

**UJI AKTIVITAS ENZIM PROTEASE DARI
PAKAN IKAN YANG DICAMPUR PROBIOTIK
*BOOSTER BIO LACTO***

**OLEH
TAMAR MATOE
2253021008**



**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

Menyetujui

Pembimbing I	Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P. NIP.198008232008121004
Pembimbing II	Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. NIP.199507102020122026

Tugas Akhir oleh Tamar Matoe ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 16 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Jasmine Masyitha Amelia, S.PI.,M.Si. NIP.198804222019032013
Anggota	Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002
Anggota	Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P. NIP.198008232008121004
Anggota	Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. NIP.199507102020122026



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 “Uji Aktivitas Enzim Protease Dari Pakan Ikan Yang Dicampur Probiotik *Booster Bio Lacto*” 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,



Tamar Matoe

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun proposal penelitian ini dengan baik. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kegiatan akademik pada Program Studi D4 Bioteknologi Perikanan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Proposal ini berjudul “*Uji Aktivitas Enzim Protease dari Pakan Ikan yang Dicampur Probiotik Booster Bio Lacto*” yang bertujuan untuk mengevaluasi potensi probiotik dalam meningkatkan aktivitas enzim protease sebagai bagian dari sistem pencernaan ikan budidaya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pakan berbasis bioteknologi, khususnya melalui pendekatan biologis yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan apresiasi 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.

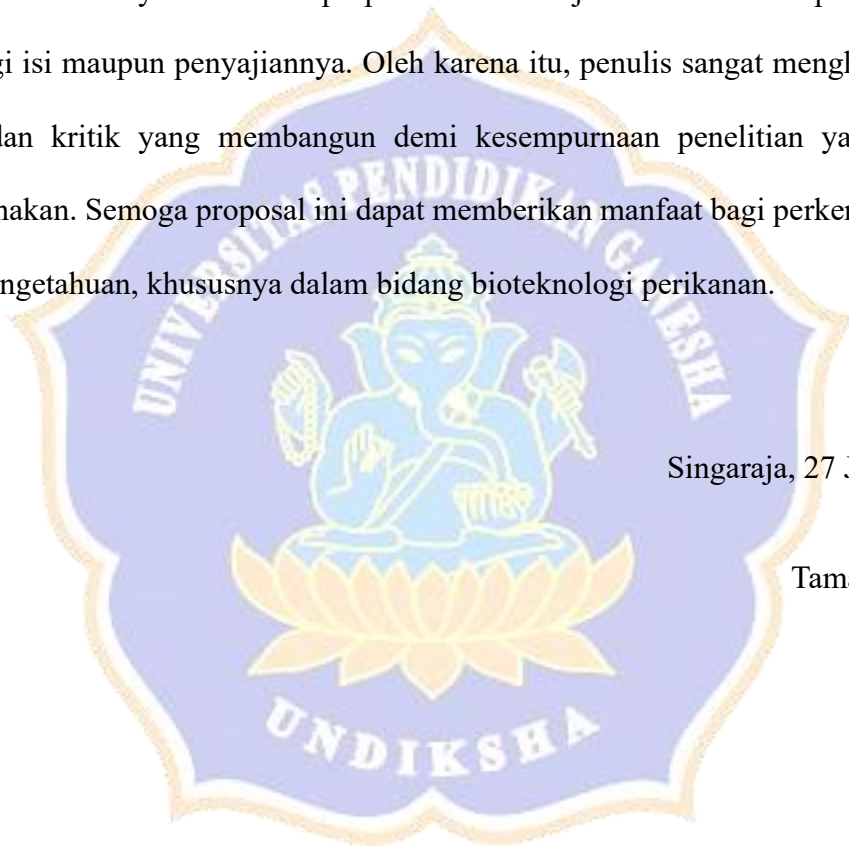
3. Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, atas bimbingan akademik dan arahan yang telah diberikan selama proses penyusunan proposal ini.
4. Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Bioteknologi Perikanan, atas bantuan koordinasi, bimbingan, dan dukungan administratif yang sangat berarti.
5. Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi yang berharga dalam proses penyusunan proposal ini.
6. Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P., selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi telah memberikan bimbingan yang sangat berarti dalam proses penyusunan proposal ini.
7. Seluruh Staf Laboratorium Bioteknologi Perikanan, atas bantuan teknis dan dukungan fasilitas laboratorium yang akan sangat menunjang pelaksanaan penelitian ini nantinya.
8. Bapak dan Mama tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, semangat, serta pengorbanan yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal penelitian ini.
9. Kakak dan adik penulis, yaitu Rahel, Pitu, Mariana, Mona, Delima, Arlin, dan Zonia, yang selalu memberikan doa, perhatian, semangat, dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan proposal ini.
10. Mama, Kak Nita, Kak Toto, dan Kak Ezra, yang telah memberikan doa, motivasi, perhatian, dan semangat kepada penulis sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

11. Sahabat-sahabat penulis, yaitu Rahel, Vina, Asrina, Yesraek, dan Novita, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, kebersamaan, serta menjadi tempat berbagi selama proses penyusunan proposal penelitian ini.
12. Seseorang yang telah memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan proposal penelitian ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penelitian yang akan dilaksanakan. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang bioteknologi perikanan.

Singaraja, 27 Juli 2026

Tamar Matoe



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
2.1. Enzim Protease dan Metode Uji Aktivitasnya	5
2.2. Pertumbuhan Bakteri.....	7
2.3. Probiotik <i>Booster Bio Lacto</i> dan Perannya dalam Formulasi Pakan	9
2.4. Fermentasi Pakan dengan Probiotik <i>Booster Bio Lacto</i>	12
2.5. Hubungan Probiotik dengan Aktivitas Enzim Protease	14
2.6. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	16
2.7. Kerangka Berpikir.....	19
2.8. Hipotesis Penelitian.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.1.1. Tempat Penelitian.....	23
3.1.2. Waktu Penelitian	23
3.2. Alat dan Bahan	23
3.2.1. Alat Penelitian	23
3.2.2. Bahan Penelitian.....	24

3.3. Rancangan Penelitian	25
3.4. Prosedur Kerja Penelitian.....	26
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	26
3.4.2. Fermentasi Pakan	27
3.4.3. Ekstraksi Enzim	28
3.4.4. Uji Aktivitas Protease.....	29
3.5. Populasi dan Sampel Penelitian	32
3.5.1. Populasi Penelitian.....	32
3.5.2. Sampel Penelitian.....	33
3.5.3. Teknik Pengambilan Sampel.....	34
3.6. Variabel Penelitian	36
3.7. Metode Pengumpulan Data.....	37
3.8. Analisis Data	38
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 40
4.1. Hasil Penelitian	40
4.1.1. Data Absorbansi Spektrofotometri UV-Vis pada Panjang Gelombang 280 nm.....	40
4.1.2. Analisis Spektrum UV-Vis	41
4.1.3. Konversi Data Absorbansi menjadi Konsentrasi Tirosin dan Aktivitas Enzim Protease	42
4.1.4. Analisis Statistik Deskriptif	43
4.1.5. Analisis Inferensial	43
4.2. Pembahasan.....	44
4.2.1. Produksi Enzim Protease oleh Probiotik <i>Booster Bio Lacto</i>	44
4.2.2. Dinamika Pertumbuhan Bakteri dan Pengaruh Waktu Fermentasi	44
4.2.3. Interpretasi Spektrum UV-Vis	45
4.2.4. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	45
4.2.5. Mekanisme Biokimia Peningkatan Aktivitas Protease	46
4.2.6. Implikasi Praktis untuk Budidaya Perikanan	46
 BAB V PENUTUP.....	 67

5.1.Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
DAFTAR RUJUKAN	70
LAMPIRAN.....	77



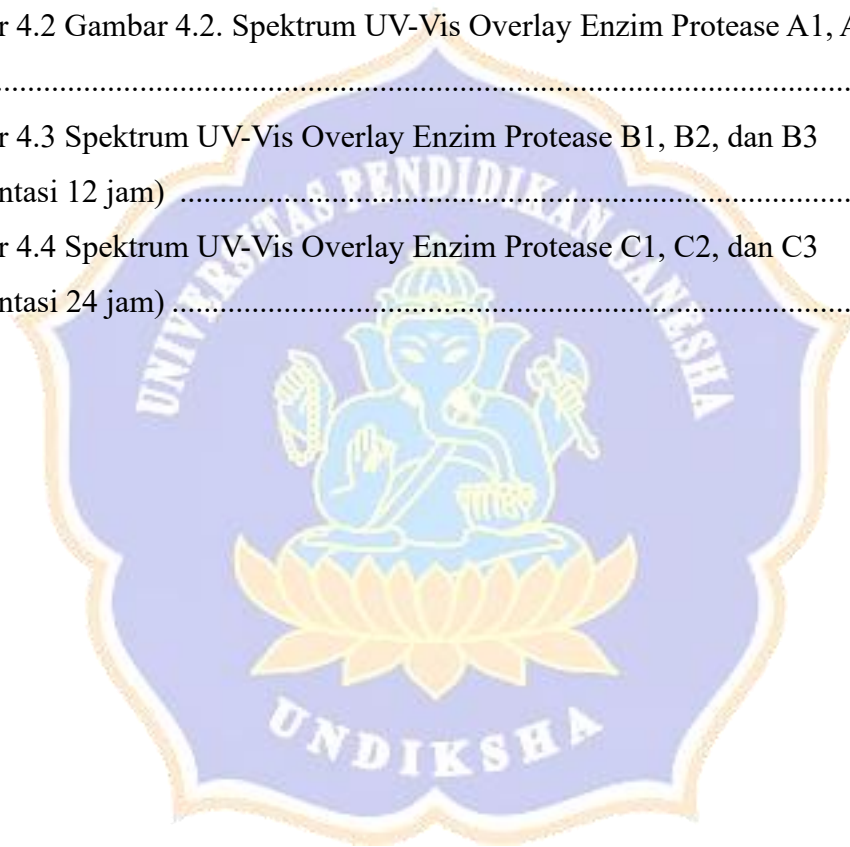
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian	24
Tabel 3.2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	24
Tabel 4.1 Data Absorbansi Enzim Protease pada Panjang Gelombang 280 nm	40
Tabel 4.2 Hasil dari Perhitungan Konsentrasi Tirosin dan Aktivitas Enzim Protease	57
Tabel 4.3 Statistik Deskriptif Aktivitas Enzim Protease (U/mg)	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	8
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	23
Gambar 3.2 Kurva Standar Tirosin	31
Gambar 4.1 Spektrum UV-Vis Overlay Kelompok Kontrol, A (6 jam), B (12 jam), dan C (24 jam).....	54
Gambar 4.2 Gambar 4.2. Spektrum UV-Vis Overlay Enzim Protease A1, A2, dan A3	55
Gambar 4.3 Spektrum UV-Vis Overlay Enzim Protease B1, B2, dan B3 (Fermentasi 12 jam)	55
Gambar 4.4 Spektrum UV-Vis Overlay Enzim Protease C1, C2, dan C3 (Fermentasi 24 jam)	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	77
Lampiran 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	77
Lampiran 3. Prosedur Penelitian.....	78

