

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M., Rahayuni, S., Mardina, V., Quranayati, Q., & Asiah, N. (2021). Bakteri *Lactobacillus* Spp Dan Peranannya Bagi Kehidupan. *Jurnal Jeumpa*, 8(2), 614–624.
- Arianto, S., Sari, A. W., Akbar, H., Sulistiawati, F., Sylvia, D., Komara, N. K., Luthfiyah, S., Radhina, A., Sari, M. P., Belanita, P. M., & Asman, A. (2022). *Teori Dan Aplikasi Biomedik Dasar*. 92-142.
- Artantai, D., Purwaningsih, N. V., Rohmayani, V., Sari, Y. E. S., Azizah, F., Samsudin, R. R., Arimurti, A. R. R., & Juniawan, M. F. (2021). *Edukasi Dan Pelayanan Karyawan Di Universitas Muhammadiyah Surabaya Melalui Konsumsi Bakteri Asam Laktat Untuk Peningkatan Sistem Imun Di Covid-19*. V(2). 157-162.
- Devi, B. C., Febriansyah, B. A., Nurkhamidah, S., & Rahmawati, Y. (2020). Studi Pemilihan Proses Pabrik Poly-L-Lactic Acid (Plla) Dari Tetes Tebu. *Jurnal Teknik Its*, 8(2). 1-6.
- Fao. (2024). *Crops And Livestock Products*.
- Fitrianto, E. J., & Maarif, S. (2020). Pengaruh Active Recovery Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. *Sport Coaching And Education*, 4, 32–36.
- Ibrahim, A., Fridayanti, A., & Delvia, F. (2020). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat (Bal) Dari Buah Mangga (*Mangifera Indica* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 159–163.
- Masengi, K. I. E. G., Siampa, J. P., & Tallei, T. E. (2020). *Penyalutan Bakteri Asam Laktat Hasil Dari Fermentasi Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus) Dengan Pewarna Bunga Telang (Clitoria Ternatea)*. 10-20.
- Meena, L., Sengar, A. S., Neog, R., & Sunil, C. K. (2021). Pineapple Processing Waste (Ppw): Bioactive Compounds, Their Extraction, And Utilisation: A Review. *Journal Of Food Science And Technology*, 59(11), 4152.
- Miksusanti, Solihah, I., & Wijaya, D. P. (2020). *Pati Umbi-Umbian Dan Resistensi Starch Sebagai Prebiotik Untuk Kesehatan*. Pt Nasya Expanding Management. 1-10.
- Mota De Carvalho, N., Costa, E. M., Silva, S., Pimentel, L., Fernandes, T. H., & Estevez Pintado, M. (2018). Fermented Foods And Beverages In Human Diet And Their Influence On Gut Microbiota And Health. *Fermentation 2018*, Vol. 4, Page 90, 4(4), 90.

- Murtini, E. S., Harijono, Yuwono, S. S., Putri, W. D. R., Nisa, F. C., Mubarak, A. Z., Ali, D. Y., & Fathuroya, V. (2022). *Teknologi Pengolahan Buah Tropis Indonesia. Google Book*. 1-15.
- Ngouénam, J. R., Kaktcham, P. M., Momo Kenfack, C. H., Foko Kouam, E. M., & Ngoufack, F. Z. (2021). Optimization Of Lactic Acid Production From Pineapple By-Products And An Inexpensive Nitrogen Source Using *Lactiplantibacillus Plantarum* Strain 4o8. *International Journal Of Food Science*, 2021, 1742018.
- Nguyen, B. T., Bujna, E., Fekete, N., Tran, A. T. M., Rezessy-Szabo, J. M., Prasad, R., & Nguyen, Q. D. (2020). Probiotic Beverage From Pineapple Juice Fermented With *Lactobacillus* And *Bifidobacterium* Strains. *Frontiers In Nutrition*, 6(54). page 2-5.
- Novia, D., Mardhiyetti, M., Yatmanelli, Y., Susanty, H., Putra, A. A., Sriagtula, R., & Sandra, A. (2022). Pemanfaatan Mol Kulit Buah Nanas Dalam Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Sapi Di Sipujuk Farm. *Rambideun : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 142–149.
- Nuraviani, E., & Destiana, I. D. (2021). Pemanfaatan Buah Dan Kulit Nanas Subang (*Ananas Comosus* L. Merr) Subgrade Sebagai Edible Drinking Straw Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknotan*, 15(2), 81.
- R. Haryo Bimo Setiarto, S.Si, M. S. (2020). *Teknologi Fermentasi Pangan Tradisional. Guepedia*. 20-52.
- Rifdah, R., Kalsum, U., & Anugrah, I. S. (2022). P Pengaruh *Saccharomyces Cerevisiae* Terhadap Kadar Etanol Dari Kulit Nanas Secara Fermentasi. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 13(02), 115–126.
- Sagita, C., Andini, D. S., Lubis, F. E. S., Ramadhani, S., Windariramadani, & Daulay, R. A. (2023). Pembuatan Minuman Probiotik Dari Limbah Kulit Nanas (*Tepache*) | *Tarbiatuna: Journal Of Islamic Education Studies*. 3(2).
- Saras, T. (2023). *Nanas: Budidaya, Manfaat Kesehatan, Dan Kuliner Yang Segar - Google Books*. page 1-59.
- Susanti, A., Tamrin, T., Kuncoro, S., & Warji. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gula Dan Daging Buah Terhadap Mutu Serbuk Instan Jus Alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 1(4), 426–433.
- Welkriana, P. W., & Halimatussa'diah. (2023). *Aktivitas E.Coli Dan Staphylococcus Terhadap Penambahan Lactobacillus Dari Rebung Asam*. 12(4), 165–172.

Wenti, M. J. S. (2020). *Biodegradasi Oil Sludge Dengan Variasi Lama Waktu Inkubasi Dan Jenis Konsorsium Bakteri Yang Diisolasi Dari Lumpur Pantai Kenjeran*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga. 7-18.

Zhou, Z. (2022). *Production And Application Of Lactic Acid: A Review*. SCITEPRESS: Science and Technology Publication, 10(1), 143-148.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Ethical Clearance



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.01.26.1225/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

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

Peneliti utama : Alexander Tarigan
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"Analisis Waktu Fermentasi Selama 7, 14, Dan 21 Hari Pada Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Peningkatan Kadar Asam Laktat"

*"Analisis Waktu Fermentasi Selama 7, 14, Dan 21 Hari Pada Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Peningkatan Kadar Asam Laktat"*

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 12 Juni 2025 sampai dengan tanggal 12 Juni 2026.

This declaration of ethics applies during the period June 12, 2025 until June 12, 2026.

June 12, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 2: Hasil Uji Penelitian

Hari Ke-7

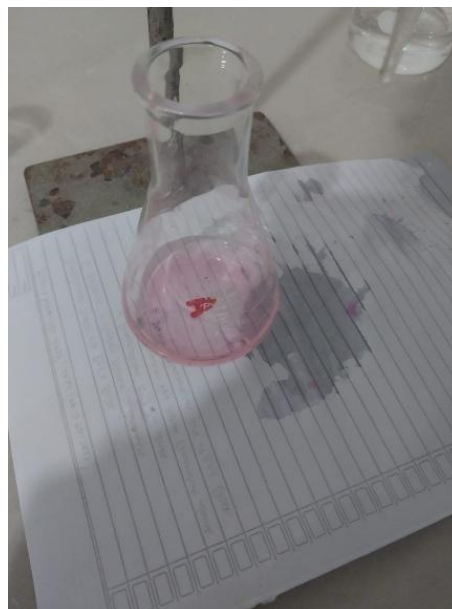


Hari Ke-14



Hari Ke-14

Hari Ke-21



Lampiran 3: Dokumentasi Penelitian



Pemotongan Buah Nanas



Buah Nanas Dihaluskan



Taruh Buah Nanas Yang Halus di Panci



Tambahkan Air & Gula



Tambahkan Ragi Anggur



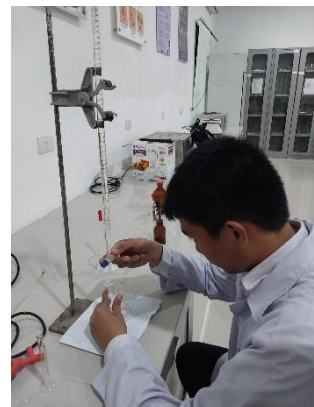
Masukkan ke Dalam Botol dan Fermentasi



Penimbangan Reagen Yang Akan Digunakan



Memasukkan Reagen Yang Sudah Jadi ke Dalam Botol



Pelaksanaan Titrasi

Lampiran 4: Hasil Titrasi Alkalimetri

HARI Ke-7

Titration	Volume NaOH 0,1100 N (mL)	Concentration of Lactic Acid (%)
I	4,6	0,45
II	4,5	0,44
III	4,5	0,44
Average	4,5	0,44

HARI Ke-14

Titration	Volume NaOH 0,1100 N (mL)	Concentration of Lactic Acid (%)
I	5,7	0,56
II	5,6	0,55
III	5,7	0,56
Average	5,7	0,56

HARI Ke-21

Titration	Volume NaOH 0,1100 N (mL)	Concentration of Lactic Acid (%)
I	6,2	0,61
II	6,2	0,61
III	6,3	0,62
Average	6,2	0,61

Lampiran 5: Perhitungan

1. Standarisasi NaOH 0,1000 N

$$V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} = V \text{ Asam Oksalat} \times N \text{ Asam Oksalat}$$

$$9,1 \text{ mL} \times N \text{ NaOH} = 10 \text{ mL} \times 0,1 \text{ N}$$

$$9,1 \text{ mL} \times N_1 = 1$$

$$N \text{ NaOH} = \frac{1}{9,1}$$

$$N \text{ NaOH} = 0,1100 \text{ N}$$

2. Perhitungan Kadar Asam Laktat

HARI KE - 7

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{(V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BM \text{ Asam Laktat} \times 100\%)}{V \text{ Sampel} \times 1000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{4,5 \times 0,1100 \times 90,08 \times 100\%}{10 \times 1000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{4.458}{10.000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = 0,44\%$$

HARI KE -14

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{(V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BM \text{ Asam Laktat} \times 100\%)}{V \text{ Sampel} \times 1000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{5,7 \times 0,1100 \times 90,08 \times 100\%}{10 \times 1000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{5.648}{10.000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = 0,56\%$$

HARI KE - 21

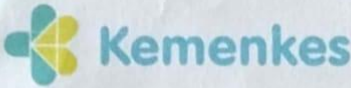
$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{(V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BM \text{ Asam Laktat} \times 100\%)}{V \text{ Sampel} \times 1000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{6,2 \times 0,1100 \times 90,08 \times 100\%}{10 \times 1000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = \frac{6.143}{10.000}$$

$$\text{Kadar Asam Laktat (\%)} = 0,61\%$$

Lampiran 6: Laporan Hasil Penelitian



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

LAPORAN HASIL PENELITIAN
No. LB01.04/F.XXII.12/429.1/2025

Bersama ini kami lampirkan hasil penelitian:

Nama : Alexander Tarigan
NIM : P07534022003
Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medik
Institusi : Poltekkes kemenkes medan
Judul : Analisis Waktu Fermentasi Selama 7, 14, Dan 21 Hari Pada Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Peningkatan Kadar Asam Laktat

Sampel Uji : Buah Nanas
Lokasi Pengujian : Laboratorium Kimia Makanan dan Minuman TLM
Metode Pengujian : Titrasi Alkalimetri
Tanggal Masuk : 7 April 2025
Tanggal Selesai : 21 April 2025

Hasil Analisa
Hasil Titrasi Kadar Alkohol

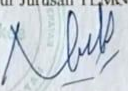
Titrasi	Volume NaOH yang Terpakai (mL)	Kadar Asam Laktat
I	4,5	0,44%
II	5,7	2,56%
III	6,2	0,61%

CATATAN :

1. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman
2. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seizin tertulis dari Laboratorium Kimia Kesehatan Makanan dan Minuman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes RI Medan
3. Laporan melayani pengaduan/complain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (Laporan Hasil Penelitian)



Mengetahui
Kajur Jurusan TLMN



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

Medan, 23 Juni 2025
Koordinator Laboratorium Jur. TLM



Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes
NIP. 197104061994032002

Kementerian Kesehatan tidak menerimasuap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://www.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://tce.kominfo.go.id/verify-PDF>.



Lampiran 7: Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

Tahun 2024/2025

Nama : Alexander Tarigan
 NIM : P07534022003
 Nama Dosen Pembimbing : Sri Bulan Nasution ST, M.Kes
 Judul : Analisis Waktu Fermentasi Selama 7, 14,
 Dan 21 Hari Pada Buah Nanas (*Ananas
 comosus*) Terhadap Peningkatan Kadar
 Asam Laktat

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	5 Januari 2025	Diskusi Judul	
2	6 Januari 2025	Pengajuan Judul	
3	7 Januari 2025	ACC Judul	
4	14 Januari 2025	Pengajuan BAB 1	
5	16 Januari 2025	Perbaikan BAB 1	
6	20 Januari 2025	ACC BAB 1	
7	23 Januari 2025	Pengajuan BAB 2	
8	28 Januari 2025	Perbaikan BAB 2	
9	31 Januari 2025	ACC BAB 2	
10	4 Februari 2025	Pengajuan BAB 3	
11	11 Februari 2025	Perbaikan BAB 3	
12	14 Februari 2025	ACC Proposal	
13	7-21 April 2025	Penelitian	
14	7 Mei 2025	Pengajuan BAB 4 & BAB 5	
15	21 Mei	Perbaikan BAB 4 & BAB 5	
16	23 Mei 2025	ACC BAB 4 & BAB 5	

Diketahui Oleh
 Dosen Pembimbing



Sri Bulan Nasution ST, M.Kes
 NIP. 197104061994032002

Lampiran 8: Hasil Uji Turnitin

NEW KARYA TULIS ILMIAH Alexander Tarigan.docx			
ORIGINALITY REPORT			
16%	11%	4%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	3%	
2	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	3%	
3	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang Student Paper	2%	
4	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%	
5	ilmupangan.blogspot.com Internet Source	1%	
6	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	<1%	
7	Submitted to Universitas Djuanda Student Paper	<1%	
8	qdoc.tips Internet Source	<1%	
9	repository.ub.ac.id Internet Source	<1%	
10	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1%	
11	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper		

Lampiran 9: Daftar Riwayat Hidup



Alexander Tarigan

Penulis lahir di Medan pada tanggal 27 April 2004. Penulis merupakan anak ke empat dari lima bersaudara, putra dari pasangan Bapak Goliat Tarigan dan Ibu Sipkita Ginting, saudara perempuan pertama saya Yesi Novita Tarigan, saudara laki-laki kedua saya Robby Carlos Tarigan, saudara perempuan ketiga saya Yosefine Tarigan, saudara perempuan kelima saya Claudiya Carolina Tarigan. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 068475 dari tahun 2010 hingga 2016, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Swasta HARVARD dari tahun 2016 hingga 2019, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Swasta LAKSAMANA MARTADINATA dari tahun 2019 hingga 2022. Penulis kemudian melanjutkan Pendidikan ke perguruan tinggi dan berhasil menyelesaikan di KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN pada jurusan TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS. Email : alexandertarigan270404@gmail.com