

**KAJIAN POTENSI SERAPAN KARBON PADA RUMPUT
LAUT *Caulerpa racemosa* (Agardh, 1817) dan *Gracilaria
verrucosa* (Wildenow, 1805) YANG DIBUDIDAYAKAN DI
TAMBAK BBPBAP JEPARA**

SKRIPSI

KHAIRANI NAJIBAH ZANSURYANI

26040119120009



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**KAJIAN POTENSI SERAPAN KARBON PADA RUMPUT
LAUT *Caulerpa racemosa* (Agardh, 1817) dan *Gracilaria
verrucosa* (Wildenow, 1805) YANG DIBUDIDAYAKAN DI
TAMBAK BBPBAP JEPARA**

**KHAIRANI NAJIBAH ZANSURYANI
26040119120009**

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
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Potensi Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Caulerpa racemosa* (Agardh, 1817) dan *Gracilaria verrucosa* (Wildenow, 1805) Yang Dibudidayakan di Tambak BBPBAP Jepara

Nama Mahasiswa : Khairani Najibah Zansuryani

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120009

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan / S-1 Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. rer.nat. AB Susanto, M. Sc.
NIP. 19640510 198902 1 001


Pembimbing Anggota



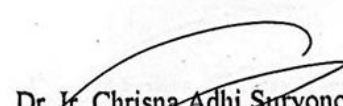
Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc.
NIP. 1960091 0198703 1 003

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro




Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Departemen Ilmu Kelautan


Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil
NIP. 19640605 199103 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Potensi Serapan Karbon (*Carbon sink*)
Pada Rumput Laut *Caulerpa racemosa* (Agardh, 1817) dan *Gracilaria verrucosa* (Wildenow, 1805) Yang Dibudidayakan di Tambak BBPBAP Jepara

Nama Mahasiswa : Khairani Najibah Zansuryani
Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120009
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan / S-1 Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada Tanggal 22 Mei 2023

Ketua Penguji



Dr. rer.nat. AB Susanto, M.Sc.
NIP. 19640510198902 1 001

Sekretaris Penguji



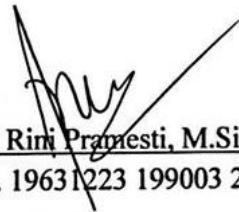
Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc.
NIP. 19600910 198703 1 003

Anggota Penguji



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.
NIP. 19670625 199403 2 002

Anggota Penguji



Dra. Rini Pramesti, M.Si
NIP. 19631223 199003 2 002

Ketua
Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.
NIP. 19640605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Khairani Najibah Zansuryani, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Kajian Potensi Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Caulerpa racemosa* (Agardh, 1817) dan *Gracilaria verrucosa* (Wildenow, 1805) Yang Dibudidayakan di Tambak BBPBAP Jepara” 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 07 April 2023

Penulis,



Khairani Najibah Zansuryani

26040119120009

ABSTRAK

(**Khairani Najibah Zansuryani. 26040119120009.** Kajian Potensi Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Caulerpa racemosa* (Fost, 1974) dan *Gracilaria verrucosa* (Gutsmuths, 1791) Yang Dibudidayakan di Tambak BBPBAP Jepara. **AB Susanto** dan **Gunawan Widi Santosa**).

Rumput laut memerlukan karbondioksida yang digunakan dalam proses fotosintesis. Kemampuan rumput laut dalam menyerap CO₂ membuat rumput laut memiliki nilai tambah sebagai sumber ekonomi dan sebagai pengendali lingkungan global. Namun, kemampuan rumput laut sebagai agen penyerap CO₂ belum banyak diketahui secara luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah serapan karbon dari kegiatan budidaya *C. racemosa* dan *G. verrucosa* di tambak BBPBAP, Jepara yang dilaksanakan selama 45 hari. Luas Kawasan tambak budidaya rumput laut *C. racemosa* dan *G. verrucosa* di tambak BBPBAP, Jepara yaitu 3,2 dan 0,84 km². Parameter kualitas air yang diuji meliputi pH, suhu, salinitas, nitrat dan fosfat. Hasil rerata uji parameter kualitas air menunjukkan bahwa nilai pH rumput laut *C. racemosa* dan *G. verrucosa* secara berturut – turut yaitu 7,75 dan 8, salinitas 26 – 30 ppt dan 25 - 30 ppt, suhu 27° – 30°C dan 27° – 33°C, nitrat 0 dan 0,016 mg/l, fosfat 0,008 dan 0 mg/l. Hasil rata – rata analisa sampel rumput laut menggunakan metode analisa secara gravimetri pada rumput laut *Caulerpa racemosa* diperoleh hasil analisa pada umur 30 dan 45 hari yaitu kadar air 0,96 dan 0,88, biomass 36,44 dan 8,02, kadar abu 46,30 dan 14,24, zat mudah menguap 39,25 dan 53,21, kadar karbon 13,48 dan 31,68. Sedangkan pada rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada umur 45 dan 60 hari diperoleh kadar air 0,96 dan 0,63, biomass 17,86 dan 6,96, kadar abu 31,69 dan 15,39%, zat mudah menguap 65,13 dan 66,87, kadar karbon 2,22 dan 17,11. Nilai total serapan karbon pada rumput laut *Caulerpa racemosa* pada umur 30 dan 45 hari secara berturut – turut adalah 121,16 dan 5947,35. Sedangkan nilai total serapan karbon pada rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada umur 45 dan 30 hari secara berturut – turut 16,6 dan 850,16.

Kata Kunci: *Gracilaria verrucosa*, *Caulerpa racemosa*, Sebar Acak, Parameter Kualitas Air, Analisa Gravimetri, Serapan karbon

ABSTRACT

(Khairani Najibah Zansuryani. 26040119120009. Assessment of Carbon Uptake Potential in *Caulerpa racemosa* (Fost, 1974) and *Gracilaria verrucosa* (Gutsmuths, 1791) Seaweeds Cultivated in BBPBAP Jepara Ponds. AB Susanto and Gunawan Widi Santosa).

*Seaweed requires carbon dioxide which is used in the process of photosynthesis. The ability of seaweed to absorb CO₂ makes seaweed have added value as an economic source and as a global environmental controller. However, the ability of seaweed as a CO₂ absorbing agent is not widely known. This study aims to determine the amount of carbon sequestration from *C. racemosa* and *G. verrucosa* cultivation activities in BBPBAP ponds, Jepara which were carried out for 45 days. The area of *C. racemosa* and *G. verrucosa* seaweed cultivation ponds in BBPBAP ponds, Jepara is 3.2 and 0.84 km². Water quality parameters tested include pH, temperature, salinity, nitrate and phosphate. The average test results of water quality parameters showed that the pH values of *C. racemosa* seaweed and *G. verrucosa* were 7.75 and 8 respectively, salinity 26 - 30 ppt and 25 - 30 ppt, temperatures 27° - 30°C and 27° - 33°C, nitrates 0 and 0.016 mg/l, phosphates 0.008 and 0 mg/l. The average results of seaweed sample analysis using gravimetric analysis methods on *Caulerpa racemosa* seaweed were obtained from analysis at the age of 30 and 45 days, namely water content 0.96 and 0.88, biomass 36.44 and 8.02, ash content 46.30 and 14.24, volatile substances 39.25 and 53.21, carbon content 13.48 and 31.68. While in *Gracilaria verrucosa* seaweed at the age of 45 and 60 days obtained water content of 0.96 and 0.63, biomass 17.86 and 6.96, ash content 31.69 and 15.39%, volatile substances 65.13 and 66.87, carbon content 2.22 and 17.11. The total carbon sequestration values in *Caulerpa racemosa* seaweed at 30 and 45 days of age were 121.16 and 5947.35 respectively. While the total value of carbon sequestration in *Gracilaria verrucosa* seaweed at the age of 45 and 30 days respectively 16.6 and 850.16.*

Keywords: *Gracilaria verrucosa, Caulerpa racemosa, Random Scatter, Water Quality Parameters, Gravimetric Analysis, Carbon sink*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Potensi Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Caulerpa racemosa* (Agardh, 1817) dan *Gracilaria verrucosa* (Wildenow, 1805) Yang Dibudidayakan di Tambak BBPBAP Jepara” sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian dalam rangka menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Dengan demikian, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. rer. Nat. AB Susanto, M.Sc. selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan pengarahan selama masa perkuliahan.
2. Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan proposal skripsi.
3. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
4. Wiwien Mukti Andriyani, S.Pi.M.Si dan alm Suyoto serta seluruh jajaran staff BBPBAP Jepara yang telah membantu proses penelitian di lapangan.
5. Kedua orang tua dan teman – teman serta seluruh pihak yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan proposal ini dan keberhasilan menyusun skripsi kedepannya. Semoga skripsi ini dapat memberi gambaran dan pemahaman terkait penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

Semarang, 24 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
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.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Caulerpa racemosa</i>	5
2.2. Klasifikasi dan Morfologi <i>Gracilaria verrucosa</i>	6
2.3. Habitat dan Penyebaran	7
2.3.1. Habitat dan Penyebaran <i>Caulerpa racemosa</i>	7
2.3.2. Habitat dan Penyebaran <i>Gracilaria verrucosa</i>	8
2.4. Pertumbuhan dan Faktor Yang Mempengaruhi	9
2.4.1. Pertumbuhan.....	9
2.5. Karbon	13
2.6. Siklus Karbon	13
3. MATERI DAN METODE.....	15
3.1. Materi.....	15
3.2. Penentuan Lokasi Penelitian.....	15
3.3. Alat dan Bahan	15
3.3.1. Alat Penelitian	15

3.3.1. Bahan Penelitian.....	17
3.4. Metode Penelitian	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5.1. Penanaman Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i> dan <i>Gracilaria verrucosa</i>	18
3.5.2. Pengambilan Sampel.....	19
3.5.3. Pengukuran Berat	19
3.5.4. Pengamatan Laju Karbon Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i> dan <i>Gracilaria verucosa</i>	19
3.5.5. Pengukuran Parameter Lingkungan	23
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil.....	25
4.1.1. Total Serapan Karbon Pada Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i> dan <i>Gracilaria verrucosa</i>	25
4.1.2. Hasil Uji Analisis Karbon Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i>	26
4.1.3. Hasil Uji Analisis Karbon Rumput Laut <i>Gracilaria verucosa</i>	26
4.1.4. Parameter Lingkungan	27
4.2. Pembahasan	28
4.2.1. Total serapan karbon	28
4.2.2. Biomassa	29
4.2.3. Kadar Air.....	29
4.2.4. Zat Mudah Menguap.....	30
4.2.5. Kadar Abu	31
4.2.6. Standing Stock	31
4.2.7. Kadar Karbon.....	32
4.2.8. Rasio berat basah dan kering.....	32
4.2.9. pH.....	33
4.2.10. Salinitas	33
4.2.11. Suhu.....	34
4.2.12. Nitrat	34
4.2.13. Fosfat.....	35
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.1. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

LAMPIRAN 40
RIWAYAT HIDUP..... 46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat penelitian yang digunakan.....	16
Tabel 3. 2. Bahan penelitian yang digunakan	17
Tabel 4.1. Hasil uji karbon rumput laut <i>Caulerpa racemosa</i> dengan periode waktu berbeda	26
Tabel 4.2. Hasil uji karbon rumput laut <i>Gracilaria verrucosa</i> dengan periode waktu berbeda	27
Tabel 4.3. Parameter Lingkungan <i>Caulerpa racemosa</i> dan <i>Gracilaria verucosa</i>	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Skema Pendekatan Masalah	3
Gambar 2. 1. Rumput laut <i>Caulerpa racemosa</i>	6
Gambar 2. 2. Rumput laut <i>Gracilaria verrucosa</i>	7
Gambar 3. 1. Ilustrasi Tambak Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i> dan <i>Gracilaria verrucosa</i> di BBPBAP Jepara.....	18
Gambar 3.2. Skema Analisa Sampel	20
Gambar 4.1. Grafik Total Serapan Karbon Rumput Laut <i>Caulerpa racemosa</i>	25
Gambar 4.2. Grafik Total Serapan Karbon Rumput Laut <i>Gracilaria verrucosa</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Fisika Rumput Laut <i>Caulerpa Racemosa</i> dan <i>Gracilaria verrucosa</i> Pada Usia Panen 45 hari dan 30 hari	41
Lampiran 2. Hasil Uji Fisika Rumput Laut <i>Caulerpa Racemosa</i> dan <i>Gracilaria verrucosa</i> Pada Usia Panen 60 hari dan 45 hari	42
Lampiran 3. Dokumentasi	43