

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PRODUKSI ASAM ASETAT PADA BAKTERI
ASAM LAKTAT DARI FERMENTASI FESES LUWAK
SIDIKALANG**



**FLORA MARIANA SIREGAR
P07534022260**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PRODUKSI ASAM ASETAT PADA BAKTERI
ASAM LAKTAT DARI FERMENTASI FESES LUWAK
SIDIKALANG**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**FLORA MARIANA SIREGAR
P07534022260**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Produksi Asam Asetat Pada Bakteri Asam
Laktat Dari Fermentasi Feses Luwak Sidikalang
Nama : Flora Mariana Siregar
NIM : P07534022260

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 05 Juni 2025

**Menyetujui,
Pembimbing**



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 PENGESAHAN

**Judul : Analisis Produksi Asam Asetat Pada Bakteri Asam Laktat
(BAL) Dengan Fermentasi Feses Luwak Sidikalang.**

Nama : Flora Mariana Siregar

NIM : P07534022260

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 05 Juni 2025

Penguji I



**Sri Widia Ningsih, M. Si
NIP: 198109172012122001**

Penguji II



**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 Kemenkes Medan**



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

PERNYATAAN

Analisis Produksi Asam Asetat Pada Bakteri Asam Laktat (BAL)

Dengan Fermentasi Feses Luwak Sidikalang.

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 , 05 Juni 2025

**Flora Mariana Siregar
P07534022260**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
FINAL PROJECT, JUNE 2025**

FLORA MARIANA SIREGAR

**ANALYSIS OF ACETIC ACID PRODUCTION BY LACTIC ACID BACTERIA
FROM THE FERMENTATION OF CIVET (Luwak) FECES FROM
SIDIKALANG**

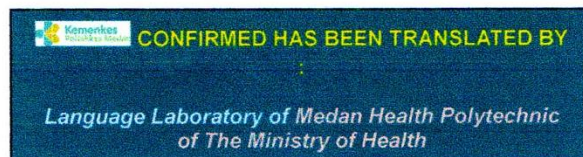
Supervised by Febri Sembiring, S.Si., M.Si.

xii + 34 pages + 2 tables + 3 figures + 5 appendices

ABSTRACT

The production of acetic acid through microbial fermentation offers an environmentally friendly alternative to conventional chemical methods. This study aimed to analyze the levels of acetic acid produced by five Lactic Acid Bacteria (LAB) isolates from the fermentation of civet feces from Sidikalang. This research was conducted at the Integrated Laboratory of the Medan Health Polytechnic, Ministry of Health, using an experimental research design with High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). The fermentation was carried out in two stages: a seed culture for 24 hours at 37°C and a production culture for 18 hours at 30°C with an agitation speed of 150 rpm. Following incubation, the fermented samples were centrifuged and filtered, then analyzed using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). The results showed that all isolates could produce acetic acid at varying levels, with isolate L1P2F201 at 3.26 mg/mL, L1P2F202 at 2.56 mg/mL, L1P2F205 at 3.36 mg/mL, L1P2F206 at 2.45 mg/mL, and L1P2F208 at 2.61 mg/mL. Based on the research findings, the highest concentration was observed in isolate L1P2F205 at 3.36 mg/mL, and the lowest concentration was found in isolate L1P2F206 at 2.45 mg/mL. These findings indicated the potential for utilizing LAB from civet feces as fermentative agents in sustainable bio-industrial acetic acid production.

Keywords: Acetic acid, Lactic acid bacteria, High-Performance Liquid Chromatography



ABSTRAK

FLORA MARIANA SIREGAR

ANALISIS PRODUKSI ASAM ASETAT PADA BAKTERI ASAM LAKTAT DENGAN FERMENTASI FESES LUWAK SIDIKALANG

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

Produksi asam asetat melalui fermentasi mikroba menawarkan alternatif ramah lingkungan dibanding metode kimia konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar asam asetat yang dihasilkan oleh lima isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) dari fermentasi feses luwak asal Sidikalang. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dengan desain penelitian eksperimental menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Fermentasi dilakukan dalam dua tahap: seed culture selama 24 jam pada suhu 37°C dan production culture selama 18 jam pada suhu 30°C dengan kecepatan 150 rpm. Setelah inkubasi, sampel difermentasi disentrifugasi dan disaring, lalu dianalisis menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Hasil menunjukkan seluruh isolat mampu memproduksi asam asetat dengan kadar yang bervariasi, dengan isolat L1P2F201 sebesar 3.26 mg/mL, L1P2P202 sebesar 2.56 mg/mL, L1P2F205 sebesar 3.36 mg/mL, L1P2F206 sebesar 2.45 mg/mL, L1P2F208 sebesar 2.61 mg/mL. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kadar konsentrasi tertinggi pada isolate L1P2F205 sebesar 3,36 mg/mL dan isolate dengan kadar konsentrasi terendah yaitu L1P2F206 sebesar 2,45 mg/mL. Temuan ini menunjukkan potensi pemanfaatan BAL dari feses luwak sebagai agen fermentatif dalam produksi asam asetat berbasis bioindustri berkelanjutan.

Kata Kunci: Asam asetat, Bakteri asam laktat, *High Performance Liquid Chromatography*

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 Produksi Asam Asetat Pada Bakteri Asam Laktat (BAL) Dengan Fermentasi Feses Luwak Sidikalang”. 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 ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku PLT. 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 pengujian yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku pengujian I dan Ibu Dr. Evi Irianti, SKM, M.Kes (Biomed) selaku pengujian II yang telah memberikan masukan, kritikan, dan saran untuk kesempatan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada kedua Orang Tua yang penulis hormati dan sayangi, Ayahanda saya Ramli Siregar dan Ibunda saya Maasnauli Girsang 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 Seluruh teman-teman jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

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 Penulis Mengucapkan banyak terima kasih atas segala dukungan dan bantuan dari semua pihak yang telah membantu semoga Tuhan yang Maha Esa selalu memberkati kita semua.

Medan, 05 Juni 2025

Penulis

Flora Mariana Siregar
P07534022273

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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 Asam Asetat	6
2.3 Fermentasi Feses Luwak	8
2.4 Peran Bakteri Asam Laktat dalam Fermentasi Feses Luwak.....	8
2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi Feses Luwak.....	9
2.6 Metode Analisis Produksi Asam Asetat.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian.....	11
3.2 Alur Penelitian	11
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	11
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	12
3.5 Variabel Penelitian	12
3.6 Defenisi Operasional.....	12
3.7 Alat dan Bahan.....	13
3.8 Prosedur Kerja.....	13
3.9 Analisa Data.....	14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 HASIL	15
4.2 Pembahasan.....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	12
Tabel 4.1 Rangkuman Produksi Asam Asetat dari Fermentasi Feses Luwak....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	11
Gambar 4.1 Kurva Standard Asam Asetat pada HPLC.....	15
Gambar 4.2 Grafik Produksi Asam Asetat	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearence	24
Lampiran 2. Pengukuran Produksi Asam Asetat dari Fermentasi Feses Luwak pada HPLC.....	25
Lampiran 3 Rumus Hasil Perhitungan Konversi Satuan mmol ke Satuan mg/mL.....	26
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	27
Lampiran 5. Kartu Bimbingan	29
Lampiran 6. Kartu Bimbingan	30
Lampiran 7. Turnitin KTI.....	31