

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zakaria, Ulfah Utami, E. B. M. 2025. (2025). *POTENSI ANTIBIOFILM CELL FREE SUPERNATANT (CFS) Lactobacillus plantarum TERHADAP BIOFILM Staphylococcus epidermidis*. 167–186.
- Anjurniza Ulfa, D. (2019). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Makanan Tradisional Khas Batak “Naniura” dan Uji Sensitifitas Terhadap Beberapa Antibiotik. *Seminar Teknologi Komputer & Sains*, 162–165. <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- Chappell, T. C., & Nair, N. U. (2020). Engineered lactobacilli display anti-biofilm and growth suppressing activities against *Pseudomonas aeruginosa*. *Npj Biofilms and Microbiomes*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41522-020-00156-6>
- García-Hernández, Y., Pérez-Sánchez, T., Boucourt, R., Balcázar, J. L., Nicoli, J. R., Moreira-Silva, J., Rodríguez, Z., Fuertes, H., Nuñez, O., Albelo, N., & Halaihel, N. (2016). Isolation, characterization and evaluation of probiotic lactic acid bacteria for potential use in animal production. *Research in Veterinary Science*, 108, 125–132. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2016.08.009>
- Hang, M. (2021). The probiotic potential of lactic acid bacteria (LAB) isolated from naniura (a traditional Batak food). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 4(1), 68–74. <https://doi.org/10.20956/canrea.v4i1.444>
- Jeong, Y., Kim, H., Lee, J. Y., Won, G., Choi, S. I., Kim, G. H., & Kang, C. H. (2021). The antioxidant, anti-diabetic, and anti-adipogenesis potential and probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from human and fermented foods. *Fermentation*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/fermentation7030123>
- Nasution, A. Y., Rasyidah, R., & Mayasari, U. (2022). Potensi Bakteri Asam Laktat Sebagai Penghasil Eksopolisakarida Dari Dekke Na Niura. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 7(3), 214. <https://doi.org/10.36722/sst.v7i3.1236>
- Nizet, V., Palsson, B. O., & Feist, M. (2019). *crossm Strain-Specific Metabolic*

Requirements Revealed by a Defined. 85(21), 1–13.

- Pamudi, B. F., Munira, M., & Nasir, M. (2024). Uji aktivitas antibiofilm ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dari kawasan geotermal Ie Seum terhadap *staphylococcus aureus*. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 5(3A), 788. <https://doi.org/10.30867/gikes.v5i3a.1844>
- Paper, O. (2019). *Influence of Laboratory Culture Media on in vitro Growth , Adhesion , and Biofilm Formation of Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus aureus*. 28–35. <https://doi.org/10.1159/000494757>
- Priadi, G., Setiyoningrum, F., Afiati, F., Irzaldi, R., & Lisdiyanti, P. (2020). Studi in Vitro Bakteri Asam Laktat Kandidat Probiotik Dari Makanan Fermentasi Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 21–28. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.1.21>
- Purba, E. C., Silalahi, M., & Nisyawati. (2018). Gastronomic ethnobiology of “terites”—a traditional Batak Karo medicinal food: A ruminant’s stomach content as a human food resource. *Journal of Ethnic Foods*, 5(2), 114–120. <https://doi.org/10.1016/j.jef.2018.06.002>
- Sahli, I. T. (2018). Karakterisasi Protein Biofilm Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Produksi Antibodi Poliklonal pada Mencit (*Mus musculus*). *Repository.Usd.Ac.Id*. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/195284>
- Sari, M., Mirum, M., & Surbakti, S. (2021). *Terites , Kuliner Ekstrim Khas Karo Sebagai Daya Tarik Wisata Kuliner*. 3(1), 21–34.
- Sembiring, F., Sari, T. R., Nasution, G. S., Setiyawati, D., & Sufa, H. I. (2024). *Multidrug-resistant Escherichia coli and its role in stunting : evidence from a cross- sectional study in Indonesia*. <https://doi.org/10.3855/jidc.21502>
- Sibarani, A. E. E. B., Rahmawati, R., & Saputra, F. (2023). Identification of Lactic Acid Bacteria From Pandan Civet Feces (*P. hermaphroditus*) in West Kalimantan Based on Phenotypic Similarity. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 37–49. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5314>
- Silvia, D., & Simanjuntak, A. (2024). Naniura : Typical Bataknese Fermented Fish.

THE American Journal of Humanities and Social Sciences Research (THE AJHSSR, 07(05), 118–125.

- Tilahun, A., Haddis, S., Teshale, A., & Hadush, T. 2016. (2016). Review on Biofilm and Microbial Adhesion. *International Journal of Microbiological Research*, 7(3), 63–73. <https://doi.org/10.5829/idosi.ijmr.2016.63.73>
- Wahyudi, D., Aman, A. B. U. T., Satuti, N., & Handayani, N. U. R. (2019). *Differences among clinical isolates of Pseudomonas aeruginosa in their capability of forming biofilms and their susceptibility to antibiotics*. 20(5), 1450–1456. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200538>
- Wahyudi, D., & Soetarto, E. S. (2021). *Pembentukan Biofilm Pseudomonas aeruginosa pada Beberapa Media Cair Formation of Pseudomonas aeruginosa Biofilm on Some Liquid Media*. 10(2), 35–40.
- Widya. (2023). *Bakteriophage untuk Biokontrol Biofilm dalam Sistem Pangan Bacteriophages for Biocontrol of Biofilms in Food System* Netty Kusumawati 1 *, Agustin Krisna Wardani 2. 1(1), 47–72.
- Yao, P., Kang, M., & Effarizah, M. E. (2025). *Characterization of Biofilm-Forming Lactic Acid Bacteria from Traditional Fermented Foods and Their Probiotic Potential*. 1–16.
- Zheng, J., Wittouck, S., Salvetti, E., Franz, C. M. A. P., Harris, H. M. B., Mattarelli, P., O'toole, P. W., Pot, B., Vandamme, P., Walter, J., Watanabe, K., Wuyts, S., Felis, G. E., Gänzle, M. G., & Lebeer, S. (2020). A taxonomic note on the genus *Lactobacillus*: Description of 23 novel genera, emended description of the genus *Lactobacillus* beijerinck 1901, and union of *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 70(4), 2782–2858. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.004107>

LAMPIRAN

Lampiran 1 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.01.26.2940/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2026

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

Peneliti utama : Rahmaini Syahputri Siregar
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI NANIURA DAN TRITES"

"Biofilm test of lactic acid bacteria in fermented foods naniura and trites"

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 24 Juni 2026 sampai dengan tanggal 24 Juni 2027.

This declaration of ethics applies during the period June 24, 2026 until June 24, 2027.



June 24, 2026
Chairperson,

Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 2 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Politeknik Kesehatan Medan
 Jalan Jamin Ginting KM 13,5
 Medan, Sumatera Utara 20186
 (061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH T.A 2026

NAMA : Rahmaini Syahputri Siregar
NIM : P07534023082
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Febri Sembiring, S.Si, M.Si
JUDUL KTI : Uji Biofilm Bakteri Asam Laktat Pada Makanan Fermentasi Naniura Dan Trites

No	Hari Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Senin, 19 Januari 2026	Pengajuan Judul	
2.	Selasa, 27 Januari 2026	ACC Judul	
3.	Kamis, 5 Februari 2026	Bimbingan Bab I	
4.	Rabu, 11 Februari 2026	Revisi Bab I	
5.	Jumat, 20 Februari 2026	Bimbingan Bab II-III	
6.	Selasa, 10 Maret 2026	Revisi Bab II-III	
7.	Senin, 30 Maret 2026	Revisi Bab II-III	
8.	Selasa, 7 April 2026	ACC Proposal	
9.	Rabu, 15 April 2026	Bimbingan Bab IV-V	
10.	Jumat, 8 Mei 2026	Revisi Bab IV-V	
11.	Kamis, 21 Mei 2026	Revisi Bab IV-V	
12.	Rabu, 3 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 3 Surat Izin Penelitian Kampus



Kemenkes
Poltekkes Medan

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Medan
Jalan Jamin Ginting KM. 13.5
Medan, Sumatera Utara 20136
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

Nomor : KH.02.04/F.XXII.12/ 43 /2026
Perihal : Izin Penelitian

19 Januari 2026

Kepada Yth :
Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
Di –
Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) Jurusan Teknologi Laboratorium Medis diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

No	Nama	NIM	Judul Penelitian
1	Ruth Sevel Napitupulu	P07534023225	Uji Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat (BAL) dari pangan tradisional khas batak toba Naniura dalam menghambat pertumbuhan bakteri
2	Rahmaini Syahputri Siregar	P07534023082	Uji Biofilm Bakteri Asam Laktat pada makanan fermentasi Naniura dan Trites
3	Putra Dianto	P07534023039	Perbedaan Kemampuan Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat Diisolasi Dari Trites
4	Ainun Permata Sari	P07534023190	Uji Efektifitas Anti Jamur Pada Ekstrak Kulit Pisang Barangan (Musa acuminata Linn.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Candida Albicans
5	Nadila Alfiona	P07534023121	Efektifitas ekstrak kulit jeruk nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus
6	Evelyn gracia Br samsosir	P07534023111	Efektifitas ekstrak kulit jeruk kalamansi (Citrus microcarpa) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus
7	Ayu Stevani Nainggolan	P07534023200	Uji Auto-Agregasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Isolat dari Naniura dan Trites
8	Aulia Ananta Hsb	P07534023146	Uji Aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri Staphylococcus aureus
9	Jihan fadilah sari	P07534023026	Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri Escherichia coli
10	Seila Oktarisa	P07534023227	Perbandingan Kadar Flavonoid Ekstrak Sirih Hijau Dan Sirih Merah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis
11	Erni Anisa Sembiring	P07534023109	Analisa kadar vitamin C pada kulit jeruk manis(Citrus sinensis) dengan metode spektrofotometri UV-Vis



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

No	Nama	NIM	Judul Penelitian
28	Dwi Damayanti Pasaribu	P07534023122	Deteksi proteinuria pada ibu hamil sebagai indikator preeklamsia
29	Imelda Gisela Fransiska Br. Singarimbun	P07534023025	Perbandingan Kadar Vitamin C pada Buah dan Kulit Pisang Barangan dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
30	Putri Khadijah	P07534023175	Perbandingan Pertumbuhan Bakteri Infeksi Saluran Kemih (ISK) dengan menggunakan media MacConkey Agar dan media Ekstak Biji Saga
31	Aliya Dea Husni	P07534023095	Deskripsi Visualisasi Eritrosit Leukosit dan Trombosit pada pewarnaan sediaan apus darah tepi (SADT) menggunakan ekstrak bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i>)
32	Nur Shella Intan Swastani	P07534023125	Isolasi dan Uji Biofilm Bakteri <i>Escherichia coli</i> di Sungai Deli Kota Medan
33	Tiara Mahdani Putri	P07534023232	Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Biaya Terhadap Pertumbuhan <i>Streptococcus</i> sp
34	M.Iqbal Chairiyah Kurnia	P07534023166	Uji kadar asam salisilat pada bedak bayi menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis
35	Sesania Saulina Siregar	P07534023228	Perbandingan Kadar Senyawa Flavonoid Pada Buah Pare Biasa dan Buah Pare Hutan Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS
36	Sofiatul Isnaini Huzali	P07534023135	Deskripsi Visualisasi Eritrosit Leukosit dan Trombosit Pada Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) menggunakan ekstrak Bunga Kencana Ungu (<i>Ruellia Simplex</i>)
37	Niken Br Lubis	P07534023123	Deskripsi Visualisasi Eritrosit, Leukosit Dan Trombosit Pada Sediaan Apusan Darah Tepi (SadT) Dengan Ekstrak Bunga Kamboja (<i>Plumeria rubra</i> L. cv. <i>Acutifolia</i>)
38	Dhea Patricia Simanjuntak	P07534023104	Deskripsi Visualisasi Eritrosit, Leukosit Dan Trombosit Pada Sediaan Apusan Darah Tepi (SadT) Dengan Ekstrak Ubi Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.)
39	Indri Kusmaningtias	P07534023114	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada susu kambing peranakan etawa di kota binjai

Untuk izin Penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan TLM

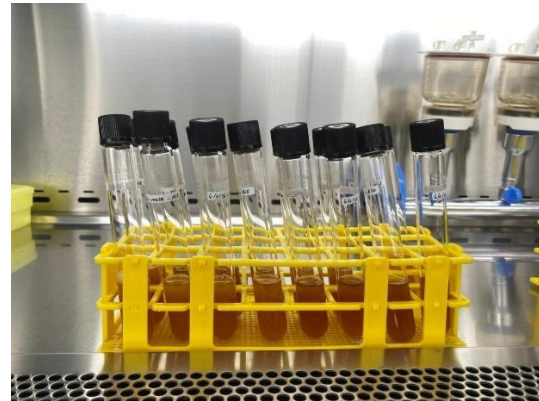
 Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
 NIP. 198012242009122001

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Pembuatan Media



Penuangan media MrsA ke petridish Media MrsB



Vortex Media MrsB



Inokulasi isolat ke sumur plate 96 well



Pengukuran OD600 nm



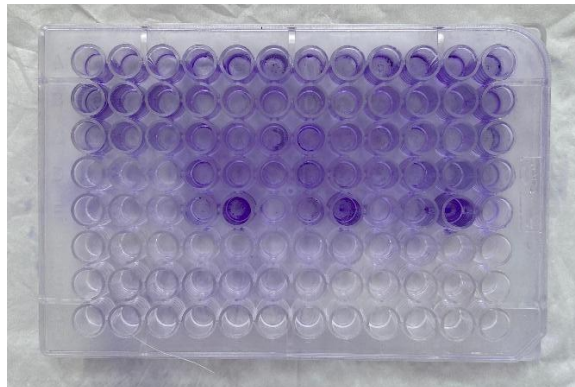
Pewarnaan dengan Crystal violet 0,1%



Pengukuran OD570 nm



Hasil pengukuran OD570 nm



Lampiran 5 Turnitin


Page 2 of 30 - Integrity Overview
Submission ID: trn.oid::1:3626337888

11% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

10%  Internet sources
6%  Publications
3%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	docobook.com	2%
2	Internet	docplayer.info	1%
3	Internet	ejournal.uksw.edu	<1%
4	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
5	Publication	Cici Sri Wahyuni, Tetty Marta Linda, Bernadeta Leni Fibriarti. "Isolasi Bakteri Asa...	<1%
6	Student papers	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara	<1%
7	Internet	bimbel-kedinasan.com	<1%
8	Internet	text-id.123dok.com	<1%
9	Internet	repository.unupurwokerto.ac.id	<1%
10	Internet	repository.poltekkes-malang.ac.id	<1%
11	Internet	123dok.com	<1%


Page 3 of 30 - Integrity Overview
Submission ID: trn.oid::1:3626337888



12	Student papers	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1%
13	Internet	digilib.uin-suka.ac.id	<1%
14	Internet	repository.its.ac.id	<1%
15	Publication	Endang C. Purba, Marina Silalahi, Nisyawati. "Gastronomic ethnobiology of " terit...	<1%
16	Student papers	Exeed College	<1%
17	Internet	adoc.pub	<1%
18	Internet	ejournal.umm.ac.id	<1%
19	Publication	M Auval Marom, Kuku Munandar, Indah Rakhmawati Afrida. "Identifikasi Bakte...	<1%
20	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
21	Internet	estd.perpus.untad.ac.id	<1%
22	Internet	pt.scribd.com	<1%
23	Internet	repository.ar-raniry.ac.id	<1%
24	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
25	Publication	Artin Ina Sintia Malo, Maria Yasinta Moi. "KARAKTERISASI DAN UJI KETAHANAN G...	<1%



26	Publication	Zaenab Fauziyah, Lista Nia, Febbi Julia Nandi, Rahmad Lingga, Henny Helmi. "Ide...	<1%
27	Internet	aisharaudhatul.wordpress.com	<1%
28	Internet	journal.unj.ac.id	<1%
29	Internet	jurnal.untan.ac.id	<1%
30	Internet	repository.ipb.ac.id:8080	<1%
31	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
32	Internet	repository.unej.ac.id	<1%
33	Internet	www.bajangjournal.com	<1%
34	Internet	www.researchgate.net	<1%
35	Publication	Sasmita Sasmita, Aliansyah Halim, Aisyah Nur Sapriati, Sukriani Kursia. "ISOLASI ...	<1%
36	Internet	www.neliti.com	<1%
37	Publication	Desy Purnama Sari, Hermansyah Amir, Rina Elvia. "ISOLASI BAKTERI DARI TANAH ...	<1%
38	Publication	Linda Syafitri Siagian, Kartika Manalu, Rizki Amelia Nasution. "Isolasi dan Identifi...	<1%