

RESPON PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) TERHADAP PAKAN PROBIOTIK EM4 (*Effective Microorganisms*) DI BALAI PEMBENIHAN IKAN DESA RINGDIKIT

TUGAS AKHIR



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





- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR-E
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

TUGAS AKHIR

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



Pembimbing I	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003
Pembimbing II	Jasmine Masyitha Amelia, S.PI.,M.Si. NIP.198804222019032013

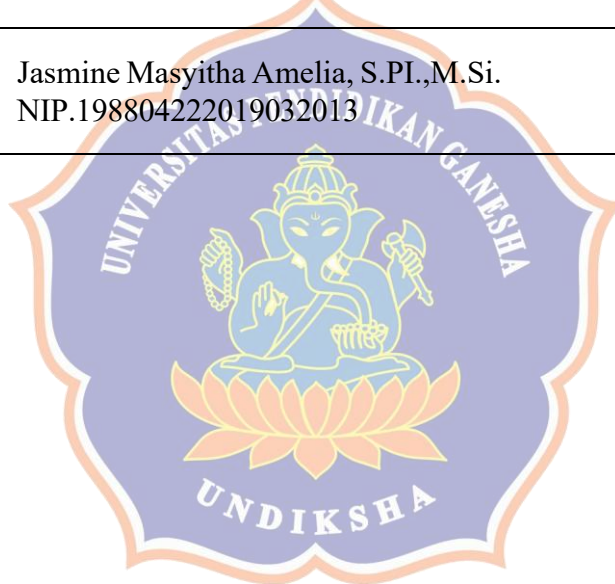


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Tugas Akhir oleh Putu Satria Nugraha ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 13 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P. NIP.197603272008122001
Anggota	Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002
Anggota	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003
Anggota	Jasmine Masyitha Amelia, S.PI.,M.Si. NIP.198804222019032013



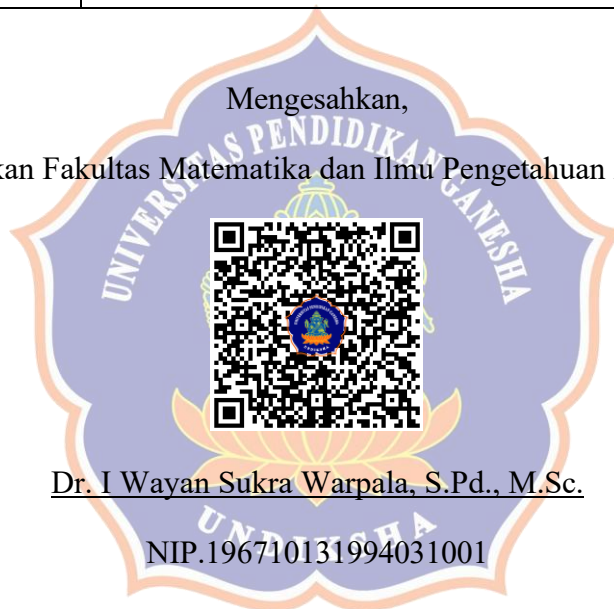
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

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



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

**RESPON PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
TERHADAP PAKAN PROBIOTIK EM4 (*Effective
Microorganisms*) DI BALAI PEMBENIHAN IKAN
DESA RINGDIKIT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Terapan Bioteknologi Perikanan**



**PROGRAM STUDI D4 BIOTEKNOLOGI PERIKANAN
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berjudul “**Respon Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pakan Probiotik EM4 (*Effective Microorganisms*) di Balai Pembenihan Ikan Desa Ringdikit**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya 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 atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam skripsi ini atau klaim terhadap keaslian skripsi ini.

Singaraja, 20 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Putu Satria Nugraha



PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul <Respon Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Terhadap Pakan Probiotik Em4 (*Effective Microorganisms*) Di Balai Pembenihan Ikan Desa Ringdikit= Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana terapan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, menghadapi berbagai tantangan dan hambatan, namun dengan bimbingan, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga berhasil menyelesaikan tugas ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si selaku koorprodi Bioteknologi Perikanan dan sebagai dosen penguji pertama.
5. Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan saran serta motivasi.
6. Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan saran dan motivasi serta memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Jasmine Masyitha Amelia, S.Pi.,M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi serta memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

8. Penulis ucapkan Terima kasih yang tulus kepada Kezia Monica Putri, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi di setiap tahap penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada teman-teman tercinta terkhusus nya STM (*Seger tur Mebekel*) yang sudah membantu penulis dalam memberi semangat, dan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini
10. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman sekelas yang telah menjadi teman berbagi, belajar, dan melewati suka duka bersama selama masa perkuliahan
11. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta motivasi agar penulis selalu semangat untuk menyelesaikan skripsi
12. Seluruh kru Mugiwara dan para tokoh dalam serial Anime One Piece, terutama Eiichiro Oda yang telah melahirkan sebuah mahakarya tak ternilai ini. One Piece bukan sekadar tontonan, tetapi telah menjadi sahabat setia penulis selama menyelesaikan skripsi ini. Lucunya, pelajaran hidup justru datang dari sosok bajak laut yang digambarkan sebagai karakter yang jahat dan licik. Sosok tokoh utama, Monkey D. Luffy, karakter yang digambarkan penuh kebebasan, bodoh, dan ceroboh, mampu menyadarkan penulis bahwa orang bodoh sekalipun juga berhak punya mimpi. Sebodoh apapun Luffy, ia tetap percaya pada mimpinya dan terus menjalaninnya dengan penuh rasa gembira, meskipun seringkali orang lain menertawakan kebodohan akan mimpinnya. Sebab, dalam perjalanannya, Luffy pernah berkata, "Selama aku masih hidup, kesempatan itu tidak terbatas". Sebuah bentuk ekspresi kebebasan Luffy, bebas bermimpi. Akhirnya penulis sepakat pada kesimpulan akhir, "Jangan mati dulu sebelum One Piece tamat!".

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan atau jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis, sangat membutuhkan kritik dan saran untuk yang bersifat membangun dari para pembaca. Penulis berharap Skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua khususnya di pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, Februari 2026

Penulis



DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI ...	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	xiii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Pembatasan Masalah	8
1.4. Rumusan Masalah	10
1.5. Tujuan Penelitian	10
1.6. Manfaat Hasil Penelitian	11
BAB II KAJIAN TEORI	12
2.1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	12
2.1.1. Klasifikasi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	12
2.1.2. Morfologi	14
2.1.3. Habitat Ikan dan siklus hidup	16
2.1.4. Kebiasaan Makan Ikan Nila	18
2.2. Probiotik	21
2.3. Parameter Kualitas Air	27
2.4. Kajian Hasil penelitian yang Relavan	36
2.5. Kerangka Berpikir	39
2.6. Hipotesis Penelitian	40

BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.2. Jenis dan Rancangan Penelitian	42
3.3. Variabel Penelitian	42
3.4. Populasi dan Sampel	44
3.4.1. Populasi	44
3.4.2. Sampel Penelitian	44
3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	45
3.5.1. Persiapan Penelitian	46
3.6. Parameter Pengamatan	51
3.6.1. Specific Growth Rate (SGR)	52
3.6.2. Kelangsungan Hidup (Survival Rate)	53
3.6.3. Parameter Kualitas air	53
3.7. Analisis Data	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1. Hasil Penelitian	56
4.1.1 Pertumbuhan Bobot dan Panjang Ikan Selama Pemeliharaan	57
4.1.2 Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak Ikan Selama Pemeliharaan	61
4.1.3 Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Bobot	70
4.1.4 Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Panjang	76
4.1.5 Sintasan Benih Ikan Nila	81
4.1.6 Kualitas Air	87
4.2. Pembahasan	90
4.2.1 Analisis Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) dan Efisiensi Nutrisi	90
4.2.2 Dinamika Sintasan (SR) dan Mekanisme Ketahanan Tubuh	95
4.2.3 Hubungan Parameter Kualitas Air terhadap Respon Ikan	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
5.1. Kesimpulan	105
5.2. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	119

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Tata Letak Unit Percobaan Berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (Ral)	43
Tabel 3.2 Tabel Kandungan Probiotik Em4 Per Liter.....	49
Tabel 4.1 Rekapitulasi Parameter Pertumbuhan Ikan Nila Selama Penelitian.....	56
Tabel 4.2 Hasil Uji Duncan Bobot Mutlak.....	65
Tabel 4.3 Hasil Uji Duncan Panjang Mutlak	69
Tabel 4.4 Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik (Sgr) Bobot	74
Tabel 4.5 Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik (Sgr) Panjang	79
Tabel 4.6 Rata-Rata Sintasan Benih Ikan Pada Berbagai Perlakuan Probiotik.....	81
Tabel 4.7 Rata- Rata Parameter Kualitas Air Yang Diukur Selama Penelitian.....	88



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 <i>Oreochromis Niloticus</i>	12
Gambar 2.3 Kerangka Berfikir Penelitian	40
Gambar 4.1 Grafik Rerata Bobot Awal Dan Akhir Ikan Nila Per Ulangan	57
Gambar 4.2 Grafik Rerata Pertambahan Panjang Nila Per Perlakuan	59
Gambar 4.3 Visualisasi Data Pertumbuhan Bobot Mutlak	62
Gambar 4.4 Visualisasi Pertumbuhan Panjang Mutlak	67
Gambar 4.5 Rata-Rata Laju Pertumbuhan Spesifik (Sgr) Bobot Ikan Nila Selama Penelitian.....	71
Gambar 4.6 Rata-Rata Laju Pertumbuhan Spesifik (Sgr) Panjang Ikan Nila Selama Penelitian.....	77
Gambar 4.7 Grafik Sintasan Benih Ikan Nila.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Statistika Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Nila (Sgr) Bobot.....	119
Lampiran 2. Hasil Uji Statistika Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Nila (Sgr) Panjang	121
Lampiran 3. Uji Statistika Bobot Mutlak Dan Panjang Mutlak	122
Lampiran 4. Uji Statistika Sintasan Ikan Nila	126
Lampiran 5. Data Perhitungan Berat Awal Dan Akhir Per Minggu	127
Lampiran 6. Perhitungan Data Panjang Ikan Awal Dan Akhir Per Minggu	129
Lampiran 7. Perhitungan Bobot Mutlak.....	130
Lampiran 8. Perhitungan Panjang Mutlak.....	130
Lampiran 9. Data Kematian Ikan	130
Lampiran 10. Kualitas Air.....	111
Lampiran 11. Dokumentasi Alat Dan Bahan Penelitian	121
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	122

