

KARYA TULIS ILMIAH
ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* DARI SUNGAI DELI YANG
MELEWATI KOTA MEDAN



CITRA DEWI
P07534023014

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026

**ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* DARI SUNGAI DELI YANG
MELEWATI KOTA MEDAN**

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
dan memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md. Kes)
pada Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**CITRA DEWI
P07534023014**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

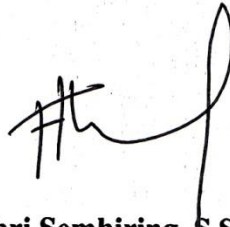
**ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI
Escherichia coli DARI SUNGAI DELI YANG MELEWATI KOTA MEDAN**

Diusulkan Oleh

CITRA DEWI
NIM. P07534023014

Telah disetujui di Medan
Pada tanggal 30 April 2026

Pembimbing



Febri Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 199202102022031002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DARI SUNGAI DELI YANG MELEWATI KOTA MEDAN

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

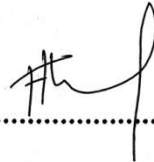
CITRA DEWI
NIM. P07534023014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 04 Mei 2026

Tim Penguji:

1. Ketua Penguji

Febri Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 199202102022031002


.....

2. Penguji 1

Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001


.....

3. Penguji 2

Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
NIP. 1988009122010122002


.....

Medan, 04 Mei 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001



BIODATA PENULIS

Nama : Citra Dewi
Tempat/Tgl lahir : Tanjung Pura, 02 Juli 2005
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Jalan Inpres, km 16, Sei Semayang, Sunggal
Nomor HP : 085382457156

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD Bayu Pertiwi
2. SLTP : SMPN 4 Binjai
3. SLTA : SMAN 2 Binjai

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Citra Dewi
NIM : P07534023014
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya tulis ilmiah saya yang berjudul:

ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DARI SUNGAI DELI YANG MELEWATI KOTA MEDAN

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 04 Mei 2026


Citra Dewi
NIM . P07534023014

ABSTRAK

ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DARI SUNGAI DELI YANG MELEWATI KOTA MEDAN

Citra Dewi, Febri Sembiring S.Si, M.Si
(Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan)
citra23saja@gmail.com

Pencemaran perairan akibat aktivitas manusia dapat menjadi sumber penyebaran bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli*, yang berpotensi mengalami resistensi terhadap antibiotik. Sungai Deli yang melintasi Kota Medan merupakan salah satu perairan yang terpapar limbah domestik, industri, dan medis, sehingga berisiko menjadi reservoir bakteri resisten antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya bakteri *Escherichia coli* serta menguji tingkat resistensinya terhadap beberapa antibiotik. Metode Penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel air diambil dari beberapa titik Sungai Deli, kemudian dilakukan isolasi menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), dilanjutkan dengan identifikasi melalui uji IMViC. Uji resistensi antibiotik dilakukan dengan metode difusi cakram terhadap antibiotik Sulfamethoxazole/Trimethoprim, dan Ceftriaxone. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh sebanyak 5 isolat yang diuji sensitif terhadap antibiotik Sulfamethoxazole/Trimethoprim, dan Ceftriaxone masing-masing memiliki tingkat kepekaan yang berbeda. Isolat S1, S2, S3, S4, dan S5 sensitif terhadap antibiotik sulfamethoxazole/trimethoprim dan ceftriaxone. Kesimpulan/Saran dari penelitian ini adalah bakteri *Escherichia coli* yang diisolasi dari Sungai Deli telah menunjukkan sensitif terhadap antibiotik Sulfamethoxazole/Trimethoprim, dan Ceftriaxone. Disarankan adanya pengawasan terhadap pembuangan limbah ke sungai serta penggunaan antibiotik yang lebih bijak untuk mencegah peningkatan resistensi bakteri di lingkungan perairan.

Kata kunci: EMBA, *Escherichia coli*, Resistensi antibiotik, Sungai Deli

ABSTRACT

ISOLATION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE TESTING OF *Escherichia coli* BACTERIA FROM THE DELI RIVER PASSING THROUGH MEDAN CITY

Citra Dewi, Febri Sembiring, S.Si, M.Si
(Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health)
citra23saja@gmail.com

*Water pollution caused by human activities can act as a source for the spread of pathogenic bacteria, including *Escherichia coli*, which have the potential to develop antibiotic resistance. The Deli River, which traverses Medan City, is one of the aquatic environments exposed to domestic, industrial, and medical waste, thereby risking becoming a reservoir for antibiotic-resistant bacteria. This study aimed to determine the presence of *Escherichia coli* bacteria and to test their resistance levels against several antibiotics. The research method was descriptive with a cross-sectional approach. Water samples were collected from several points along the Deli River, followed by isolation using Eosin Methylene Blue Agar (EMBA) medium, and subsequent identification through IMViC tests. Antibiotic resistance testing was performed using the disk diffusion method against Sulfamethoxazole/Trimethoprim and Ceftriaxone. The results showed that 5 isolates were obtained and tested against the antibiotics Sulfamethoxazole/Trimethoprim and Ceftriaxone, with each exhibiting different susceptibility levels. Isolates S1, S2, S3, S4, and S5 were found to be sensitive to both Sulfamethoxazole/Trimethoprim and Ceftriaxone. This study concludes that the *Escherichia coli* bacteria isolated from the Deli River showed sensitivity to the antibiotics Sulfamethoxazole/Trimethoprim and Ceftriaxone. It is recommended to monitor waste disposal into the river and promote more prudent use of antibiotics to prevent the increase of bacterial resistance in aquatic environments.*

Keywords: EMBA, *Escherichia coli*, Antibiotic Resistance, Deli River



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa/ Allah SWT atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul **“Isolasi dan Uji Resistensi Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dari Sungai Deli Yang Melewati Kota Medan”** dapat terselesaikan. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku pembimbing utama yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya karya tulis ilmiah ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku Pembimbing Akademik.
4. Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku penguji I dan Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si selaku penguji II atas kesediaannya untuk menguji karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak/Ibu Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan yang telah memberikan izin penelitian
6. Kepada cinta pertama dan panutanku. Ayahanda tercinta Bapak M. Rajali, yang telah mengorbankan segalanya demi saya. Terima kasih karena telah mengusahakan hidup saya menjadi lebih baik. Terima kasih telah memberikan kepercayaan kepada saya untuk terus berani mencoba, arahan, nasihat, dan dukungan dari ayah menjadi penguat saya untuk bisa menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik. Kti ini saya persembahkan kepada ayah sebagai bentuk cinta dan terima kasih yang tak pernah ada habisnya.
7. Dan untuk ibu saya tercinta, Misni. Terima kasih atas kasih sayang yang tak

pernah habis dan doa tak pernah putus yang selalu mengiringi langkah saya, serta ketulusan, keteguhan, kekuatan dan keyakinan dari ibu membuat saya mampu menyelesaikan semuanya dengan baik. Terima kasih telah menciptakan rumah yang hangat, aman dan nyaman untuk saya pulang. Terima kasih telah memberi ruang kepada saya untuk terus tumbuh dan menikmati perjalanan ini. Kti ini, saya persembahkan sebagai bentuk kasih sayang dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada ibu.

8. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
BIODATA PENULIS.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. <i>Escherichia coli</i>	4
B. Resistensi Antibiotik terhadap <i>Escherichia coli</i>	5
C. Penggunaan Antibiotik dalam Pengujian Resistensi terhadap <i>E. coli</i>	7
D. Standar Pengukuran Zona Daya Hambat	8
E. Kerangka Konsep	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Jenis dan Desain Penelitian	10
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	10
C. Populasi dan Sampel Penelitian	10
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	10
E. Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Hasil.....	15
B. Pembahasan	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Uji Sensitivitas Antibiotik Peneliti Sebelumnya	7
Tabel 2 Standar Pengukuran Zona Hambat.....	9
Tabel 3 Hasil isolasi bakteri dari Sungai Deli yang melewati Kota Medan.....	15
Tabel 4 Hasil uji IMViC dan TSIA pada Isolat bakteri <i>Escherichia coli</i>	17
Tabel 5 Tingkat kepekaan bakteri <i>Escherichia coli</i>	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep Penelitian	9
Gambar 2. Aktivitas Zona Penghambatan	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Upload Surat Ethical Clearance.....	26
Lampiran 2 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	27
Lampiran 3 Hasil Turnitin.....	28
Lampiran 4 Kartu Bimbingan.....	29
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	30