

DAFTAR PUSTAKA

- Amato, A. Becci, and F. Beolchini, "Citric acid bioproduction: the technological innovation change," *Critical Reviews in Biotechnology*, vol. 40, no. 2. Taylor and Francis Ltd, pp. 199–212, Feb. 17, 2020.
- Andriani RD, Akeprathumchai S, Loeteng K, Poomputsa K, dan Mekvichitsaeng P.2019. Pemanfaatan limbah buah nanas sebagai media pertumbuhan *Xanthophyllumyces dendrorhous*. *J. Tek. Pertanian*. 14 (3), p.193-200.
- Axelsson, L. (2014) Lactic Acid Bacteria: Classification and Phsicology. In: SALMINEN, S, Von WRIGHT, A, and OUWEHAND, A. (eds). Lactic Acid Bacteria. *Microbiological and Functional Aspects*. Third Edition, Revised and Expanded New York: Marcel Dekker, Inc.
- Baker, J. R., Thompson, M. A., & Williams, D. P. (2019). *Asam Sitrat: Tinjauan Aplikasi dan Produksinya*. Jurnal Ilmu Pangan.
- Breton, Y., Dupont, M., & Garnier, T. (2020). *Lactic Acid Bacteria as Biopreservatives: Potential and Challenges*. *Microbial Biotechnology*, 12(5), 902-915.
- Chaikunsopon, I. & Khachorn, L., 2010. Fermentation and metabolic pathways in lactic acid bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 68(4), 322-330.
- Chittenden, M., Rogers, L., & Smith, D. (2003). Focus: Targetitis alias NHS.
- Darouneh, E., Hosseini, M., & Khosravi, A. (2009). *Fermentation of Citric Acid: Industrial Aspects and Optimization Strategies*. *Biochemical Engineering Journal*, 42(7), 678-689.
- Departemen of Health, 2008. *Health inequalities: progress and next steps*. [pdf] London: Departemen of Health.
- Fishman, R., 2005. The Rise and Fall of Suburbia. [e-book] Chester: Castle Press. Available through: Anglia Ruskin University Library <http://libweb.anglia.ac.uk> [Diakses 15 Februari 2025].
- Fitri, R., Susilo, A., & Widodo, S. (2021). *Probiotic Potential of Lactic Acid Bacteria from Luwak Feces: A Study on Its Survivability and Functional Properties*. *Indonesian Journal of Microbiology*, 15(1), 45-57.
- Kader, A., Rahman, H., & Wahyudi, T. (2015). *Lactic Acid Bacteria in Food Fermentation: A Taxonomic Perspective*. *Journal of Dairy Science*, 98(9), 5674-5683.
- Kandler, O. (2016). Carbohydrate metabolism in lactic acid bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek*, 49(3), 209-224.
- Kipper, D., 2008. *Japan's new dawn. Popular Science and Technology*.

- Suryani, E., Nurhidayat, N., & Wulandari, D. (2019). Produksi Asam Asetat oleh Isolat *Lactobacillus* dari Fermentasi Tape. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(2), 123–130.
- Kumalasari KED, Nurwantoro dan Mulyani S. 2012. Pengaruh kombinasi susu dengan air kelapa terhadap total bakteri asam laktat, total gula dan keasaman drink yoghurt. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (2): p.48-53.
- Kumar, R., Singh, P., & Patel, V. (2020). *Novel Approaches in Citric Acid Production Using Bacterial Fermentation*. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 110(2), 341-356.
- Khan, M., Ali, S., & Hussain, R. (2020). *Lactic Acid Bacteria as Citric Acid Producers: Fermentation Conditions and Metabolic Insights*. *Biotechnology Reports*, 22(4), 302-310.
- Lisdiyanti, P., Nuryana Isa., & Yopi., 2019. Analysis of organic acids produced by lactic acid bacteria IOP Conference Series Earth and Environmental Science 251(1):012054
- Manafaati, A., 2011. *Industrial production of citric acid and its economic impact*. *Journal of Industrial Microbiology*, 34(2), 123-135.
- Muzaifa, M., Haris, A., & Nugroho, B. (2019). *Diversity of Lactic Acid Bacteria in Coffee Fermentation Process of Luwak Feces*. *Journal of Fermentation Science*, 10(1), 78-89.
- Nagare, P., Sharma, R., & Gupta, M. (2021). *Molecular Structure and Chemical Properties of Citric Acid in Biotechnology*. *Advances in Biochemistry*, 15(2), 99-110.
- Naibaho, J. (2017). Teknologi fermentasi dalam produksi asam organik. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(1), 55-63.
- Papagianni, M. (2013). Advances in citric acid fermentation by *Aspergillus niger*: Biochemical aspects, membrane transport and modeling. *Biotechnology Advances*, 25(3), 244-263.
- Rahmawati, A., Sari, R. P., & Nugroho, T. D. (2020). Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari feses luwak serta potensinya dalam produksi metabolit bioaktif. *Jurnal Bioteknologi Indonesia*, 16(2), 45-55.
- Santoso, H., & Widjanarko, B. (2019). Eksplorasi mikroba dari feses luwak: Potensi probiotik dan aplikasi industri. *Indonesian Journal of Microbiology*, 12(1), 30-40.
- Sampath, K., Rajan, V., & Pillai, T. (2020). *High-Performance Liquid Chromatography for Organic Acid Analysis in Fermentation Processes*. *Analytical Chemistry*, 32(6), 389-398.

- Sasmitaloka, R. (2017). *Citric Acid Utilization in Indonesian Industries: Current Demand and Production Methods*. Indonesian Journal of Industrial Research, 40(1), 67-75.
- Sujana, I. G. A., Antara, N. S., & Gunam, I. B. W. (2020). Skrining Isolat Bakteri Asam Laktat Penghasil Bakteriosin yang Diisolasi dari Rebung Bambu Tabah dan Ketahanannya Terhadap Panas Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, 8(4), 615. <https://doi.org/10.24843/jrma.2020.v08.i04.p15>
- Shah, M., Patel, S., & Desai, A. (2014). *Taxonomic Classification of Lactic Acid Bacteria and Their Role in Food Fermentation*. Dalam: *Microbial Taxonomy*, 28(2), 45-61.
- Sri, A., et al. (2021). Analisis Kualitas Kopi Luwak yang Difermentasi dengan Bakteri Asam Laktat dari Feses Luwak. Jurnal Teknologi Pertanian, 19(1), 88-97.
- Watanabe, T., Sato, K., & Fujimoto, Y. (2020). *Microbial Diversity in Luwak Digestive Tract and Its Impact on Coffee Fermentation*. Journal of Agricultural Microbiology, 15(3), 203-214.
- Yuwono, T., Hadi, S., & Prasetyo, B. (2022). *Fermentation Technology for Organic Acid Production in Food Biotechnology*. Journal of Bioprocessing and Biotechnology, 18(4), 145-157.
- Zehir F, Elferink SJ, Spoelstra SF (2019) Anaerobic lactic acid degradation during ensilage of whole crop maize inoculated with *Lactobacillus buchneri* inhibits yeast growth and improves aerobic stability. *J Appl Microbiol* 87: 583–594.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance (EC)



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.1702/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Ummi Habibah
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

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

"Analysis of Citric Acid Production in Lactic Acid Bacteria Origin of Civet Feces from Sidikalang"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Juli 2025 sampai dengan tanggal 31 Juli 2026.

This declaration of ethics applies during the period July 31, 2025 until July 31, 2026.



July 31, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

00720/EE/2025/0159231271

Lampiran 2. Surat Bebas Laboratorium



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Unit Laboratorium Terpadu
Jalan Jamin Gading KM. 11,5
Medan - Sumatera Utara 20137
telp. 061.666.43
https://poltekkes.medan.ac.id

Surat Keterangan Bebas Laboratorium

No. YK.05.03/V/18/2025

Kepala unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ummi Habibah
NIM/NIP/NIDN : P07534022187
Jurusan : TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Instansi : POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

Benar yang namanya tersebut diatas telah menggunakan fasilitas Laboratorium Terpadu dan telah menyelesaikan tanggungan biaya fasilitas laboratorium dalam rangka melaksanakan penelitian karya tulis ilmiah dengan judul:

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

Dibawah bimbingan/pengawasan :

Pembimbing : Febri Sembiring, S.Si, M.Si

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan semestinya.

Medan, 27 Mei 2025

Kepala Unit Laboratorium Terpadu

Wardaji Lumbaira, SST, M. Kes
NIP. 198004302002122002



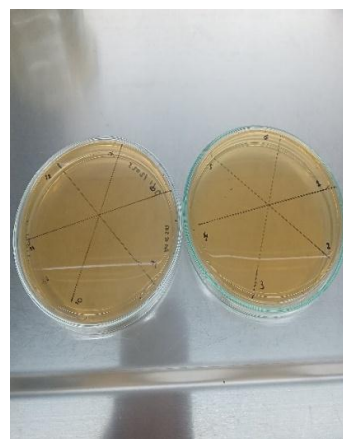
Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

1. Pembuatan Media Pertumbuhan



2. Pengkulturan isolat ke media *deMan Rogosa Sharp Agar* (MRSA)



3. Melakukan *seed culture* pada media *deMan Rogosa Sharp Broth* (MRSB)

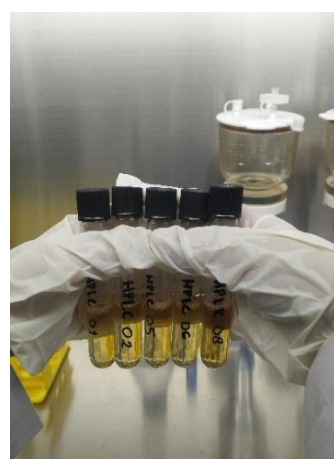




4. Melakukan *production culture* pada media deMan Rogosa Sharp Broth (MRSB)



5. Melakukan *Cell Free Supernatan* (CFS)



Lampiran 4. Lembar Kartu Bimbingan



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jl. William Iskandar Ps. V Barat No. 6 Medan Estate

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH TAHUN 2024/2025

Nama : Umml Habibah
Nim : P07534022187
Dosen Pembimbing : Febri Sembiring, S.Si, M.Si
Judul : Analisis Produksi Asam Sitrat Pada Bakteri
Asam Laktat Asal Feses Luwak Dari Sidikalang

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Senin, 13 Jan 2025	Konsultasi Judul	
2	Jum'at, 24 Jan 2025	Pengajuan Judul	
3	Kamis, 30 Jan 2025	Acc Judul	
4	Selasa, 04 Feb 2025	Bab I	
5	Jum'at, 07 Feb 2025	Revisi Bab I,II,III	
6	Rabu, 12 Feb 2025	Revisi Bab I,II,III	
7	Senin, 17 Feb 2025	Revisi Bab I,II,III	
8	Selasa, 18 Feb 2025	Acc Proposal	
9	Jum'at, 25 Apr 2025	Diskusi Hasil Penelitian	
10	Senin, 05 Mei 2025	Bab IV	
11	Selasa, 27 Mei 2025	Revisi Bab IV,V	
12	Kamis, 12 Juni 2025	ACC KT1	

Diketahui Pembimbing


Febri Sembiring, S.Si, M.Si

Lampiran 5. Riwayat Hidup Penulis



Ummi Habibah

Penulis lahir di Desa Singengu Julu pada 18 April 2004. Dan merupakan anak ke-2 dari 4 bersaudara. Ayah penulis bernama Syahrin Dalimunthe dan nama ibu penulis ialah Syarifah Nasution. Penulis tinggal di Desa Singengu Julu, Kecamatan Kotanopan, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. Penulis memulai jenjang pendidikan Sekolah Dasar di SDN 191 Kotanopan pada tahun 2010 dan selesai pada tahun 2016,

kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 4 Kotanopan dari tahun 2016 dan selesai pada tahun 2019. Penulis juga berkesempatan melanjutkan Sekolah Menengah Atas

Di SMAN 1 Kotanopan dari tahun 2019 dan selesai pada tahun 2022. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di Poltekkes Kemenkes Medan pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Penulis mempunyai hobi memasak. Selama proses perkuliahan penulis telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan dan di Rumah Sakit Umum Haji Medan, kemudian mengikuti kegiatan Praktek Belajar Lapangan (PBL) di Desa Saentis Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. Selama proses perkuliahan banyak ilmu dan pengalaman yang telah saya dapatkan dan semoga bisa bermanfaat untuk menunjang masa depan yang lebih baik.

Email Penulis: ummih945@gmail.com

KTI UMMI HABIBAH.docx

ORIGINALITY REPORT

15%	14%	6%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	5%
2	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	2%
3	eprints.politeknikpu.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to unimal Student Paper	1%
5	ejurnal.its.ac.id Internet Source	1%
6	akamawa.unusa.ac.id Internet Source	1%
7	123dok.com Internet Source	1%
8	pdfcoffee.com Internet Source	<1%
9	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
10	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1%
11	Submitted to Exeed College Student Paper	<1%
12	Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1%

13	Dhillon, Gurpreet Singh. "Valorisation de Déchets Agro-industriels Par Bioproduction Fongique D'un Important Produit de Plate Forme (L'acide Citrique) Avec Extraction Simultanée de Chitosane", Institut National de la Recherche Scientifique (Canada), 2023 Publication	<1 %
14	Submitted to Universitas Bengkulu Student Paper	<1 %
15	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	<1 %
16	Submitted to Universitas Riau Student Paper	<1 %
17	hdl.handle.net Internet Source	<1 %
18	repository.unifa.ac.id Internet Source	<1 %
19	dspace.uui.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.nobel.ac.id Internet Source	<1 %
22	st293545.sitekno.com Internet Source	<1 %
23	www.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
24	"Posters", FEMS Microbiology Letters, 2003 Publication	<1 %