

DAFTAR PUSTAKA

- Afiff, F. ., & Amilah, S. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa, 10(01), 12–16. <https://doi.org/10.36456/stigma.vol10.no1.a635>
- Ardilla, Y. A., Anggreini, K. W., & Rahmani, T. P. D. (2022). Peran Bakteri Asam Laktat Indigen Genus *Lactobacillus* Pada Fermentasi Buah Durian (*Durio zibethinus*) Sebagai Bahan Pembuatan Tempoyak The. Berkala Ilmiah Biologi, 13(2), 42–52. <https://doi.org/10.22146/bib.v13i2.4619>
- Asnita, D., & Meryandini, A. (2018). Bakteri Asam Laktat Kandidat Probiotik dari Susu Kuda Bima, 9(2), 49–54.
- Awaludin Prihanto, A., Dwi Laksono Timur, H., Abdul Jaziri, A., Nurdiani, R., & Pradarameswari, K. A. (2018). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Endofit Mangrove *Sonneratia alba* Penghasil Enzim Gelatinase Dari Pantai Sendang Biru, Malang, Jawa Timur. Indonesia Journal of Halal, 1(1), 31. <https://doi.org/10.14710/halal.v1i1.3114>
- Azami,S.,Afiah, S.N., Fariza,S.,& Fatimah, A. (2022). *Posbiotics of Lactobacilus casei target virulence and biofilm formation of Pseudomonas aeruginosa by modulating quorum sensing.*
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). Aktivitas Bakteriosin Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Limbah Cair Tempe Dalam Menghambat Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* Skripsi. Braz Dent J., 33(1), 1–12.
- Dewi MA, Mubarik NR, Desniar, Budiarti S. (2022). Aplikasi Bakteri Asam Laktat Dari Inasua Sebagai Biopreservatif Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Meilany. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 25(1), 152–162. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i1.39206>
- Doloman, A., & Sousa, D. Z. (2024). Mekanisme ko-agregasi mikroba dalam kultur anaerobik campuran. Applied Microbiology and Biotechnology, 108(1). <https://doi.org/10.1007/s00253-024-13246-8>
- Fallo, G., Sine, Y., Tael, O., Fakultas Pertanian, D., Timor, U., Studi Biologi, M., Pertanian, F., & Correspondent Author, T. (2021). Isolasi dan karakterisasi Bakteri Asam Laktat pada air rendaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) berpotensi sebagai penghasil antibiotik. Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha, 8(3), 161–170.
- Gu, Y., Li, L., Chen, B., Zhang, Z., & Shi, G. (2023). *Screening and metabolomic analysis of lactic acid bacteria-antagonizing Pseudomonas aeruginosa.*

- Hart, A., Pato, U., Y. (2021). Aktivitas antibakteri dan koagregasi *Lactobacillus plantarum* asal bekasam ikan terhadap bakteri patogen. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 1(23), 25–32.
- Indrayati S, Nur MY, Rahmi Fattur. (2025). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Feses Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) Isolation. 10, 118–125.
- Jauharah, D. J., Chusniati, S., Anam, M., Arif, A., Tyasningsih, W., & Theresia, A. (2020). Isolasi dan identifikasi Bakteri *Laktobacillus* bakteri sp . pada musang luwak asia (*Paradoxurus hermafroditus*) kotoran. 26.
- Li, J., Chen, X. H., Xie, Z., Liang, L., Zhao, C., Wen, Y., & Lou, Z. (2023). Skrining dan Analisis Metabolomik Bakteri Asam Laktat yang Mengantagonis Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
- Manarisip, G. E., Fatimawati, F., & Rotinsulu, H. (2020). Standarisasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) dan Uji Antibakteri Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmakon*, 9(4), 533. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31362>
- Mansur SD, Hidayat NM, Irmawaty. (2019). Ketahanan Bakteri Asam Laktat Asal Saluran Pencernaan Broiler Terhadap pH dan Garam Empedu. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan (Journal of Animal Husbandry Science and Industry)*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.24252/jiip.v5i1.11101>
- Mastuti, S. (2022). Potensi Bakteriosin pada Bakteri Asam Laktat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 25–30. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.650>
- Petrova, M. I., Lievens, E., Malik, S., Imholz, N., & Lebeer, S. (2022). *Lactobacillus species as biomarkers and agents that can promote or prevent certain bacterial infections : From vaginosis to biofilm regulation*.
- 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>
- Rinto, R., Herpandi, H., Widiastuti, I., Sudirman, S., & Sari, M. P. (2022). Analisis Bakteri Asam Laktat dan Senyawa Bioaktif selama Fermentasi Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *AgriTECH*, 42(4), 400. <https://doi.org/10.22146/agritech.70500>
- Sari, S. M., Ningsih, A. W., Anwari, F., & Nurrosyidah, I. H. (2021). *Media Modification Lactobacillus casei Strain Shirota with Skim Milk Enriched Green Coconut Water and Corn Starch*. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.20473/bikfar.v8i1.31207>
- Scania, A. E., & Ningsih, I. (2023). *Pseudomonas Aeruginosa*: Permasalahan, Resistensi Antibiotik dan Pemeriksaan Mikrobiologi. *Pratista Patologi*, 8(3), 139–147.

- Sembiring, F., Herman, G., & Suwanto, A. (2025). Evaluating LDH and BUDB gene knockouts in *Klebsiella pneumoniae* for improved 1,3-propanediol production. *J Appl Biol Biotech.* 2025;13(2):156-165.
- Singh, A., Verma, P., & Ghosh, M. (2021). *Coaggregation ability of probiotic strains isolated from animal feces and their antagonistic effects against Pseudomonas aeruginosa.*
- Sudin, S., Sulistijowati, R., & Hermain, R. M. (2020). Penapisan Dan Pola Pertumbuhan Bakteri Kitinolitik Dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jambura Fish Processing Journal*, 2(1), 36–45. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v2i1.5961>
- Sutthi, N., Ruengsomwong, S., Roongsawang, N., & Chankhmahaengdech, S. (2021). *Isolation and probiotic characterization of lactic acid bacteria from feces of civet (Paradoxurus hermaphroditus).*
- Wang, Y., Wu, J., Lv, M., Shao, Z., Hungwe, M., Wang, J., Bai, X., Xie, J., Wang, Y., & Geng, W. (2021). *Metabolism Characteristics of Lactic Acid Bacteria and the Expanding Applications in Food Industry.* *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 9, 1–19. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2021.612285>
- Wijayati, N., Astutiningsih, C., & Mulyati, S. (2014). Transformasi α -pinena dengan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 25923. *Biosaintifika, Journal of Biology & Biology Education*, 6(1), 24–28.

LAMPIRAN 1

Ethical Clearance (EC)



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.01.26.1257/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

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

Peneliti utama : Roudotul Ulfa Siregar
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak Di Sidikalang Dengan Pseudomonas aeruginosa Melalui Mekanisme Koagregasi"

"Analysis of the Interaction of Lactic Acid Bacteria (LAB) from Civet Feces in Sidikalang with Pseudomonas aeruginosa Through Coaggregation Mechanism"

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 16 Juni 2025 sampai dengan tanggal 16 Juni 2026.

This declaration of ethics applies during the period June 16, 2025 until June 16, 2026.



June 16, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

00311/EE/2025/0159231271

LAMPIRAN 2

SURAT IZIN PENELITIAN



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/ 233 /2025
 Perihal : Izin Penelitian

14 April 2025

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
1	Mita Olivia Ambarita	P07534022273	Analisa Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kembang Sepatu (<i>hibiscus rosa-sinensis</i>) dengan spektrofotometri UV Vis
2	Mutiara Hafisah	P07534022076	Analisa Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Jeruk Madu (<i>citrus sinensis</i>) dengan spektrofotometri UV Vis
3	Hayda Ummi Nuro'aini	P07534022014	Perbandingan Kadar Beta Karoten Pada Sampel Cabai Merah dan Paprika Merah dengan spektrofotometri UV Vis
4	Muhammad Reza	P07534002026	Analisis Kandungan Beta-Karoten Pada Kangkung dan Bayam Hijau Sebagai Sumber Provitamin A
5	Maykel Steven Sihombing	P07534022270	Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths Pada Anak Di Desa Marindal 2
6	Tiffany Dyahnisa	P07534022186	Uji Antibiofilm Bakteri Asam Laktat Terhadap Pseudomonas Aeruginosa
7	Merdu Fhebe Diparade Simanjuntak	P07534022123	Evaluasi Daya Koagregasi Bakteri Asam Laktat Terhadap Pseudomonas Aeruginosa Sebagai Kandidat Probiotik
8	Suci Wulandari Pulungan	P07534022089	Uji Media Alternatif Tepung Biji Saga Terhadap Lactobacillus Plantarum
9	Putri Adelia Yulianda	P07534022034	Karakteristik Resistensi Antibiotik Pada Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak

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

10	Hafshah Putri Tarisa	P07534022161	Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Ekstrak Bunga Mawar Merah (<i>rosa damascena P.mill</i>) dan Bunga Mawar Putih (<i>rose alba</i>) dengan spektrofotometri UV Vis
11	Permata Yesa Br Perangin Angin	P07534022228	Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>psidium gujava L.</i>) terhadap bakteri <i>staphylococcus aureus</i>
12	Atika Christin Gowasa	P07534022199	Identifikasi Salmonella sp Pada Telur Ayam Kampung Di Pasar Padang Bulan Medan
13	Siti Hajar	P07534022086	Uji Daya Hambat Air Perasan Lemon (<i>citrus limon (L).Burm.f.</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i>
14	Reance Theresia Pintubatu	P07534022130	Uji Autoagregasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak Disikalang
15	Roudotul Ulfa Siregar	P07534022131	Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Dengan <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Melalui Mekanisme Koagregasi
16	Agnes Faswary Femerena Br.Sitepu	P07534022051	Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (<i>moringa oleifera</i>) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan <i>Eschericia Coli</i>
17	Putri Aisyah Sitompul	P07534022035	Analisa Produksi Asam Laktat Pada Bakteri Asam Laktat Yang Berasal Dari Feses Hewan Luwak Di Kecamatan Sidikalang
18	Putri Juniarta Sitorus	P07534022278	Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Sayuran Mentah Di Pasar Raya MMTC Medan
19	Febby Feliciana Febrian Purba	P07534022257	Hubungan Infeksi Soil Tramitted Helminths (STH) Dengan Jumlah Eosinofil Pada Anak SD 060858 Kecamatan Medan Tembung
20	Angel Lika Pakpahan	P07534022053	Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kelor (<i>moringa oleifera</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Eschericia Coli</i>
21	Wilfa Mayonda Simanjuntak	P07534022141	Evaluasi Media Alternatif Perebusan Biji Saga Terhadap Pertumbuhan <i>Lactobacillus Plantarum</i>

55	Dwi Ayu Cahyani	P07534022156	Analisis Produksi Asam Suksinat Pada Bakteri Asam Laktat Menggunakan Feses Luwak Dari Sidikalang
----	-----------------	--------------	--

Untuk izin Penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/I, (data terlampir).

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 3

SURAT BEBAS LABORATORIUM



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Unit Laboratorium Terpadu
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatra Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

Surat Keterangan Bebas Laboratorium
No. YK.05.03/VI/20/2025

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

Nama : Roudotul Ulfa Siregar
NIM/NIP/NIDN : P07534022131
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:

“Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak Di Sidikalang Dengan *Pseudomonas aeruginosa* Melalui Mekanisme Koagregasi”

Dibawah bimbingan/pengawasan :

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

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan semestinya.

Medan, 4 Juni 2025

Kepala Unit Laboratorium Terpadu



Wardani Jumiara, SST, M. Kes
NIP. 198004302002122002

LAMPIRAN 4

DOKUMENTASI PENELITIAN

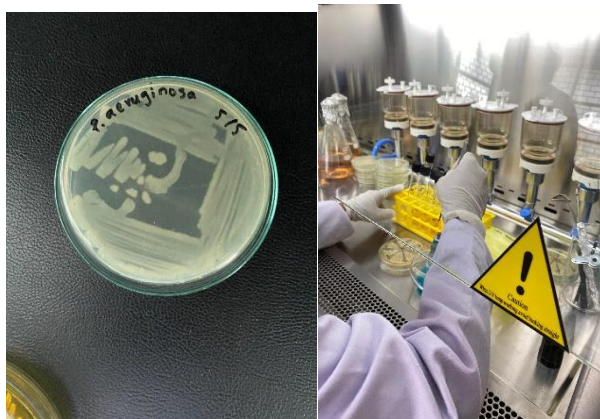
1. Pembuatan Media



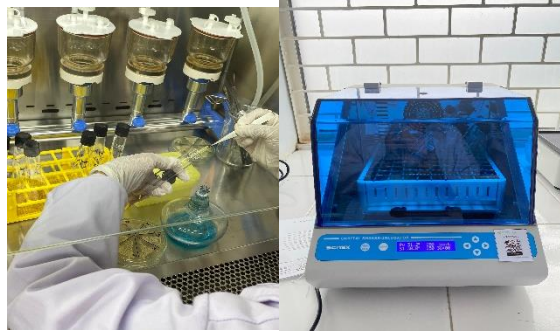
2. Inokulasi 5 Isolat BAL ke MRSA



3. Inokulasi *P.aeruginosa* ke LB agar



4. Peremajaan BAL & *P. aeruginosa* (Seed culture)



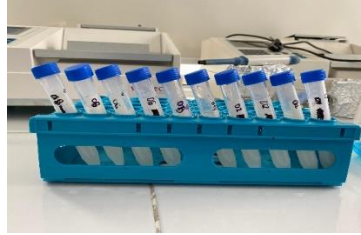
5. Peremajaan dari *Seed culture* ke *Production culture*



6. Panen *BAL* dan *P. aeruginosa*



7. Cuci dengan PBS, resuspensi, kemudian campuran BAL & *P.aeruginosa*



8. Ukur OD (*Optical Density*) dengan Spektrofotometer (600nm)



LAMPIRAN 5

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH



Kementerian Kesehatan
 Direktorat Jenderal
 Sumber Daya Kesehatan Manusia
Poltekkes Medan
 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
 Medan, Sumatera Utara 20137
 ☎ (061) 8368633
 🌐 <https://poltekkes-medan.ac.id>

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH T.A. 2025

NAMA : Roudotul Ulfa Siregar
NIM : P07534022131
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Febri Sembiring, S.Si, M.Si
JUDUL KTI : Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak di Sidikalang Dengan *Pseudomonas aeruginosa* Melalui Mekanisme Koagregasi

No	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Kamis, 09 Januari 2025	Pengajuan Judul KTI	f
2.	Kamis, 30 Januari 2025	ACC Judul KTI	f f
3.	Senin, 03 Februari 2025	Konsultasi Bab I	f f
4.	Senin, 07 Februari 2025	Konsultasi Bab I - Bab II	f f
5.	Rabu, 19 Februari 2025	Konsultasi Bab I - Bab III	f f
6.	Senin, 10 Maret 2025	Revisi Bab I – Bab III	f f
7.	Senin, 18 Maret 2025	ACC Proposal	f f
8.	Selasa, 25 Maret 2025	Revisi Proposal	f f
9.	Kamis, 11 Mei 2025	Konsultasi Bab IV – Bab V	f f
10.	Selasa, 23 Mei 2025	Revisi Bab IV – Bab V	f f
11.	Senin, 26 Mei 2025	ACC Bab IV – Bab V	f f
12.	Selasa, 30 Juni 2025	ACC KTI	f f

Medan, 30 Juni 2025
 Dosen Pembimbing

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

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.



LAMPIRAN 6

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 5 Februari 2004, merupakan anak ketiga dari Bapak Pirman Siregar dan Ibu Amliyah Harahap. Penulis memulai pendidikan di SDN 200117/26 Teladan Padangsidempuan dari tahun 2010 - 2016, lalu melanjutkan pendidikan di Mts Ypks Padangsidempuan dari tahun 2016-2019 dan kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di MAN 1 Padangsidempuan dari tahun 2019-2022.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di Poltekkes Kemenkes Medan pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan masa pendidikan tiga tahun terhitung sejak tahun 2022.

ORIGINALITY REPORT

11 %	9 %	2 %	6 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	4 %
2	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1 %
3	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1 %
4	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	<1 %
5	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	<1 %
6	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1 %
7	repository.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
8	journal.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
9	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
10	Submitted to Fakultas Hukum Student Paper	<1 %
11	journal.unnes.ac.id Internet Source	<1 %