

KARYA TULIS ILMIAH

**EVALUASI DAYA KOAGREGASI BAKTERI ASAM
LAKTAT TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* SEBAGAI
KANDIDAT PROBIOTIK**



**MERDU FHEBE DIPARADE SIMANJUNTAK
P07534022123**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**EVALUASI DAYA KOAGREGASI BAKTERI ASAM
LAKTAT TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* SEBAGAI
KANDIDAT PROBIOTIK**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**MERDU FHEBE DIPARADE SIMANJUNTAK
P07534022123**

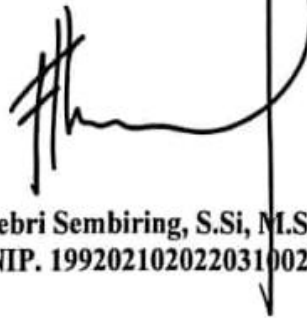
**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Evaluasi Daya Koagregasi Bakteri Asam Laktat Terhadap
Pseudomonas aeruginosa Sebagai Kandidat Probiotik
Nama : Merdu Fhebe Diparade Simanjuntak
NIM : P07534022123

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 10 Juni 2025

Menyetujui
Pembimbing,



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

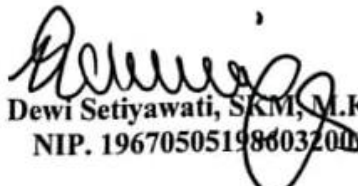
LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Evaluasi Daya Koagregasi Bakteri Asam Laktat Terhadap
Pseudomonas aeruginosa Sebagai Kandidat Probiotik
Nama : Merdu Fhebe Diparade Simanjuntak
NIM : P07534022123

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan
Medan, 10 Juni 2025

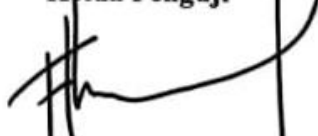
Penguji I

Penguji II


Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 196705051986032001


Dr. Evi Irianti, SKM, M.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

Evaluasi Daya Koagregasi Bakteri Asam Laktat Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Sebagai Kandidat Probiotik

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 10 Juni 2025



**Merdu Fhebe Diparade Simanjuntak
NIM. P07534022123**

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

MERDU FHEBE DIPARADE SIMANJUNTAK

**EVALUATION OF THE COAGGREGATION ABILITY OF LACTIC ACID
BACTERIA AGAINST *Pseudomonas aeruginosa* AS PROBIOTIC
CANDIDATES**

Supervised by Febri Sembiring, S.Si, M.Si
xiv + 41 pages + 2 tables + 4 figures

ABSTRACT

*Lactic acid bacteria (LAB) are microorganisms with potential as probiotics due to their ability to inhibit the colonization of pathogens, one of which is through a coaggregation mechanism. This study aims to evaluate the coaggregation ability of five isolates of lactic acid bacteria from civet feces against *Pseudomonas aeruginosa* as a parameter for assessing the potential of probiotic candidates. The research was conducted using a quantitative experimental method by measuring the Optical Density (OD) value of a mixed suspension of lactic acid bacteria and *Pseudomonas aeruginosa* at incubation times of 3 and 4 hours. The results showed that all isolates of lactic acid bacteria have coaggregation ability, with the L1P2F305 isolate being the most superior, showing the highest coaggregation percentage. The results of this study indicated the potential of lactic acid bacteria isolates from civet feces as an alternative source of probiotics that can intervene with gastrointestinal pathogens through a coaggregation mechanism.*

Keywords: *coaggregation, lactic acid bacteria, probiotics, *Pseudomonas aeruginosa**



8,

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KARYA TULIS ILMIAH, JUNI 2025**

MERDU FHEBE DIPARADE SIMANJUNTAK

**EVALUASI DAYA KOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT
TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK**

**Dibimbing oleh Febri Sembiring, S.Si, M.Si
xiv + 41 halaman + 2 tabel + 4 gambar**

ABSTRAK

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan mikroorganisme yang memiliki potensi sebagai probiotik karena kemampuannya menghambat kolonisasi patogen, salah satunya melalui mekanisme koagregasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan koagregasi lima isolat bakteri asam laktat asal feses luwak terhadap *Pseudomonas aeruginosa* sebagai parameter penilaian potensi kandidat probiotik. Penelitian dilakukan secara kuantitatif eksperimental dengan mengukur nilai *Optical Density* (OD) suspensi campuran bakteri asam laktat dan *Pseudomonas aeruginosa* pada variasi waktu inkubasi 3 dan 4 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh isolat bakteri asam laktat memiliki kemampuan koagregasi, dengan isolat L1P2F305 sebagai isolat paling unggul menunjukkan persentase koagregasi tertinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi isolat bakteri asam laktat dari feses luwak sebagai sumber alternatif probiotik yang mampu mengintervensi patogen gastrointestinal melalui mekanisme koagregasi.

Kata kunci: bakteri asam laktat, koagregasi, *Pseudomonas aeruginosa*, probiotik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, rezeki dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“EVALUASI DAYA KOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK”**.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Medan. 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, SSiT, M.Keb selaku Plt Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Medan.
3. Bapak Febri Sembiring, S.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 Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Dr. Evi Irianti, M.Kes (Biomed) selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua dan adik adik penulis yang telah memberikan doa, nasehat, semangat, dukungan, dorongan, serta kasih sayang kepada penulis, baik itu secara moril maupun materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Kepada keluarga besar penulis, terutama Opung, Tulang, Tante, Bapak dan Bou, yang selalu memberikan doa, bantuan maupun kasih sayang kepada penulis.
8. Kepada sahabat penulis dan seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2022 yang selalu memberikan semangat serta doa kepada penulis melalui banyak hal secara bersama.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. 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 dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 10 Juni 2025

Penulis



Merdu Fhebe Diparade Simanjuntak

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Probiotik.....	4
2.2 Bakteri Asam Laktat	5
2.3 Koagregasi.....	8
2.4 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9
2.5 Biji Kopi Luwak.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian.....	11
3.2 Alur Penelitian	11
3.3 Populasi dan Sampel	12
3.5 Variabel Penelitian	12
3.6 Definisi Operasional	13
3.7 Prosedur Kerja.....	14
3.8 Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.2 Pembahasan.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Definisi Operasional.....	12
Tabel 4.1. Persentase kenaikan koagregasi BAL terhadap <i>P. aeruginosa</i> ..	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Biji Kopi Luwak Mentah	4
Gambar 2.2. Mikroskopis Bakteri Asam Laktat Setelah Pewarnaan Gram .	6
Gambar 3.1. Alur Penelitian	11
Gambar 4.1. Perbandingan Kemampuan Isolat BAL	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance	26
Lampiran 2. Surat Bebas Laboratorium	27
Lampiran 3. Alur Penelitian	11
Lampiran 4. Perbandingan Kemampuan Isolat BAL	18
Lampiran 5. Perhitungan Persentase Koagregasi	32
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	37
Lampiran 7. Kartu Bimbingan KTI.....	40
Lampiran 8. Riwayat Hidup Penulis	41
Lampiran 9. Persentase Turnitin	42