

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS INTERAKSI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ASAL FESES
LUWAK DI SIDIKALANG DENGAN *Pseudomonas aeruginosa*
MELALUI MEKANISME KOAGREGASI**



ROUDOTUL ULFA SIREGAR

P07534022131

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS INTERAKSI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ASAL FESES
LUWAK DI SIDIKALANG DENGAN *Pseudomonas aeruginosa*
MELALUI MEKANISME KOAGREGASI**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

ROUDOTUL ULFA SIREGAR

P07534022131

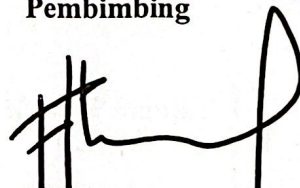
**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses
Luwak Di Sidikalang Dengan *Pseudomonas aeruginosa* Melalui
Mekanisme Koagregasi
Nama : Roudotul Ulfa Siregar
NIM : P07534022131

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 18 Maret 2025

Menyetujui,
Pembimbing



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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekrik Kesehatan Medan



Nita Andriana Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak
Di Sidikalang Dengan *Pseudomonas aeruginosa* Melalui
Mekanisme Koagregasi .
Nama : Roudotul Ulfa Siregar
NIM : P0534022131

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Medan
Medan, 26 Mei 2025

Penguji I



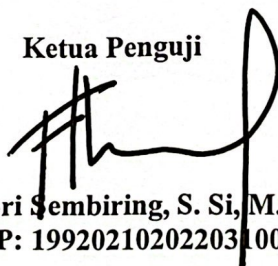
Suryani M. F. Situmeang, S. Pd. M. Kes
NIP: 196609281986032001

Penguji II



Dr. Evi Irianti, SKM, .Kes(Biomed)
NIP: 196911051991032002

Ketua Penguji



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

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik kesehatan Medan**



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

PERNYATAAN

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

Dengan ini, saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini tidak mengandung karya yang sebelumnya telah diajukan di perguruan tinggi mana pun. Sepanjang pengetahuan saya, karya ini juga tidak memuat pendapat atau tulisan yang telah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara jelas dicantumkan dalam teks dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 26 Mei 2025



Roudotul Ulfa Siregar
NIM. P07534022131

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2025**

ROUDOTUL ULFA SIREGAR

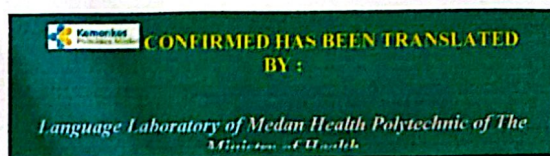
ANALYSIS OF THE INTERACTION BETWEEN LACTIC ACID BACTERIA (LAB) FROM CIVET FECES IN SIDIKALANG AND *Pseudomonas aeruginosa* THROUGH A COAGGREGATION MECHANISM

**Supervised by: Febri Sembiring, S. Si, M.Si
xii + 31 pages + 3 tables + 2 figures + 6 appendices**

ABSTRACT

*Lactic Acid Bacteria (LAB) are probiotic microorganisms that can produce antimicrobial compounds and inhibit the growth of pathogens through physical mechanisms like coaggregation. LAB isolated from civet feces in Sidikalang are thought to have unique properties due to the gastrointestinal environment of the animal. This study aimed to analyze the interaction between LAB from civet feces and *Pseudomonas aeruginosa* through a coaggregation mechanism after 1 and 2 hours of incubation. The research was conducted experimentally using five LAB isolates, each mixed with a *P. aeruginosa* culture in a PBS solution and incubated for the specified times. The percentage of coaggregation was calculated using a specific formula based on the cell count before and after incubation. Data analysis was performed to evaluate the interaction capability of each isolate and to determine significant differences using a one-way ANOVA and a post-hoc Tukey test. The results showed that all LAB isolates were able to coaggregate with *P. aeruginosa*, with an increase in coaggregation values after 2 hours of incubation. Isolate LIP2F305 recorded the highest coaggregation value at 19.36%, while LIP2F306 had the lowest at 14.13%. However, the differences between the isolates were not statistically significant ($p > 0.05$), which indicated that all isolates have a relatively comparable potential for forming coaggregative interactions.*

Keywords: *Lactic Acid Bacteria, coaggregation, *Pseudomonas aeruginosa**



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2025**

ROUDOTUL ULFA SIREGAR

**ANALISIS INTERAKSI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ASAL FESES
LUWAK DI SIDIKALANG DENGAN *Pseudomonas aeruginosa* MELALUI
MEKANISME KOAGREGASI**

Dibimbing oleh : Febri Sembiring, S. Si, M.Si

xii + 31 halaman + 3 tabel + 2 gambar + 6 lampiran

ABSTRAK

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan mikroorganisme probiotik yang mampu menghasilkan senyawa antimikroba dan menghambat pertumbuhan patogen melalui mekanisme fisik seperti koagregasi. BAL yang diisolasi dari feces luwak Sidikalang diperkirakan memiliki sifat khas karena pengaruh lingkungan saluran cerna hewan tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis interaksi antara BAL asal feces luwak dan *Pseudomonas aeruginosa* melalui mekanisme koagregasi pada inkubasi selama 1 dan 2 jam. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan lima isolat BAL, yang masing-masing dicampur dengan kultur *Pseudomonas aeruginosa* dalam larutan PBS dan diinkubasi sesuai waktu yang ditentukan. Persentase koagregasi dihitung berdasarkan sel sebelum dan sesudah inkubasi menggunakan rumus tertentu. Analisis data dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan interaksi tiap isolat serta menentukan perbedaan signifikansi menggunakan uji ANOVA satu arah dan uji lanjut Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh isolat BAL mampu berkoagregasi dengan *Pseudomonas aeruginosa*, dengan peningkatan nilai koagregasi setelah inkubasi 2 jam. Isolat L1P2F305 mencatat nilai koagregasi tertinggi sebesar 19,36%, sedangkan L1P2F306 terendah dengan 14,13%. Namun, perbedaan antar isolat tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa semua isolat memiliki potensi yang relatif sebanding dalam membentuk interaksi koagregasi.

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat, koagregasi, *Pseudomonas aeruginosa*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Analisis Interaksi Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak Di Sidikalang Dengan *Pseudomonas aeruginosa* Melalui Mekanisme Koagregasi”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Medan Jurusan D III Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku Plt Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si, M.Si, selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Suryani M. F. Situmeang, S. Pd. M. Kes selaku penguji I dan Ibu Dr. Evi Irianti, SKM, Kes (Biomed) selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua tercinta, Bapak saya Pirman Siregar dan Ibu saya Amliyah Harahap, kakak, abang dan adik saya yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
7. Kepada sahabat saya dan seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Tekonologi Laboratorium Medis Angkatan 2022 yang selalu memberikan semangat serta doa kepada saya melalui banyak hal secara bersama.

8. Kepada diri ini, Roudotul Ulfa Siregar yang selalu kuat dan bertahan walau melalui hal yang sulit sekalipun. Semoga langkah apapun yang diambil akan menjadi 1 langkah menuju lebih baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

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

Medan, 26 Mei 2025



Roudotul Ulfa Siregar
NIM. P07534022131

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Bakteri Asam Laktat (BAL).....	5
2.2. Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Feses Luwak	6
2.3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7
2.4. Mekanisme Koagregasi.....	8
2.5. Interaksi Bakteri Asam Laktat(BAL) Dengan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1. Jenis Penelitian.....	9
3.2. Alur Penelitian.....	9
3.3. Populasi dan Sampel	10
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.5. Variabel Penelitian	10
3.6. Definisi Operasional.....	11
3.7. Alat dan Bahan	11

3.8. Prosedur Kerja.....	11
3.9. Analisa Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil.....	15
4.2. Pembahasan.....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Kesimpulan	19
5.2. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Definisi Operasional.....	11
Tabel 4.1. Identifikasi Pengukuran OD Nilai Koagregasi.....	15
Tabel 4.2. Identifikasi Pengukuran Persentase Nilai Koagregasi	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	9
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Persentase Koagregasi.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearence</i>	23
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	24
Lampiran 3. Surat Bebas Laboratorium	27
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	28
Lampiran 5. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	31
Lampiran 6. Riwayat Hidup Penulis	32