

**SKRIPSI**

**UJI VIABILITAS DAN PENGAMATAN MORFOLOGI  
LIOFILISAT BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* YANG  
DISIMPAN SELAMA DUA BULAN PADA SUHU -20°C**



**DENISA PUTRI SUHERMAN  
NIM. P07134218014**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2022**

**SKRIPSI**

**UJI VIABILITAS DAN PENGAMATAN MORFOLOGI  
LIOFILISAT BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* YANG  
DISIMPAN SELAMA DUA BULAN PADA SUHU -20°C**

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



**DENISA PUTRI SUHERMAN  
NIM. P07134218014**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2022**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

“Uji Viabilitas dan Pengamatan Morfologi Liofilisat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang Disimpan Selama Dua Bulan pada Suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ ”

Disusun oleh:

DENISA PUTRI SUHERMAN

NIM. P07134218014

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

27 April 2022

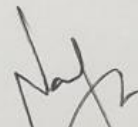
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19620410 198403 1 003



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

Yogyakarta, 27 April 2022

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

“UJI VIABILITAS DAN PENGAMATAN MORFOLOGI LIOFILISAT  
BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* YANG DISIMPAN SELAMA DUA  
BULAN PADA SUHU -20°C”

Disusun oleh:

DENISA PUTRI SUHERMAN

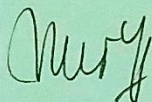
NIM. P07134218014

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji


Pada tanggal: 27 April 2022

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

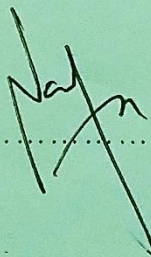
Ketua,  
Siti Nuryani, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19650325 198603 2 001

  
(.....)

Anggota,  
Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19620410 198403 1 003

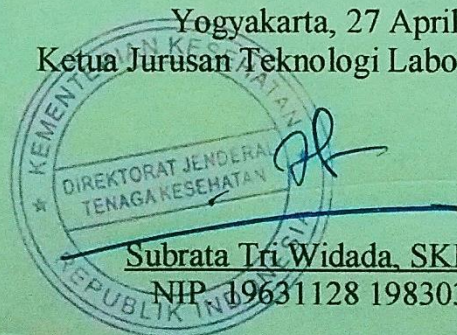
  
(.....)

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

  
(.....)

Yogyakarta, 27 April 2022

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Denisa Putri Suherman

NIM : P07134218014

Tanda Tangan



Tanggal : 27 April 2022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

---

Nama : Denisa Putri Suherman  
NIM : P07134218014  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis  
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:

**Uji Viabilitas dan Pengamatan Morfologi Liofilisat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang Disimpan Selama Dua Bulan pada Suhu -20°C**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/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: 27 April 2022

Yang menyatakan



(Denisa Putri Suherman)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Skripsi berjudul “*Uji Viabilitas dan Pengamatan Morfologi Liofilisat Bakteri Pseudomonas aeruginosa yang Disimpan Selama Dua Bulan pada Suhu -20°C*” dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Joko Susilo, SKM, M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta.
2. Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta.
3. Siti Nuryani, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta dan Ketua Dewan Penguji Skripsi.
4. Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah memberi bimbingan, arahan, ilmu dan saran selama penulisan Skripsi ini dari awal hingga akhir.
5. DR. Narendra Yoga Hendarta, ST, M.Biotech selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan ilmu, waktu dan saran kepada penulis.
6. Orangtua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta Angkatan Ke-5 Tahun Akademik 2018.

8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan Skripsi ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
F. Keaslian Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Telaah Pustaka .....	8
1. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	8
2. Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Bakteri .....	12
3. Angka Lempeng Total (ALT) .....	17
4. Pengamatan Morfologi.....	19
5. Uji Biokimia.....	21
B. Kerangka Teori .....	27
C. Kerangka Konsep .....	28
D. Pertanyaan Penelitian .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	29
B. Alur Penelitian .....	30
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	31
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
E. Variabel Penelitian .....	31
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	32
G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	34

H. Alat Ukur atau Instrumen dan Bahan Penelitian .....	34
I. Uji Validitas Instrumen .....	35
J. Prosedur Penelitian .....	35
K. Manajemen Data .....	40
L. Etika Penelitian .....	40

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil .....	41
B. Pembahasan .....	48

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	56
B. Saran .....	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk Mikroskopis <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	10
Gambar 2. Prosedur Pewarnaan Gram .....	20
Gambar 3. Kerangka Teori .....	27
Gambar 4. Kerangka Konsep .....	28
Gambar 5. Alur Penelitian .....	30
Gambar 6. Rerata ALT Liofilisat Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	42
Gambar 7. Koloni Kultur Murni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (a), Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Sebelum Disimpan (b) dan Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Setelah Disimpan (c) .....	44
Gambar 8. Hasil Pengamatan Mikroskopis Kultur Murni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (a), Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Sebelum Disimpan (b) dan Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Setelah Disimpan (c) .....	45
Gambar 9. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat Kultur Murni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (a), Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Sebelum Disimpan (b) dan Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Setelah Disimpan (c) .....	46
Gambar 10. Hasil Uji TSIA Kultur Murni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (a), Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Sebelum Disimpan (b) dan Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Setelah Disimpan (c) .....	47
Gambar 11. Hasil Uji H <sub>2</sub> S, Uji Indol dan Uji Motilitas Kultur Murni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (a), Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Sebelum Disimpan (b) dan Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Setelah Disimpan (c).....	47
Gambar 12. Hasil Uji Sitrat Kultur Murni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (a), Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Sebelum Disimpan (b) dan Liofilisat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Setelah Disimpan (c) .....	48

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Perhitungan ALT .....	42
Tabel 2. Hasil Pengamatan Makroskopis Koloni.....	43
Tabel 3. Hasil Uji Biokimia .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik
- Lampiran 2. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian
- Lampiran 3. Sertifikat Hasil Uji Mikrobiologi
- Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 5. Perhitungan ALT Liofilisat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*