

**PERBEDAAN BERAT RUMPUT LAUT *Gracilaria* sp.  
SEBAGAI BIOFILTER AIR LIMBAH PEMELIHARAAN  
UDANG SUPRA INTENSIF**

**SKRIPSI**

Oleh:

**IKA ASRI DESANTI**

**26040117120015**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

**PERBEDAAN BERAT RUMPUT LAUT *Gracilaria* sp.  
SEBAGAI BIOFILTER AIR LIMBAH PEMELIHARAAN  
UDANG SUPRA INTENSIF**

**Oleh:**

**IKA ASRI DESANTI**

**26040117120015**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi Ilmu Kelautan  
Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi	Perbedaan Berat Rumpul Laut <i>Gracilaria</i> sp. Sebagai Biofilter Pada Air Limbah Pemeliharaan Udang Supra Intensif
Nama Mahasiswa	Ika Asri Desanti
Nomor Induk Mahasiswa	26040117120015
Departemen / Program Studi	Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan
Fakultas	Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing I



Dra. Rini Pramesti, M.Si.  
NIP. 19631223 199003 2 002

Pembimbing II



Dr. Ir. Sunaryo  
NIP. 19600412 198703 1 003

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Judul Skripsi : Perbedaan Berat Rumput Laut *Gracilaria* sp.  
Sebagai Biofilter Pada Air Limbah Pemeliharaan  
Udang Supra Intensif

Nama Mahasiswa : Ika Asri Desanti

Nomor Induk Mahasiswa : 26040117120015

Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji  
Pada Tanggal: 28 Juli 2022

Mengesahkan:

Ketua Penguji



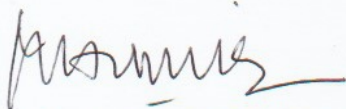
Dra. Rini Framesti, M.Si.  
NIP. 19631223 199003 2 002

Sekretaris Penguji



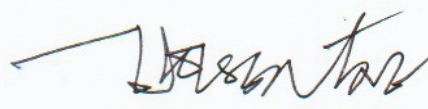
Dr. Ir. Sunaryo  
NIP. 19600412 198703 1 003

Anggota Penguji



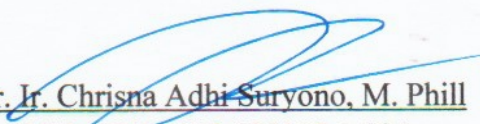
Ir. Ria Azizah Tri Nuraini, M.Si.  
NIP. 19620228 198703 2 003

Anggota Penguji



Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc.  
NIP. 19600910 198703 1 003

Ketua  
Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Ika Asri Desanti** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah asli hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar Kesarjanaan Strata Satu (S1) Universitas Diponegoro maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua Informasi yang dimuat dalam karya tulis ini yang berasal dari penulis lain yang telah dipublikasikan maupun tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 21 Juli 2022

Penulis



**Ika Asri Desanti**

NIM. 26040117120015

## RINGKASAN

**Ika Asri Desanti. 26040117120015.** Perbedaan Berat Rumput Laut *Gracilaria* sp. sebagai Biofilter Air Limbah Pemeliharaan Udang Intensif. **(Rini Pramesti dan Sunaryo)**

Metode pemeliharaan udang secara intensif maupun super intensif saat ini banyak dikembangkan untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pasar. Limbah yang dihasilkan dari sisa pakan di dalam proses produksi udang akan dilepas ke air dan dapat menurunkan kualitas perairan. *Gracilaria* sp. merupakan rumput laut yang dapat dimanfaatkan sebagai biofilter. Rumput laut ini dapat memanfaatkan zat hara untuk pertumbuhannya. Pengetahuan mengenai pengaruh limbah pakan dari media pemeliharaan udang secara intensif bagi pertumbuhan rumput laut diperlukan untuk mengetahui efektifitasnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah rumput laut pada media pemeliharaan udang secara intensif dapat memanfaatkan senyawa dari limbah pakan untuk pertumbuhannya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2021 - Juni 2021 di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian dilakukan secara bertahap, yaitu dimulai dengan persiapan bahan, persiapan wadah dan media, pengukuran kualitas air, uji perlakuan, uji kualitas air, dan analisis data. Rumput laut untuk bahan penelitian diambil dari tambak BBPBAP Jepara dan pakan diambil dari *Directorate Science Techno Park (DSTP)* Undip, Jepara. Rumput laut yang sudah diaklimasi selama beberapa hari dimasukkan ke dalam akuarium berisi air laut kemudian diaerasi. Berat rumput berbeda-beda untuk tiap akuarium, yaitu n pada perlakuan A (0 g) sebagai kontrol, B (100 g), C (200 g) dan D (300 g) rumput laut. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Pakan udang ditambahkan ke dalam media pemeliharaan rumput laut dengan berat yang sama, yaitu 17 g. Hasil penelitian menunjukkan kandungan Nitrat dan Fosfat pada media pemeliharaan intensif cukup tinggi dengan konsentrasi tertinggi pada perlakuan D yaitu sebesar 9 mg/L yang diikuti dengan penurunan berat rumput laut selama masa pemeliharaan.

**Kata Kunci:** *Biofilter, Fosfat, Gracilaria* sp. *Limbah Pakan, Nitrat, Pemeliharaan Udang Intensif*

## SUMMARY

**Ika Asri Desanti. 26040117120015.** Differences In Stocking Density of *Gracilaria* sp. with as a Biofilter in The Wastewater of Intensive Shrimp Farming (**Rini Pramesti and Sunaryo**)

Intensive and super intensive shrimp rearing methods are currently being developed to increase production and meet market needs. Waste generated from the rest of the feed in the shrimp production process will be released into the water and can reduce water quality. *Gracilaria* sp. is a seaweed that can be used as a biofilter. This seaweed can utilize nutrients for its growth. Knowledge of the effect of feed waste from intensive shrimp rearing media for seaweed growth is needed to determine its effectiveness. This study was conducted to determine whether seaweed in intensive shrimp rearing media can utilize compounds from feed waste for its growth. The research was carried out in May 2021 - June 2021 at the Wet Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Diponegoro University, Semarang. The research was carried out in stages, starting with the preparation of materials, preparation of containers and media, measurement of water quality, treatment test, water quality test, and data analysis. Seaweed for research material was taken from BBPBAP Jepara ponds and feed was taken from Directorate Science Techno Park (DSTP Undip), Jepara. Seaweed that has been acclimatized for several days is put into an aquarium filled with seawater and then aerated. Grass weight was different for each aquarium, namely n in treatment A (0 g) as control, B (100 g), C (200 g) and D (300 g) seaweed. Each treatment was the same weight, which was 17 g. The results showed that the content of Nitrate and Phosphate in intensive rearing media was quite high with the highest concentration in treatment D which was 9 mg/L, followed by a decrease in the weight of seaweed during the rearing period.

**Keywords:** *Biofilter, Gracilaria* sp., *Phosphate, Nitrate, Feed Waste. Intensive Shrimp Growt out*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Perbedaan Berat Rumput Laut *Gracilaria* sp. sebagai Biofilter pada Air Limbah Pemeliharaan Udang Intensif.” ini dan diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Dra. Rini Pramesti, Msi Dosen Pembimbing I dan Dr. Ir. Sunaryo Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberi bimbingan dan arahnya selama penyusunan skripsi dan selama perkuliahan.
2. Dr. Drs. Subagiyo, M.Si Dosen Wali yang senantiasa memberi arahan selama perkuliahan.
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
4. Bapak Santoso dan Ibu Gumiyati selaku orang tua, beserta keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa.
5. Teman-teman Ilmu Kelautan-A dan Ilmu Kelautan 2017 terutama Ernita, Lia, Anjar, Kiki, Akmal, Nando, Kisot, Hani, Yolanda, Maylissa dan Fadzil yang telah membantu baik dalam pengerjaan skripsi maupun selama perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, maka dari itu kritik dan saran sangat diterima untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau pihak yang membutuhkan. Terima kasih.

Semarang, Juli 2022

Penulis

Ika Asri Desanti



## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iii
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan dan Pendekatan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Morfologi dan Klasifikasi <i>Gracilaria</i> sp. ....	6
2.2. Pertumbuhan <i>Gracilaria</i> sp. ....	7
2.3. Biofilter .....	9
2.4. Budidaya Udang Supra Intensif .....	10
2.5. Limbah Tambak Budidaya Udang .....	11
2.6.1. Nitrat .....	15
2.6.2. Fosfat .....	17
III. MATERI DAN METODE .....	20
3.1 Materi .....	20
3.1.1 Bahan Uji .....	20
3.1.2 Wadah dan Media Uji .....	20
3.2. Alat dan Bahan .....	21
3.3. Metode Penelitian .....	22
3.3.1. Pengamatan dan Pengukuran Parameter Kualitas Air .....	22

3.3.2. Pengamatan Pertumbuhan Rumput Laut.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil Penelitian.....	25
4.1.2. Pertumbuhan <i>Gracilaria</i> sp.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	53
RIWAYAT HIDUP.....	59

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.	Alat penelitian.....	20
2.	Bahan Penelitian.....	21
3.	Hasil Konsentrasi Nitrat.....	23
4.	Hasil Konsentrasi Fosfat.....	24
5.	Kualitas Air Pendukung.....	25
6.	Pencapaian Berat Rumput Laut.....	26

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Morfologi <i>Gracilaria</i> .....	7
2. Grafik Konsentrasi Nitrat Pada Hari Ke – 15.....	24
3. Grafik Konsentrasi Nitrat Hari Ke – 30.....	25
4. Perbandingan Hasil Uji Nitrat Hari 15 dengan 30.....	26
5. Grafik Regresi Nitrat.....	27
6. Konsentrasi Fosfat Hari Ke – 15.....	28
7. Grafik Konsentrasi Fosfat Hari Ke – 30.....	29
8. Perbandingan Konsentrasi Fosfat Hari 15 dan Hari 30.....	29
9. Hasil Regresi Fosfat.....	31
10. Pertumbuhan Rumput Laut.....	32
11. Regresi Pertumbuhan <i>Gracilaria</i> sp.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Dokumentasi Penelitian.....	49
2. Hasil Pengujian Nitrat dan Fosfat.....	50
3. Hasil Uji Varian.....	52