

**PENGARUH SALINITAS YANG BERBEDA TERHADAP
EFEKTIVITAS PENYERAPAN NITRAT DAN PERTUMBUHAN
Caulerpa lentillifera YANG DIBUDIDAYAKAN BERSAMA UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**

SKRIPSI

PADIPTA ADI ARDHANA

26020120140102



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**PENGARUH SALINITAS YANG BERBEDA TERHADAP
EFEKTIVITAS PENYERAPAN NITRAT DAN PERTUMBUHAN
Caulerpa lentillifera YANG DIBUDIDAYAKAN BERSAMA UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**

PADIPTA ADI ARDHANA

26020120140102

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

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Efektivitas Penyerapan Nitrat dan Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* yang Dibudidayakan Bersama Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Nama Mahasiswa : Padipta Adi Ardhana

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140102

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S-1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dicky Harwanto, S.Pi., M. Sc., Ph.D.
NIP. H.7.197512182018081001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Si.
NIP. 196404301990032001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Dr. H. Wipar Agastini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua

Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Efektivitas Penyerapan Nitrat dan Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* yang Dibudidayakan Bersama Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Nama Mahasiswa : Padipta Adi Ardhana

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140102

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S-1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 13 Mei 2024

Tempat : Ruang Meeting Lantai 2, Gedung C FPIK

Penguji Utama



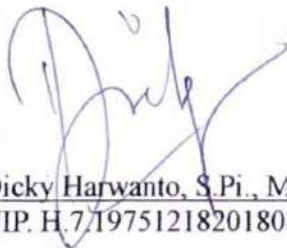
Restiana Wisnu Ariati, S.Pi., M.Si
NIP. 197811232003122001

Penguji Anggota



Rosa Amalia, S.Pi., M.Si.
NIP. 1991111120199032028

Pembimbing Utama



Dicky Harwanto, S.Pi., M. Sc., P. hD.
NIP. H.7/197512182018081001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Si.
NIP. 196404301990032001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Padipta Adi Ardhana, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Efektivitas Penyerapan Nitrat dan Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* yang Dibudidayakan Bersama Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata atau (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 dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2024

Penulis,



Padipta Adi Ardhana
NIM.260201120140102

ABSTRAK

(Padipta Adi Ardhana. 26020120140102. Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Efektivitas Penyerapan Nitrat dan Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* yang Dibudidayakan Bersama Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dicky Harwanto dan Diana Rachmawati).

Caulerpa lentillifera merupakan jenis dari alga hijau (*Chlorophyta*) yang dapat bertahan hidup dalam lingkungan dengan tingkat pencemaran yang tinggi. Budidaya *C. lentillifera* dipengaruhi oleh beberapa parameter kualitas air salah satunya adalah salinitas. Salinitas merupakan faktor kimia yang mempengaruhi sifat fisik air, diantaranya adalah tekanan osmotik yang ada pada rumput laut dengan cairan yang ada dilingkungan. Salinitas yang tidak isoosmotik juga mempengaruhi penyerapan nitrat pada alga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh salinitas yang berbeda pada tingkat pertumbuhan *C. lentillifera* dan untuk menentukan salinitas yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik dan penyerapan nitrat terbaik dari *C. lentillifera*. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan A (20 ppt), B (25 ppt), C (30 ppt), dan D (35 ppt). Berat awal rumput laut yang digunakan adalah 50 gram, penelitian ini dilakukan selama 45 hari. Data yang dikumpulkan adalah laju pertumbuhan spesifik, laju penyerapan nitrat, dan parameter kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR), dan salinitas memberikan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju penyerapan nitrat. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan C (30 ppt) menghasilkan nilai SGR tertinggi sebesar 2,78%/hari, diikuti perlakuan D (35 ppt) sebesar 2,77%/hari, perlakuan B (25 ppt) sebesar 2,41%/hari, dan perlakuan A (20 ppt) sebesar 1,01%/hari Hasil laju penyerapan nitrat perlakuan C (30 ppt) menghasilkan nilai laju penyerapan nitrat tertinggi sebesar $0,032 \pm 0,003$ mg/g/hari.

Kata kunci: *Caulerpa lentillifera*, pertumbuhan, penyerapan nitrat, salinitas

ABSTRACT

(Padipta Adi Ardhana. 26020120140102. Effect of Different Salinity on the Effectiveness of Nitrate Absorption and Growth of *Caulerpa lentillifera* Cultivated with Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Dicky Harwanto and Diana Rachmawati).

Caulerpa lentillifera is a type of green algae (Chlorophyta) that can survive in environments with high levels of pollution. Cultivation of *C. lentillifera* is influenced by several water quality parameters, one of which is salinity. Salinity is a chemical factor that affects the physical properties of water, including the osmotic pressure that exists in seaweed with the liquid in the environment. Salinity that is not isoosmotic also affects the absorption of nitrate in algae. This study aims to determine the effect of different salinities on the growth rate of *C. lentillifera* and to determine the salinity that can provide the best growth and best nitrate absorption of *C. lentillifera*. This study was conducted using an experimental method with a complete randomized design with 4 treatments and 3 replicates, treatment A (20 ppt), B (25 ppt), C (30 ppt), and D (35 ppt). The initial weight of seaweed used was 50 grams, the study was conducted for 45 days. Data collected were specific growth rate, nitrate absorption rate, and water quality parameters. The results showed that different salinity had a significant effect on specific growth rate (SGR), and salinity gave a significant effect ($P < 0.05$) on the rate of nitrate absorption. Based on the results of the study, treatment C (30 ppt) produced the highest SGR value of 2.78%/day, followed by treatment D (35 ppt) at 2.77%/day, treatment B (25 ppt) at 2.41%/day, and treatment A (20 ppt) at 1.01%/day. The result of the nitrate absorption rate of treatment C (30 ppt) produced the highest nitrate absorption rate of 0.032 ± 0.003 mg/g/day.

Keywords: *Caulerpa lentillifera*, growth, nitrate absorption, salinity

KATA PENGANTAR

Puji syukur berkat rahmat Tuhan yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Efektivitas Penyerapan Nitrat dan Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* Yang Di Budidayakan Bersama Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian di Universitas Diponegoro. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., PhD. selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi;
2. Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi;
3. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi. selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses pengambilan data di lapangan; dan
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dimasa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sebagai ilmu pengetahuan.

Semarang, 31 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Caulerpa Lentillifera</i>	6
2.1.1 Klasifikasi <i>Caulerpa Lentillifera</i>	6
2.1.2 Morfologi <i>Caulerpa Lentillifera</i>	6
2.1.3 Habitat dan Sebaran <i>Caulerpa Lentillifera</i>	7
2.2 Kualitas Air	7
2.2.1. Suhu	7
2.2.2. Derajat Keasaman (pH).....	8
2.2.3. Dissolved Oxygen (DO).....	8
2.2.4. Salinitas	9

2.3	Laju Penyerapan Nitrat	9
3.	MATERI DAN METODE	10
3.1	Hipotesis.....	10
3.2	Materi Penelitian	10
3.3	Metode Penelitian.....	11
3.4	Rancangan Percobaan	12
3.5	Prosedur Penelitian.....	13
3.5.1	Tahap Persiapan	13
3.5.2	Tahap Pelaksanaan	14
3.6	Pengumpulan Data	14
3.6.1	Laju Penyerapan Nitrat	15
3.6.2	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	15
3.6.3	Kualitas Air	15
3.7	Analisis Data	16
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Hasil	17
4.1.1	Laju Penyerapan Nitrat	17
4.1.2	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	19
4.1.3	Kualitas Air	21
4.2	Pembahasan.....	25
4.2.1	Pertumbuhan	25
4.2.2	Kualitas Air	28
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran.....	30
	DAFTAR PUSTAKA.....	31
	LAMPIRAN.....	37
	RIWAYAT HIDUP.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian.....	10
Tabel 4.1. Hasil Analisis Ragam Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i>	17
Tabel 4.2. Nilai Selisih Tengah Duncan	17
Tabel 4.3. Hasil Uji Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Spesifik.....	20
Tabel 4.3. Nilai Selisih Tengah Duncan	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Skema Penelitian	4
Gambar 2.1. <i>Caulerpa lentillifera</i>	6
Gambar 3.3. Tata Acak dan Sketsa Wadah Penelitian	12
Gambar 4.1. Hasil Nilai Perhitungan Laju Penyerapan Nitrat	18
Gambar 4.2. Kandungan Nitrat <i>C. lentillifera</i> Selama Masa Pemeliharaan.....	19
Gambar 4.3. Hasil Nilai Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik.....	21
Gambar 4.4. Hasil Pengukuran Suhu Pagi Hari	22
Gambar 4.5. Hasil Pengukuran Suhu Sore Hari	22
Gambar 4.6. Hasil Pengukuran pH Pagi Hari.....	23
Gambar 4.7. Hasil Pengukuran pH Sore Hari	23
Gambar 4.8. Hasil Pengukuran DO (<i>Dissolved oxygen</i>) Pagi Hari	24
Gambar 4.9. Hasil Pengukuran DO (<i>Dissolved oxygen</i>) Sore Hari.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. lentillifera</i>	38
Lampiran 2. Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. lentillifera</i>	39
Lampiran 3. Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. lentillifera</i>	40
Lampiran 4. Uji Aditivitas Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. lentillifera</i>	41
Lampiran 5. Analisis Ragam (ANOVA) Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. lentillifera</i>	42
Lampiran 6. Uji Wilayah Ganda (Duncan) Laju Pertumbuhan Spesifik <i>C. lentillifera</i>	43
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i>	44
Lampiran 8. Uji Normalitas Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i>	45
Lampiran 9. Uji Homogenitas Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i>	46
Lampiran 10. Uji Aditivitas Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i>	47
Lampiran 11. Analisis Ragam (ANOVA) Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i>	48
Lampiran 12. Uji Wilayah Ganda (Duncan) Laju Penyerapan Nitrat <i>C. lentillifera</i> .	49
Lampiran 13. Data Kualitas Air Selama 45 Hari Masa Pemeliharaan	50
Lampiran 14. Hasil Sampling Bobot (gram) <i>C. lentillifera</i>	54
Lampiran 15. Hasil Pengukuran Nitrat	55