

**PENGARUH PERBEDAAN KEPADATAN
BIOMASSA TERHADAP PERFORMA
TRANSPORTASI IKAN KERAPU CANTANG
(EPINEPHELUS FUSCOGUTTATUS ×
EPINEPHELUS LANCEOLATUS) DALAM SISTEM
TANGKI TERTUTUP**

SKRIPSI

**OLEH:
BINTANG NAPITUPULU
2113111024**

**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 BSRé - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSRé
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**



- 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 - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

SKRIPSI

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



Menyetujui

Pembimbing I	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002
Pembimbing II	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003



- 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.

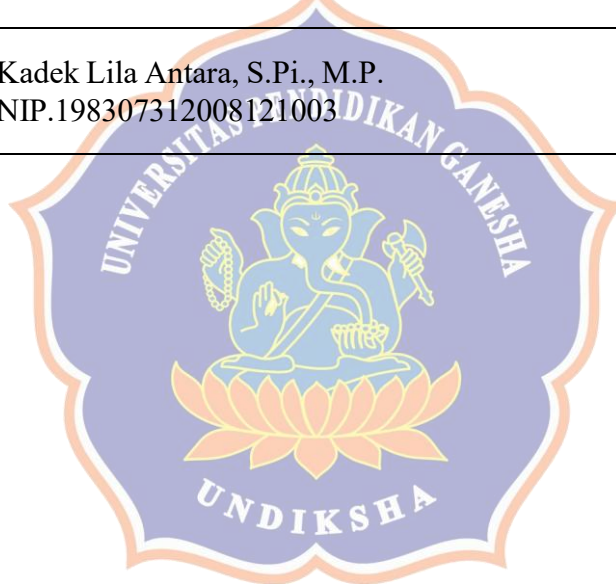


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Skripsi oleh Bintang Napitupulu ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 18 Mei 2026

Dewan Penguji

Ketua	Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. NIP.199507102020122026
Anggota	Jasmine Masyitha Amelia, S.PI.,M.Si. NIP.198804222019032013
Anggota	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002
Anggota	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003



- 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.



Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik

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.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Nama : Bintang Napitupulu
NIM : 2113111024
Tempat tanggal lahir : Medan, 04 April 2003
Prodi : Akuakultur
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis berjudul “Pengaruh Perbedaan Kepadatan Biomassa Terhadap Performa Terhadap Transportasi Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* × *Epinephelus lanceolatus*) Dalam Sistem Tertutup” 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, 2 juli 2026

Yang membuat pernyataan,



(Bintang Napitupulu)

2113111024

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul <Analisis Performa Transportasi Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus Fuscoguttatus* × *Epinephelus Lanceolatus*) Pada Berbagai Kepadatan Biomassa Dalam Wadah Sekunder Vertikal Sistem Tangki Tertutup=. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana dalam bidang perikanan di Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan kerendahan dan ketulusan hati melalui kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, 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 motivasi yang diberikan.
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 dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
7. Jasmine Masyitha Amelia, S.Pi., M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen di Lingkungan Program Studi Akuakultur yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan serta telah mendidik penulis selama masa perkuliahan,

sehingga penulis dapat menyelesaikan studi pada Program Studi S1 Akuakultur, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

9. Seluruh staf dan pegawai di Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses kelancaran perkuliahan.
10. Sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini dipersembahkan kepada orang tua penulis. Bapak Parulian Napitupulu dan Mama Tiur Mariaty Manik yang menjadikan alasan penulis menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, terimakasih untuk setiap tetes keringat, tenaga dan pikiran yang dikorbankan untuk mengiringi langkah penulis hingga mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Bapak Parulian Napitupulu yang selalu menjadi alasan utama penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, beliau tidak mau kegagalan dalam dirinya dalam mencapai gelar sarjana terjadi pada anak-anaknya. Penulis ucapkan terimakasih untuk senantiasa mencurahkan doa, kasih sayang, serta mencukupi segala kebutuhan, baik secara moril dan materil, sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
11. Kepada Nenek, Nurli Nababan terimakasih sudah memberikan dukungan, kasih sayang, doa, materil dan motivasi kepada penulis sampai pada tahap menyelesaikan studinya sampai sarjana.
12. Kepada saudara kandung. Abang Fernandez Napitupulu, kakak Geofany Napitupulu, kakak Irene Napitupulu, adik Cahaya Napitupulu dan adik Yoselin simatupang. Terimakasih sudah memberikan semangat, doa dan dukungan secara moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan studinya.
13. Teman-teman Program Studi Akuakultur angkatan 2021 <Red Snapper= yang memberikan semangat dan kerja sama selama penulis melaksanakan studinya.
14. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

15. Kepada pemilik NIM 2013111005 yang telah menjadi bagian dalam setiap proses dan bagian dari perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sudah senantiasa memberikan waktu, tenaga, dukungan dan doa kepada penulis. Telah memberikan banyak dampak positif dalam perjalanan hidup saya dan selalu memberikan semangat yang tidak pernah berhenti kepada penulis.
16. Terakhir penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri karena tetap bertahan sampai pada tahap ini. Terimakasih karena tidak menyerah dan berani melawan rasa takut, serta keraguan terbesar dalam diri, terimakasih untuk tetap memilih melangkah dan terus berjuang walau kadang tidak tahu arah, dan sering merasa terlambat dari yang lain. Semoga ini langkah yang baik untuk tujuan kedepannya. Terimakasih Bintang Napitupulu kamu hebat sejauh ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi referensi bagi penelitian 3 penelitian selanjutnya, khususnya bagi dunia perikanan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan dimasa yang akan datang.

Singaraja, 04 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI	v
ABSTRAK	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian	5
1.3 Batasan Masalah Penelitian	6
1.4 Rumusan Masalah Penelitian	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI	10
2.1 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	10
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1. Ikan Kerapu Cantang	11
2.2.2. Dinamika Kualitas Air dalam Sistem Transportasi Tertutup	13
2.2.3. Pengaruh Kepadatan Biomassa dan Desain Wadah Sekunder	16
2.3 Kerangka Berpikir	22
2.4 Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Rancangan Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.4 Variabel Penelitian	24
3.5 Metode Pengumpulan Data	25
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	26

3.7	Prosedur Penelitian	27
3.8	Parameter Pengamatan.....	28
3.9	Teknik Analisis Data.....	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Hasil Penelitian.....	31
4.1.1.	Kelangsungan Hidup (<i>survival rate</i>) dan Kondisi Fisik	31
4.1.2.	Respon Fisiologis (Bukaan Operkulum).....	33
4.1.3.	Kondisi Kualitas Air Tangki Utama	37
4.2	Pembahasan.....	41
4.2.1	Pengaruh Kepadatan Biomassa terhadap Respon Fisiologis dan Aktivitas Respirasi Ikan.....	41
4.2.2	Pengaruh Akumulasi Metabolit Nitrogen terhadap Kualitas Air dan Kondisi Fisiologis Ikan	41
4.2.3	Pengaruh Kepadatan Biomassa terhadap Kondisi Fisik dan Kesejahteraan Ikan	49
4.2.4	Peran Suhu Rendah dan Oksigen dalam Mendukung Keberhasilan Transportasi Ikan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....		60
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Parameter Kualitas Air	25
Tabel 3.2 Alat dan Bahan Penelitian	26
Tabel 4.1 Data Kelangsungan Hidup dan Kondisi Fisik Akhir	31
Tabel 4.2 Frekuensi Bukaannya Operkulum pada Jam ke-72 (Tiba di Tujuan).....	34
Tabel 4.3 Uji Lanjut BNT.....	35
Tabel 4.4 Dinamika Kualitas Air Media Dalam Tangki Selama 72 Jam Perjalanan	37
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Pengukuran Kualitas Air dengan Standar Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Kerapu Cantang	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Ikan Kerapu Cantang.....	11
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Uji statistik kelangsungan hidup.....	31
Lampiran 2. Uji statistik bukaan operkulum.....	34
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	86