

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AUTOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ISOLAT DARI
NANIURA DAN TRITES**



**AYU STEVANI NAINGGOLAN
P07534023200**

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

**UJI AUTOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ISOLAT DARI
NANIURA DAN TRITES**

KARYA TULIS ILMIAH

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



**AYU STEVANI NAINGGOLAN
P07534023200**

**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 AUTOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ISOLAT DARI
NANIURA DAN TRITES

Diusulkan Oleh

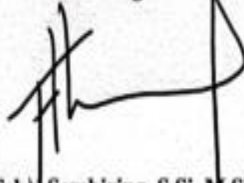
AYU STEVANI NAINGGOLAN

P07534023200

Telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji di Medan

Pada tanggal 04 Mei 2026

Pembimbing Utama



Febri Sembiring, S.Si, M.Si

NIP. 199202102022031002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed

NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
UJI AUTOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ISOLAT DARI
NANIURA DAN TRITES

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

Ayu Stevani Nainggolan

P07534023200

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 07 Mei 2026

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua Penguji
Febri Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 199202102022031002
2. Penguji I
Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP. 197211051998032002
3. Penguji II
Suryani M. F. Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196608251986032001

.....
.....
.....

Medan, 07 Mei 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 : Ayu Stevani Nainggolan
NIM : P07534023200
Program Studi : Diploma III
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 Autoagregasi Bakteri Asam Laktat Isolat (BAL) dari Naniura dan Trites

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

Medan, 07 Mei 2026
Penulis,



Ayu Stevani Nainggolan
P07534023200



BIODATA PENULIS

Nama : Ayu Stevani Nainggolan
Tempat/Tgl lahir : Sidiangkat, 25 Januari 2005
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Alamat Rumah : Jln. Runding Sidiangkat, Sidikalang
Nomor HP : 081265904023

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD NEGERI 034779 SIDIANGKAT, SIDIKALANG
2. SLTP : SMP NEGERI 3 SIDIKALANG
3. SLTA : SMA NEGERI 2 SIDIKALANG

ABSTRAK

UJI AUTOAGREGASI BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) ISOLAT DARI NANIURA DAN TRITES

Ayu Stevani Nainggolan, Dibimbing oleh Febri Sembiring, M.Si, S.Si

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan

Email: ayustevaninainggolan@gmail.com

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan mikroorganisme yang berpotensi sebagai probiotik karena mampu memberikan manfaat bagi kesehatan, terutama dalam menjaga keseimbangan mikrobiota saluran pencernaan. Salah satu karakteristik penting dalam seleksi kandidat probiotik adalah kemampuan autoagregasi, yaitu kemampuan sel bakteri untuk saling berikatan dan membentuk agregat. Naniura dan trites merupakan pangan fermentasi tradisional Sumatera Utara yang berpotensi menjadi sumber isolat BAL dengan karakteristik probiotik yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan autoagregasi BAL yang diisolasi dari naniura dan trites sebagai dasar penilaian potensi probiotik lokal. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Sampel penelitian terdiri atas 13 isolat BAL yang berasal dari naniura dan trites. Uji autoagregasi dilakukan dengan mengukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 600 nm setelah inkubasi selama 1 jam dan 2 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh isolat BAL mengalami peningkatan persentase autoagregasi setelah inkubasi 2 jam dibandingkan 1 jam. Isolat B36 dari naniura dan TP121 dari trites menunjukkan kemampuan autoagregasi yang lebih baik dibandingkan isolat lainnya. Secara umum, seluruh isolat BAL menunjukkan kemampuan autoagregasi yang meningkat seiring bertambahnya waktu inkubasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa isolat BAL yang berasal dari naniura dan trites memiliki kemampuan autoagregasi dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai kandidat probiotik lokal.

Kata kunci: autoagregasi, bakteri asam laktat, naniura, probiotik, trites.

ABSTRACT

AUTOAGGREGATION TEST OF LACTIC ACID BACTERIA (LAB) ISOLATES FROM NANIURA AND TRITES

Ayu Stevani Nainggolan, Supervised by Febri Sembiring, M.Si., S.Si.

Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health

Email: ayustevaninainggolan@gmail.com

Lactic acid bacteria (LAB) are microorganisms with potential as probiotics because they can provide health benefits, particularly in maintaining the balance of the gastrointestinal microbiota. One important characteristic in the selection of probiotic candidates is autoaggregation ability, which is the ability of bacterial cells to bind to one another and form aggregates. Naniura and trites are traditional fermented foods from North Sumatra that have the potential to serve as sources of LAB isolates with good probiotic characteristics. This study aimed to assess the autoaggregation ability of LAB isolated from naniura and trites as a basis for evaluating their potential as local probiotics. This was a laboratory experimental study with a descriptive quantitative approach. The study samples consisted of 13 LAB isolates obtained from naniura and trites. The autoaggregation test was performed by measuring absorbance values using a spectrophotometer at a wavelength of 600 nm after incubation for 1 hour and 2 hours. The results showed that all LAB isolates exhibited an increase in autoaggregation percentage after 2 hours of incubation compared with 1 hour. Isolates B36 from naniura and TP121 from trites demonstrated better autoaggregation ability than the other isolates. Overall, all LAB isolates showed an increase in autoaggregation ability with increasing incubation time. Based on the results of the study, it can be concluded that LAB isolates obtained from naniura and trites possess autoaggregation ability and have the potential to be further developed as local probiotic candidates.

Keywords: *autoaggregation, lactic acid bacteria, naniura, probiotics, trites.*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **“Uji Autoagregasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Isolat dari Naniura dan Trites”** dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, khususnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni S.SiT, M.Keb selaku Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku ketua jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis.
4. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku Ketua Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran yang membangun sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku Dosen Penguji I dan Ibu Suryani M. F. Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pegawai Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Laboratorium terpadu Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan yang telah memberikan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian.
8. Teristimewa untuk Bapak Tumpal Nainggolan dan Mama Atur Mauli Marbun, orang tua penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, perhatian serta dukungan moral dan material selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Dukungan dan cinta kasih yang diberikan menjadi sumber semangat terbesar bagi penulis.
9. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada saudara penulis, kakak Perempuan Citra Dewi Nainggolan, Graselya Paramita Nainggolan dan kakak laki-laki Bobby Fradana Nainggolan yang selalu memberikan nasihat, semangat dan kebersamaan yang diberikan menjadi kekuatan bagi penulis untuk terus berjuang hingga penyelesaian Pendidikan ini.
10. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang berfungsi membangun demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknologi Laboratorium Medis.

Medan, 07 Mei 2026

Penulis,



Ayu Stevani Nainggolan
P07534023200

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
BIODATA PENULIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	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. Fermentasi Pangan Tradisional	4
B. Bakteri Asam Laktat (BAL)	4
C. Autoagregasi	5
D. Eksopolisakarida (EPS) BAL.....	6
E. BAL sebagai Probiotik	7
F. Naniura dan Trites sebagai Sumber BAL Lokal	7
G. Relevansi Penelitian	9
H. Kerangka Penelitian	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	11
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	11
1. Lokasi Penelitian.....	11
2. Waktu Penelitian	11

C.	Populasi dan Sampel	11
1.	Populasi Penelitian	11
2.	Sampel Penelitian.....	12
3.	Kriteria Sampel	12
D.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	12
1.	Teknik Pengumpulan Data	12
2.	Instrumen Pengumpulan Data	12
E.	Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		16
A.	Hasil	16
1.	Hasil Uji Autoagregasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Isolat Naniura.....	16
2.	Hasil Uji Autoagregasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Isolat Trites	17
3.	Perbandingan Nilai Autoagregasi Isolat naniura dan Trites	18
B.	Pembahasan.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		22
A.	Kesimpulan	22
B.	Saran.....	22
1.	Untuk penelitian selanjutnya.....	22
2.	Untuk pengembangan ilmu pengetahuan	22
3.	Untuk industri pangan dan Kesehatan.....	23
4.	Untuk institusi Pendidikan	23
DAFTAR PUSTAKA.....		24

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan nilai autoagregasi isolat naniura dan trites	18
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Penelitian.....	10
Gambar 2 Persentase Autoagregasi isolat Naniura 1 dan 2 Jam.....	16
Gambar 3 Persentase Autoagregasi Isolat Trites 1 dan 2 Jam.....	17
Gambar 4 Perbandingan Autoagregasi BAL Berdasarkan Sumber Isolat.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	26
Lampiran 2 Perhitungan Persentase Autoagregasi.....	29
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	38
Lampiran 4 <i>Ethical-Exemption</i>	41
Lampiran 5 Kartu Bimbingan.....	42
Lampiran 6 Hasil Turnitin.....	43