

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI**  
**PENGARUH SUBSTRAT BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN**  
**ANGGUR LAUT (*Caulerpa racemosa*) PADA SISTEM RESIRKULASI**  
**AIR LAUT BUATAN**



**Oleh:**  
**ARAFA FUADY**  
**1710716310002**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**  
**RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**  
**BANJARBARU**

**2024**

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI**  
**PENGARUH SUBSTRAT BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN**  
**ANGGUR LAUT (*Caulerpa racemosa*) PADA SISTEM RESIRKULASI**  
**AIR LAUT BUATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Lambung Mangkurat

**Oleh:**  
**ARAFA FUADY**  
**1710716310002**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**  
**RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**  
**BANJARBARU**

**2024**

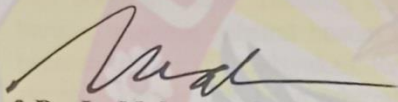
**LEMBAR PENGESAHAN**


**Judul** : Pengaruh Substrat Buatan Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Pada Sistem Resirkulasi Air Laut Buatan  
**Nama** : Arafa Fuady  
**NIM** : 1710716310002  
**Fakultas** : Perikanan dan Ilmu Kelautan  
**Program Studi** : Ilmu Kelautan  
**Tanggal Ujian Sidang** : 15 Desember 2023

**Persetujuan,**

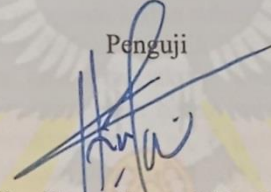
Pembimbing 1

Pembimbing 2


  
**Prof. Dr. Ir. Muhammad Ahsin Rifa'i, M.Si.**  
NIP. 19660905 199203 1 002

  
**Hamdani, S.Pi., M.Si.**  
NIP. 19700401 199802 1 001


Penguji

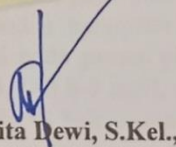
  
**Dr. Frans Tony, S.Pi., MP.**  
NIP. 19760210 200912 1 003

**Mengetahui,**

  
Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Koordinator  
Program Studi Ilmu Kelautan

  
**Dr. H. Untung Bijaksana, MP.**  
NIP. 19640517 199303 1 001

  
**Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.**  
NIP. 19810423 200501 2 004

## RINGKASAN

**ARAFA FUADY (1710716310002)**. Pengaruh Substrat Buatan Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Pada Sistem Resirkulasi Air Laut Buatan dibawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. Muhammad Ahsin Rifa'i, M.Si.** sebagai pembimbing 1 dan **Hamdani S.Pi., M.Si.** sebagai pembimbing 2.

Teluk Tamiang merupakan salah satu wilayah penghasil Rumput laut di Kabupaten Kotabaru, akan tetapi karena berbagai faktor terutama faktor teknis seperti kualitas perairan, substrat dasar dan metode budidaya maupun serangan bakteri *white spot*, sehingga menyebabkan budidaya Rumput laut tidak lagi dilakukan oleh masyarakat. Mengetahui permasalahan tersebut perlu adanya komoditas alternatif yaitu Anggur laut jenis *Caulerpa racemosa* yang tersedia di Perairan Teluk Tamiang dengan menerapkan metode budidaya yang efektif dalam mendukung produktivitasnya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka perlu dilakukan pemecahan masalah dengan melakukan percobaan terhadap *Caulerpa racemosa* yang diambil dari perairan Teluk Tamiang sebagai biota uji dengan memberikan perlakuan berupa rekayasa substrat buatan untuk mengoptimalkan pertumbuhan *Caulerpa racemosa* yang dibudidayakan. Rekayasa substrat yang dilakukan berupa substrat pecahan karang (SK.) dan substrat jaring plastik kuadran (SJ.) yang dilakukan uji komparasi untuk mengetahui pengaruh kedua substrat tersebut terhadap pertumbuhan bobot berat *Caulerpa racemosa* hingga mendapatkan substrat yang efektif. Pengujian hipotesis pengaruh kedua substrat buatan terhadap pertumbuhan bobot Anggur laut dianalisis dengan statistik inferensial untuk meninjau adakah pengaruh yang signifikan antara perlakuan kedua substrat buatan terhadap pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan harian relatif bobot *Caulerpa racemosa* dengan analisis yang digunakan adalah uji T independen. Penerapan perlakuan diuji pada bak sistem resirkulasi dengan air laut buatan untuk memanfaatkan air secara terus-menerus dan menstabilkan kondisi lingkungan hingga mengurangi pengaruh musim, hama dan penyakit.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian perlakuan kedua substrat buatan terhadap biota uji berpengaruh terhadap penurunan bobot basah dan tidak adanya perbedaan yang signifikan dengan H<sub>0</sub> diterima pada pertumbuhan mutlak dengan nilai data SK.-48,25±3,5 gr. dan SJ.-49,75±0,5 gr. dan pertumbuhan harian relatif dengan nilai SK.-3,22±0,23% dan SJ.-3,32±0,03%. Tingkat sintasan biota uji pada substrat pecahan karang ulangan 3 yaitu 30%.dan terendah pada substrat jaring plastik kuadran ulangan 3 yaitu 10%. Selain itu kondisi parameter air dapat dikontrol dan disesuaikan dengan kebutuhan biota uji pada proses pengamatan dengan nilai salinitas 30 ‰, suhu 25-27°C, pH 8,2-8,3, DO 8-9 mg/l, nitrat pada bak utama 0,03 mg/l dan bak filter 0,03 mg/l dan fosfat di bak utama 0,93 mg/l dan bak filter 1 mg/l.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas curahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul “Pengaruh Substrat Buatan Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Pada Sistem Resirkulasi Air Laut Buatan”. Tulisan ini merupakan laporan penelitian yang disusun untuk memenuhi syarat dalam Pendidikan Sarjana di Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan, sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini Penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Ahsin Rifa'i, M.Si. dan Bapak Hamdani, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan, arahan, motivasi, kritik dan saran kepada Penulis hingga skripsi ini terselesaikan.
2. Bapak Dr. Frans Tony, S.Pi, MP. selaku penguji skripsi yang memberikan arahan, motivasi dan saran kepada Penulis.
3. Bapak Nursalam, S.Kel., MS. selaku Pembimbing Akademik yang memberikan arahan, bimbingan hingga motivasi untuk menimba ilmu.
4. Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan dan seluruh Dosen pengajar Program Studi Ilmu Kelautan yaitu Bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si., Bapak Baharuddin, S.Kel, M.Si., Bapak Yuliyanto, S.T., M.Si., Bapak Dafiuddin Salim, S.Kel, M.Si., Ibu Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi., M.Si., Bapak Muhammad Afdal, S.Kel., M.Si., dan Bapak Ulil Amri, S.Pi, M.Si. yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya kepada penulis.
5. Bapak Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP. Selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan beserta Jajaran dan Staf.
6. Kedua orang tua yang telah merawat dan membesarkan Penulis dengan penuh kasih sayang dan juga dukungan motivasi dan doa yang terus mengalir untuk keberhasilan Penulis dalam meraih tujuan hidup.

7. Teman-teman angkatan 2017 “*Wave Generation 10<sup>th</sup>*” serta seluruh keluarga besar Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
8. Anggota Himpunan Mahasiswa Generasi Ilmu Kelautan (HIMAGENIKA) seluruh “*Wave Generation*”.
9. Seluruh Senior Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat terkhususnya Trisna Utama, Rusdiansyah, Eko, Attabatul Ghulam, Samgar Syahputra, Hasbullah, Robby Rahmadi, Risman.
10. Seluruh Anggota FOSI AN-NUUR Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
11. Kepada *team “Hatchery Revolution”* yaitu Ahmad Arif, Muhammad Mahdi Ruhullah, Sepit Riduansyah Supriadi, Oktoviandi, Arif Mahdian Noor, Arrum Puspita Anjani dan Hilmi Rifqi Aditya.
12. Jajaran UPT. Perikanan Budidaya Air Payau dan Laut (PBAPL) Teluk Tamiang Kabupaten Kotabaru.

Terkait dengan laporan ini bersifat dinamis dan terbuka, sehingga kritik serta saran yang bersifat konstruktif akan sangat bermanfaat dalam proses penyusunan laporan kedepannya.

Penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat berguna dalam penelitian dan budidaya Rumput laut jenis Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) terkhususnya di Perairan Teluk Tamiang Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan hingga seluruh daerah di Indonesia. Selain itu harapan besar kepada pembudidaya, peneliti hingga pemerintah dapat turut andil untuk melakukan pengembangan dan kemajuan akan pemanfaatan Anggur laut sebagai bahan pangan dunia.

Banjarbaru, Januari 2024  
Penyusun,

Arafa Fuady

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah dan Pemecahan Masalah .....	4
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	5
1.4. Ruang Lingkup Wilayah dan Materi.....	5
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah .....	5
1.4.2. Ruang Lingkup Materi .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. Gambaran Umum Anggur Laut ( <i>Caulerpa racemosa</i> ).....	7
2.1.1. Taksonomi dan Morfologi .....	7
2.1.2. Habitat dan Sebaran .....	8
2.1.3. Reproduksi .....	9
2.2. Tahapan Pertumbuhan Anggur Laut .....	10
2.3. Faktor Pembatas Pertumbuhan Anggur Laut .....	11
2.3.1. Suhu .....	11
2.3.2. Salinitas .....	11
2.3.3. pH ( <i>Potensial Hydrogen</i> ) .....	11
2.3.4. DO ( <i>Dissolved Oxygen</i> ) .....	12
2.3.5. Intensitas Cahaya .....	12
2.3.6. Nutrien .....	13
2.4. Rekayasa Substrat Buatan .....	13
2.5. Sistem Resirkulasi.....	15

2.6. <i>Artificial Sea Water</i> (ASW) dan Pupuk Cair Guano.....	16
2.6.1. <i>Artificial Sea Water</i> (ASW) .....	16
2.6.2. Pupuk Guano.....	17
2.7. Penelitian Budidaya Anggur laut .....	17
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	20
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	20
3.2. Alat dan Bahan.....	20
3.3. Prosedur Kerja Penelitian.....	22
3.3.1. Persiapan Alat dan Bahan Penelitian .....	22
3.3.2. Rancangan Penelitian.....	26
3.3.3. Parameter Pengamatan.....	27
3.3.4. Analisa Data.....	31
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	35
4.1. Kondisi Perairan Teluk Tamiang .....	35
4.2. Kondisi Bak Pengamatan Biota Uji .....	35
4.3. Perkembangan Biota Uji <i>Caulerpa racemosa</i> .....	36
4.4. Pertumbuhan Biota Uji.....	38
4.5. Kondisi Morfologi Biota Uji.....	40
4.6. Tingkat Sintasan Biota Uji .....	44
4.7. Kontrol Sistem Resirkulasi Terhadap Kualitas Air.....	45
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	52
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran.....	52

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
3.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	20
3.2. Parameter Fisika dan Kimia .....	28
4.1. Pertumbuhan Mutlak Biota Uji .....	38
4.2. Tingkat Pertumbuhan Harian Relatif .....	39
4.3. Kondisi Kadar Nitrat dan Fosfat .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1. Bagan Alir Penelitian dalam Pencapaian Tujuan .....	6
2.1. <i>Caulerpa racemosa</i> .....	7
2.2. Struktur dan Morfologi <i>Caulerpa racemosa</i> .....	8
2.3. Distribusi <i>Caulerpa</i> spp.....	9
2.4. Siklus Hidup <i>Caulerpa</i> sp. ....	10
2.5. Pertumbuhan <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>Peltata</i> .....	10
2.6. <i>Rigid Quadrant Nets</i> .....	14
2.7. <i>Quadrant Nets</i> Bahan PE .....	14
2.8. Prinsip Sistem Resirkulasi.....	16
3.1. Akuarium Pemeliharaan dan Sistem Filtrasi .....	22
3.2. Desain Tipe Substrat Buatan .....	23
3.3. Lokasi Sampling Biota Uji .....	25
3.4. Tata Letak Perlakuan.....	27
4.1. Tampak Depan Bak Utama dan Filtrasi .....	35
4.2. Proses Pengemasan Biota Uji.....	36
4.3. Proses Aklimatisasi Biota Uji.....	37
4.4. Pelekatan Biota Uji Pada Substrat.....	37
4.5. Kondisi Berat Basah Biota Uji .....	38
4.6. Uji T Independen Pertumbuhan Mutlak.....	39
4.7. Kondisi Jumlah Percabangan Substrat Karang .....	41
4.8. Kondisi Percabangan SK. Ulangan Ke-3 .....	42

4.9. Kondisi Percabangan SK. Ulangan Ke-1, Ke-2 dan Ke-4 .....	42
4.10. Kondisi Jumlah Percabangan Substrat Jaring .....	43
4.11. Kondisi Percabangan SJ. Ulangan Ke-3.....	44
4.12. Tingkat Sintasan Biota Uji .....	44
4.13. Kondisi Kadar Salinitas.....	46
4.14. Kondisi Suhu Air.....	47
4.15. Kondisi pH .....	48
4.16. Kondisi Oksigen Terlarut .....	49

### DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Pengukuran Bobot Berat Basah .....	60
2. Data Pengukuran Percabangan (cm) .....	62
3. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	63
4. Surat Keputusan Tim Penguji Skripsi .....	64
5. Lembar Konsultasi Laporan Penelitian Skripsi.....	65