

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI SPESIES *BIFIDOBACTERIUM* SEBAGAI
PROBIOTIK DARI CUKA DALAM ISOLAT BAKTERI HASIL
SKRINING MENGGUNAKAN METODE *POLYMERASE
CHAIN REACTION* (PCR)**



DITA SESA APRILIA

NIM. P07134221028

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI SPESIES *BIFIDOBACTERIUM* SEBAGAI
PROBIOTIK DARI CUKA DALAM ISOLAT BAKTERI HASIL
SKRINING MENGGUNAKAN METODE *POLYMERASE
CHAIN REACTION* (PCR)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



DITA SESA APRILIA

NIM. P07134221028

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

“Identifikasi Spesies *Bifidobacterium* sebagai Probiotik dari Cuka dalam Isolat Bakteri Hasil Skrining Menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)”

Disusun oleh:

Dita Sesa Aprilia
NIM. P07134221028

Telah disetujui pembimbing pada tanggal:

19 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Narendra Yoga Hendarta, ST, M.Biotech.
NIP. 19740429 200312 1 002


dr. Evi Fitriany, M.Biomed.
NIP. 19790911 201001 2 000

Yogyakarta, 19 Mei 2025
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta



Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc.
NIP. 19660615 198511 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Identifikasi Spesies *Bifidobacterium* sebagai Probiotik dari Cuka dalam Isolat Bakteri Hasil Skrining Menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)”

Disusun Oleh:

Dita Sesa Aprilia
NIM. P07134221028

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 28 Mei 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc.
NIP. 19631128 198303 1 001

Anggota,
Dr. Narendra Yoga Hendarta, ST, M.Biotech.
NIP. 19740429 200312 1 002

Anggota,
dr. Evi Fitriany, M.Biomed.
NIP. 19790911 201001 2 000


.....

.....

.....

Yogyakarta, 28 Mei 2025
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta


Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc.
NIP. 19660615 198511 2 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dita Sesa Aprilia

NIM : P07134221028

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 Mei 2025

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI

SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dita Sesa Aprilia

NIM : P07134221028

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Skripsi saya yang berjudul :

“Identifikasi Spesies *Bifidobacterium* sebagai Probiotik dari Cuka dalam Isolat Bakteri Hasil Skrining Menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada Tanggal : 28 Mei 2025

Yang menyatakan,



(Dita Sesa Aprilia)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Identifikasi Spesies *Bifidobacterium* sebagai Probiotik dari Cuka dalam Isolat Bakteri Hasil Skrining Menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)” ini tepat pada waktunya. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd, M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta
2. Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta
3. Sujono, SKM, M.Sc. selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta
4. Dr. Narendra Yoga Hendarta, ST, M.Biotech. selaku Pembimbing Utama
5. dr. Evi Fitriany. M.Biomed. selaku Pembimbing Pendamping
6. Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc. selaku Ketua Dewan Penguji
7. Dosen dan karyawan jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
8. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberi motivasi dan dukungan material dan moral
9. Teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang saling memberikan support dan semangat

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penelitian

Penulis menyadari bahwa dalam Skripsi ini terdapat ketidaksempurnaan yang semata-mata karena keterbatasan penulis. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kelayakan Skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Telaah Pustaka	6
1. Bakteri Asam Laktat.....	6
2. Probiotik	9
3. <i>Bifidobacterium</i>	10
4. Ekstraksi DNA.....	14
5. <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR).....	15
6. Identifikasi <i>Bifidobacterium</i> dengan PCR.....	25

B. Kerangka Teori.....	33
C. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III.....	34
METODE PENELITIAN.....	34
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	34
B. Sampel.....	35
C. Alur penelitian.....	36
D. Waktu dan Tempat	36
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	37
F. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	37
G. Uji Validitas Instrumen.....	40
H. Prosedur Penelitian.....	40
I. Manajemen Data	52
J. Etika Penelitian	52
BAB IV	54
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Hasil	54
B. Pembahasan.....	58
BAB V.....	61
KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hasil elektroforesis dengan <i>singelplex</i> primer	27
Gambar 2. Desain Lokasi Primer <i>Multiplex</i> PCR untuk Identifikasi Spesies <i>Bifidobacterium</i> Berdasarkan Gen 16S–ISR–23S rRNA.....	29
Gambar 3. Hasil elektroforesis dengan <i>multiplex</i> primer.....	32
Gambar 4. Kerangka teori.....	33
Gambar 5. Desain penelitian	35
Gambar 6. Alur penelitian.....	36
Gambar 7. Hasil Elektroforesis DNA Hasil Ekstraksi	54
Gambar 8. Hasil Elektroforesis untuk Optimasi suhu PCR.....	56
Gambar 9. Hasil Elektroforesis Produk PCR Multiplex yang Menunjukkan Pita 1 pada Ukuran 300–400 bp dan Pita 2 pada Ukuran 1100–1200 bp	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Primer spesies dan grup spesifik <i>Bifidobacterium</i> berdasarkan sekuen 16s rDNA	26
Tabel 3. <i>Multiplex PCR primer</i>	29
Tabel 4. Penambahan Pelarut untuk Stok Primer 100µM.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik

Lampiran 2. Bebas Laboratorium

Lampiran 3. Perhitungan Pembuatan Reagen

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

DAFTAR ISTILAH

Aerosol	: Sistem tersebarnya partikel halus zat padat atau cairan dalam gas atau udara, misalnya asap dan kabut
Amplifikasi	: Proses sintesis enzimatis untuk menggandakan jumlah urutan DNA
Amplikon	: Produk DNA atau RNA yang dihasilkan dari reaksi berantai polymerase
Annealing	: Salah satu tahap dalam teknik Polymerase Chain Reaction (PCR) yang berfungsi untuk menempelkan primer DNA pada DNA templat
BAA	: Bakteri Asam Asetat
BAL	: Bakteri Asam Laktat
Denaturasi	: Denaturasi adalah tahap pertama dalam proses Polymerase Chain Reaction (PCR) yang bertujuan untuk memisahkan dua untai DNA heliks ganda menjadi untai tunggal
DNA	: Deoxyribonucleic Acid adalah molekul yang menyimpan informasi genetik yang menentukan karakteristik makhluk hidup
In vitro	: Pekerjaan yang dilakukan di luar organisme hidup
ISR	Wilayah antara gen 16S dan 23S rRNA yang digunakan untuk membedakan spesies bakteri dalam PCR
PCR	: Polymerase Chain Reaction
RNA	: Ribonucleic acid
Sekuens	: Urutan basa nukleotida yang membentuk molekul DNA
Supernatan	: Cairan bening yang berada di atas material yang diendapkan melalui proses pengendapan, presipitasi, atau sentrifugasi
16S rRNA	: Gen konservatif yang digunakan dalam identifikasi bakteri karena strukturnya stabil dan spesifik pada tingkat genus/spesies.