

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI KETAHANAN BAKTERI ASAM LAKTAT ASAL FESES
LUWAK (*Paradoxurus hermaphroditus*) TERHADAP ENZIM
PEPSIN SEBAGAI AGEN PROBIOTIK**



**FIRDA VELA ULWafa
P07534022259**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI KETAHANAN BAKTERI ASAM LAKTAT ASAL FESES
LUWAK (*Paradoxurus hermaphroditus*) TERHADAP ENZIM
PEPSIN SEBAGAI AGEN PROBIOTIK**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**FIRDA VELA ULWAFa
P07534022259**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

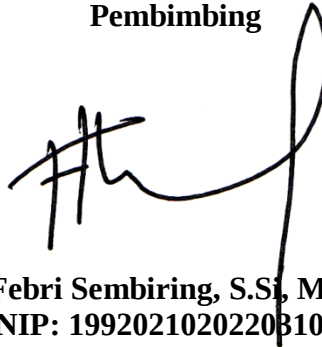
Judul : Uji Ketahanan Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak
(*Paradoxurus hermaphroditus*) Terhadap Enzim Pepsin
Sebagai Agen Probiotik

Nama : Firda Vela Ulwafa

NIM : P07534022259

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 30 Mei 2025

Menyetujui,
Pembimbing



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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Madan



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Ketahanan Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak
(*Paradoxurus hermaphroditus*) Terhadap Enzim Pepsin
Sebagai Agen Probiotik

Nama : Firda Vela Ulwafa

NIM : P07534022259

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Poltekkes Kemenkes Medan

Medan, 03 Juni 2025

Penguji I

Nelma, S.Si, M.Kes
NIP: 196211041984032001

Penguji II

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

Ketua Penguji

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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

LEMBAR PERNYATAAN

Uji Ketahanan Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) Terhadap Enzim Pepsin Sebagai Agen 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, 30 Mei 2025



**Firda Vela Ulwafa
P07534022259**

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

FIRDA VELA ULWafa

**RESISTANCE TEST OF LACTIC ACID BACTERIA FROM CIVET FECES
(*Paradoxurus hermaphroditus*) TO THE ENZYME PEPSIN AS A
PROBIOTIC AGENT**

Supervised by Febri Sembiring, S.Si, M.Si

xii + 32 pages + 2 figures + 4 tables + 7 appendices

ABSTRACT

Lactic Acid Bacteria (LAB) are microorganisms known to have potential as a probiotic agent due to their ability to survive in the extreme environment of the digestive tract. This study aimed to test the resistance of five LAB isolates from civet feces (*Paradoxurus hermaphroditus*) to the pepsin enzyme, which represents stomach conditions. The method used was a laboratory experiment involving counting the number of colonies (CFU/mL) before and after treatment with the pepsin enzyme. The results showed that all LAB isolates experienced a decrease in colony count after treatment, but still showed high viability. Two isolates, L1P2F201 and L1P2F202, had the highest viability at 85.41% and 84.06%, respectively. This finding indicated that LAB from civet feces have good resistance to digestive enzymes and have the potential to be used as a probiotic candidate. Further studies are needed to test their resistance to bile salts and their ability to adhere to the intestinal epithelium.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, Probiotics, Pepsin Enzyme, Civet Feces



CONFIRMED HAS BEEN TRANSLATED BY :

*Language Laboratory of Medan Health Polytechnic of The
Ministry of Health*



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

FIRDA VELA ULWafa

**UJI KETAHANAN BAKTERI ASAM LAKTAT ASAL FESES LUWAK
(*Paradoxurus hermaphroditus*) TERHADAP ENZIM PEPSIN SEBAGAI
AGEN PROBIOTIK**

Dibimbing Oleh Febri Sembiring, S.Si, M.Si

xii + 32 halaman + 2 gambar + 4 tabel + 7 lampiran

ABSTRAK

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan mikroorganisme yang dikenal memiliki potensi sebagai agen probiotik karena kemampuannya bertahan dalam lingkungan saluran pencernaan yang ekstrem. Penelitian ini bertujuan untuk menguji ketahanan lima isolat BAL asal feses luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) terhadap enzim pepsin, yang merepresentasikan kondisi lambung. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan penghitungan jumlah koloni (CFU/mL) sebelum dan sesudah perlakuan enzim pepsin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh isolat BAL mengalami penurunan jumlah koloni pascaperlakuan, namun tetap menunjukkan viabilitas yang tinggi, dengan dua isolate L1P2F201 dan L1P2F202 memiliki viabilitas tertinggi sebesar 85,41% dan 84,06%. Temuan ini mengindikasikan bahwa BAL dari feses luwak memiliki ketahanan yang baik terhadap enzim pencernaan dan berpotensi digunakan sebagai kandidat probiotik. Studi lebih lanjut diperlukan untuk menguji ketahanan terhadap garam empedu dan kemampuan adhesi ke epitel usus.

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat, Probiotik, Enzim Pepsin, Feses Luwak

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Uji Ketahanan Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) Terhadap Enzim Pepsin Sebagai Agen Probiotik”. 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, SsiT., M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku pembimbing dan ketua penguji yang selalu memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Ayahanda tercinta, Widodo. Terima kasih atas setiap tetes keringat dalam setiap pengorbanan dan kerja keras untuk mencari rezeki agar anak-anakmu bisa mendapatkan pendidikan yang tinggi. Semoga papa panjang umur dan sehat selalu agar bisa mendampingi setiap proses putri bungsu mu ini. Pintu surga penulis, Almh. Hartati. Ibunda yang selalu penulis rindukan dan cintai, semoga mama melihat putri kecil mama dari tempat

terbaik di sisi-Nya. Terimakasih atas segala pengorbanan dan cinta tulus yang diberikan walaupun singkat tapi sangat berarti. Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan sebagai wujud bakti dan cinta kasih kepada mama. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada mama. Dan kakak tersayang Almh. Anne Erizka Widanti, S.Pd terimakasih sudah selalu menyayangi dan mendukung penulis sampai titik terakhirnya.

7. Kepada sahabat penulis Annisa Putri Sinaga yang selalu ada untuk penulis dari awal hingga akhir, juga para sahabat penulis dibangku perkuliahan yang selalu kebersamai Azumi, Hafshah, Alya Mulini, Dini, dan terkhusus Almh. Alifa Kanayya Fathiha Lubis yang sudah menjadi teman penulis mulai 2022 sampai saat ini dan banyak berpartisipasi dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini, terimakasih atas segala motivasi, dukungan, doa yang paling berharga sampai terselesaikan perkuliahan ini. Serta para seluruh teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2022.
8. Dan terakhir, terimakasih kepada diri saya sendiri Firda Vela Ulwafa, apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan.

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, 30 Mei 2025



Firda Vela Ulwafa
P07534022259

DAFTAR ISI

LEMBARPERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bakteri Asam Laktat	4
2.2 Probiotik.....	4
2.3 Enzim Pepsin	5
2.4 Ketahanan Bakteri Asam Laktat terhadap Kondisi Saluran Pencernaan	6
BA III METODE PENELITIAN	7
3.1 Desain Penelitian	7
3.2 Alur Penelitian	7
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	8
3.3.1 Populasi	8
3.3.2 Sampel	8
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.5 Variabel Penelitian.....	8
3.6 Definisi Operasional	8

3.7	Alat dan Bahan.....	9
3.7.1	Alat	9
3.7.2	Bahan	9
3.8	Prosedur Kerja	9
3.8.1	Sterilisasi Alat dan Bahan.....	9
3.8.2	Pembuatan Media MRSA (de Man, Rogosa, and Sharpe Agar).....	9
3.8.3	Pembuatan Media MRSB (de Man, Rogosa, and Sharpe Broth).....	9
3.8.4	Pembuatan Larutan PBS (Phosphate Buffered Saline).....	10
3.8.5	Peremajaan BAL	10
3.8.6	Pembuatan Suspensi BAL.....	10
3.8.7	Pembuatan Larutan Enzim Pepsin	11
3.8.8	Uji Ketahanan BAL	11
3.8.9	Perhitungan Viabilitas BAL.....	11
3.9	Analisis Data	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		13
4.1	Hasil	13
4.2	Pembahasan.....	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		18
5.1	Kesimpulan	18
5.2	Saran	18
DAFTAR PUSTAKA.....		19
LAMPIRAN.....		23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	7
Gambar 4.1 Grafik jumlah koloni BAL tanpa enzim dan dengan enzim pepsin	15

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	8
Tabel 4.1 Hasil Rataan Jumlah Koloni BAL Tanpa Perlakuan Enzim Pepsin.....	13
Tabel 4.2 Hasil Rataan Jumlah Koloni BAL Dengan Perlakuan Enzim Pepsin ..	13
Tabel 4.3 Hasil Viabilitas Jumlah Koloni Tanpa dan Dengan Enzim Pepsin	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearance</i>	23
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	24
Lampiran 3 Surat Bebas Laboratorium	26
Lampiran 4 Kartu Bimbingan.....	27
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian	28
Lampiran 6 Turnitin	31
Lampiran 7 Riwayat Hidup	32