

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PRODUKSI ASAM SITRAT PADA BAKTERI ASAM
LAKTAT ASAL FESES LUWAK DARI SIDIKALANG**



**UMMI HABIBAH
P07534022187**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS PRODUKSI ASAM SITRAT PADA BAKTERI ASAM
LAKTAT ASAL FESES LUWAK DARI SIDIKALANG**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**UMMI HABIBAH
P07534022187**

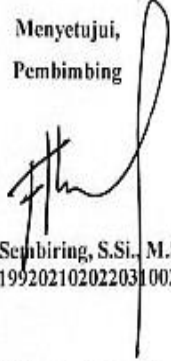
**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Produksi Asam Sitrat Pada Bakteri Asam Laktat
Asal Feses Luwak Dari Sidikatang
Nama : Ummi Habibah
NIM : P07534022187

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Di hadapan Penguji
Medan, 27 Mei 2025

Menyetujui,
Pembimbing


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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Produksi Asam Sitrat Pada Bakteri Asam Laktat
Asal Feses Luwak Dari Sidikalang
Nama : Ummi Habibah
Nim : P07534022187

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Dtuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Medan
Medan, 27 Mei 2025

Penguji I



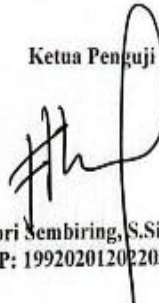
Dr. Evi Irianti, M.Kes(Biomed)
NIP: 196911051991032002

Penguji II



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

Ketua Penguji



Febri Sembiring, S.Si, M.Si
NIP: 199202012022031002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



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

PERNYATAAN

Analisis Produksi Asam Sitrat Pada Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak Dari Sidikalang

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, 24 Februari 2025



Ummi Habibah
P07534022187

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

UMMI HABIBAH

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

Supervised by Febri Sembiring, S.Si, M.Si
xi + 15 pages + tables + figures

ABSTRACT

Citric acid is an organic acid widely used in various industries globally and in Indonesia, particularly in textiles, pharmaceuticals, cosmetics, and more. Lactic Acid Bacteria (LAB) are known to ferment carbohydrates into citric acid. Some species, such as *Lactobacillus* and *Pediococcus*, show significant potential for citric acid production. The purpose of this study was to analyze the citric acid production capability of LAB isolates from civet feces from Sidikalang. The study involved culturing five LAB isolates from cryopreservation onto DeMan Rogosa Sharp Agar (MRSA), inoculating them into DeMan Rogosa Sharp Broth (MRSB) media, and then incubating them under anaerobic conditions. Fermentation was carried out in a controlled environment, and the citric acid concentration was measured using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) after a 24-hour fermentation period. The results showed that among the five LAB samples, the highest citric acid concentration was 1.53 mg/ml in sample L1P2F201, while sample L1P2F206 had the lowest production at 1.12 mg/ml. From these results, it can be concluded that citric acid can be produced by lactic acid bacteria at varying concentrations.

Keywords: Citric acid, Lactic Acid Bacteria, Metabolic properties, High-Performance Liquid Chromatography (HPLC).



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

UMMI HABIBAH

**ANALISIS PRODUKSI ASAM SITRAT PADA BAKTERI ASAM LAKTAT
ASAL FESES LUWAK DARI SIDIKALANG**

**Dibimbing oleh Febri Sembiring, S.Si., M.Si
Xi + 15 halaman + tabel + gambar + lampiran**

ABSTRAK

Asam sitrat merupakan asam organik yang banyak digunakan pada industri di dunia maupun di Indonesia terutama untuk industri tekstil, farmasi, kosmetik dan lainnya. Bakteri asam laktat (BAL) diketahui memiliki kemampuan untuk memfermentasi karbohidrat menjadi asam sitrat. Beberapa spesies seperti *Lactobacillus* dan *Pediococcus* menunjukkan potensi yang signifikan dalam produksi asam sitrat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan produksi asam sitrat pada bakteri asam laktat asal feses luwak dari Sidikalang. Penelitian ini melibatkan kultur lima isolat bakteri asam laktat dari *kriopreservasi* ke *DeMan Rogosa Sharp Agar* (MRSA) dan di inokulasikan pada media *DeMan Rogosa Sharp Broth* (MRSB) dan kemudian menginkubasinya dalam kondisi anaerob. Proses fermentasi dilakukan dalam lingkungan yang terkendali, dan konsentrasi asam sitrat diukur menggunakan HPLC setelah periode fermentasi 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 5 sampel BAL terdapat asam sitrat paling tinggi dengan konsentrasi 1,53 mg/ml pada sampel L1P2F201 dan sementara sampel L1P2F206 memiliki produksi terendah sebesar 1,12 mg/ml. Dari hasil ini disimpulkan bahwa asam sitrat dapat dihasilkan pada bakteri asam laktat dengan konsentrasi yang berbeda beda.

Kata Kunci: Asam sitrat, Bakteri Asam Laktat., Sifat Metabolik, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ Analisis Produksi Asam Sitrat Pada Bakteri Asam Laktat Asal Feses Luwak Dari 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 mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Sri Tengku 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 penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Dr.Evi Irianti, M.Kes(Biomed) selaku penguji I dan Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.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 DIII Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua tercinta, Ayah saya Syahrin Dalimunthe dan Ibu saya Syarifah Nasution yang dengan kasih sayang dan doa tiada henti telah menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis. Terimakasih atas pengorbanan, nasihat, serta cinta yang tidak pernah berkurang sejak awal perjalanan ini.

7. Tak lupa juga saya ucapkan terimakasih kepada saudari saya Siti Ramlah Sari, Raisya Nabila, dan juga Qiza Azalia yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada sahabat dan seluruh teman teman Angkatan 2022 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 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 kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 22 Mei 2025



Ummi Habibah

P07534022187

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	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	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bakteri Asam Laktat.....	4
2.2. Asam Sitrat.....	5
BAB III METODE PENELITIAN	6
3.1. Jenis Penelitian.....	6
3.2. Alur Penelitian.....	6
3.3. Populasi Dan Sample Penelitian	6
3.4. Lokasi Dan Waktu Penelitian	7
3.5. Variabel Penelitian.....	7
3.6. Definisi Operasional.....	7
3.7. Persiapan Alat Dan Bahan.....	7
3.8. Prosedur Kerja.....	7
3.9. Analisa Data	8
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
4.1. Hasil.....	9
4.2. Pembahasan	10

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	12
5.1. Kesimpulan.....	12
5.2. Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	13
LAMPIRAN.....	16

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Defenisi Operasional	7
Tabel 4. 1 Data Hasil Analisis HPLC.....	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	6
Gambar 4. 1 Grafik Produksi Asam Sitrat dengan Waktu Retensi	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance (EC)</i>	16
Lampiran 2. Surat Bebas Laboratorium	17
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	18
Lampiran 4. Kartu Bimbingan.....	20
Lampiran 5.	