KARYA TULIS ILMIAH

ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK PADA BAKTERI COLIFORM DARI AIR SUNGAI DELI KOTA MEDAN

SALSYACH BIELA

P07534023043

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

PRODI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

2026

ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK PADA BAKTERI COLIFORM DARI AIR SUNGAI DELI 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 Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

SALSYACH BIELA

P07534023043

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 PADA BAKTERI COLIFORM DARI AIR SUNGAI DELI KOTA MEDAN

Diusulkan Oleh

Salsyach Biela

P07534023043

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal 06 Mei 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 PADA BAKTERI COLIFORM DARI AIR SUNGAI DELI KOTA MEDAN

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

Salsyach Biela

P07534023043

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 06 Mei 2026

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Ketua Penguji

   Febri Sembiring, S.Si, M.Si

   NIP:199202102022031002 :.....

2. Penguji I

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

   NIP:196609281986032001 :.....

3. Penguji II

   Nin Suharti, S.Si, M.Si

   NIP:196809011989112001 :.....

Medan, 06 Mei 2026
Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan

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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama	: Salsyach Biela
Nim	: P07534023043
Program Studi	: Diploma III
Jurusan	: Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan tinggi	: Poltekkes Kemeskes Medan

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

Isolasi dan Uji Resistensi Antibiotik Pada Bakteri Coliform Dari Air Sungai Deli Kota Medan

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

Medan, 06 Mei 2026

Penulis,



Salsyach Biela

P07543023043



BIODATA PENULIS

Nama	: Salsyach Biela
Tempat/Tgl lahir	: Medan, 26 September 2005
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Alamat Rumah	: Jalan Pahlawan Gg. Anom No.24A
Nomor HP	081377447685

RIWAYAT PENDIDKAN

SD	: SD MUHAMMADIYAH 06 MEDAN
SLTP	: SMP SWASTA NUR IHSAN MEDAN
SLTA	: SMA SWASTA TELADAN MEDAN

ABSTRAK

ISOLASI DAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK PADA BAKTERI COLIFORM DARI AIR SUNGAI DELI KOTA MEDAN

Salsyach Biela, dibimbing oleh Febri Sembiring, S.Si., M.Si
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
salsyachb2609@gmail.com

Sungai Deli di Kota Medan merupakan sumber air masyarakat yang rentan tercemar akibat aktivitas domestik dan industri, sehingga berpotensi mengandung bakteri patogen dan meningkatkan resistensi antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri Coliform dari Sungai Deli serta menentukan tingkat resistensi antibiotiknya. Penelitian menggunakan desain kuantitatif deskriptif dengan pendekatan potong lintang. Sampel air diambil dari lima lokasi menggunakan metode purposif. Identifikasi dilakukan melalui media Lactose Broth (LB), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), dan uji IMViC, dilanjutkan dengan uji sensitivitas antibiotik metode difusi cakram pada media Mueller Hinton Agar (MHA) menggunakan Amoxicillin $30^{\mu g}$, Gentamicin $10^{\mu g}$, dan Tetrasiklin $30^{\mu g}$. Hasil menunjukkan seluruh sampel mengandung bakteri Coliform, dengan beberapa isolat resisten terhadap Amoxcillin, sementara respons terhadap Gentamicin dan Tetrasiklin bervariasi dari sensitif hingga intermediat. Temuan ini menunjukkan adanya bakteri Coliform yang resisten antibiotik di Sungai Deli, yang berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan masyarakat, sehingga diperlukan pemantauan kualitas air dan penggunaan antibiotik yang bijaksana.

Kata Kunci: Coliform, Difusi Cakram, Resistensi Antibiotik, Sungai Deli, Zona Inhibisi

ABSTRACT

ISOLATION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE TESTING OF COLIFORM BACTERIA FROM DELI RIVER WATER IN MEDAN CITY

Salsyach Biela, Supervised by Febri Sembiring, S.Si., M.Si.

Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health

Email: salsyachb2609@gmail.com

The Deli River in Medan City is a water source for the community that is susceptible to contamination from domestic and industrial activities, potentially containing pathogenic bacteria and contributing to antibiotic resistance. This study aimed to isolate Coliform bacteria from the Deli River and determine their level of antibiotic resistance. The study used a descriptive quantitative design with a cross-sectional approach. Water samples were collected from five locations using a purposive sampling method. Identification was performed using Lactose Broth (LB), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), and IMViC tests, followed by antibiotic susceptibility testing using the disk diffusion method on Mueller Hinton Agar (MHA) with Amoxicillin 30 µg, Gentamicin 10 µg, and Tetracycline 30 µg. The results showed that all samples contained Coliform bacteria, with several isolates resistant to Amoxicillin, while responses to Gentamicin and Tetracycline varied from susceptible to intermediate. These findings indicate the presence of antibiotic-resistant Coliform bacteria in the Deli River, which may pose a potential risk to public health. Therefore, monitoring of water quality and prudent use of antibiotics are necessary.

Keywords: Antibiotic resistance, Coliform, Deli River, disk diffusion, inhibition zone.



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 Pada Bakteri Coliform Dari Air Sungai Deli Kota Medan**" dapat terselesaikan. Karya tulis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan**.**

Dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, Keb selaku PLT Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan hingga tahap akhir.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si., M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Nin Suharti, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan dukungan selama masa pendidikan.
6. Cinta pertama dan sosok yang sangat menginspirasi penulis yaitu Bapak Ahmad Khomaini tercinta. Terima kasih atas setiap tetes keringat yang telah tercurahkan dalam setiap langkah ketika mengembangkan tanggung jawab sebagai seorang kepala keluarga untuk mencari nafkah, yang tiada

hentinya memberikan motivasi, perhatian, kasih sayang, serta dukungan fasilitas sehingga penulis mampu menyelesaikan KTI hingga akhir untuk mendapatkan gelar Amd. Kes. Terima kasih Bapak, Gadis kecilmu sudah tumbuh besar dan siap melanjutkan mimpi yang lebih tinggi lagi.

7. Pintu surgaku dan sosok yang penulis jadikan panutan yaitu Ibu Lenny Marlina tercinta. Terima kasih atas setiap semangat, ridho, perhatian, kasih sayang dan doa yang selalu terselip disetiap sholatnya demi keberhasilan penulis dalam menyelesaikan KTI hingga akhir menjadi sarjana.
8. Kepada saudara penulis Alm. Syach Deka Pratama seorang abang yang paling penulis rindukan dan menjadi alasan penulis bertahan sejauh ini. Kehadiranmu yang penuh kasih tetap hidup di dalam hati dan menjadi sumber kekuatan yang tidak ternilai. Penulis berterima kasih atas kenangan, tawa, dan kebersamaan yang menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan KTI ini.
9. Kepada Abang saya Bima Syach dan Adik saya Raisyach Humairah. Terima kasih telah memberikan dukungan, solusi serta semangat dan motivasi selama ini serta doa yang terbaik buat penulis.
10. 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.
11. Kepada sahabat dan seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2023 yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan dalam setiap proses yang dijalani penulis.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini semoga dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 06 Mei 2026



Salsyach Biela
P07534023043

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL **2**
LEMBAR PERSETUJUAN **3**
LEMBAR PENGESAHAN **4**
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN **6**
BIODATA PENULIS **7**
ABSTRAK **8**
ABSTRACT **9**
KATA PENGANTAR **10**
DAFTAR ISI **13**
DAFTAR GAMBAR **15**
DAFTAR TABEL **16**
DAFTAR LAMPIRAN **17**
BAB I PENDAHULUAN **18**
A. Latar Belakang 18
B. Perumusan Masalah 19
C. Tujuan Penelitian 20
D. Manfaat Penelitian 20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **21**
A. Faktor Pencemaran Air Sungai Deli Kota Medan 21
B. Coliform 22
C. Resistensi Antibiotik 23
D. Standar Pengukuran Zona Daya Hambat 25
E. Kerangka Konsep 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **28**
A. Jenis dan Desain Penelitian 28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28
C. Populasi dan Sampel Penelitian 28
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 28
E. Analisa Data 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **33**

A. Hasil Penelitian 33
B. Pembahasan.....39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 43
A. Kesimpulan 43
B. Saran 43
DAFTAR PUSTAKA 45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep Penelitian.....27
Gambar 2 Hasil dari Media Lactose Broth (LB) 35

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Uji Sensitivitais Antibiotik Peneliti Sebelumnya 24
Tabel 2 Standar Pengukurain Zona Hambat.....25
Tabel 3 Hasil Isolasi pada Media EMBA.....35
Tabel 4 Hasil Uji Tes Biokimia IMViC 37
Tabel 5 Hasil Uji Resistensi Antibiotik.....38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearence.....27
Lampiran 2 Surat Bebas Penelitian.....28
Lampiran 3 Kartu Bimbingan.....29
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.....30
Lampiran 5 Turnitin.....31