

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA
DAYA ANTISEPTIK BERBAGAI JENIS *ECO ENZYME*
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
PADA PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI**

SKRIPSI

**OLEH
RATNA**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
BANJARMASIN
2025 M/1447 H**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA
DAYA ANTISEPTIK BERBAGAI JENIS *ECO ENZYME*
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
PADA PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI**

Skripsi

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
sebagian salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pendidikan

**Oleh
Ratna
NIM 210101110060**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
BANJARMASIN
2025 M/1447 H**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ratna

NIM : 210101110060

Tempat/Tanggal Lahir : Tinggiran Baru, 07 Agustus 2003

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Daya Antiseptik Berbagai Jenis Eco Enzyme Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Praktikum Mikrobiologi”. adalah benar-benar karya saya, kecuali kutipan yang disebut sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan hasil asli karya saya atau merupakan hasil plagiasi, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banjarbaru, 12 September 2025

Yang membuat pernyataan,



0000
METERA
TEMPEL
COA1AJX079380213
Ratna



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI TADRIS BIOLOGI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3253939; Faksimili (0511) 3274492
E-mail: tadrisbiologi@uin-antasari.ac.id Web: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Nomor : B-117/Un.14/III.1.m/PP.00.9/10/2025

Ketua Program Studi Tadris Biologi menerangkan bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

Nama : Ratna
NIM : 210101110060
Program : S-1
Program Studi : Tadris Biologi

Judul Skripsi:

*Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Daya Antiseptik Berbagai Jenis Eco Enzyme
Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Pada Praktikum Mikrobiologi*

Hasil Uji Plagiasi : 25%

Berdasarkan hasil uji plagiasi dengan menggunakan www.turnitin.com bahwa naskah skripsi ini dinyatakan memenuhi syarat batas maksimal plagiasi 25%.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 27 Oktober 2025
Ketua Program Studi Tadris Biologi,



Khairunnisa, M.Pd
NIP 198205052009122003

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul : Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Daya Antiseptik Berbagai Jenis Eco Enzyme Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Praktikum Mikrobiologi

Ditulis oleh : Ratna

NIM : 210101110060

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Program : Strata Satu (S-1)

Program Studi : Tadris Biologi

Tahun Akademik : 2025/2026

Tempat dan tanggal Lahir : Tinggiran Baru, 07 Agustus 2003

Alamat : Jln. Taman Sari Bunga Desa Tinggiran Baru rt/rw 04/02, Kecamatan Mekarsari, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan.

setelah diteliti dan diadakan perbaikan, kami menyetujuinya untuk dipertahankan di depan Sidang Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.

Banjarmasin, 30 Oktober 2025

Pembimbing



Khairunnisa, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198205052009122003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Antasari Banjarmasin



Khairunnisa, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198205052009122003

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul: Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Daya Antiseptik Berbagai Jenis *Eco Enzyme* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Praktikum Mikrobiologi.

Nama Ratna NIM 210101110060 telah diujikan dalam Sidang Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 19 November 2025
Nilai : 85,8



Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Antasari Banjarmasin,

Dr. H. Hamdan, M.Pd.
NIP. 196604051993031005

TIM PENGUJI:

No.	Nama	Tanda Tangan
1	Khairunnisa, S.Pd., M.Pd. (Ketua)	1
2	Agustina Ambar Pertiwi, M.Pd. (Anggota 1)	2
3	Sari Indriyani, M.Pd. (Anggota 2)	3

ABSTRAK

Ratna. NIM. 210101110060 *Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Daya Antiseptik Eco Enzyme Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Pada Praktikum Mikrobiologi*, Pembimbing Khairunnisa, S.Pd., M.Pd., pada Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin. 2025

Kata Kunci : Antiseptik, *Eco enzyme*, EDR, *Staphylococcus aureus*.

Penimbunan sampah di jalan dan pasar menjadi isu mendesak, terutama karena pembuangan langsung ke TPA tanpa pengolahan dapat memicu emisi gas rumah kaca dan pencemaran lingkungan. Pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme* adalah salah satu solusinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya antiseptik berbagai jenis *eco enzyme* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, mendeskripsikan validitas dan kepraktisan pengembangan lembar kerja mahasiswa daya antiseptik berbagai jenis *eco enzyme* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada praktikum Mikrobiologi.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan desain *Educational Design Research* (EDR) yang dibatasi sampai tahap *development or prototyping phase* dengan pendekatan kuantitatif. Lembar kerja mahasiswa ini dikembangkan berdasarkan hasil penelitian eksperimen dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) sub sampling, dengan empat (4) perlakuan yaitu dengan 3 jenis *eco enzyme* yang berbeda yaitu *eco enzyme* dari buah, sayuran, dan campuran serta kontrol negatif (aquades steril). Pengujian daya antiseptik menggunakan metode Kirby Bauer atau yang sering disebut metode difusi cakram. LKM kemudian di uji validitas dan kepraktisannya dengan menggunakan model evaluasi formatif Tessmer (1993). Data dianalisis menggunakan statistik inferensial melalui uji ANOVA.

Berdasarkan hasil uji daya antiseptik menunjukkan hasil yaitu terdapat daya antiseptik berbagai jenis *eco enzyme* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan uji Anova dengan nilai $0,012 < 0,05$. Hasil validasi LKM oleh ahli materi memperoleh nilai 88,33% dan ahli media memperoleh 85,25% sehingga didapatkan nilai rata-rata 85,71% dengan kategori sangat valid, yaitu dapat digunakan tanpa revisi. Hasil dari uji kepraktisan memperoleh nilai 86,98% dengan kategori sangat praktis, yaitu dapat digunakan tanpa revisi. Berdasarkan hal tersebut, LKM yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar pendukung praktikum Mikrobiologi.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا
وَمَوْلَانَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ، أَمَّا بَعْدُ

Puji syukur kehadiran Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan besar Nabi Muhammad Saw. yang telah menunjukkan cahaya kepada kita melalui iman dan nikmatnya Islam.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi tugas akhir sebagai mahasiswa (i) di bidang pendidikan. Setelah melewati berbagai hambatan dan rintangan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar. Harapan penulis terkait skripsi dan produk yang dikembangkan dapat bermanfaat dan menginspirasi khususnya bagi peneliti sendiri, pembaca maupun peneliti lainnya.

Selain itu, penulis menyadari bahwasanya skripsi ini dapat tersusun karena adanya kerja sama dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. H. Hamdan, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.
2. Ibu Khairunnisa, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Ita, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.

3. Ibu Khairunnisa, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi.
4. Seluruh Dosen pengajar Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin (khususnya dosen Program Studi Tadris Biologi).
5. Bapak Dr. Saifuddin, M.Ag. selaku kepala perpustakaan UIN Antasari Banjarmasin dan staf yang telah memberikan layanan yang baik kepada penulis.
6. Ibu Meyninda Destiara S.Pd., M.Pd., selaku kepala laboratorium UIN Antasari Banjarmasin Program Studi Tadris Biologi.
7. Ibu Norfajrina, S.Pd., selaku laboran UIN Antasari Banjarmasin Program Studi Tadris Biologi yang telah membantu dan mendampingi di laboratorium.
8. Kedua orang tua penulis bapak Karji dan ibu Fatmah serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan dalam segala hal baik secara materi, teori, fisik, dan mental hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman tercinta khususnya keluarga besar Tadris Biologi Angkatan 2021 yang telah membersamai perjalanan panjang dunia perkuliahan ini. Ucapkan terimakasih penulis berikan terkhusus kepada sahabat tercinta yaitu Amel dan Yana yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, cinta, dan kasih sayang selama berkuliah.
10. Seluruh pihak yang turut berperan membantu penulis dalam penyusunan skripsi.

Semoga amal baik yang telah diberikan dapat diterima di sisi Allah Swt.
dan mendapat limpahan rahmat dari-Nya, Aamiin.

Banjarbaru, 15 Muharram 1447 H
10 Juli 2025 M

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name or set of initials.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
BUKTI BEBAS PLAGIASI	iv
PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	10
C. Rumusan Masalah.....	12
D. Tujuan Penelitian	13
E. Signifikasi Penelitian	13
F. Penelitian Terdahulu	14
G. Hipotesis Penelitian	17
H. Sistematika Penulisan	18
 BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR	 19
A. Kajian Teori.....	19
1. Penelitian Pengembangan	19
2. Petunjuk Praktikum	27
3. Lembar Kerja Mahasiswa	30
4. Daya Antiseptik	32
5. <i>Eco enzyme</i>	41
6. <i>Staphylococcus aureus</i>	50
B. Kerangka Berpikir	53
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 54
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	54
B. Desain Penelitian	55
C. <i>Setting</i> dan Waktu Penelitian	72
D. Populasi dan Sampel Penelitian	73
E. Data dan Sumber Data	74
F. Teknik dan Instrument Penelitian.....	75
G. Teknik Analisis Data	77

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	84
A. Hasil Penelitian	84
B. Pembahasan.....	98
BAB V PENUTUP.....	109
A. Kesimpulan	109
B. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	119
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	255

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1.1 Penelitian Terdahulu Yang Relevan	14
3.1 Kriteria Validitas Berdasarkan Nilai	71
3.2 Kriteria Validitas Uji Kepraktisan Berdasarkan Nilai	71
3.3 Waktu Penelitian	73
3.4 Lembar Pengamatan Penghitungan Diameter Zona Hambat	76
3.5 Klasifikasi Zona Bening Menurut Davis dan Stout (1971).....	76
3.6 Pedoman Penarikan Kesimpulan Hasil Uji BNT	81
3.7 Kriteria Validitas Berdasarkan Nilai	82
3.8 Kriteria Validitas Uji Kepraktisan Berdasarkan Nilai	83
3.9 Data, Sumber Data, Teknik dan Instrumen Penelitian	83
4.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Pada <i>Eco Enzyme</i>	84
4.2 Hasil Uji Daya Antiseptik Berbagai Jenis <i>Eco Enzyme</i>	89
4.3 Hasil Uji Anova.....	91
4.4 Hasil Uji <i>Least Significan Difference</i> (LSD)	92
4.5 Hasil Perhitungan Manual BNt Taraf 5%	94
4.6 Rata-Rata Validasi Lembar Kerja Mahasiswa.....	97
4.7 Validasi Media Lembar Kerja Mahasiswa	192

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
2.1 Tiga Tahapan Utama <i>Educational Design Research</i> (EDR)	23
2.2 Alur Desain Evaluasi Formatif.....	24
2.4 <i>Eco enzyme</i>	42
2.5 Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	51
3.1 Desain Cover Lembar Kerja Mahasiswa.....	67
3.2 Diagram Alur Penelitian.....	70
3.3 Lokasi Penelitian Laboratorium Terintegrasi Tadris Biologi	72
4.1 Sampel Ketiga Jenis <i>Eco Enzyme</i>	85
4.2 Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	86
4.3 Isolasi biakan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1 Daftar Terjemah.....	120
2 Surat Petunjuk Dosen Pembimbing Skripsi	121
3 Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal	122
4 Surat Persetujuan Riset	123
5 Surat Izin Riset.....	124
6 Surat Keterangan Selesai Penelitian Di Laboratorium.....	127
7 Surat Izin Validasi Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)	128
8 Data Hasil Uji Daya Antiseptik Berbagai Jenis Eco Enzyme	131
9 Cara Perhitungan SPSS Statistik Uji ANOVA	137
10 Hasil Perhitungan SPSS Statistik Uji ANOVA	141
11 Data F Tabel	144
12 Perhitungan Multiple Comparisons LSD dan nilai BNt	149
13 Tabel Student's t Distributions	152
14 Instrumen Angket Validasi Produk Lembar Kerja Mahasiswa	153
15 Validasi Materi Lembar Kerja Mahasiswa	177
16 Validasi Media Lembar Kerja Mahasiswa	191
17 Instrumen Angket Uji Kepraktisan Produk LKM	205
18 Validasi Uji Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa	208
19 Lembar Kerja Mahasiswa Versi Lengkap	229
20 Lembar Validasi Zona Hambat/Bening	230
21 Monitoring Pelaksanaan Skripsi	233
22 Foto-Foto Kegiatan Penelitian	240
23 Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi	244