

**APLIKASI PEMBUATAN DAN PEMANFAATAN PUPUK
CAIR DARI RUMPUT LAUT MERAH *Kappaphycus alvarezii*
(Doty, 1985) UNTUK LAJU PERTUMBUHAN *Caulerpa*
racemosa (J. Agardh, 1873)**

SKRIPSI

HIZKIA HEVATA SITEPU

26040119120015



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

**APLIKASI PEMBUATAN DAN PEMANFAATAN PUPUK
CAIR DARI RUMPUT LAUT MERAH *Kappaphycus alvarezii*
(Doty, 1985) UNTUK LAJU PERTUMBUHAN *Caulerpa*
racemosa (J. Agardh, 1873)**

HIZKIA HEVATA SITEPU

26040119120015

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

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Cair
Dari Rumput Laut Merah *Kappaphycus alvarezii*
(Doty, 1985) Untuk Laju Pertumbuhan *Caulerpa*
racemosa (J. Agardh, 1873)

Nama Mahasiswa : Hizkia Hevata Sitepu

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120015

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sunaryo

NIP. 196004121987031003

Pembimbing Anggota



Dr. AB Susanto, M. Sc

NIP. 196405101989021001

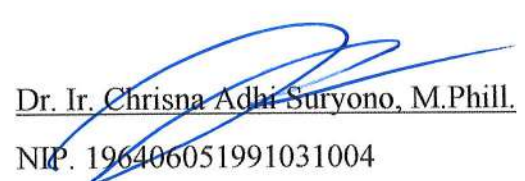
Dekan

Ketua

Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill.
NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Cair
Dari Rumput Laut Merah *Kappaphycus alvarezii*
(Doty, 1985) Untuk Laju Pertumbuhan *Caulerpa*
racemosa (J. Agardh, 1873)

Nama Mahasiswa : Hizkia Hevata Sitepu

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120015

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis/29 Febuari 2024

Tempat : Gedung E, FPIK UNDIP (Ruang E 301)

Mengesahkan :

Penguji Utama



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D

NIP. 196903231995121001

Penguji Anggota



Dr. Ir. Sri Sedjati, M. Si

NIP. 196904101994032004

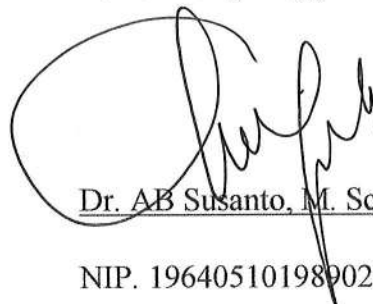
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sunaryo

NIP. 196004121987031003

Pembimbing Anggota



Dr. AB Susanto, M. Sc

NIP. 196405101989021001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Hizkia Hevata Sitepu, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Aplikasi Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Cair Dari Rumput Laut Merah *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1985) Untuk Laju Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* (J. Agardh, 1873) 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, 19 Maret 2024

Penulis,



Hizkia Hevata Sitepu

NIM. 26040119120015

ABSTRAK

(Hizkia Hevata Sitepu. 26040119120015. Aplikasi Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Cair Dari Rumput Laut Merah *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1985) Untuk Laju Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* (J. Agardh, 1873). Sunaryo dan AB Susanto).

Rumput laut *K. alvarezii* merupakan salah satu jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*). *K. alvarezii* mengandung hormon pemacu pertumbuhan yang telah terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman. *K. alvarezii* memiliki nilai nutrisi yang cukup baik untuk dijadikan pupuk cair. Penggunaan pupuk cair dari rumput laut *K. alvarezii* untuk tanaman laut, khususnya *C. racemosa* akan meningkatkan pertumbuhan. *C. racemosa* dengan pupuk cair dari rumput laut *K. alvarezii* yang dapat membantu masyarakat dalam membudidayakan *C. racemosa*. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pemanfaatan rumput *K. alvarezii* untuk dijadikan pupuk cair dan pengaruh pemberian pupuk cair dari rumput laut *K. alvarezii* terhadap pertumbuhan (berat basah, pertumbuhan mingguan) dari rumput laut *C. racemosa*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan, yaitu perlakuan Kontrol (Tanpa penambahan pupuk cair), perlakuan A (Penambahan dosis 2mL pupuk cair), perlakuan B (Penambahan dosis 4mL pupuk cair). Pencapaian berat rata-rata rumput laut selama 30 hari adalah sebagai berikut Kontrol= $54,5 \pm 4,95$ g; A= $65 \pm 2,83$ g; B= $69,5 \pm 3,54$ g. Laju pertumbuhan spesifik *C. racemosa* yang dihasilkan selama 30 hari adalah kontrol= $0,15 \pm 0,16\%$; A= $0,49 \pm 0,09\%$; B= $0,65 \pm 0,12\%$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair *K. alvarezii* berpengaruh nyata pada biomassa dan laju pertumbuhan spesifik *C. racemosa* ($p < 0,05$). Berdasarkan uji Post Hoc terdapat perbedaan pada perlakuan kontrol dan perlakuan B (4mL Pupuk cair), nilai Signifikansi pada perlakuan kontrol terhadap perlakuan B sebesar $0,042 < 0,05$.

Kata kunci : *Kappaphycus alvarezii*, *Caulerpa racemosa*, Berat Basah Rumput Laut, Laju Pertumbuhan Spesifik

ABSTRACT

(Hizkia Hevata Sitepu. 26040119120015. Application of Making and Utilizing Liquid Fertilizer from Red Seaweed *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1985) for the Growth Rate of *Caulerpa racemosa* (J. Agardh, 1873). Sunaryo and AB Susanto).

The seaweed *K. alvarezii* is a type of red seaweed (Rhodophyceae). *K. alvarezii* contains growth-promoting hormones which have been proven to increase plant growth and yields. *K. alvarezii* has good nutritional value to be used as liquid fertilizer. Using liquid fertilizer from *K. alvarezii* seaweed for marine plants, especially *C. racemosa*, will increase growth. *C. racemosa* with liquid fertilizer from *K. alvarezii* seaweed which can help the community in cultivating *C. racemosa*. This study aims to examine the use of *K. alvarezii* grass as liquid fertilizer and the effect of providing liquid fertilizer from *K. alvarezii* seaweed on the growth (wet weight, weekly growth) of *C. racemosa* seaweed. This research uses an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) research method. This research used 3 treatments, namely control treatment (without adding liquid fertilizer), treatment A (additional dose of 2 mL of liquid fertilizer), treatment B (additional dose of 4 mL of liquid fertilizer). The average weight achieved for seaweed over 30 days was as follows. Control = 54.5 ± 4.95 g; A = 65 ± 2.83 g; B = 69.5 ± 3.54 g. The specific growth rate of *C. racemosa* produced for 30 days was control = $0.15 \pm 0.16\%$; A = $0.49 \pm 0.09\%$; B = $0.65 \pm 0.12\%$. The results of this study showed that the application of *K. alvarezii* liquid fertilizer had a significant effect on the biomass and specific growth rate of *C. racemosa* ($p < 0.05$). Based on the Post Hoc test, there was a difference in the control treatment and treatment B (4 mL of liquid fertilizer), the significance value for the control treatment and treatment B was $0.042 < 0.05$.

Keywords : *Kappaphycus alvarezii*, *Caulerpa racemosa*, Wet Weight of Seaweed, Specific Growth Rate

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan berjudul “Aplikasi Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Cair Dari Rumput Laut Merah *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1985) Untuk Laju Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* (J. Agardh, 1873)”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill., selaku Kepala Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Dr. Ir. Sunaryo selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Dr. AB Susanto, M. Sc selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan menyusun skripsi ini.
4. Bapak Ibu dosen di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan berlangsung.
5. Orang tua dari penulis yang selalu membantu dengan doa dan dukungan penuh kepada penulis selama menempuh kuliah di program Ilmu Kelautan.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari laporan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam menambah wawasan.

Semarang, 19 Maret 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.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pupuk Cair <i>Kappaphycus alvarezii</i>	5
2.1.1. Persyaratan Bahan Baku Pupuk Cair.....	5
2.1.2. Pupuk Organik Cair	6
2.1.3. Standarisasi Pupuk Cair.....	6
2.1.4. Kandungan Nutrien Pupuk Cair	7
2.2. Rumput laut <i>Caulerpa racemosa</i>	7
2.2.1. Klasifikasi <i>Caulerpa racemosa</i>	7
2.2.2. Habitat dan Sebaran <i>Caulerpa racemosa</i>	8
2.2.3. Pertumbuhan <i>Caulerpa racemosa</i>	8
2.2.3.1. Faktor Pertumbuhan Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i>	9
2.2.3.1.1. Salinitas	9
2.2.3.1.2. Derajat Keasaman (pH).....	10
2.2.3.1.3. Suhu.....	11
2.2.3.1.5. Kecerahan.....	11
2.2.3.1.4. Intensitas Cahaya.....	12

2.2.3.1.6. Unsur Nitrogen.....	12
2.2.3.1.7. Unsur Phospat	13
2.2.3.1.8. Rasio Nitrogen dan Phospat	14
2.3. Metode Budidaya <i>Caulerpa racemosa</i>	15
3. MATERI DAN METODE.....	16
3.1, Hipotesis.....	16
3.2. Materi	16
3.3. Alat dan Bahan	16
3.4. Metode.....	18
3.5. Prosedur Penelitian.....	19
3.5.1 Preparasi Pembuatan Pupuk	19
3.5.2 Pengomposan.....	19
3.5.3 Persiapan uji dan Media uji	19
3.5.4 Penimbangan awal <i>Caulerpa racemosa</i>	20
3.5.5 Laju Pertumbuhan <i>Caulerpa racemosa</i>	20
3.5.6 Pengamatan dan Penimbangan Berat Basah Rumput Laut	20
3.5.7 Analisis Data	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.1.1 Hasil Analisis Kandungan Nitrogen, Phospat, dan Kalium Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	22
4.1.2 Pencapaian Berat Basah Rumput Laut	22
4.1.3 Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	25
4.1.4 Data Parameter Perairan	25
4.1.5 Pengamatan Fisik Rumput Laut.....	29
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Pencapaian Berat Rumput Laut	29
4.2.2 Kecepatan Pertumbuhan Spesifik Rumput Laut.....	32
5. KESIMPULAN DAN SARAN	34

5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
L A M P I R A N.....	41
RIWAYAT HIDUP	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan Pupuk Organik Cair	6
Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian Pupuk cair rumput laut <i>K. alvarezii</i> terhadap laju pertumbuhan <i>C. racemosa</i>	17
Tabel 3. Hasil Pengujian NPK Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	22
Tabel 4. Berat Basah Rumput laut <i>C. racemosa</i> pada perlakuan yang berbeda selama 30 hari Masa Tanam	23
Tabel 5. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) <i>Caulerpa racemosa</i> 30 Hari	25
Tabel 6. Parameter Kualitas Perairan pada masing-masing Perlakuan Selama 30 Hari	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tata Letak dan Pengacakan Masing - Masing Perlakuan Pada Unit Percobaan	18
Gambar 2. Histogram Garis Berat Basah <i>Caulerpa racemosa</i> Selama 30 Hari Pengukuran.....	24
Gambar 3. Histogram Parameter Perairan kontrol, perlakuan A dan perlakuan B (Suhu).....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berat Basah Rumput Laut Selama 30 Hari.....	42
Lampiran 2. Laju Pertumbuhan Spesifik Rumput Laut Selama 30 Hari.....	43
Lampiran 3. Hasil Pengamatan Perubahan Fisik Rumput Laut <i>Caulerpa racemose</i>	44
Lampiran 4. Analisis Data Statistik.....	46
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	51
Lampiran 6. Hasil Uji NPK Pupuk Cair.....	54
Lampiran 7. Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR).....	56