

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI
NANIURA DAN TRITES**



**RAHMAINI SYAHPUTRI SIREGAR
P07534023082**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

**UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI
NANIURA DAN TRITES**

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Ahli
Madya Analisis Kesehatan (A.Md.Kes) pada
Program Studi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**RAHMAINI SYAHPUTRI SIREGAR
P07534023082**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI
NANIURA DAN TRITES**

Diusulkan Oleh

RAHMAINI SYAHPUTRI SIREGAR

P07534023082

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal, 23 April 2026

Pembimbing Utama



Febri Sembiring, S.Si, M.Si

NIP. 199202102022031002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed

NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI
NANIURA DAN TRITES

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

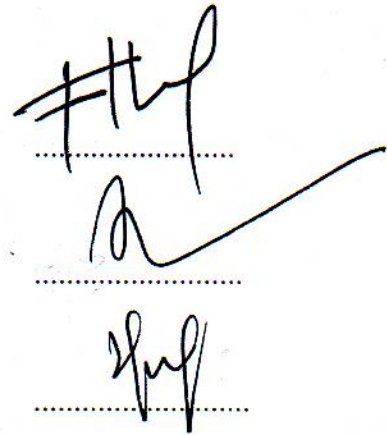
RAHMAINI SYAHPUTRI SIREGAR
P07534023082

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji

Pada tanggal 23 April 2026

Tim Penguji :

1. Ketua
Febri Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 199202102022031002
2. Penguji 1
Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001
3. Penguji 2
Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001



Medan, 23 April 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.si, M.Biomed

NIP : 198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Rahmaini Syahputri Siregar
NIM : P07534023082
Program Studi : Diploma III Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya
Tulis Ilmiah saya yang berjudul:

UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI NANIURA DAN TRITES

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya
bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat
pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 23 April 2026

Penulis,



Rahmaini Syahputri Siregar

P07534023082



BIODATA PENULIS

Nama : Rahmaini Syahputri Siregar
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 29 Maret 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Jl. Kapten Rahmadbuddin Gg. Volly LK. 01, Kel.
Paya Pasir, Kec. Medan Merelan
Nomor Hp 082374505350
Email : rahmaini.syahputri.5@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : MIS DARUL ULUM
2. SLTP : SMP SWASTA HANG-TUAH II MEDAN
3. SLTA : SMK KESEHATAN DELIMA NUSANTARA MEDAN

ABSTRAK

UJI BIOFILM BAKTERI ASAM LAKTAT PADA MAKANAN FERMENTASI NANIURA DAN TRITES

Rahmaini Syahputri Siregar, Dibimbing oleh Febri Sembiring, S.Si, M.Si
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
Email : rahmaini.syahputri.5@gmail.com

Informasi mengenai kemampuan Bakteri Asam Laktat lokal, khususnya dalam membentuk biofilm, masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pembentukan biofilm isolat BAL yang berasal dari makanan fermentasi tradisional naniura dan trites. Uji biofilm dilakukan menggunakan metode microtiter plate 96-well dengan pewarnaan kristal violet 0,1%. Pengukuran serapan dilakukan pada panjang gelombang 600 nm sebelum pewarnaan dan 570 nm setelah pewarnaan menggunakan microplate reader. Perhitungan data menggunakan perhitungan Indeks Formasi Biofilm (BFI) untuk menentukan kategori adhesi biofilm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat BAL dari naniura memiliki nilai rata-rata absorbansi sebesar 0,037 - 0,133 (OD600) dan 0,122 – 0,670 (OD570), sedangkan isolat dari trites sebesar 0,041 – 0,704 (OD600) dan 0,155 – 1,241 (OD570). Berdasarkan perhitungan BFI, sebagian besar isolat BAL dari kedua sampel termasuk dalam kategori adhesi sedang, dengan nilai rata-rata 0,75. Nilai absorbansi isolat trites lebih tinggi dibandingkan naniura. Penelitian menunjukkan isolat BAL dari Naniura dan Trites memiliki kemampuan membentuk Biofilm dalam kategori sedang, sehingga berpotensi sebagai kandidat probiotik lokal. Hasil ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan fungsional pangan berbasis mikroorganisme lokal.

Kata kunci: Bakteri asam laktat, Biofilm, Naniura, Trites, Probiotik

ABSTRACT

BIOFILM FORMATION TEST OF LACTIC ACID BACTERIA FROM FERMENTED NANIURA AND TRITES FOODS

*Rahmaini Syahputri Siregar, Supervised by Febri Sembiring, S.Si., M.Si.
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
Email: rahmaini.syahputri.5@gmail.com*

Information regarding the ability of local lactic acid bacteria (LAB), particularly their biofilm-forming capacity, remains limited. This study aimed to determine the biofilm-forming ability of LAB isolates obtained from the traditional fermented foods naniura and trites. Biofilm formation was assessed using a 96-well microtiter plate method with 0.1% crystal violet staining. Absorbance was measured at a wavelength of 600 nm before staining and 570 nm after staining using a microplate reader. Data were analyzed by calculating the Biofilm Formation Index (BFI) to determine the biofilm adhesion category. The results showed that LAB isolates from naniura had average absorbance values ranging from 0.037 to 0.133 (OD600) and 0.122 to 0.670 (OD570), while isolates from trites ranged from 0.041 to 0.704 (OD600) and 0.155 to 1.241 (OD570). Based on the BFI calculations, most LAB isolates from both food samples were classified as having moderate biofilm adhesion, with an average BFI value of 0.75. The absorbance values of the trites isolates were higher than those of the naniura isolates. The findings indicate that LAB isolates from naniura and trites have moderate biofilm-forming abilities, suggesting their potential as candidates for local probiotic development. These findings may serve as a basis for the development of functional foods based on locally sourced microorganisms.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, Biofilm, Naniura, Trites, Probiotics



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul **Uji Biofilm Bakteri Asam Laktat Pada Makanan Fermentasi Naniura Dan Trites** dapat diselesaikan.

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 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. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan tenaga serta kritik dan saran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes 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 D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, Umi saya Nuraina Barus dan Bapak sambung saya Surianto, Alm Ayah saya Abdul Hasiholan Siregar, Nenek saya Juwita, Alm Atok saya Ami Hermansyah Barus dan adik - adik saya yang saya sayangi Faradiba Nauli Siregar, Naura Falaq Siregar, dan Sya'bania Terima kasih banyak saya ucapkan karna telah memberikan dukungan penuh, doa, nasehat, kasih sayang, dan cinta kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Seluruh teman-teman jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2023 yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 23 April 2026

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'R' and 'S' with a small number '3' written in the middle.

Rahmaini Syahputri Siregar

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Bakteri Asam Laktat	4
B. Biofilm.....	6
E. Naniura	11
F. Trites.....	11
G. Kerangka konsep Penelitian	13
BAB III TINJAUAN KASUS	14
A. Jenis Penelitian	14
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	14
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	15
E. Prosedur Kerja.....	16
F. Pengukuran Absorbansi	17
G. Analisis Data	18
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	20

A. Hasil Penelitian	20
B. Pembahasan.....	22
BAB V	24
KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Konsep Penelitian.....	13
Gambar 2 Hasil Absorbansi OD600	20
Gambar 3 Sumur mikroplate 96 well.....	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Urutan susuan Isolat	17
Tabel 2 Interpretasi nilai biofilm formation index (BFI).....	18
Tabel 3 Perhitungan Menggunakan Rumus Biofilm Formation Index (BFI)	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Ethical Clearence</i>	29
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	30
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Kampus.....	31
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.....	33
Lampiran 5 Turnitin.....	35