

DAFTAR PUSTAKA

- Andorrà, I., Miró, G., Espligares, N., Mislata, A. M., Puxeu, M., & Ferrer-Gallego, R. (2019). Wild Yeast and Lactic Acid Bacteria of Wine. In *Yeasts in Biotechnology* (pp. 1–15). Intech Open. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84128>
- Aulia, U. R., Satrijo Saloko, & Siska Cicilia. (2024). Analisis Aktivitas Antioksidan Dan Karakteritik Selai Campuran Dami Nangka (*Artocarpus Heteropyllus*) Dan Buah Nanas (*Ananas Comosous* (L.)). *EduFood*, 2(4), 30–42.
- A'yuni, Q., Sabira, N., & Suryani, T. (2023). Glucose Levels and Organoleptic Quality Probiotic Tepache of Pineapple Peel on Variation of Sugar and Fermentation Duration. *Natural Science, and Technology*, 1(1). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.
- Bardellini, E., Amadori, F., Conti, G., Veneri, F., & Majorana, A. (2019). Effectiveness of a spray containing 1% malic acid in patients with xerostomia induced by graft-versus-host disease. *Medically Compromised Patients in Dentistry*, 24(2), e190–e194. <https://doi.org/10.4317/medoral.22699>
- Burnett, C. L., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., & Heldreth, B. (2022). Amended safety assessment of malic acid and sodium malate as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 41(3_suppl), 69S–76S. <https://doi.org/10.1177/10915818221117535>
- Chanprasartsuk, O.-O., Jaroenmaneesap, K., & Wongjinda, K. (2023). Simultaneous alcoholic and acetic acid fermentation in pineapple juice with co-culture of yeast and acetic acid bacteria. *Food Agricultural Sciences and Technology (FAST)*, 9(3), 1–12. <https://doi.org/10.14456/fast.2023>
- Chen, J., Shen, J., Ingvar Hellgren, L., Jensen, P. R., & Solem, C. (2019). Adaptation of *Lactococcus lactis* to high growth temperature leads to a dramatic increase in acidification rate. *Scientific Reports*, 5, 1. <https://doi.org/10.1038/srep14199>
- Chen, M., Zhao, Y., Li, S., Chang, Z., Liu, H., Zhang, D., Wang, S., Zhang, X., Wang, J., & Wang, J. (2024). Maternal Malic Acid May Ameliorate Oxidative Stress and Inflammation in Sows through Modulating Gut Microbiota and Host Metabolic Profiles during Late Pregnancy. *Antioxidants*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/antiox13020253>
- Gutiérrez-Sarmiento, W., Peña-Ocaña, B. A., Lam-Gutiérrez, A., Guzmán-Albores, J. M., Jasso-Chávez, R., & Ruíz-Valdiviezo, V. M. (2022).

- Microbial community structure, physicochemical characteristics and predictive functionalities of the Mexican tepache fermented beverage. *Microbiological Research*, 260. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2022.127045>
- Guzzon, R., Roman, T., & Larcher, R. (2020). Impact of different temperature profiles on simultaneous yeast and bacteria fermentation. *Annals of Microbiology*, 70(1). <https://doi.org/10.1186/s13213-020-01565-w>
- Halim, I. O., Rasmikayati, E., & Saefudin, B. R. (2023). Konsumsi Minuman Herbal Dan Probiotik Di Kalangan Mahasiswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 20(2), 246–256. <https://doi.org/10.20961/sepa.v20i2.60678>
- Hidayat Sukriadi, E., Wahyu Teresza Rustomo, & Rachmat Astiana. (2022). Tepache Kulit Nanas sebagai Bahan Campuran Minuman. *Jurnal Pariwisata Indonesia*, 18(1), 28–37. <https://doi.org/10.53691/jpi.v18i1.267>
- Ir. Dyah Riniarsi Triyanti, M. Si. (2023). *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Nanas* (SP. MM. M. Ade Supriyatna, M. Si. Ir. Dyah Riniarsi Triyanti, & SKom. Suyati, Eds.). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian 2023.
- Koriem, K. M. M., & Tharwat, H. A. K. (2023). Malic Acid Improves Behavioral, Biochemical, and Molecular Disturbances in the Hypothalamus of Stressed Rats. *Journal of Integrative Neuroscience*, 22(4). <https://doi.org/10.31083/j.jin2204098>
- Kövilein, A., Kubisch, C., Cai, L., & Ochsenreither, K. (2020). Malic Acid Production from Renewables. In *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* (Vol. 95, Issue 3, pp. 513–526). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/jctb.6269>
- Liangkun, L., Hui, H., Yuan, Y., Xiaoyi, W., Lijing, L., Gong, X., & Suhui, Z. (2019). Evaluation of Antioxidant Capacity and Flavor Profile Change of Pineapple Peel Vinegar during Fermentation. *International Conference on Materials Science, Machinery and Energy Engineering*, 380–387.
- Luo, J. wei, Xiao, S., Suo, H., Wang, B., Cai, Y. xue, & Wang, J. hui. (2024). Dynamics of Nutrients, Sensory Quality and Microbial Communities and Their Interactions During Co-Fermentation of Pineapple By-Products and Whey Protein. *Food Chemistry: X*, 22. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101254>
- Luo, J., Xiao, S., Wang, J., Wang, B., Cai, Y., & Hu, W. (2023). The Metabolite Profiling and Microbial Community Dynamics during Pineapple By-Product Fermentation Using Co-Inoculation of Lactic Acid Bacteria and Yeast. *Fermentation*, 9(2), 1. <https://doi.org/10.3390/fermentation9020079>

- Managa, M. G., Akinola, S. A., Remize, F., Garcia, C., & Sivakumar, D. (2021). Physicochemical Parameters and Bioaccessibility of Lactic Acid Bacteria Fermented Chayote Leaf (*Sechium edule*) and Pineapple (*Ananas comosus*) Smoothies. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.649189>
- Mauleny Gustina, Jalaluddin, Nasrul ZA, Syamsul Bahri, & Masrullita. (2022). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Dari Pati Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batata* L) Universitas Malikulssaleh Aceh Utara. *Chemical Engineering Journal Storage*, 2(2), 116–125. <https://ojs.unimal.ac.id/cejs/index>
- Napitupulu, K. J., Yayuk, P. R., Haris Munandar Nasution, & Minda Sari Lubis. (2024). Produksi Protein Sel Tunggal dari Kultur *Saccharomyces cerevisiae* dengan Medium Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. MERR). *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(2), 230–250. <https://doi.org/10.61132/obat.v2i2.346>
- Prakitchaiwattana, *, Boonin, C., & Kaewklin, K. (2019). De-acidification of Fresh Whole Pineapple Juice Wine by Secondary Malolactic Fermentation with Lactic Acid Bacteria. *International Food Research Journal*, 24(1), 223–231. <http://www.ifrj.upm.edu.my>
- Rahmah, N., Sahab, M., Studi, P., Stikes, G., & Kempek, K. (2023). Jus Buah Terfermentasi sebagai Minuman Probiotik. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 4(1), 18–28.
- Ribeiro, L. S., Duarte, W. F., Dias, D. R., & Schwan, R. F. (2019). Fermented sugarcane and pineapple beverage produced using *Saccharomyces cerevisiae* and non-*Saccharomyces* yeast. *Journal of the Institute of Brewing*, 121(2), 262–272. <https://doi.org/10.1002/jib.218>
- Riska, A., Prastiwi, R., Hamid Halin, & Hildayanti, S. K. (2023). Pelatihan Pengolahan Pangan Lokal Berbahan Baku Nanas Program MBKM KKN Global Mandiri. *JPM Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(1). <http://bajangjournal.com/index.php/JPM>
- Saputra, K. A., Pontoh, J. S., & Momuat, L. I. (2019). Analisis Kandungan Asam Organik pada Beberapa Sampel Gula Aren. In *Jurnal MIPA Unsrat Online* (Vol. 4, Issue 1, pp. 69–74). <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>
- Setiawati, M. C. N., Lia Kusmita, & Lindayani. (2024). *Pembuatan Larutan Fermentasi Ensim Buah* (Lindayani & gnatus Eko, Eds.). Universitas Katolik Soegijapranata. <https://www.unika.ac.id/upt-publishing/>
- Tatay-Núñez, J., Albi-Puig, J., Garrigós, V., Orejas-Suárez, M., Matallana, E., & Aranda, A. (2024). Isolation of local strains of the yeast *Metschnikowia* for biocontrol and lipid production purposes. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 40(3), 88.

- Yang, X., Song, X., Yang, L., Zhao, J., & Zhu, X. (2022). Effect of Deacidification Treatment on the Flavor Quality of Zaosu Pear–Kiwifruit Wine. *Foods*, 11(14). <https://doi.org/10.3390/foods11142007>
- Yao Fulgence, K., Moumouny, T., Kahndo Prudence, D., BAN KOFFI, L., & W.A. ALLOUE-BORAUD, M. (2021). Assessment of the Physicochemical and Nutritional Parameters of Pineapple Fruits (*Ananas comosus* L.) and Post-harvest Bioconservation Test. *American Journal of Food Science and Technology*, 9(2), 53–61. <https://doi.org/10.12691/ajfst-9-2-4>
- Zahidatunnisa, Yuni Fitriani, Intan Oktoviyani, S., Neni Heryani, Hapipatur Rohmah, P., Puji Kusumawati, Nurmalasari Kasman, R., Arifah, T., Maulani, V. A., Eva Mulyani, Amanda Maulani, V., & Mulyani, E. (2024). Sosialisasi Minuman Tepache: Fermentasi Kulit Nanas Untuk Gaya Hidup Sehat Dan Berkelanjutan Masyarakat Batara Indah, Tasikmalaya. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 5(2), 2024. <https://doi.org/10.46306/jabb.v5i2>
- Zhou Ji, Xinzhe Feng, Changhao Han, Shuo Li, Bin Wu, Xuchao Zhang, Shanbang Zhu, Wenwen Tong, Weidong Xu, & Xu, W. (2025). The malic acid inhibiting inflammation in ankylosing spondylitis by interfering M1 macrophage polarization. *International Immunopharmacology*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2024.113653>

LAMPIRAN 1

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.01.26.1465/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

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

Peneliti utama : T.Shahira
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisis Asam Malat Pada Tepache Kulit Nanas Madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berdasarkan Variasi Waktu Fermentasi"

*"Analysis of Malic Acid in Tepache Honey Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) Peel Based on Variation of Fermentation Time"*

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 menunjuk 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 18 Juli 2025 sampai dengan tanggal 18 Juli 2026.

This declaration of ethics applies during the period July 18, 2025 until July 18, 2026.



July 18, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

00496/EE/2025/0159231271

LAMPIRAN 2

SURAT BEBAS LAB



Kementerian Kesehatan

Poltekkes Medan

Jalan Jamin Ginting KM. 13.5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

SURAT KETERANGAN

No. LB 01.04/F.XXII.12/423/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes RI Medan, Menerangkan bahwa:

Nama	: T.Shahira
Tempat/Tanggal Lahir	: Tanjung Pura, 11 Desember 2003
Alamat	: Jln Khairil Anwar No.52
NIM	: P07534022092
Prodi	: D-III Teknologi Laboratorium Medis
Institusi	: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Sampel Uji	: Kulit buah nanas
Metode	: Titrasi Alkalimetri

Berdasarkan Surat Izin Penelitian LB 01.04/F.XXII.12/423/2025 tanggal 23 Juni 2025 sejak tanggal 07-14 Mei 2025 Poltekkes Kemenkes Medan perihal pemberian izin melakukan penelitian di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis (TLM), bahwa yang bersangkutan adalah benar telah melaksanakan penelitian dibawah pengawasan Koordinator Laboratorium Jurusan TLM. Penelitian tersebut berjudul "Analisis Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berdasarkan Variasi Waktu Fermentasi" dan dilaksanakan selama 8 hari kerja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 23 Juni 2025
Ketua TLM

Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIE-198012242009122001

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



LAMPIRAN 3

SURAT HASIL PENELITIAN



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan

Jalan Jamin Ginting KM. 13.5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8360633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

LAPORAN HASIL PENELITIAN

No. LB 01.04/F.XXII.12/431.1/2025

Bersama ini kami lampirkan hasil penelitian:

Nama : T.Shahira
NIM : P07534022092
Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medik
Institusi : Poltekkes kemenkes medan
Judul : Analisis Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berdasarkan Variasi Waktu Fermentasi
Sampel Uji : Kulit buah nanas
Lokasi Pengujian : Laboratorium Kimia Kesehatan Makanan dan Minuman Klinik TLM
Metode Pengujian : Titrasi Alkalimetri
Tanggal Masuk : 7 Mei 2025
Tanggal Selesai : 14 Mei 2025

Hasil Analisa
Hasil Titrasi Kadar Alkohol

Waktu Fermentasi (Hari)	Kadar Asam Malat Titrasi (g/L)
0	1,56
1	2,23
2	2,90
3	3,35
4	4,02
5	5,58
6	4,24
7	3,57



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

Medan, 23 Juni 2025
Koordinator Laboratorium Jur. TLM

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

Kementerian Kesehatan tidak menerbitkan dan/atau mengkonfirmasi dalam bentuk apapun jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tandatangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://ite.keminfo.go.id/verifyPDE>.



LAMPIRAN 4

DATA LENGKAP PENELITIAN

1. Pembuatan Larutan NaOH 0,1 N

Diketahui:

$$\text{Mr NaOH} = 40 \text{ g/mol}$$

Volume larutan yang dibutuhkan = 100 ml

Larutan NaOH 0,1 N dibuat dengan cara melarutkan NaOH ke dalam labu ukur 100 ml dengan massa NaOH sebesar:

$$M = \frac{m \text{ NaOH}}{\text{Mr NaOH}} \times \frac{1000 \text{ ml}}{\text{volume larutan}}$$

$$0,1 = \frac{m \text{ NaOH} \times 1000 \text{ ml}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 100 \text{ ml}}$$

$$m \text{ NaOH} = \frac{400}{1000}$$

$$m \text{ NaOH} = 0,4 \text{ g}$$

2. Pembuatan larutan asam oksalat 0,1 N

Diketahui:

$$\text{Mr asam oksalat} = 126 \text{ g/mol}$$

Volume larutan yang dibutuhkan = 100 ml

Valensi asam oksalat = 2

Normalitas asam oksalat:

$$N = M \times n$$

$$0,1 = M \times 2$$

$$M = 0,05 \text{ M}$$

Massa asam oksalat ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) yang dibutuhkan:

$$M = \frac{m \text{ asam oksalat}}{\text{Mr asam oksalat}} \times \frac{1000 \text{ ml}}{\text{volume larutan}}$$

$$0,05 = \frac{m \text{ asam oksalat}}{126 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} \times \frac{1000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$m \text{ asam oksalat} = 0,6319 \text{ g}$$

3. Standarisasi NaOH dengan asam oksalat 0,1 N

Berikut tabel volume NaOH yang terpakai

Percobaan	Volume (mL)
1	4,70
2	4,50
3	4,50
Rata-rata	4,56

Sehingga normalitas NaOH adalah:

$$V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} = V \text{ oksalat} \times N \text{ oksalat}$$

$$4,5 \times N \text{ NaOH} = 5 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}$$

$$N \text{ NaOH} = 0,11 \text{ N}$$

4. Analisis asam malat pada tepache nanas madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) selama 7 hari fermentasi dengan titrasi alkalimetri

Berikut tabel volume NaOH yang terpakai

Titrasi (mL)	Waktu Fermentasi (Hari)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
P1	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,7	0,6
P2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,9	0,6	0,5
P3	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,8	0,6	0,5
Rata-rata	0,233	0,333	0,433	0,5	0,6	0,833	0,633	0,533

5. Hitung kadar asam malat pada tepache nanas madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) selama 7 hari fermentasi dengan titrasi alkalimetri

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{V_b \times N \times M_{eq}}{V_a} \times 100$$

V_b = Volume titran NaOH saat titik akhir

N = Normalitas NaOH

M_{eq} = Miliekuivalen asam malat 0,067

V_a = Volume sampel (mL)

- Hari ke-0 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,233 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,156 \text{ dikonversi ke g/L} = 1,56$$

- Hari ke-1 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,333 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,223 \text{ dikonversi ke g/L} = 2,23$$

- Hari ke-2 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,433 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,290 \text{ dikonversi ke g/L} = 2,90$$

- Hari ke-3 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,5 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,335 \text{ dikonversi ke g/L} = 3,35$$

- Hari ke-4 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,6 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,402 \text{ dikonversi ke g/L} = 4,02$$

- Hari ke-5 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,833 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,558 \text{ dikonversi ke g/L} = 5,58$$

- Hari ke-6 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,633 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,424 \text{ dikonversi ke g/L} = 4,24$$

- Hari ke-7 Fermentasi

$$\text{Asam malat (g/dL)} = \frac{0,533 \times 0,1 \times 0,067}{1} \times 100 = 0,357 \text{ dikonversi ke g/L} = 3,57$$

LAMPIRAN 5

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan

Jalan Jendral Gatot Subroto KM. 11.5
 Medan, Sumatera Utara 20132
 Telp. (061) 8066033
<http://poltekkes-medan.ac.id>

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
 POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
 T.A. 2025**

NAMA

NIM

NAMA DOSEN PEMBIMBING

JUDUL KTI

: T.Shahira

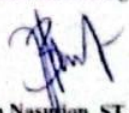
: P07534022092

: Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes

**: Analisis Asam Malat Pada Tepache
 Nanas Madu (Ananas comosus (L.)
 Merr) Berdasarkan Variasi Waktu
 Fermentasi**

No	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	8 Januari 2025	Pengajuan Judul	
2.	15 Januari 2025	ACC Judul	
3.	20 Januari 2025	Pengajuan Tentative	
4.	24 Januari 2025	Bimbingan Bab I-III	
5.	11 Februari 2025	Perbaikan Bab I-III	
6.	17 Maret 2025	Bimbingan Bab I-III	
7.	20 Maret 2025	ACC Proposal	
8.	22 April 2025	Bimbingan Penelitian	
9.	07 Mei 2025	Penelitian	
10.	22 Mei 2025	Bimbingan Bab IV-V	
11.	23 Mei 2025	Perbaikan Bab IV-V	
12.	03 Juni 2025	ACC KTI	

Medan, 05 Juni 2025
 Dosen Pembimbing



Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes
NIP. 1994060920201220008

LAMPIRAN 6

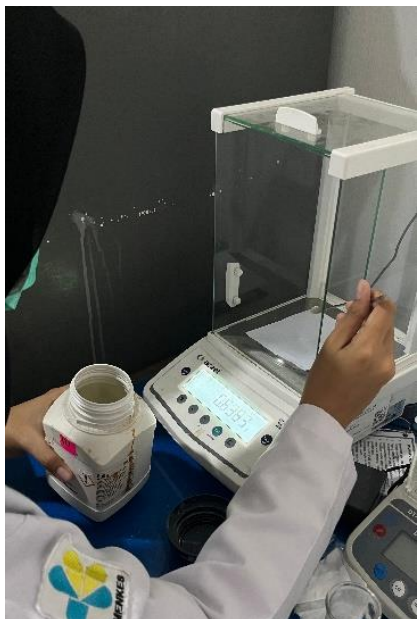
DOKUMENTASI PENELITIAN



Tepache
(7 hari Fermentasi)



Tepache
(0 hari fermentasi)



Penimbangan reagen
dengan neraca analitik



Standarisasi NaOH dan
analisis asam malat dengan
metode titrasi alkalimetri

LAMPIRAN 7

RIWAYAT HIDUP PENULIS



T. Shahira

Penulis dilahirkan di Tanjung Pura pada tanggal 11 Desember 2003. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan T.Edwin (Bapak) dan Sakdiah (Ibu). Penulis mempunyai kakak bernama T.Shaliza dan adik bernama T.Fikri Agra. Penulis mempunyai hobi menggambar, melukis, membaca dan belajar bahasa asing. Penulis menempuh pendidikan pertama di SD Negeri 050733 Tanjung Pura dan selesai pada tahun 2015. Penulis melanjutkan jenjang pendidikan ke SMPN Tanjung Pura dari tahun 2015 sampai 2018 dan melanjutkan jenjang pendidikan ke MAN 2 Langkat hingga 2021. Kemudian pada tahun 2022, penulis mendaftar sebagai mahasiswa Poltekkes Kemenkes Medan dan mengambil Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis. Dengan kegigihan dan motivasi untuk terus belajar, penulis akhirnya menyelesaikan tugas akhir karya tulis ilmiah. Diharapkan dengan adanya penulisan karya tulis ilmiah dapat dijadikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Penulis mengucapkan Alhamdulillah atas terselesaikannya karya tulis ilmiah yang berjudul “Analisis Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berdasarkan Variasi Waktu Fermentasi”.

Email Penulis : irashahira392@gmail.com

LAMPIRAN 8

HASIL TURNITIN

KTI T.Shahira.docx			
ORIGINALITY REPORT			
14%	13%	3%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.ub.ac.id Internet Source	3%	
2	repo.jayabaya.ac.id Internet Source	2%	
3	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	2%	
4	satudata.pertanian.go.id Internet Source	1%	
5	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	1%	
6	www.scribd.com Internet Source	1%	
7	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%	
8	repository.poltekkespim.ac.id Internet Source	1%	
9	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1%	