

**ANALISIS PARAMETER BIOLOGIS (KELIMPAHAN
PLANKTON, *BOD*) PADA BUDIDAYA UDANG WINDU
(*Penaeus monodon*) BERSAMA RUMPUT LAUT (*Gracillaria* sp.)
DAN KERANG HIJAU (*Perna* sp.) DENGAN SISTEM IMTA
(*Integrated Multitrophic Aquaculture*)**

SKRIPSI

Oleh:

RARIN SILMA ISNAINI

26010214140100



**DEPARTEMEN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**ANALISIS PARAMETER BIOLOGIS (KELIMPAHAN
PLANKTON, *BOD*) PADA BUDIDAYA UDANG WINDU
(*Penaeus monodon*) BERSAMA RUMPUT LAUT (*Gracillaria* sp.)
DAN KERANG HIJAU (*Perna* sp.) DENGAN SISTEM IMTA
(*Integrated Multitrophic Aquaculture*)**

Oleh:

RARIN SILMA ISNAINI

26010214140100

Skripsi ini sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



**DEPARTEMEN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Parameter Biologis (Kelimpahan Plankton, BOD) pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Bersama Rumput Laut (*Gracillaria* sp.) dan Kerang Hijau (*Perna* sp.) dengan Sistem IMTA (*Integrated Multitrophic Aquaculture*)

Nama Mahasiswa : Rarin Silma Isnaini
Nomor Induk Mahasiswa : 26010214140100
Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Budidaya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc.
NIP. 19560307 198303 2 001

Pembimbing Anggota



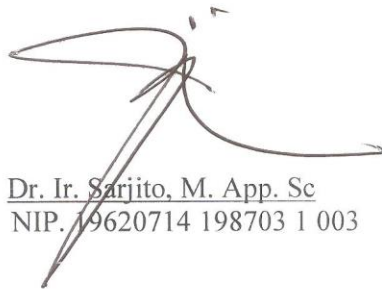
Dr. Tita Elfitasari, M.Sc.
NIP. 19720710 199703 2 002

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sablonu, M.Sc.
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Sarjito, M. App. Sc.
NIP. 19620714 198703 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Parameter Biologis (Kelimpahan Plankton, BOD) pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Bersama Rumput Laut (*Gracillaria* sp.) dan Kerang Hijau (*Perna* sp.) dengan Sistem IMTA (*Integrated Multitrophic Aquaculture*)

Nama Mahasiswa : Rarin Silma Isnaini
Nomor Induk Mahasiswa : 26010214140100
Departemen/Program Studi : Akuakultur/Budidaya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:
Hari/Tanggal : Kamis/27 Juni 2019
Tempat : Ruang Sidang Departemen Akuakultur

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji



Dr. Ir. Titik Susilowati, M.Si.
NIP. 19561007 198602 2 001



Restiana Wisnu Ariyati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19781123 200312 2 001

Penguji Utama

Penguji Anggota



Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc.
NIP. 19560307 198303 2 001



Dr. Tita Elfitasari, M.Sc.
NIP. 19720710 199703 2 002

Ketua
Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc.
NIP. 19620714 198703 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Rarin Silma Isnaini, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang telah dipublikasi atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isinya dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juni 2019
Penulis,



Rarin Silma isnaini
NIM. 260102141410100

RINGKASAN

Rarin Silma Isnaini. 26010214140100. Analisis Parameter Biologis (Kelimpahan Plankton, *BOD*) pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Bersama Rumput Laut (*Gracillaria* sp.) dan Kerang Hijau (*Perna* sp.) dengan Sistem IMTA (*Integrated Multitrophic Aquaculture*). (Sri Rejeki dan Tita Elfitasari)

Integrated Multi-throphic Aquaculture (IMTA) merupakan sistem dalam budidaya yang mengutamakan keseimbangan dalam pemeliharannya. Sistem IMTA merupakan cara budidaya yang memanfaatkan residu pakan yang dapat dimanfaatkan oleh kultivan di setiap pengeluaran limbah organik dari sisa pakan biota pada trofik level yang lebih tinggi dapat dimanfaatkan oleh biota pada trofik level lebih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa parameter biologis dengan kepadatan rumput laut dan kerang hijau yang berbeda dan padat tebar terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan udang windu. Hewan uji yang digunakan adalah udang windu PL 30 dengan kisaran ukuran 0,03 – 0,08 gram/ekor. Padat tebar udang windu adalah 80 ekor/m². Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan rancangan acak lengkap dengan rancangan desain faktorial dengan 9 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan padat tebar rumput laut yaitu 50, 100, dan 150 gram sedangkan padat tebar kerang hijau 30, 60, dan 90 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan dan kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 dengan padat tebar rumput laut 50 gram dan kerang hijau 30 gram yaitu dengan nilai RGR sebesar 67,11%/hari dan SR terbaik sebesar 88,75%. Fitoplankton yang ditemukan mencakup 2 kelas, yaitu *Bacillariophyceae*, dan *Cyanophyceae*. Fitoplankton yang mendominasi pada setiap perlakuan adalah terdapat pada kelas *Bacillariophyceae*. Kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 dengan padat tebar rumput laut 50 gram dan kerang hijau 30 gram. Nilai BOD pada setiap perlakuan berkisar 4,5 – 7,1 mg/l.

Kata kunci: pertumbuhan, kelulushidupan, udang windu, kelimpahan plankton, BOD, IMTA.

SUMMARY

Rarin Silma Isnaini. 26010214140100. *Biological Parameters (plankton abundance, BOD) Analysis of Tiger Shrimp Culture (Penaeus monodon) with Seaweed (Gracillaria sp.) and Asian Green Mussel (Perna sp.) with IMTA System (Integrated Multitrophic Aquaculture).* (Sri Rejeki dan Tita Elfitasari)

Integrated Multi-trophic Aquaculture (IMTA) is a system in cultivation that prioritizes balance in its maintenance. The IMTA system is a cultivation method that utilizes feed residues that can be utilized by organism from the remaining feed biota at higher levels of trophic can be utilized by biota with lower trophic levels. This study aims to analyze the biological parameters with different densities of seaweed and green mussels and the best stocking densities for the growth and survival of tiger shrimp. The test animals used were PL 30 tiger shrimp with a range of sizes from 0.03 to 0.08 grams / larvae. Stocking density of tiger shrimp is 80 larvae / m². The method used is the experimental method and complete randomized design with factorial design design with 9 treatments and 4 replications. The seaweed stock density treatment is 50, 100 and 150 grams while the stock of green seaweed stock is 30, 60, and 90 grams. The results showed that the highest growth rate and survival rate was found in treatment A1B1 with 50 grams of seaweed stocking density and 30 grams of green mussel with RGR value of 67.11% / day and the best SR of 88.75%. Phytoplankton found included 2 classes, namely Bacillariophyceae, and Cyanophyceae. Phytoplankton which dominates each treatment is found in the Bacillariophyceae class. The highest plankton abundance is found in A1B1 treatment with 50 grams of seaweed stock density and 30 grams of green mussels. BOD values in each treatment ranged from 4.5 to 7.1 mg / l.

Keyword: *growth, survival rate, tiger shrimp, plankton abundance, BOD, IMTA*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Parameter Biologis (Kelimpahan Plankton, *BOD*) pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Bersama Rumput Laut (*Gracillaria* sp.) dan Kerang Hijau (*Perna* sp.) dengan Sistem IMTA (*Integrated Multitrophic Aquacultured*)” ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang membantu dalam penyusunan skripsi;
2. Dr. Tita Elfitasari, M.Sc., selaku dosen pembimbing anggota yang telah membantu dalam penyusunan skripsi;
3. *Project to Design Aquaculture Supporting Mangrove Forest in Indonesian* (PASMI), selaku sumber dana yang membantu dalam proses penelitian berlangsung;
4. Bapak Ghofur, selaku teknisi yang membantu di lapangan; dan
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini tentunya memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Waktu dan Tempat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biologi Udang Windu.....	5
2.1.1. Klasifikasi	5
2.1.2. Morfologi.....	5
2.2. Biologi Kerang Hijau.....	6
2.1.1. Klasifikasi	6
2.1.2. Morfologi.....	7
2.3. Biologi Rumput Laut	8
2.3.1. Klasifikasi	8
2.3.2. Morfologi.....	8
2.4. Kualitas Air	9
2.5. <i>Integrated Multi-trophic Aquaculture (IMTA)</i>	9
2.6. Plankton.....	10
2.7. <i>Biological Oxygen Demand (BOD)</i>	11
III. METODOLOGI	12
3.1. Hipotesis	12
3.2. Materi Penelitian	13
3.2.1. Materi uji.....	13
3.2.2. Alat.....	13
3.2.3. Wadah dan media.....	14
3.2.4. Pakan.....	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Rancangan Penelitian.....	15
3.5. Prosedur Penelitian	17

3.5.1.	Persiapan alat dan bahan	17
3.5.2.	Persiapan media	17
3.5.3.	Pelaksanaan penelitian	18
3.6.	Pengumpulan Data	19
3.6.1.	Kelimpahan plankton	19
3.6.2.	Kelulushidupan/ <i>Survival Rate</i> (SR)	19
3.6.3.	Laju Pertumbuhan Relatif	20
3.6.4.	Kualitas Air	20
3.7.	Analisa Data.....	21
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1.	Hasil	22
4.1.1.	Kelimpahan dan indeks biologi plankton.....	22
4.1.2.	<i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	22
4.1.3.	Laju pertumbuhan relatif (RGR) udang windu	23
4.1.4.	Kelulushidupan udang windu.....	26
4.1.5.	Kualitas Air	28
4.2.	Pembahasan	28
4.2.1.	Kelimpahan dan indeks biologi plankton.....	28
4.2.2.	<i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	32
4.2.3.	Laju pertumbuhan relatif (RGR) udang windu	33
4.2.4.	Kelulushidupan udang windu.....	35
4.2.5.	Kualitas air	36
a.	Oksigen terlarut.....	36
b.	Suhu	36
c.	pH.....	37
d.	Salinitas.....	37
e.	Ammonia.....	38
f.	Nitrat.....	38
g.	Nitrit.....	39
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1.	Kesimpulan.....	40
5.2.	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA.....	41
	LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data kelimpahan plankton pada Media Pemeliharaan udang windu (<i>Penaeus monodon</i>) Selama Penelitian	22
2. Hasil Pengukuran <i>biological oxygen demand</i> (BOD) pada Media Pemeliharaan Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama Penelitian	23
3. Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Relatif Udang Windu (<i>P. monodon</i>) yang dipelihara Selama 45 Hari dengan Perlakuan Padat Tebar Rumput Laut (<i>Gracillaria</i> sp.) dan Kerang Hijau (<i>Perna</i> sp.) yang Berbeda	25
4. Analisis Ragam Kelulushidupan Udang Windu (<i>P. monodon</i>) yang dipelihara Selama 45 Hari dengan Perlakuan Padat Tebar Rumput Laut (<i>Gracillaria</i> sp.) dan Kerang Hijau (<i>Perna</i> sp.) yang Berbeda.....	27
5. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air pada Media Pemeliharaan udang windu (<i>Penaeus monodon</i>) Selama Penelitian	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi Udang Windu	6
2. Tata Letak Wadah Penelitian.....	16
3. Grafik Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) dengan Perlakuan Padat Tebar Rumput Laut (<i>Gracillaria</i> sp.) dan Kerang Hijau (<i>Perna</i> sp.) yang Berbeda	24
4. Grafik Kelulushidupan Udang Windu (<i>P. monodon</i>) yang Dipelihara Selama 45 Hari dengan Perlakuan Padat Tebar Rumput Laut (<i>Gracillaria</i> sp.) dan Kerang Hijau (<i>Perna</i> sp.) yang Berbeda.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Penimbangan Bobot Awal dan Bobot Akhir Udang Windu (<i>P. monodon</i>) yang dipelihara Selama 45 Hari Penelitian	46
2. Data Pengukuran Panjang Awal dan Bobot Akhir Kerang Hijau (<i>Perna</i> sp.) yang dipelihara Selama 45 Hari Penelitian.....	49
3. Data Penimbangan Bobot Awal dan Bobot Akhir Rumput Laut (<i>Gracillaria</i> sp.) yang dipelihara Selama 45 Hari Penelitian	51
4. Nilai Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Selama Penelitian	52
5. Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	53
6. Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	54
7. Uji Aditivitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	54
8. Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari.....	55
9. Nilai Kelulushidupan (SR) Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Selama Penelitian	56
10. Uji Normalitas Kelulushidupan (SR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	56
11. Uji Homogenitas Kelulushidupan (SR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	58
12. Uji Additivitas Kelulushidupan (SR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	58
13. Analisis Ragam Kelulushidupan (SR) Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama 45 Hari	59
14. Data Monitoring Harian Kualitas Air Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama Penelitian	60
15. Data Monitoring Mingguan Kualitas Air Udang Windu (<i>P. monodon</i>) Selama Penelitian	97
16. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A1B1.....	103
17. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A1B2.....	103
18. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A1B3.....	104
19. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A2B1.....	104
20. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A2B2.....	105
21. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A2B3.....	105
22. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A3B1.....	106
23. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A3B2.....	106
24. Data Kelimpahan dan Indeks Biologi Fitoplankton Perlakuan A3B3.....	107
25. Data Monitoring Mingguan <i>biological oxygen demand</i> (BOD) Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Selama Penelitian	

