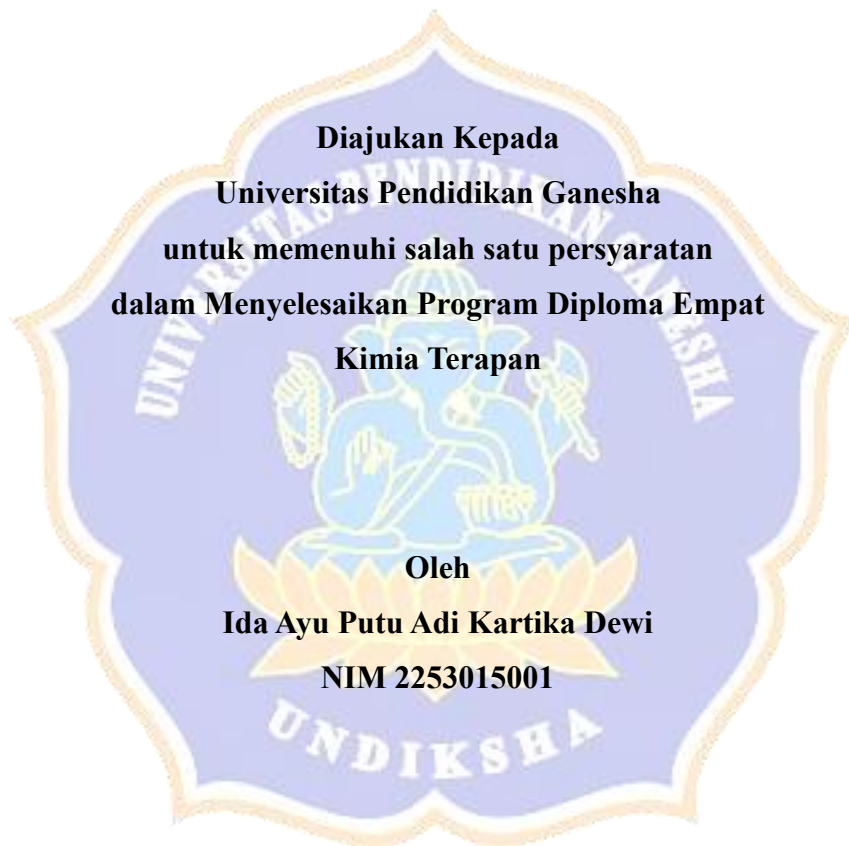


**ISOLASI, OPTIMALISASI PRODUKSI, DAN
KARAKTERISASI LIPASE EKSTRASELULER DARI
BAKTERI HALOFILIK ISOLAT TAMBAK GARAM
DESA LES, KECAMATAN TEJAKULA, KABUPATEN
BULELENG, BALI**

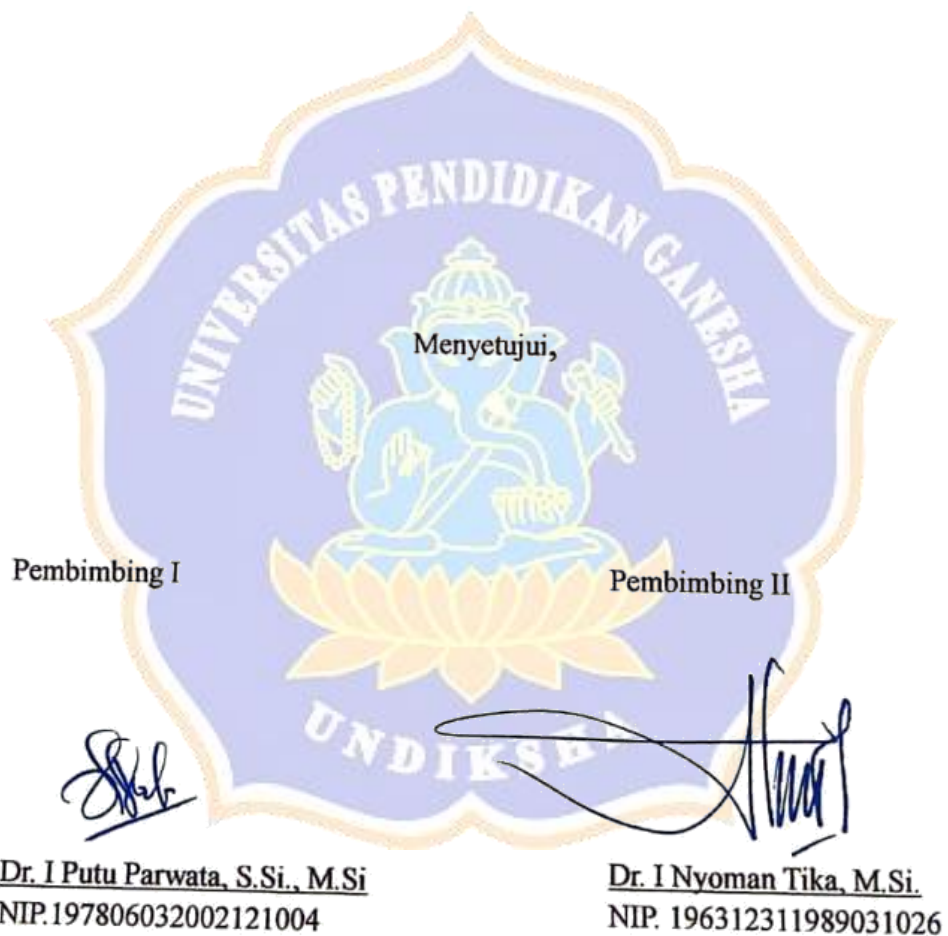
TUGAS AKHIR



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2024

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN
MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI
GELAR SARJANA TERAPAN**



Tugas Akhir oleh Ida Ayu Putu Adi Kartika Dewi

Dipertahankan didepan dewan penguji

Pada tanggal 21 Juni 2024

Dewan Penguji



Dr. I Putu Parwata, S.Si., M.Si
NIP. 197806032002121004

(Ketua)



Dr. I Nyoman Tika, M.Si.
NIP. 196312311989031026

(Anggota)



Prof. Dr. Siti Maryam, M.Kes
NIP. 196202211986012001

(Anggota)



Prof. Dr. Wayan Redhana, M.Si
NIP. 196503251991031001

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha

guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana terapan

Pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 21 Juni 2024



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.
NIP. 196901161994031001

Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
NIP. 196611231993031001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis dengan judul “Isolasi, Optimalisasi Produksi, dan Karakterisasi Lipase Ekstraseluler dari Bakteri Halofilik Isolat Tambak Garam Desa Les, Kecamatan Tejakula, Kabupaten Buleleng, Bali” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 21 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Ida Ayu Putu Adi Kartika Dewi

NIM 2253015001

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“Isolasi, Optimalisasi Produksi, dan Karakterisasi Lipase Ekstraseluler dari Bakteri Halofilik Isolat Tambak Garam Desa Les, Kecamatan Tejakula, Kabupaten Buleleng, Bali”** dengan tepat waktu. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi DIV Kimia Terapan, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Penyusunan laporan ini dapat diselesaikan tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, saran, masukan, maupun nasehat kepada penulis. Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. I Putu Parwata, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi, saran, dan arahan selama proses penelitian hingga penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Tika, M.Si., selaku Pembimbing II yang juga sangat membantu dengan memberikan ilmu, saran, dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Prof. Dr. Siti Maryam, M.Kes., selaku Penguji I pada saat ujian proposal yang telah memberikan ilmu, saran, dan masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Prof. Dr. Wayan Redhana, M.Si., selaku Penguji II pada saat ujian proposal yang juga telah memberikan ilmu, saran, dan masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Diploma IV Kimia Terapan yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam menempuh studi.
6. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia atas motivasi, arahan dan fasilitas perkuliahan yang selama ini telah diberikan. S

7. Bapak Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas fasilitas perkuliahan yang selama ini telah diberikan.
8. Bapak Prof. Dr. I wayan Lesmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk belajar di Universitas Pendidikan Ganesha.
9. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik dalam bentuk moral maupun material untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman serta semua pihak yang cukup membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, kritik, maupun saran yang sangat membangun dari pembaca untuk melengkapi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Singaraja, 21 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
ABSTRAK.....	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Bakteri Halofilik.....	6
2.2 Lipase Ekstraseluler	7
2.3 Tambak Garam	8
2.4 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	10
2.5 Kerangka Berpikir.....	12
2.6 Hipotesis	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Rancangan Penelitian	15
3.3 Subjek, Objek, dan Parameter Penelitian	17
3.4 Metode dan Teknik Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Bakteri Halofilik Isolat Tambak Garam Desa Les	25
4.2 Hasil Uji Potensi Produksi Lipase Isolat Tambak Garam Desa Les	26
4.3 Hasil Identifikasi Bakteri Isolat TG 1	29
4.4 Hasil Optimalisasi Produksi Lipase dari Bakteri Isolat TG 1	31

4.5	Hasil Optimalisasi Waktu Produksi Lipase dari Bakteri Isolat TG 1	34
4.6	Hasil Produksi dan Karakteristik Lipase	35
4.6.1	pH dan Temperatur Optimum	36
4.6.2	Toleransi Terhadap Kadar Garam (NaCl)	40
4.6.3	Kation Divalen	42
BAB V.....		45
5.1	Simpulan.....	45
5.2	Saran.....	46
DAFTAR RUJUKAN		47
LAMPIRAN.....		50



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Uji ANAVA Data Aktivitas Lipase pada Screening Komposisi Media Produksi	32
Tabel 4.2 Hasil Uji ANAVA Data Aktivitas Lipase pada Optimalisasi Media Produksi	33
Tabel 4.3 Hasil Uji ANAVA Data Aktivitas Lipase pada Karakterisasi pH dan Temperatur	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tambak Garam Desa Les, Kecamatan Tejakula.....	9
Gambar 2.2 Gambaran Kerangka Berpikir Penelitian	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 4.1 Hasil Penumbuhan Bakteri Halofilik pada Media Luria Bertania	27
Gambar 4.2 Hasil Uji Aktivitas Lipase Ekstraseluler secara Kualitatif.....	28
Gambar 4.3 Histogram Hasil Uji Aktivitas Lipase Ekstraseluler	29
Gambar 4.4 Hasil Analisis Filogenetik Berdasarkan Urutan Gen 16s rRNA	31
Gambar 4.5 Plot Kontur Pengaruh NaCl dan CaCl ₂	34
Gambar 4.6 Nilai Optimum Media Produksi Lipase Ekstraseluler.....	35
Gambar 4.7 Aktivitas Lipase Ekstraseluler pada Variasi Waktu Inkubasi	36
Gambar 4.8 Plot Kontur pH dan Temperatur	38
Gambar 4.9 Nilai pH dan Temperatur Optimum Lipase Ekstraseluler	39
Gambar 4.10 Aktivitas Lipase Ekstraseluler pada Variasi kadar Garam (NaCl) ..	41
Gambar 4.11 Histogram Data Uji Aktivitas Hasil Karakterisasi Ion Logam.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Observasi Tambak Garam	48
Lampiran 2 Data Skrining Bakteri Halofilik Isolat TG 1	49
Lampiran 3 Data Hasil Identifikasi Bakteri Halofilik Isolat TG 1.....	51
3.1 Urutan Gen 16s rRNA.....	51
3.2 Hasil BLAST.....	51
Lampiran 4 Data Hasil Optimalisasi Media Produksi Lipase Isolat TG 1.....	52
4.1 Rancangan Screening	52
4.2 Data Hasil Screening.....	53
4.3 Rancangan RSM	55
4.4 Data Hasil RSM	56
Lampiran 5 Data Hasil Optimalisasi Waktu Produksi	58
Lampiran 6 Data Hasil Karakterisasi	60
6.2 Rancangan Karakterisasi pH dan Temperatur.....	60
6.3 Data Hasil Karakterisasi pH dan Temperatur.....	61
6.3 Data Karakterisasi Pengaruh Kadar Garam (NaCl)	63
6.4 Data Karakterisasi Kation Divalen	65