

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PRODUKSI ASAM SUKSINAT PADA BAKTERI
ASAM LAKTAT MENGGUNAKAN FESES LUWAK
DARI SIDIKALANG**



**DWI AYU CAHYANINGTIAS
P07534022156**

**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 SUKSINAT PADA BAKTERI
ASAM LAKTAT MENGGUNAKAN FESES LUWAK DARI
SIDIKALANG**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**DWI AYU CAHYANINGTIAS
P07534022156**

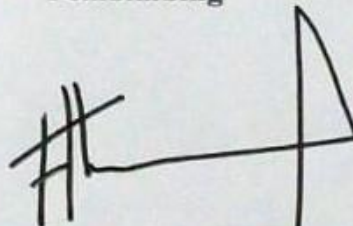
**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Produksi Asam Suksinat Pada Bakteri Asam Laktat
Menggunakan Feses Luwak Dari Sidikalang
Nama : Dwi Ayu Cahyaningtias
NIM : P07534022156

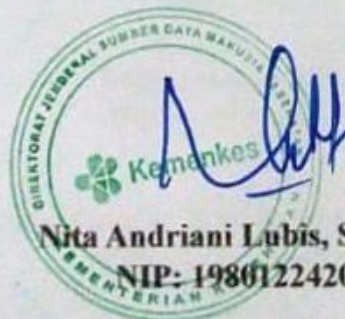
Telah diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 25 Mei 2025

Menyetujui,
Pembimbing



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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



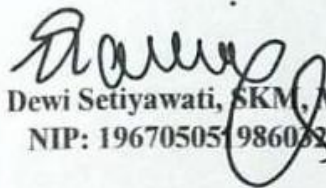
Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed
NIP: 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Produksi Asam Suksinat Pada Bakteri Asam Laktat
Menggunakan Fases Luwak Dari Sidikalang
Nama : Dwi Ayu Cahyaningtias
NIM : P07534022156

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 23 Mei 2025

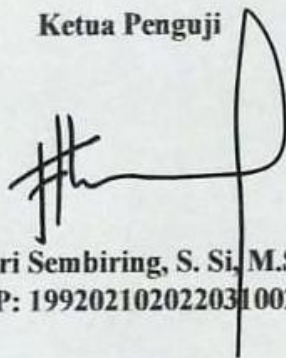
Penguji I


Dewi Setiyawati, SKM, M. Kes
NIP: 196705051986032001

Penguji II


Dr. Evi Irianti M.Kes (Biomed)
NIP: 196705051986032001

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 PRODUKSI ASAM SUKSINAT PADA BAKTERI ASAM LAKTAT MENGUNAKAN FESES LUWAK DARI 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, 10 Maret 2025



Dwi Ayu Cahyaningtias

P07534022156

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

DWI AYU CAHYANINGTAS

**ANALYSIS OF SUCCINIC ACID PRODUCTION IN LACTIC ACID BACTERIA
USING CIVET FECES FROM SIDIKALANG**

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

xii + 35 pages + 1 table + 2 figures + 6 appendices

ABSTRACT

Producing succinic acid through microbial fermentation is a sustainable method that supports the development of eco-friendly industries. This study aimed to analyze the ability of lactic acid bacteria (LAB) isolated from civet feces from Sidikalang to produce succinic acid through fermentation. Five LAB isolates (LIP2F201, LIP2F202, LIP2F205, LIP2F206, and LIP2F208) were fermented in MRS Broth medium at 37°C for 18 hours. The samples were then analyzed using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). Results: The results showed that all isolates produced succinic acid, which was detected at a retention time of 13.7 minutes with an absorbance value of ± 0.45 a.u. The highest concentration was obtained from isolate LIP2F205 at 1.33 mg/mL, with a peak area of 362,975.5, while the lowest was from LIP2F208 at 1.09 mg/mL. These findings indicated that LAB from civet feces has high metabolic efficiency and can be an alternative microbial source for the biological production of organic acids. Compared to LAB from yogurt or fermented milk, the isolates from civet feces show higher production potential, making them suitable for further development in the fermentation-based biotechnology industry.

Keywords: *Lactic Acid Bacteria, Succinic Acid, Civet Feces, Fermentation, High-Performance Liquid Chromatography*



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA POLITEKNIK
KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIS KTI MEI, 2025**

DWI AYU CAHYANINGTIAS

**ANALISIS PRODUKSI ASAM SUK SINAT PADA BAKTERI ASAM LAKTAT
MENGUNAKAN FESES LUWAK DARI SIDIKALANG**

**Dibimbing oleh Febri Sembiring, S.Si., M.Si xii +
22 halaman +1 tabel + 2 gambar + 6 Lampiran**

ABSTRAK

Produksi asam suksinat melalui fermentasi mikroba menjadi salah satu metode berkelanjutan yang mendukung perkembangan industri ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan bakteri asam laktat (BAL) yang diisolasi dari feses luwak asal Sidikalang dalam menghasilkan asam suksinat melalui fermentasi. Sebanyak lima isolat BAL (L1P2F201, L1P2F202, L1P2F205, L1P2F206, dan L1P2F208) difermentasi dalam media MRS Broth pada suhu 37°C selama 18 jam, kemudian dianalisis menggunakan metode *High-Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Hasil menunjukkan bahwa seluruh isolat menghasilkan asam suksinat yang terdeteksi pada waktu retensi 13,7 menit dengan nilai absorbansi $\pm 0,45$ a.u. Konsentrasi tertinggi diperoleh dari isolat L1P2F205 sebesar 1,33 mg/mL dengan luas area puncak 362.975,5, sedangkan yang terendah pada L1P2F208 yaitu 1,09 mg/mL. Temuan ini menunjukkan bahwa BAL dari feses luwak memiliki efisiensi metabolik tinggi dan dapat menjadi alternatif sumber mikroba untuk produksi asam organik secara biologis. Jika dibandingkan dengan BAL dari yoghurt atau susu fermentasi, isolat dari feses luwak menunjukkan potensi produksi lebih tinggi, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut dalam industri bioteknologi berbasis fermentasi.

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat, Asam Suksinat, Feses Luwak, Fermentasi, *High Performance Liquid Chromatography*

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “*Analisis Produksi Asam Suksinat Pada Bakteri Asam Laktat Menggunakan Feses Luwak Dari Sidikalang*”. Dalam proses penyusunan karya tulis ini, penulis memperoleh banyak bimbingan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb sebagai 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 sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si, M.Sc sebagai 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 sebagai penguji I dan Ibu Evi Irianti, M.Kes. (Biomed) sebagai penguji II yang telah memberikan masukan, kiritikan, dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Cinta pertama dan panutanku, yaitu ayahanda Ariyatno. Terima kasih sudah berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, berkorban tenaga dan pikiran, beliau bekerja keras serta memotivasi dan memberi dukungan sampai penulis bisa merasakan di bangku perkuliahan dan mampu mendidik penulis dengan baik.
6. Pintu surgaku ibunda tercinta, yaitu ibu Siti Nurliana yang telah memberikan cinta dan kasih sayang kepada penulis, serta menjadi pengingat dan penguat paling hebat. Terimakasih atas doa yang beliau langitkan selama ini sehingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai selesai.
7. Teruntuk sahabat dan teman terkasih penulis, terima kasih untuk menjadi partner bertumbuh disegala kondisi yang terkadang tidak terduga, menjadi pendengar yang baik untuk penulis serta memberikan semangat dan meyakinkan penulis bahwa segala masalah yang dihadapi sampai terselesaikan perkuliahan ini. *See you on top, guys!*

8. *Last but not least*, untuk diri sendiri. Terimakasih karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun prosesnya, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. *I wanna thank me for just being me at all times.*

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 kepada semua pihak yang telah membantu, dan semoga Allah SWT melimpahkan karuniannya dalam setiap amal kebaikan kita dan diberikan balasan. Aamiin.

Medan, 24 Mei 2025



Dwi Ayu Cahyaningtias

P07534022156

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bakteri Asam Laktat (BAL)	4
2.2. Asam Suksinat	4
2.3 Feses Luwak Sebagai sumber Mikroba.....	5
2.4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Asam Suksinat	5
2.5. Potensi Rekayasa Metabolik pada BAL untuk Produksi Asam Suksinat.....	6
BAB III	7
METODE PENELITIAN	7
3.1 Jenis Penelitian	7
3.2 Alur Penelitian	7
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	8
3.5 Variabel Penelitian	8
3.6 Defenisi Operasional	8

3.7	Alat dan Bahan	9
3.8	Prosedur Kerja	9
3.9.	Analisa Data	10
BAB IV		11
HASIL DAN PEMBAHASAN		11
4.1.	Hasil Analisis HPLC Asam Suksinat	11
4.2	Pembahasan	12
BAB V		14
PENUTUP		14
5.1.	Kesimpulan	14
5.2	Saran	14
DAFTAR PUSTAKA		15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian	7
Gambar 4.1. Grafik Analisis Produksi Asam Suksinat	11

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Analisis Produksi Asam Suksinat	11
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Etichal Clearence	17
Lampiran 2 Surat Permohonan Penelitian	18
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	19
Lampiran 4 Kartu Bimbingan	20
Lampiran 5 Riwayat Hidup Penulis	21