

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISIS ASAM MALAT PADA TEPACHE NANAS MADU
(*Ananas Comosus (L.) Merr*) BERDASARKAN VARIASI
WAKTU FERMENTASI



T.SHAHIRA
P07534022092

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

KARYA TULIS ILMIAH
ANALISIS ASAM MALAT PADA TEPACHE NANAS MADU
(*Ananas Comosus (L.) Merr*) BERDASARKAN VARIASI
WAKTU FERMENTASI



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

T.SHAHIRA
P07534022092

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

LEMBAR PERSETUJUAN

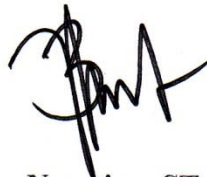
Judul : Analisis Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu
(*Ananas comosus (L.) Merr*) Berdasarkan Variasi
Waktu Fermentasi

Nama : T.Shahira

NIM : P07534022092

Telah Diterima dan Disetujui Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 5 Juni 2025

Menyetujui,
Pembimbing



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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

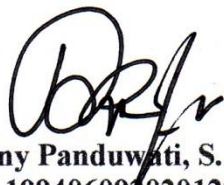
Judul : Analisis Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu
Ananas comosus (L.) Merr) Berdasarkan Waktu Fermentasi

Nama : T.Shahira

NIM : P07534022092

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Seminar Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 5 Juni 2025

Penguji I



Digna Reny Panduwati, S. Si, M, Sc
NIP. 199406092020122008

Penguji II



Sri Widia Ningsih, M. Si
NIP. 198109172012122001

Ketua Penguji



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

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Medan



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

PERNYATAAN

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebut dalam daftar Pustaka

Medan, 5 Juni 2025



T. Shahira
P07534022092

**Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
Department of Medical Laboratory Technology
Scientific Paper, June 2025**

T. SHAHIRA

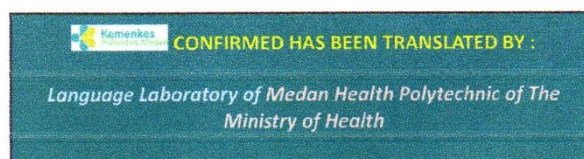
**ANALYSIS OF MALIC ACID CONTENT IN HONEY PINEAPPLE TEPACHE
(*Ananas comosus* (L.) Merr) BASED ON VARIATIONS IN FERMENTATION
TIME**

**Supervised by Sri Bulan Nasution ST, M.Kes
X + 35 pages + 4 tables + 5 figures**

ABSTRACT

*Tepache is a fermented beverage made from pineapple peels that contains malic acid, an organic acid with various health benefits. This study aimed to determine the malic acid content in honey pineapple tepache (*Ananas comosus* (L.) Merr) based on variations in fermentation time over 7 days. This was an experimental study with a completely randomized design. The samples were obtained from honey pineapples sold at Brastagi Supermarket, Jalan Gatot Subroto No. 288, Sei Putih Tengah, Medan Petisah Sub District, Medan City, North Sumatra. Purposive sampling was used to collect the samples. The pineapple peels were fermented for 7 days, with daily analysis to determine the malic acid content using the alkalimetric titration method. The results showed that the malic acid content increased from 1.56 g/L (day 0) to 2.23 g/L (day 1), 2.90 g/L (day 2), 3.35 g/L (day 3), 4.02 g/L (day 4), and reached a peak of 5.58 g/L (day 5), then decreased to 4.24 g/L (day 6) and 3.57 g/L (day 7). These findings indicated a change in malic acid content based on variations in fermentation time.*

Keywords: *Malic Acid, Fermentation, Pineapple Peels, Tepache, Alkalimetric Titration*



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2025**

T.SHAHIRA

**ANALISIS KADAR ASAM MALAT PADA TEPACHE NANAS MADU
(*Ananas comosus (L.) Merr*) BERDASARKAN VARIASI WAKTU
FERMENTASI**

Dibimbing Oleh Sri Bulan Nasution ST, M. Kes

X + 35 halaman + 4 tabel + 5 gambar

ABSTRAK

Tepache merupakan minuman fermentasi dari kulit nanas yang mengandung asam malat, salah satu asam organik dengan berbagai manfaat kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar asam malat pada tepache nanas madu (*Ananas comosus (L.) Merr*) berdasarkan variasi waktu fermentasi selama 7 hari. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain penelitian rancangan acak lengkap. Sampel diperoleh dari nanas madu yang diperjualbelikan di Brastagi Supermarket Jalan Gatot Subroto No.288, Sei Putih Tengah, Kec Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Kulit nanas difermentasi selama 7 hari, analisis dilakukan secara harian untuk menentukan kadar asam malat dengan metode titrasi alkalimetri. Hasil penelitian menunjukkan kadar asam malat meningkat dari 1,56 g/L (hari ke-0) menjadi 2,23 g/L (hari ke-1), 2,90 g/L (hari ke-2), 3,35 g/L (hari ke-3), 4,02 g/L (hari ke-4), dan mencapai puncak 5,58 g/L (hari ke-5), lalu menurun ke 4,24 g/L (hari ke-6) dan 3,57 g/L (hari ke-7). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan kadar asam malat berdasarkan variasi waktu fermentasi.

Kata kunci: Asam malat, fermentasi, kulit nanas, tepache, titrasi alkalimetri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik sesuai waktu yang direncanakan. Adapun judul dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Analisis Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berdasarkan Variasi Waktu Fermentasi”.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S. SiT, M. Keb selaku PLT. Direktur Poltekkes Kemenkes 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 yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Sri Bulan Nasution ST, M. Kes selaku dosen pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu dan tenaga serta kritik dan saran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Digna Reny Panduwati S. Si, M. Sc selaku penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, M. Si selaku penguji II yang telah memberikan arahan, kritikan serta perbaikan dalam penulisan untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua, Ayah terhebat yang menjadi sandaran terpercaya saya T.Edwin dan Ibu tercinta yang menjadi pendengar terbaik

saya Sakdiah, serta adik saya T.Fikri Agra dan yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Seluruh teman mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2022 yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan mafaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 5 Juni 2025



T. Shahira
P07534022092

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Nanas	4
2.2 Fermentasi.....	5
2.2.1 Proses Fermentasi	6
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi	6
2.3 Tapache.....	7
2.3 Asam Malat.....	8
2.3.1 Asam Malat Bagi Kesehatan	10
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Asam Malat Selama Fermentasi.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian	12
3.2 Alur Penelitian	12
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	13
3.3.1 Populasi Penelitian.....	13
3.3.2 Sampel Penelitian	13
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.5 Variabel Penelitian.....	13

3.5	Definisi Operasional	14
3.6	Alat dan Bahan	14
3.6.1	Alat	14
3.6.2	Bahan	15
3.7	Prosedur Kerja	15
3.7.1	Pembuatan Tapache	15
3.7.2	Uji Kualitatif pH	15
3.7.3	Uji Kuantitatif Kadar Asam Malat	15
3.8	Analisa Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		17
4.1	Hasil.....	17
4.2	Pembahasan	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		21
5.1	Kesimpulan	21
5.2	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		22
LAMPIRAN.....		26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Daging Buah Nanas Per 100 Gram	4
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Kulit Buah Nanas	4
Tabel 4.1 Kadar Asam Malat Pada Tepache Nanas Madu	17
Tabel 4.2 Derajat Keasaman (pH) Pada Tepache Nanas Madu	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nanas Madu (<i>Ananas Comosus (L.) Merr</i>).....	5
Gambar 2.2 Tepache.....	8
Gambar 2.3 Struktur Kimia Asam Malat.....	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian	12
Gambar 4.1 Kadar Asam Malat dan pH Pada Tepache Nanas Madu	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Cleareance</i>	26
Lampiran 2 Surat Bebas Lab	27
Lampiran 3 Surat Hasil Penelitian	28
Lampiran 4 Data Lengkap Penelitian.....	29
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	32
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	33
Lampiran 7 Riwayat Penulis	34
Lampiran 8 Turnitin	35