

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN DOSIS
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Caulerpa lentillifera*
DAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA BUDIDAYA
TERINTEGRASI**

SKRIPSI

PRICHELLYA AMARATUS HANIA WARDANI

26020120120015



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU PERIKANAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN DOSIS
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Caulerpa lentillifera*
DAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA BUDIDAYA
TERINTEGRASI**

PRICHELLYA AMARATUS HANIA WARDANI

26020120120015

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 ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Budidaya Terintegrasi

Nama Mahasiswa : Prichellya Amaratus Hania Wardani

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120120015

Departemen/ Program Studi : Akuakultur/S1-Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc.

NIP. 19560307 1983032 001

Pembimbing Anggota



Seto Windarto, S. Pi., M.Sc., M.P.

NIP. H.7.19920518 201807 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,

Program Studi S1 Akuakultur

Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 19651215 199003 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Budidaya Terintegrasi

Nama Mahasiswa : Prichellya Amaratus Hania Wardani

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120120015

Departemen/ Program Studi : Akuakultur/S1-Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 29 April 2024

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

Penguji Utama



Dr. Lestari Lakshmi Widowati, S.Pi., M.Si.

NIP. 19771008 200812 2 002

Penguji Anggota



Tristiana Yuniarti, S.Pi., M.Si.

NIP. 19760615 200312 2 007

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc.

NIP. 19560307 1983032 001

Pembimbing Anggota



Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.

NIP. H.7.19920518 201807 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Prichellya Amaratus Hania Wardani, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Budidaya Terintegrasi” 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 dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 29 April 2024

Penulis



Prichellya Amaratus Hania W.

26020120120015

ABSTRAK

(Prichellya Amaratus Hania Wardani. 26020120120015. Pengaruh Pupuk Organik Cair dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Budidaya Terintegrasi. Sri Rejeki dan Seto Windarto).

Budidaya integrasi rumput laut dan udang vaname memiliki hubungan simbiosis mutualisme dimana feses dan sisa pakan dari udang vaname yang dimanfaatkan rumput laut untuk pertumbuhannya. Budidaya *Caulerpa lentillifera* membutuhkan unsur hara agar pertumbuhannya meningkat, salah satunya dengan penambahan pupuk organik cair. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan *C. lentillifera*, mengetahui dosis pupuk organik cair yang memberikan pertumbuhan *C. lentillifera* terbaik dan mengetahui pertumbuhan udang vaname pada budidaya terintegrasi.

Pupuk organik yang digunakan pupuk organik cair Super Bionik dengan kandungan C-Organik, N, P dan K >3%. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu P0 dengan dosis POC 0 ml, P2 dosis 2 ml, P3 dosis 3 ml, dan P4 dosis 4 ml. Data yang dikumpulkan meliputi pertumbuhan *C. lentillifera* dan udang vaname selama 45 hari penelitian. Data pertumbuhan bobot mutlak *C. lentillifera*, laju pertumbuhan spesifik (SGR) udang vaname, kelulushidupan (SR) udang vaname dianalisa dengan Analisis Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan serta kualitas air dianalisa secara diskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk organik cair dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *C. lentillifera*. Dosis 3 ml pada P3 memberikan pertumbuhan bobot mutlak *C. lentillifera* ($4,00 \pm 3,61$ g), laju pertumbuhan spesifik (SGR) udang vaname ($3,93 \pm 0,10\%$ /hari) dan kelulushidupan (SR) udang vaname ($93,33 \pm 5,77\%$) tertinggi. Parameter kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran yang dapat ditoleransi untuk pertumbuhan, tetapi nilai nitrat dan fosfat masih dalam kisaran yang tinggi sekitar 2,90-7,76 mg/l dan 4,6-10,9 mg/l.

Kata kunci : *Caulerpa lentillifera*, pupuk organik cair, terintegrasi, udang vaname

ABSTRACT

(Prichellya Amaratus Hania Wardani. 26020120120015. The Effect of Giving Liquid Organic Fertilizer at Different Doses on the Growth of *Caulerpa lentillifera* and Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Integrated Cultivation. Sri Rejeki dan Seto Windarto).

The integrated cultivation of seaweed and vaname shrimp has a mutualistic symbiotic relationship where feces and leftover feed from vaname shrimp are used by seaweed for its growth. Cultivating *Caulerpa lentillifera* requires nutrients to increase its growth, one of which is by adding liquid organic fertilizer. The aim of this research is to determine the effect of liquid organic fertilizer on the growth of *C. lentillifera*, determine the dose of liquid organic fertilizer that provides the best growth of *C. lentillifera* and determine the growth of whiteleg shrimp in integrated cultivation.

The organic fertilizer used is Super Bionic liquid organic fertilizer with C-Organic, N, P and K content >3%. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 repetitions, namely P0 with a POC dose of 0 ml, P2 with a dose of 2 ml, P3 with a dose of 3 ml, and P4 with a dose of 4 ml. Data collected included the growth of *C. lentillifera* and whiteleg shrimp during the 45 days of research. Data on the absolute weight growth of *C. lentillifera*, specific growth rate (SGR) of whiteleg shrimp, survival (SR) of whiteleg shrimp were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and followed by the Duncan Test and water quality was analyzed descriptively.

The research results showed that the application of liquid organic fertilizer at different doses had a significant effect on the growth of *C. lentillifera*. A dose of 3 ml at P3 provided absolute weight growth of *C. lentillifera* (4.00 ± 3.61 g), specific growth rate (SGR) of whiteleg shrimp ($3.93 \pm 0.10\%/day$) and survival (SR) of whiteleg shrimp ($93.33 \pm 5.77\%$) highest. Water quality parameters during the study were within the tolerable range for growth, but nitrate and phosphate values were still in the high range of around 2.90-7.76 mg/l and 4.6-10.9 mg/l.

Keywords: *Caulerpa lentillifera*, liquid organic fertilizer, integrated, whiteleg shrimp

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Penggunaan Pupuk Organik Cair dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Budidaya Terintegrasi” ini dan dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc. Dosen Pembimbing Utama dan Seto Windarto, S.Pi., M.Si., M.P Dosen Pembimbing Anggota yang senantiasa memberi bimbingan dan arahnya selama penyusunan skripsi dan selama perkuliahan;
2. Nurul Aziz, S.Pi., yang telah membantu membimbing dan memberikan fasilitas penelitian di Laboratorium Basah;
3. Bapak Yani Kurniawan dan Ibu Nurhayati selaku orang tua, beserta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan;
4. Teman-teman penulis yang telah membantu baik dalam pengerjaan skripsi maupun selama perkuliahan.

Penulisan 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, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Waktu dan Tempat	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. <i>Caulerpa lentillifera</i>	6
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi	6
2.1.2. Habitat <i>Caulerpa lentillifera</i>	7
2.1.3. Kandungan <i>Caulerpa lentillifera</i>	7
2.1.4. Kualitas Air dan Intensitas Cahaya <i>Caulerpa lentillifera</i>	8
2.2. Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	11
2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi	11
2.2.2. Habitat dan Kebiasaan Makan.....	11
2.2.3. Budidaya Udang Vaname	12
2.2.4. Kualitas Air Udang Vaname	13
2.3. Pupuk Organik Cair	16
2.4. Pertumbuhan <i>C. lentillifera</i>	17
2.5. Pertumbuhan Udang Vaname	18

2.6. Kelulushidupan Udang Vaname	19
3. MATERI DAN METODE.....	21
3.1. Hipotesis.....	21
3.2. Materi	21
3.2.1. Alat...	21
3.2.2. Bahan.....	22
3.3. Metode Penelitian.....	22
3.3.1. Rancangan Penelitian	23
3.4. Prosedur Penelitian.....	23
3.4.1. Tahap Persiapan.....	23
3.4.2. Tahap Penelitian	25
3.5. Pengumpulan Data	27
3.5.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak	27
3.5.2. <i>Specific Growth Rate</i> (SGR)	27
3.5.3. Kelulushidupan.....	27
3.5.4. Kualitas Air	28
3.6. Analisis Data	28
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Hasil	29
4.1.1. Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	29
4.1.2. <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Udang Vaname	31
4.1.3. Kelulushidupan Udang Vaname	32
4.1.4. Kualitas Air dan Intensitas Cahaya	34
4.2. Pembahasan	35
4.2.1. Pertumbuhan <i>Caulerpa lentillifera</i>	35
4.2.2. Laju Pertumbuhan Udang Vaname.....	38
4.2.3. Kelulushidupan Udang Vaname	39
4.2.4. Kualitas Air dan Intensitas Cahaya	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45

LAMPIRAN	55
RIWAYAT HIDUP	83

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	30
Tabel 4.2. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	30
Tabel 4.3. Hasil Analisis Ragam <i>Specific Growth Rate</i> (SGR) Udang Vaname	32
Tabel 4.4. Hasil Uji Duncan <i>Specific Growth Rate</i> (SGR) Udang Vaname	32
Tabel 4.5. Hasil Analisis Ragam Kelulushidupan Udang Vaname	33
Tabel 4.6. Hasil Uji Duncan Kelulushidupan Udang Vaname	34
Tabel 4.7. Kisaran parameter Kualitas Air Selama Penelitian	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Alur Pendekatan Masalah.....	4
Gambar 2.2. Gambar <i>C. lentillifera</i> (Klein and Marc, 2008).....	6
Gambar 2.3. Gambar Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) (Hartina, 2017)	11
Gambar 3.1. Desain Aquarium untuk Penelitian.....	24
Gambar 3.2. Desain Tata Letak Tiap Perlakuan.....	24
Gambar 4.1. Grafik Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	29
Gambar 4.2. Grafik <i>Spesific Growth Rate</i> Udang Vaname.....	31
Gambar 4.4. Grafik Kelulushidupan Udang Vaname.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Berat dan Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i> Selama Penelitian	56
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	57
Lampiran 3. Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	58
Lampiran 4. Hasil Uji Additivitas Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	59
Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	60
Lampiran 6. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak <i>C. lentillifera</i>	61
Lampiran 7. Data Bobot Udang Vaname Selama Penelitian.....	62
Lampiran 8. Data Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Udang Vaname	63
Lampiran 9. Hasil Uji Normalitas Nilai SGR Udang Vaname.....	64
Lampiran 10. Hasil Uji Homogenitas Nilai SGR Udang Vaname	65
Lampiran 11. Hasil Uji Additivitas Nilai SGR Udang Vaname	66
Lampiran 12. Hasil Uji ANOVA Nilai SGR Udang Vaname	67
Lampiran 13. Hasil Uji Duncan Nilai SGR Udang Vaname	68
Lampiran 14. Data Kelulushidupan (SR) Udang Vaname Selama Penelitian	69
Lampiran 15. Hasil Uji Normalitas Nilai Kelulushidupan Udang Vaname	70
Lampiran 16. Hasil Uji Homogen Nilai Kelulushidupan Udang Vaname	71
Lampiran 17. Hasil Uji Additivitas Nilai Kelulushidupan Udang Vaname	72
Lampiran 18. Hasil Uji ANOVA Kelulushidupan Udang Vaname	73
Lampiran 19. Hasil Uji Duncan Nilai Kelulushidupan Udang Vaname	74
Lampiran 20. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air dan Intensitas Cahaya Selama Penelitian	75