

**IDENTIFIKASI AKTIFITAS ENZIM LIPASE YANG
DIHASILKAN OLEH BAKTERI LACTOBACILLUS
SP. YANG DIFERMENTASI PADA PAKAN IKAN**

**OLEH
RAHEL MATOE
2253021009**



**PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI PERIKANAN
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2026**

TUGAS AKHIR

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

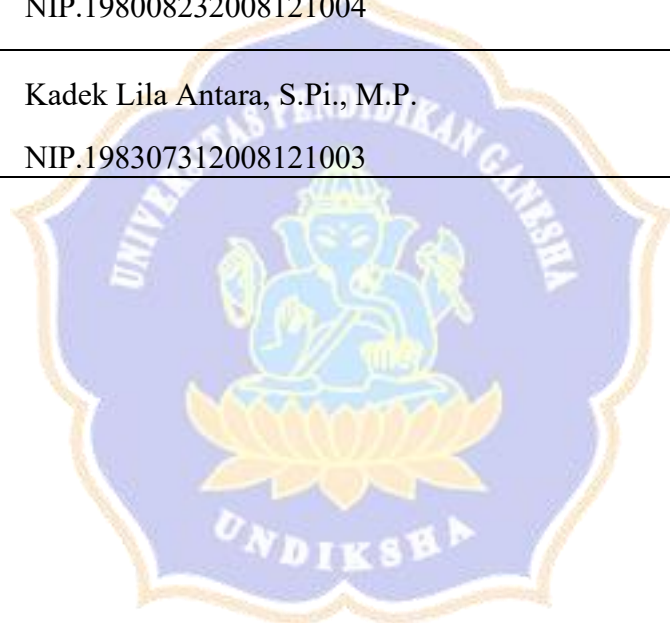


Pembimbing I	Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P. NIP.198008232008121004
Pembimbing II	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003

Tugas Akhir oleh Rahel Matoe ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 20 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002
Anggota	Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. NIP.199507102020122026
Anggota	Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P. NIP.198008232008121004
Anggota	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Perikanan

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Dr. I Nyoman Dodik Prasetia, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

NIP.196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Identifikasi Aktivitas Enzim Lipase Yang Dihasilkan Oleh Bakteri *Lactobacillus* Sp. Yang Difermentasi Pada Pakan Ikan” 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 risiko/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, 29 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Rahel Matoe

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, kasih sayang, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyusun proposal penelitian ini yang berjudul “*Identifikasi Aktivitas Enzim Lipase yang Dihasilkan oleh Lactobacillus sp. yang Difermentasi pada Pakan Ikan.*”

Proposal ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi D4 Bioteknologi Perikanan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Penulisan proposal ini merupakan langkah awal dalam pelaksanaan penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi potensi mikroorganisme *Lactobacillus* dalam meningkatkan kualitas pakan ikan lewat produksi enzim lipase selama proses fermentasi. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangsih berarti terhadap perkembangan teknologi pakan fungsional yang efisien, ramah lingkungan, dan mendukung keberlanjutan budidaya ikan di Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih serta penghargaan setinggi-tingginya kepada:

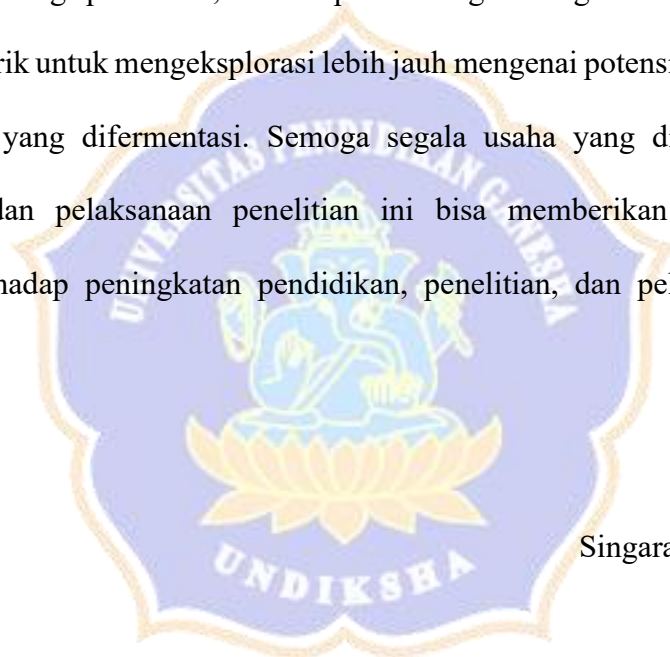
1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, atas segala dukungan yang diberikan dalam mendukung kegiatan akademik mahasiswa, termasuk dalam pelaksanaan penelitian ini.

2. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, atas dukungan fasilitas serta kebijakan yang mendukung kegiatan penelitian di lingkungan fakultas.
3. Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, atas bimbingan akademik dan arahan yang telah diberikan selama proses penyusunan proposal ini.
4. Dr. I Nyoman Dodik Prasetia, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Bioteknologi Perikanan, atas bantuan koordinasi, bimbingan, dan dukungan administratif yang sangat berarti.
5. Alexander K. Marantika, S. Pi. , M. P. , sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan ilmiah yang sangat berharga dalam proses penulisan proposal ini.
6. Hamdanul Fain, M.Si.sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan saran, masukan yang konstruktif, serta dukungan akademik yang menyeluruh.
7. Seluruh dosen di Program Studi Bioteknologi Perikanan yang telah berbagi ilmu dan pengalaman berharga selama studi.
8. Teman-teman satu angkatan, rekan di laboratorium, serta semua mahasiswa FMIPA Undiksha yang telah memberikan semangat, kebersamaan, serta dukungan selama proses penyusunan proposal ini.
9. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moral, serta semangat yang tidak pernah surut dalam setiap langkah yang penulis ambil.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan proposal ini masih ada banyak kekurangan, baik dari segi teknis penulisan maupun penguasaan materi. Namun, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyusun proposal ini

dengan merujuk pada sumber-sumber ilmiah yang terpercaya serta mengikuti pedoman akademik yang sesuai. Dengan demikian, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang konstruktif dari dosen pembimbing maupun pembaca lainnya untuk memperbaiki proposal ini dan pelaksanaan penelitian di masa mendatang.

Sebagai penutup, penulis berharap bahwa proposal tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan, terutama dalam bidang bioteknologi perikanan, serta dapat berfungsi sebagai acuan bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengeksplorasi lebih jauh mengenai potensi enzim mikroba dalam pakan yang difermentasi. Semoga segala usaha yang dilakukan dalam penyusunan dan pelaksanaan penelitian ini bisa memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pendidikan, penelitian, dan pelayanan kepada masyarakat.



Singaraja, 27 Juli 2026

Rahel Matoe

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	viii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
 BAB II KAJIAN TEORI.....	 6
2.1 Pakan Ikan dan Kebutuhan Efisiensi Nutrisi	6
2.2 Konsep Probiotik dan Fermentasi Pakan	6
2.3 Genus <i>Lactobacillus</i> dan Potensinya	7
2.4 Enzim Pencernaan dan Peranannya	8
2.4.1 Enzim Lipase.....	8
2.5 Teknik Analisis Aktivitas Enzim	9
2.6 Aplikasi Pakan Fermentasi dalam Budidaya Ikan.....	9
2.7 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	10

2.8 Kerangka Berpikir.....	12
2.9 Hipotesis Penelitian.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Rancangan Penelitian	19
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.6 Variabel Penelitian	25
3.7 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.8 Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil	29
4.1.1 Hasil Pengukuran Aktivitas Enzim Lipase	29
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Keberadaan Aktivitas Enzim Lipase	32
4.2.2 Pola Aktivitas Enzim Lipase Selama Fermentasi	33
4.2.3 Implikasi terhadap Aplikasi Pakan Fermentasi	34
4.2.4 Waktu Fermentasi Optimum	36
4.2.5 Mekanisme Kerja Enzim Lipase dalam Pencernaan Ikan	37
4.2.6 Perbandingan dengan Metode Pengukuran Lain	38
4.2.7 Keterbatasan Penelitian dan Rekomendasi	38
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan	41

DAFTAR RUJUKAN	42
----------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang di gunakan sebagai penelitian 18

Tabel 2. Bahan yang di gunakan sebagai penelitian 19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka berpikir	15
Gambar 2. Tempat penelitian	17
Gambar 3. Skema Proses Fermentasi.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Alat Penelitian	64
Lampiran 2. Dokumentasi Bahan Penelitian	65
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	66

