar 2. Kulit Nanas.....	13
Gambar 3. Kangkung .....	16
Gambar 4. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	18
Gambar 5. Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> 1 .....	29
Gambar 6. Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> 2.....	30
Gambar 7. Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> 3.....	31
Gambar 8. Pembuatan Media Brain Heart Infussion (BHI).....	33
Gambar 9. Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA) .....	34
Gambar 10. <i>Eco-enzyme</i> 1.....	37
Gambar 11. <i>Eco-enzyme</i> 2.....	38
Gambar 12. <i>Eco-enzyme</i> 3.....	38
Gambar 13. Perlakuan 1 .....	39
Gambar 14. Perlakuan 2 .....	39
Gambar 15. Perlakuan 3 .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> .....	51
Lampiran 2 Perhitungan Pembuatan Media .....	52
Lampiran 3 Diameter Zona Hambat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	53
Lampiran 4 Hasil data analisis .....	54
Lampiran 5 Proses Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> .....	55
Lampiran 6 Proses pembuatan media .....	59
Lampiran 7 Publikasi Jurnal.....	66