

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani *et al.* (2016) Bakteriologi Untuk Mahasiswa Kesehatan. *Buku Bakteriologi*. Available at: 9786027110779.
- El Badawy, A. *et al.* (2025) “Seasonal and environmental drivers of antibiotic resistance and virulence in *Escherichia coli* from aquaculture and their public health implications,” *Scientific Reports*, 15(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-98498-8>.
- Bereda, G. and Haemophilus, S. (2022) “Jurnal Penelitian Farmasi Farmakologi Klinis Ampisilin,” 3(3), pp. 1–3.
- Cookson, A.L. *et al.* (2024) “Population structure and pathogen interaction of *Escherichia coli* in freshwater: Implications of land-use for water quality and public health in Aotearoa New Zealand,” *Environmental Microbiology Reports*, 16(4), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.1111/1758-2229.13319>.
- Fatiqin, A. *et al.* (2019) “Pengujian Salmonella Dengan Menggunakan Media SSA Dan *E. coli* Menggunakan Media EMBA,” 1(1), pp. 22–29.
- Garg, R. (2024) “a Review on Antibiotic Resistance,” *Indian Journal of Health Care Medical & Pharmacy Practice*, 5(1), pp. 50–56. Available at: <https://doi.org/10.59551/ijhmp/25832069/2024.5.1.70>.
- Handayani, R. and Rusmita, H. (2017) “Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Akar Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F.) Bedd.) terhadap Bakteri *Escherichia coli*,” *Jurnal Surya Medika*, 2(2), pp. 13–26. Available at: <https://doi.org/10.33084/jsm.v2i2.356>.
- Hidayah, H. *et al.* (2022) “Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi *Escherichia coli* Pada Es Batu Balok Di Kota Karawang,” 7(1), pp. 54–68.
- Kasanga, M. *et al.* (2024) “Antimicrobial resistance profiles of *Escherichia coli* isolated from clinical and environmental samples: findings and implications,” *JAC-Antimicrobial Resistance*, 6(2), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlae061>.
- Khairuni, R.F.N. & Zhilli I. (2018) “Pengelolaan Pencemaran Sungai Deli,” *Jurnal panca budi*, 1(Vol 1 No 2 (2018): Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu), pp. 86–93. Available at: <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/abdiilmu/article/view/410>.
- Khan, F.M. (2020) “*Escherichia coli* (*E. coli*) as an indicator of fecal contamination in water: A review Farhan,” (February), pp. 1–11.
- Kosaka, T., Murata, M. and Yamada, M. (2017) “Survival Strategy of *Escherichia coli* in Stationary Phase: Involvement of Dependent Programmed Cell Death,”- *Recent Advances on Physiology, Pathogenesis and Biotechnological Applications*. Available at:

<https://doi.org/10.5772/67672>.

- Larson, A. *et al.* (2019) “Antibiotic-resistant *Escherichia coli* in drinking water samples from rural andean households in Cajamarca, Peru,” *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(6), pp. 1363–1368. Available at: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0776>.
- Luppi, A. (2017) “Swine enteric colibacillosis: Diagnosis, therapy and antimicrobial resistance,” *Porcine Health Management*, 3, pp. 1–18. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40813-017-0063-4>.
- Mahon C, Lehman D, M.G. (2015) “Textbook of diagnostic microbiology 4th ed.,” *Saunders Elsevier*, 12(2), pp. 420-853P.
- Normaliska, R., Sudarwanto, M.B. and Latif, H. (2019) “Pola Resistensi Antibiotik pada *Escherichia coli* Penghasil ESBL dari Sampel Lingkungan di RPH-R Kota Bogor,” *Acta Veterinaria Indonesiana*, 7(2), pp. 42–48. Available at: <http://www.journal.ipb.ac.id/index.php/actavetindones>.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 (2018) “Peraturan Penggunaan Antibiotik,” *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018*, 151(2), pp. 10–17.
- Pratiwi, R.H. (2018) “Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik,” 4, p. 418.
- Purba, W.O. *et al.* (2025) “Evaluasi Potensi Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) sebagai Indikator pH Pertumbuhan *Escherichia coli*,” 29, pp. 1–9.
- Sapitri, A. and Afrinasari, I. (2019) “Identifikasi *Escherichia Coli* Pada Cincau Yang Dijual Di Pasar Baru Stabat,” *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(2), pp. 18–23. Available at: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v2i2.23>.
- Sari, T.R. *et al.* (2023) “Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*, *Shigella sp.* Dan *Staphylococcus aureus* Sebagai Biomarker Cemaran Pada Sumber Air Daerah Stunting Di Kelurahan Belawan Sicanang, Kecamatan Medan Belawan, Medan,” 11(2), pp. 225–234.
- Sembiring, F. *et al.* (2024) “Multidrug-resistant *Escherichia coli* and its role in stunting: evidence from a cross- sectional study in Indonesia.” Available at: <https://doi.org/10.3855/jidc.21502>.
- Singh, N.S. *et al.* (2021) “High Prevalence of Drug Resistance and Class 1 Integrons in *Escherichia coli* Isolated From River Yamuna, India: A Serious Public Health Risk,” *Frontiers in Microbiology*, 12, pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.621564>.
- Syahputri, Y.Y. *et al.* (2023) “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*,

Salmonella thypi, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*,” 11(2), pp. 185–196.

- Tahan, P., Machado, C. and Malaguti, C. (2017) “RP-LC method for simultaneous determination of sulfamethoxazole and trimethoprim content in veterinary drugs.”
- Tremblay, J. *et al.* (2016) “Kesehatan Masyarakat dan Kesehatan Lingkungan,” *Educacao e Sociedade*, 1(1), pp. 1689–1699. Available at: <http://www.biblioteca.pucminas.br/teses>
- Tufa, T.B. *et al.* (2023) “Antimicrobial Resistance: A Growing Serious Threat for Global Public Health,” *Frontiers in Veterinary Science*, 10, pp. 1–20. Available at: <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1167847>.
- Wardhana, S.H., Monoarfa, A. and Monoarfa, R. (2018) “Perbandingan Efektifitas Antibiotik Ceftriaxone dan Ciprofloxacin pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUP Prof . Dr . R . D . Kandou,” pp. 2–6.
- Wulandari, M. *et al.* (2025) “Comparison of The Sensitivity of Generic and Branded Ciprofloxacin Antibiotics Against Salmonella Typhi,” *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 11(3), pp. 352–360. Available at: <https://doi.org/10.22487/htj.v11i3.1659>.
- Yulia, R. *et al.* (2019) “Studi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Penggunaan Antibiotik Di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi,” *Journal of Pharmaceutical and Sciences (JPS) |Volume*, 2(2), pp. 43–48. Available at: <https://www.journal-jps.com>.
- Yunita, M. and Sukmawati, S. (2021) “Edukasi bahaya resistensi bakteri akibat penggunaan antibiotik yang tidak rasional kepada masyarakat Desa Air Salobar,” *Indonesia Berdaya*, 2(1), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.47679/ib.202173>.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat *Ethical Clearance*



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan
 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
 Medan, Sumatera Utara 20137
 (061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.2673/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2026

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Citra Dewi
Principal In Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES KEMENKES MEDAN
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

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

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

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 27 April 2026 sampai dengan tanggal 27 April 2027.

This declaration of ethics applies during the period April 27, 2026 until April 27, 2027.



April 27, 2026
 Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 2 Surat Keterangan Bebas Laboratorium



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan

Unit Laboratorium Terpadu

Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

Surat Keterangan Bebas Laboratorium

No. YK.05.03/IV/17/2026

Kepala unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Citra Dewi
NIM/NIP/NIDN : P07534023014
Jurusan : TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Instansi : POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

Benar yang namanya tersebut diatas telah menggunakan fasilitas Laboratorium Terpadu dan telah menyelesaikan tanggungan biaya fasilitas laboratorium dalam rangka melaksanakan penelitian karya tulis ilmiah dengan judul:

"Isolasi dan Uji Resistensi Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* dari Sungai Deli yang melewati kota Medan"

Dibawah bimbingan/pengawasan :

Pembimbing : Febri Sembiring, S.Si, M.Si, M.Sc

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan semestinya.

Medan, 29 April 2026

Kepala Unit Laboratorium Terpadu



Wardati Humaira, SST, M. Kes
NIP. 198004302002122002

Lampiran 3 Hasil Turnitin

KTI CITRA DEWI			
ORIGINALITY REPORT			
15%	15%	3%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.poltekkes-medan.ac.id Internet Source		4%
2	Submitted to Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Student Paper		2%
3	repository.upi.edu Internet Source		2%
4	www.creva.org.cn Internet Source		1%
5	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source		1%
6	http://206.66.72.71/oeps/index.html Internet Source		1%
7	Submitted to Badan PPSPM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper		1%
8	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Tengah Student Paper		<1%
9	ftp.lysator.liu.se Internet Source		<1%
10	repository.poltekparmakassar.ac.id Internet Source		<1%
11	tastyspleen.net Internet Source		<1%
12	etd.aau.edu.et Internet Source		<1%
13	repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source		<1%
14	www.slideshare.net Internet Source		<1%
15	www.univrab.ac.id Internet Source		<1%

Lampiran 4 Kartu Bimbingan



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan

Politeknik Kesehatan Medan

Jalan Jamin Ginting KM. 14.5

Medan, Sumatera Utara 20136

061-8288613

<https://poltekkes-medan.ac.id>

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A 2026

NAMA : Citra Dewi
NIM : P07534023014
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Febri Sembiring, S.Si, M.Si
JUDUL KTI : Isolasi dan Uji Resistensi Antibiotik terhadap
 Bakteri Escherichia coli dari Sungai Deli yang
 Melewati Kota Medan

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Senin, 19 Januari 2026	Pengajuan Judul	
2.	Selasa, 21 Januari 2026	ACC Judul	
3.	Kamis, 4 Februari 2026	Bimbingan Bab I	
4.	Rabu, 9 Februari 2026	Revisi Bab I	
5.	Jumat, 19 Februari 2026	Bimbingan Bab II-III	
6.	Selasa, 3 Maret 2026	Revisi Bab II-III	
7.	Senin, 12 Maret 2026	Revisi Bab II-III	
8.	Selasa, 8 April 2026	ACC Proposal	
9.	Rabu, 20 April 2026	Bimbingan Bab IV-V	
10.	Jumat, 8 Mei 2026	Revisi Bab IV-V	
11.	Kamis, 18 Mei 2026	Revisi Bab IV-V	
12.	Rabu, 1 Juni 2026	ACC KTI	

Ketua Jurusan
 Teknologi Laboratorium Medis

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

Medan, 3 Juni 2026
 Dosen Pembimbing

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



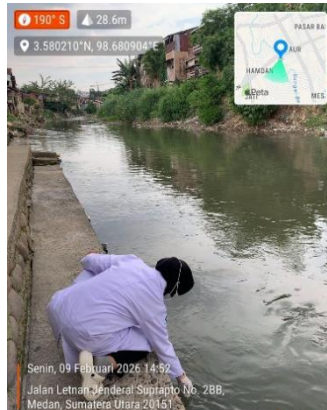
Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian

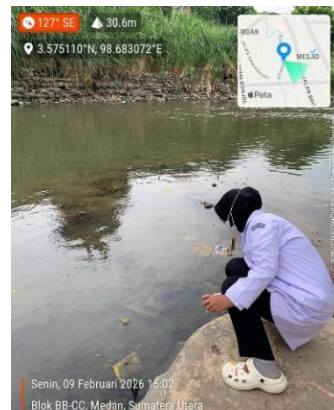
1. Pengambilan sampel air sungai Deli



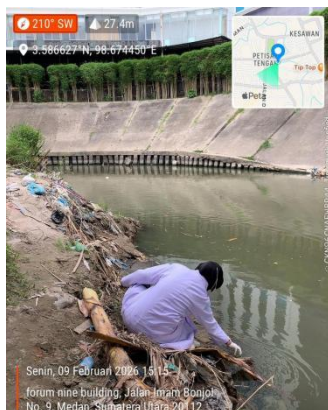
Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3

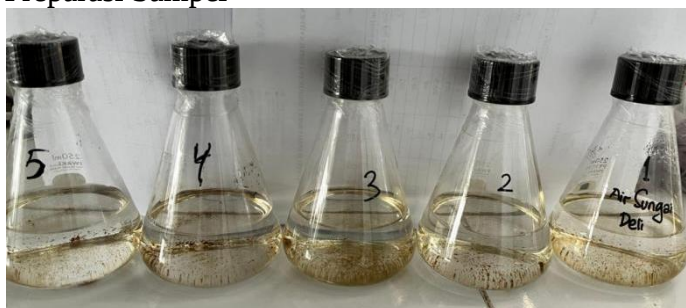


Sampel 4



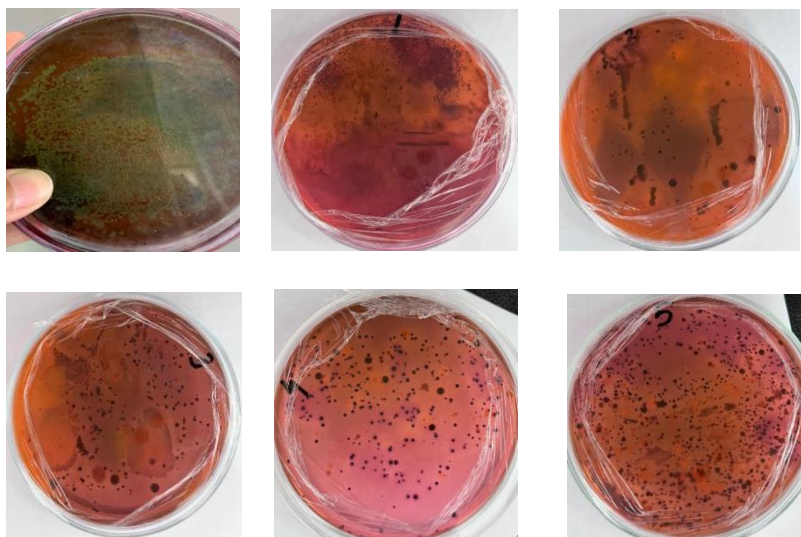
Sampel 5

2. Preparasi Sampel



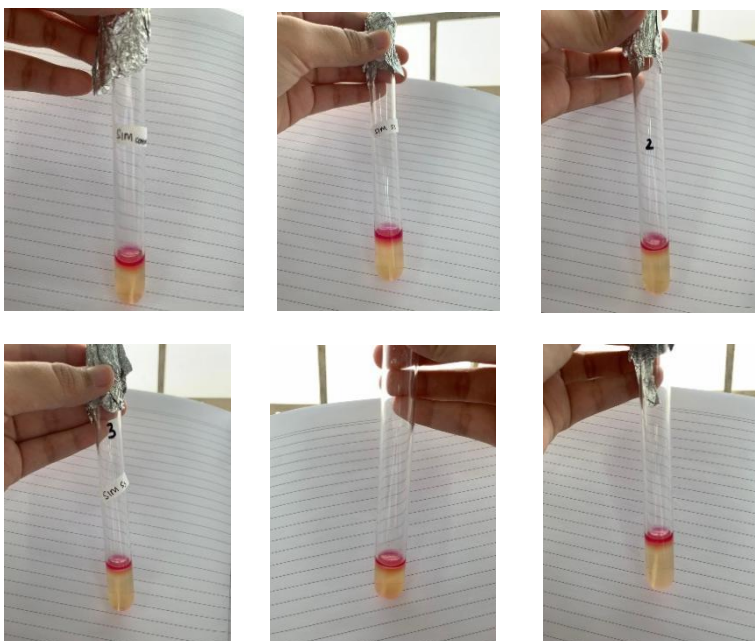
3. Inokulasi sampel pada media EMBA



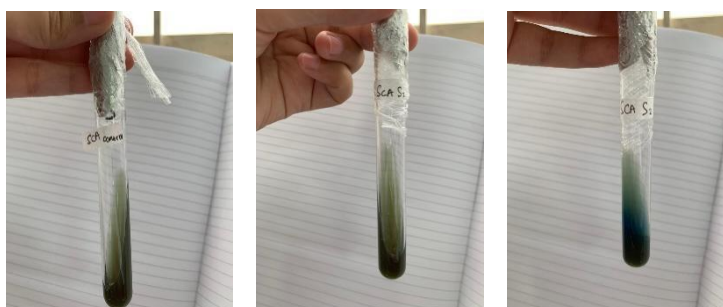


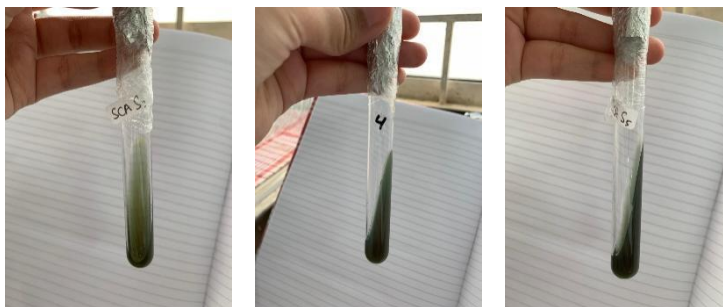
4. Hasil Uji IMViC dan TSIA

a) Indol

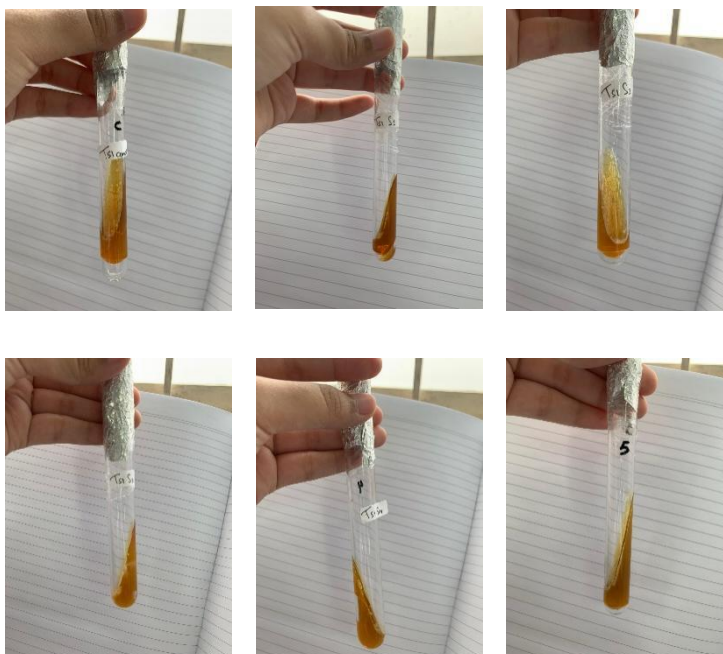


b) SCA

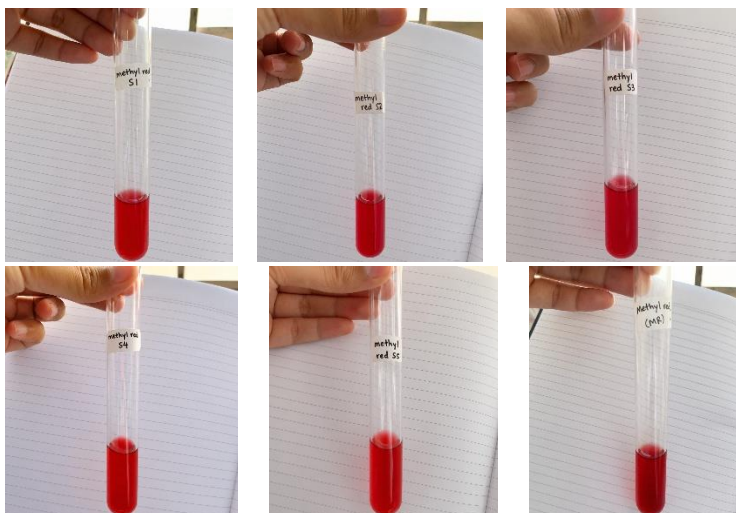




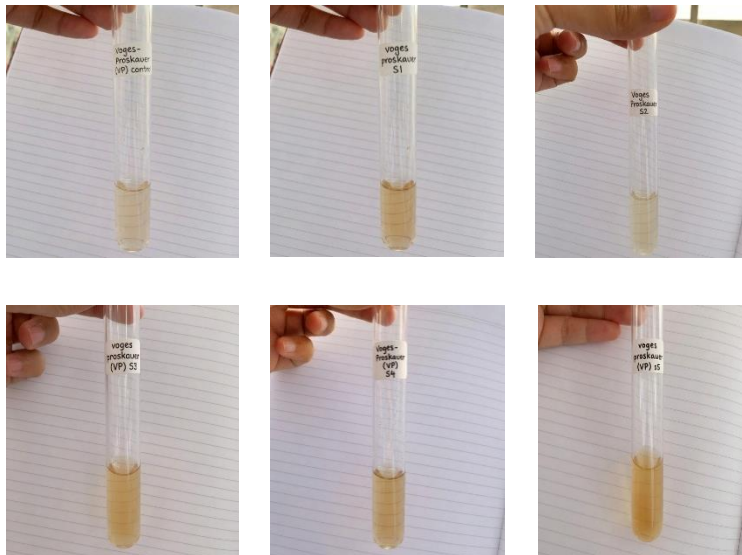
c) TSIA



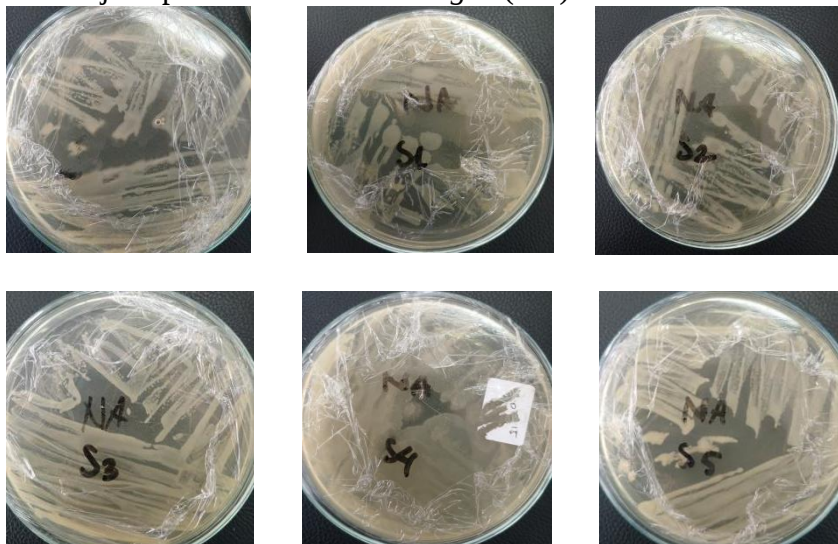
d) Mr



e) Vp



5. Peremajaan pada media *Nutrient Agar* (NA)



6. Pembuatan Suspensi Bakteri



7. Penanaman Antibiotik



8. Hasil Zona Daya Hambat

