

**ANALISIS EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR  
BERBAHAN LIMBAH JEROAN IKAN LELE  
(CLARIAS SP.) TERHADAP PRODUKTIVITAS  
AZOLLA MICROPHYLLA**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR (S1)  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

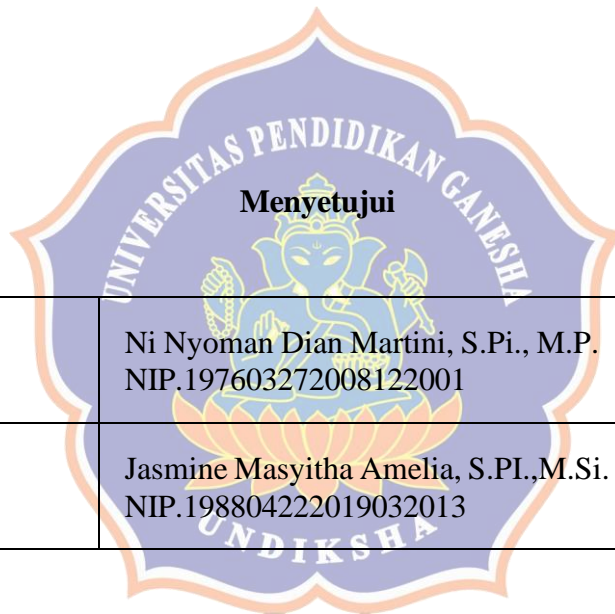




- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi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

# SKRIPSI

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



**Menyetujui**

Pembimbing I	Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P. NIP.197603272008122001
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
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Andika Hasyim ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 23 Juni 2026

### Dewan Penguji

Ketua	Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si. NIP.197904142002121002
Anggota	Hamdanul Fain, M.Si. NIP.198712202022031004
Anggota	Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P. NIP.197603272008122001
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 BSR E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR E
- 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 Perikanan

**Menyetujui**

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002

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.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Efektivitas Pupuk Organik Cair Berbahan Limbah Jeroan Ikan Lele (*Clarias Sp.*) Terhadap Produktivitas *Azolla Microphylla*” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan 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 atas keaslian karya saya ini.

Singaraja, 23 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Andika Hasyim

## PRAKATA

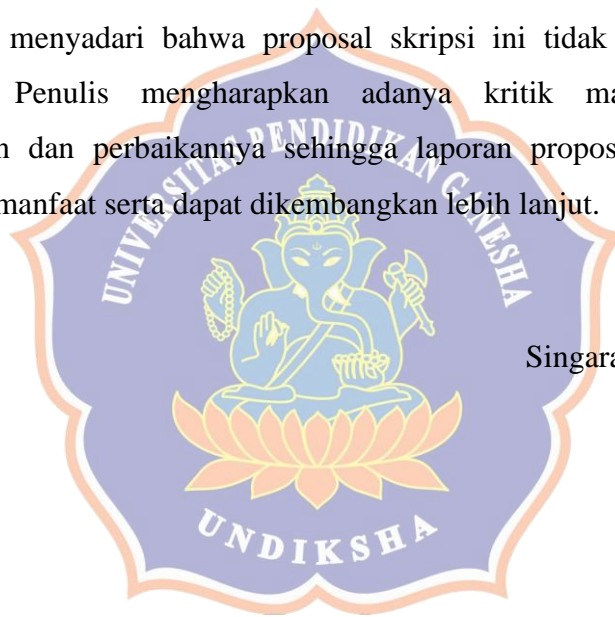
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul <ANALISIS EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN LIMBAH JEROAN IKAN LELE (*Clarias* sp.) Terhadap Produktivitas *Azolla microphylla*.=. Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lesmawan, M. Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas fasilitas yang diberikan selama penyusunan skripsi
2. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas fasilitas yang diberikan selama penyelesaian skripsi
3. Dr. Gede Ari Yudasmara, S. Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan atas motivasi yang diberikan.
4. Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. selaku koorprodi yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
5. Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi.
6. Jasmine Masyitha Amelia, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi.
7. Staf dosen dan laboran di lingkungan Program Studi Akuakultur yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis.

8. Orang tua penulis, Deddy Dirhan selaku ayah dan Nur Aini selaku ibu yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis, bantuan material maupun fasilitas selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Rekan-rekan S1 Akuakultur angkatan Pinctada Maxima yang telah memberikan semangat dan kerjasama selama penulis melakukan studi.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Kami menyadari bahwa proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan adanya kritik maupun saran demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga laporan proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat serta dapat dikembangkan lebih lanjut.



Singaraja, 23 Juni 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
10.1 .....	Latar Belakang Masalah ..... 1
10.2.....	Identifikasi Masalah ..... 3
10.3.....	Pembatasan Masalah ..... 3
10.4.....	Rumusan Masalah ..... 3
10.5.....	Tujuan Penelitian ..... 4
10.6.....	Manfaat Penelitian ..... 4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
2.1 Biologi Tanaman <i>Azolla microphylla</i> .....	5
2.1.1 Taksonomi.....	5
2.1.2 Morfologi.....	6
2.1.3 Habitat.....	6
2.1.4 Fisiologi.....	7
2.1.5 Reproduksi.....	7
2.2 Kebutuhan Nutrisi .....	8
2.3 Metode budidaya <i>Azolla microphylla</i> .....	9
2.4 Limbah Pengolahan Ikan Lele ( <i>Clarias</i> sp.).....	10
2.5 Pupuk Organik Cair.....	12
2.6 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....	15
2.7 Kerangka Berpikir .....	17
2.8 Hipotesis .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	19

3.2 Rancangan Penelitian .....	19
3.3 Subyek dan Obyek.....	21
3.3.1 Subyek Penelitian .....	21

3.3.2 Objek Penelitian .....	21
3.4 Populasi dan Sampel .....	22
3.4.1 Populasi Penelitian .....	22
3.4.2 Sampel Penelitian (unit percobaan).....	22
3.5 Variabel Penelitian .....	22
3.6 Alat dan Bahan .....	23
3.7 Prosedur Penelitian .....	24
3.7.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair .....	24
3.7.2 Budidaya <i>Azolla microphylla</i> .....	24
3.8 Teknik Analisis Data .....	25
3.8.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	25
3.8.2 Tingkat Pertumbuhan Rata-rata Harian.....	26
3.9 Uji Hipotesis.....	26
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.1.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	29
4.1.2 Tingkat Pertumbuhan Absolut.....	31
4.2 Pembahasan .....	33
4.2.1 Pengaruh Penggunaan POC terhadap Produktivitas <i>Azolla microphylla</i> .....	33
4.2.2 Kualitas Air Selama Penelitian.....	36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>
Lampiran 1. Data Pertumbuhan Berat Tanaman (g).....	46
Lampiran 2. Bobot Mutlak Tanaman (g).....	48
Lampiran 3. Hasil Uji Hipotesis .....	49
A. Uji Normalitas .....	49
B. Uji Homogenitas .....	49
C. Analisis Sidik Ragam (Anova) .....	50

D. Uji Lanjutan Tukey Post Hoc Test .....	50
Lampiran 4. Data Suhu dan pH Air.....	51
Lampiran 5. Dokumentasi Selama Penelitian.....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu pelaksanaan penelitian .....	19
Tabel 3. 2 Alat Penelitian .....	23
Tabel 3. 3 Bahan penelitian .....	23
Tabel 4. 1 Nilai Parameter Pengukuran.....	29
Tabel 4. 2 Rata-Rata Pertumbuhan Harian.....	31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 1 <i>Azolla microphylla</i> .....	5
Gambar 2.1 2 <i>Cavity Azolla microphylla</i> .....	6
Gambar 2.1 3 Budidaya <i>Azolla microphylla</i> .....	9
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	17
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Pertumbuhan <i>Azolla microphylla</i> &&&&30	
Gambar 4.2 Laju Pertumbuhan Absolut / <i>Growth rate</i> .....	32
Gambar 4.3 Suhu Air Rata-rata .....	37
Gambar 4.4 Rata-rata pH Air .....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pertumbuhan Berat Tanaman (g).....	46
Lampiran 2. Bobot Mutlak Tanaman (g).....	48
Lampiran 3. Hasil Uji Hipotesis .....	49
Lampiran 4. Data Suhu dan pH Air.....	51
Lampiran 5. Dokumentasi Selama Penelitian.....	52

