

**LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii*
MENGUNAKAN METODE KERANJANG APUNG
DI PERAIRAN PULAU LAHU LAMPUNG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :
IIS PARYANI
08051181520025

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2019**

**LAJU PERTUMBUHAN RAMPUT LAUT *Eucheuma cottonii*
MENGUNAKAN METODE KERANJANG APUNG
DI PERAIRAN PULAU LAHU LAMPUNG**

SKRIPSI

Oleh :

IIS PARYANI

08051181520025

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Menggunakan Metode Keranjang Apung Di Perairan Pulau Lahu Lampung

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA

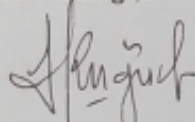
Oleh :

Iis Paryani

08051181520025

Inderalaya, Desember 2019

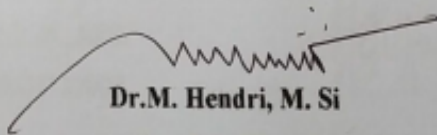
Pembimbing II



Fitri Agustriani, S. Pi., M.Si

NIP. 197808312001122003

Pembimbing I

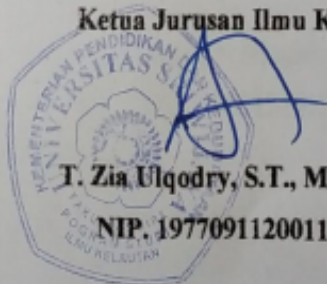


Dr.M. Hendri, M. Si

NIP. 197510092001121004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D

NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan : Desember 2019

LEMBAR PENGESAHAN

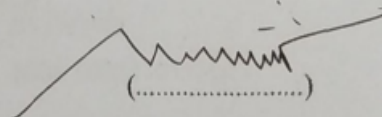
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Iis Paryani
NIM : 08051181520025
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii*
Menggunakan Metode Keranjang Apung Di Perairan
Pulau Lahu Lampung

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

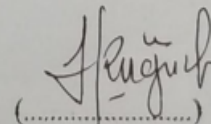
DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr.M. Hendri, M. Si
NIP. 197510092001121004



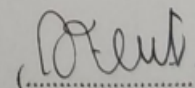
(.....)

Anggota : Fitri Agustriani, S. Pi., M.Si
NIP. 197808312001122003



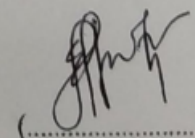
(.....)

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001



(.....)

Anggota : Ellis Nurjuliasti Ningsih, M. Si
NIP. 198607102013102201



(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Desember 2019

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Iis Paryani**, NIM 08051181520025 menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Desember 2019



Iis Paryani

NIM. 08051181520025

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iis Paryani
NIM : 08051181520025
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

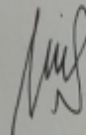
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* menggunakan Metode Keranjang Apung Di Perairan Pulau Lahu Lampung.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Desember 2019
Yang Menyatakan,



Iis Paryani
NIM. 08051181520025

ABSTRAK

Iis Paryani. 08051181520025. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Menggunakan Metode Keranjang Apung di Perairan Pulau Lahu Lampung.

(Pembimbing : Dr.M. Hendri, M. Si dan Fitri Agustriani, S. Pi., M.Sc)

Keberhasilan dalam budidaya rumput laut selain tergantung pada musim dan kesesuaian lahan yang tepat, antara lain metode yang digunakan. Metode keranjang apung merupakan metode penanaman dengan bibit rumput laut dimasukkan di dalam keranjang yang telah di desain agar sesuai dengan keadaan perairan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan harian (DGR) dan pertumbuhan mutlak (AGR) rumput laut *Eucheuma cottonii*, serta menganalisis kualitas perairan terhadap pertumbuhan *Eucheuma cottonii*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode keranjang apung dengan berat awal 100 gram. Penelitian ini dilakukan selama 28 hari. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu pertumbuhan harian (DGR), pertumbuhan mutlak (AGR) dan parameter kualitas perairan. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan harian (DGR) berkisar 1,56 – 2,00 % perhari, Pertumbuhan mutlak (AGR) berkisar 40 – 141 gram dan parameter perairan pada lokasi penelitian masih terbilang baik untuk pertumbuhan *Eucheuma cottonii*.

Kata Kunci : Rumput laut *Eucheuma cottonii*, Metode keranjang apung, DGR, AGR.

ABSTRACT

Iis Paryani. 08051181520025. *Growth Rate of Seaweed *Eucheuma cottonii* Using Floating Basket Method at Bay Waters of Lahu Island Lampung.*
(Supervisor : Dr.M. Hendri, M. Si and Fitri Agustriani, S. Pi., M.Sc)

The success in seaweed cultivation in addition to depending on the season and appropriate land suitability include the method used. The floating basket method is a method of planting with seaweed seedlings put in baskets that have been designed to suit the state of the water. This study aims to determine the daily growth (DGR) and absolute growth (AGR) of *Eucheuma cottoni* seaweed, as well as analyzing the quality of water on the growth of *Eucheuma cottoni*. This research was conducted by using the floating basket method with an initial weight of 100 grams. This research was conducted for 28 days, the data collected in this study were daily growth (DGR), absolute growth (AGR) and water quality parameters. The results showed daily growth (DGR) ranged from 1.56 to 2.00% per day, absolute growth (AGR) ranged from 40-141 grams and water parameters at the study site were still fairly good for *Eucheuma cottoni* growth.

***Keywords* : Seaweed, *Eucheuma cottonii*, Floathing Net method, DGR, AGR.**

RINGKASAN

Iis Paryani. 08051181520025. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Menggunakan Metode Keranjang Apung di Perairan Pulau Lahu Lampung.

(Pembimbing : Dr.M. Hendri, M. Si dan Fitri Agustriani, S. Pi., M.Sc)

Rumput laut merupakan tumbuhan yang tidak dapat dibedakan antara batang, daun, dan akar. Keseluruhan bagian rumput laut disebut *thalus*. Salah satu rumput laut yang sering dibudidayakan yaitu *E. cottonii*. Jenis rumput laut ini yang memiliki ekonomis tinggi, kandungan keraginannya memiliki manfaat penting bagi manusia. *E. cottonii* merupakan jenis rumput laut merah (*Rhodophyta*) dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat pesisir. Hal ini membuat *E. cottonii* menjadi penting untuk dibudidayakan, selain memiliki nilai ekonomis tinggi juga mudah untuk dibudidayakan.

Keberhasilan dalam budidaya rumput laut selain tergantung pada musim dan kesesuaian lahan yang tepat, antara lain metode yang digunakan. Metode yang kurang tepat dapat mengakibatkan produksi menurun dan kualitas rumput laut kurang maksimal. Metode keranjang apung memiliki keuntungan seperti tidak terkena sedimentasi, terhindar dari predator dan lainnya. Metode keranjang apung dapat dilakukan di berbagai wilayah perairan di Indonesia termasuk wilayah Lampung. Metode keranjang apung merupakan metode penanaman dengan bibit rumput laut dimasukkan di dalam keranjang yang telah di desain agar sesuai dengan keadaan perairan.

Penelitian ini dilakukan pada Tanggal 7 Februari – 28 Maret 2019 di Pulau Lahu, Provinsi Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju pertumbuhan harian (DGR) dan menganalisis laju pertumbuhan mutlak (AGR) rumput laut *Eucheuma cottonii*. Metode yang digunakan yaitu long line dengan berat awal 100 gr selama 28 hari. Serta menganalisis kualitas perairan terhadap pertumbuhan *Eucheuma cottonii* pada lokasi penelitian.

Lokasi penelitian dilakukan di Perairan Pulau Lahu Kecil Desa Hanura Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. Pulau Lahu terbagi menjadi dua bagian

yaitu Pulau Lahu Besar dan Pulau Lahu Kecil. Kondisi di Perairan Pulau Lahu di sekitarnya terdapat rumput laut yang tumbuh secara alami seperti *Caulerpa* sp, *Padina* dan *Turbinaria*. Hamparan lamun dan terumbu karang yang masih bagus tumbuh di sekitarnya, dasar Perairan Pulau Lahu kecil yaitu lumpur berpasir, salah satu faktor mempengaruhi pertumbuhan rumput laut adalah substrat perairan.

Parameter yang di ukur selama penelitian yaitu pH, kecerahan, arus, suhu, salinitas, DO di perairan. Hasil pengukuran parameter perairan pada lokasi penelitian masih terbilang baik untuk pertumbuhan *Eucheuma cottonii*. Nilai kandungan oksigen terlarut sebesar 6,29 mg/l, nilai salinitas sebesar 28,75 ppt, Nilai derajat keasaman (pH) berkisar 8,24, Nilai kecerahan yang didapatkan sebesar 2,9 m, nilai rata-rata suhu yaitu sebesar 28,75 °C, dan kecepatan arus pada lokasi penelitian yaitu sebesar 0,13 m/s.

Hasil pengukuran rumput laut dilakukan setiap 7 hari sekali, dan didapatkan pertumbuhan harian rumput laut pada penelitian ini berkisar 1,56-2,00 % perhari. pertumbuhan harian nilai tertinggi terdapat pada hari ke 7 yaitu 2,00 %, sedangkan nilai pertumbuhan harian terendah didapatkan pada hari ke-14 yaitu 1,56 % pada minggu ke-21 terjadi penurunan bobot rumput laut nilainya yaitu 1,81 %, minggu ke-28 terjadi penurunan bobot nilai yaitu 1,70 %.

Pertumbuhan mutlak rumput laut *E. cottonii* dengan rata-rata dari berat awal yaitu 100 gram, pada berat akhir didapatkan rata-rata beratnya adalah 160,5 gram sedangkan pada nilai AGR berat rata-ratanya didapatkan yaitu 60,5 gram. Pertumbuhan akhir tertinggi AGR terdapat pada keranjang ke-8 sebesar 141 gram sedangkan yang terendah terdapat pada keranjang ke- 2 dan 4 sebesar 40 gram.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini, terutama kepada :

- **Allah Subhanahu Wata'ala >>>** Alhamdulillah terimakasih ya allah atas nikmat yang engkau berikan selama ini, semoga selalu diridhoi dan ilmu yang didapatkan bermanfaat. aminnn
- **Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassallam >>>** Sholawat bertangkaikan salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah SAW.
- **Orang-orang yang selalu mendukung ku keluarga ku tercinta.**
 - ✓ **Bapak: Fahrul Rozi >>>** Terimakasih pak sudah menjadi kekasih hati anak mu ini, bapak yang selalu memanjakan anak-anaknya, masih ku ingat selalu kenangan saat-saat kita masih bersama bersenda gurau bersama keluarga kecil ini, bapak yang selalu perhatian terhadap anak-anaknya, semoga bapak selalu bahagia disana dan selalu dalam lindungan allah SWT ditepatkan di tempat yang paling terindah disisi allah amin. hanya doa yang dapat ku panjatkan untuk mu, kita berkomunikasi saat ini hanya melalui doa yang setiap sholat q panjatkan, dimana hanya kerinduan yang amat besar q rasakan saat ini pak, hanya bisa melihat mu melalui kertas kecil yang tercetak wajah mu didalamnya hanya itu yang dapat mengurangi kerinduan ini pak. Kangen rindu i love you ☹️☹️☹️☹️☹️☹️☹️
 - ✓ **Mamak: Sania >>>** Terimakasih mamak, pahlawan dalam keluarga kecil kita, mamak yang berjuang dengan kerasnya untuk membahagiakan anak-anaknya, menyekolahkan anak-anaknya, dengan segala resiko yang ada tetap mamak hadapi. Sehat selalu mamak q sayang semoga selalu dalam lindungan allah cepat tercapai cita-cita mamak amin i love you mak ☺️
 - ✓ **Adik q terkasih**
 - **Rahmad Fauzi>>>>** Terimakasih adik q atas dukungannya selama ini berjuang lah dengan keras untuk menggapai cita-cita yang kau inginkan semoga lekas terkabulkan amin.

- **Civitas Akademika UNSRI**
- **Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, M.SCE** selaku Rektor Universitas Sriwijaya, beserta jajarannya.
- **Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, beserta jajarannya.
- **Bapak T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan. Terimakasih pak sudah mendidik kami dan ilmu yang bapak berikan kepada kami.
- Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Kelautan, **Dr. Fauziah, S.Pi ; Heron Surbakti, S.Pi., M.Si ; Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si ; Isnaini, M.Si ; Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si ; Andi Agussalim, S.Pi., M.Sc ; Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc ; Rezi Apri, S.Si., M.Si ; Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si ; Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc ; T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si, Ph.D ; Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si ; Dr. Wike Ayu E P, S.Pi., M.Si ; Melki, S.Pi., M.Si ; Hartoni, S.Pi., M.Si ; Beta Susanto Barus, M.Si ; Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si** > Terima kasih kepada semua Bapak dan Ibu Dosen atas bimbingan, ilmu, pelajaran, semangat dan nasehat yang telah diberikan kepada kami mahasiswa kelautan. Semoga Allah balas semua kebaikan dan jasa Bapak dan Ibu, serta diberikan kesehatan dan keberkahan dalam hidup. Semoga kedepannya Jurusan Ilmu Kelautan tercinta menjadi lebih baik lagi. Aamiin.
- **Dosen Pembimbing Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si dan Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si** >>> Terima kasih banyak atas bimbingan skripsi, semangat, dorongan, bantuan dan perhatian Bapak dan ibu selama ini. InsyaAllah akan selalu saya ingat nasehat yang pernah Bapak dan ibu sampaikan bahwa “Sulit itu ketika tidak dikerjakan, ketika dikerjakan semua tidak sulit”. Semoga kebaikan Bapak dan ibu dibalas oleh Allah SWT, diberi kesehatan dan keberkahan dalam hidup, serta dimudahkan di semua urusan kedepan. Aamiin.
- **Dosen Penguji ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si dan Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si** >>> terimakasih banyak ibu atas bimbingannya serta ilmu yang sudah diberikan kepada kami Semoga kebaikan Bapak dan ibu

dibalas oleh Allah SWT, diberi kesehatan dan keberkahan dalam hidup, serta dimudahkan di semua urusan kedepan. Aamiin.

➤ **Babe Marsai dan Pak Min**, selaku TU Jurusan Ilmu Kelautan sekaligus orangtua anak kelautan di kampus. Terima kasih Be, Pak Min, atas semua bantuan, semangat, dorongan dan masukan yang telah diberikan selama ini. Semoga Allah SWT balas kebaikan Babe dan Pak Min dan diberkahi setiap urusannya. Aamiin.

• **Teman-teman, Kakak-kakak, Abang-abang dan Adek-adek** keluarga besar Ilmu Kelautan

✓ **TRISULA '15 (Kuyung, Tyo, Manda, Anggi, Nisaa, Ayu Anisa, Bayu, Benny, Bimo, Boiman, Danu, Anjun, Dian H, Erni, Evi, Felatri, Fery, Fitra, Uda Gaby, Geo, Gege, Hebbri, Husnul, Iis, Imam, Bunda, Intan, Anes, Kausar, Andrian, Meysii, Avif, Amik, Nadya, Nelson, Nita, Vidy, Mak Jannah, PD, Pipit, Putri, Rahma, Venna, Renanda, Pinda, Rian, Richmen, Rika, Sahrul, Ayu, Tika, Widya, Winda, Yoga, Gilang) >>>**

Terima kasih kawan-kawan untuk kebersamaan, kekompakan, semangat, bantuan dan perhatian selama ini. Terkhusus untuk kebersamaan selama kuliah di kelas, praktikum, nulis laporan, kuliah lapangan, makrab, kepanitaan dan kebersamaan lainnya. Semoga kedepan kita lebih dewasa dalam bersikap, TRISULA semakin kompak dan semoga kita sukses kedepannya. Aamiin. Jalesveva Jayamahe. Di laut kita jaya, di darat kita buaya.

✓ Bg Fikri S. kel: terimakasih banyak atas suportnya, kesabaran kamu menghadapi sikap aq yg ajaib ini, selalu ada saat aq memerlukan dirimu
I love you so much ♥♥♥

✓ **Angkatan 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 >>>** terima kasih atas kekeluargaan selama ini, terkhusus untuk Kakak dan Abang Asisten Praktikum yang pernah membimbing juga mengajarkan banyak ilmu. Semoga Allah SWT balas kebaikan semua. Aamiin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang maha pengasih maha penyayang, penulis dapat menyusun tugas akhir yang berjudul “**LAJU PERTUMBUHAN RAMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* MENGGUNAKAN METODE KERANJANG APUNG DI PERAIRAN PULAU LAHU LAMPUNG**”. Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Tema yang dipilih dari penelitian ini yaitu budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis laju pertumbuhan harian atau *Daily Growth Rate* (DGR) rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung, menganalisis laju pertumbuhan Mutlak atau *Absolute Growth Rate* (AGR) rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung, dan menganalisis kualitas perairan pada lokasi penelitian saat budidaya rumput laut *E. Cottonii*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan dan pengetahuan, serta informasi dan penelitian selanjutnya untuk budidaya rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mengarahkan, pelaksanaan dan penyusunan sehingga sampai ketahap penyelesaian tugas akhir ini. Penulis menyadari banyak kekurangan yang terdapat pada penulisan .

Indralaya, Desember 2019

Iis Paryani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Rumput Laut.....	6
2.2 Morfologi Rumput Laut Alga Merah <i>E. cottonii</i>	6
2.3 Faktor Ekologis Rumput Laut.....	8
2.3.1. Suhu.....	8
2.3.2. Salinitas.....	9
2.3.3. Arus.....	9
2.3.4. DO.....	9
2.3.5. pH.....	9
2.3.6. Kecerahan.....	9
2.4. Metodologi Budidaya Rumput Laut.....	10
2.4.1. Long Line.....	10
2.4.2. Lepas Dasar.....	11
2.4.3. Rakit Apung.....	12
2.4.3. Keranjang Apung.....	13
2.5. Pertumbuhan Rumput Laut <i>E. cottoni</i>	14

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	16
3.3.1. Pengadaan Bibit Dan Penimbangan Rumput Laut.....	16
3.3.2. Pemasangan Kontruksi Budidaya Rumput Laut dengan Metode Keranjang Apung.....	17
3.3.3. Pemantauan Pertumbuhan Rumput <i>E. cottonii</i>	17
3.3.4. Pemanenan Rumput <i>E. cottonii</i>	18
3.4 Pengukuran Parameter Perairan.....	18
3.4.1. DO.....	18
3.4.2. pH.....	18
3.4.3. Suhu.....	19
3.4.4. Kecerahan.....	19
3.4.5. Salinitas.....	19
3.4.6. Arah dan Kecepatan Arus.....	19
3.5 Metode Perhitungan.....	19
3.5.1. Pertumbuhan Mutlak.....	19
3.5.2. Pertumbuhan Harian.....	20
3.5.3. Analisa Data.....	20
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	24
4.1 Budidaya Rumput Laut di Perairan Pulau Lahu.....	21
4.2 Rumput Laut <i>E. cottonii</i>	21
4.3 Parameter Kualitas Perairan.....	22
4.3.1. DO.....	23
4.3.2. Salinitas.....	23
4.3.3. pH.....	24
4.3.4. Kecerahan.....	25
4.3.5. Suhu.....	25
4.3.6. Kecepatan Arus.....	26
4.4 Laju pertumbuhan rumput laut <i>E. cottonii</i>	27
4.4.1 Hasil Pertumbuhan Rumput Laut.....	27
4.4.2 Laju Rata-rata Pertumbuhan Harian.....	29
4.5 Laju Petumbuhan Mutlak.....	31
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
 DAFTAR PUSTAKA.....	34
 LAMPIRAN.....	39
 RIWAYAT HIDUP.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan yang digunakan untuk pengukuran parameter perairan	15
2. Alat dan Bahan pada penelitian rumput laut <i>E.cottonii</i>	16
3. Parameter perairan untuk pertumbuhan rumput laut <i>E. cottonii</i>	23
4. Laju pertumbuhan harian.....	27
5. Rata-rata pertumbuhan harian rumput laut <i>E. cottonii</i>	29
6. Laju pertumbuhan mutlak.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian.....	4
2. Rumput Laut <i>E. cottonii</i>	7
3. Metode Long line.....	11
4. Metode Lepas Dasar.....	12
5. Rakit Apung.....	12
6. Metode Keranjang Apung.....	13
7. Peta Lokasi Penelitian.....	15
8. Metode Keranjang Apung.....	18
9. Contoh Lokasi Penanaman.....	21
10. <i>E. cottoni</i>	22
11. Pertumbuhan Harian.....	28
12. A.Rumput laut terserang ice-ice, B.Rumput laut terserang epifit.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data pertumbuhan harian perminggu.....	39
2. Data hasil pengamatan pertumbuhan rumput laut <i>E.cottonii</i> selama 28 hari menggunakan metode keranjang apung.....	40
3. Tabel hasil pengukuran parameter perairan.....	46
4. Penyakit yang ada di rumput laut.....	48

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput laut adalah jenis tumbuhan tingkat rendah yang termasuk ke dalam golongan ganggang yang hidup di air laut (Wijayanto *et al.* 2011). Rumput laut merupakan tumbuhan yang tidak dapat dibedakan antara batang, daun, dan akar. Keseluruhan bagian rumput laut disebut *thalus* (Soenardjo, 2011). Rumput laut merupakan salah satu tumbuhan yang diunggulkan untuk dibudidayakan karena rumput laut mudah tumbuh di perairan laut.

Budidaya rumput laut dapat memenuhi beberapa kebutuhan seperti pangan dan gizi. Budidaya rumput laut juga dapat menciptakan pendapatan bagi para nelayan (Patang dan Yunarti, 2013). Seiring berjalannya waktu pemanfaatan rumput laut berkembang pesat baik di bidang industri makanan, farmasi, maupun dalam bidang kedokteran (Kadi, 2004). Rumput laut dapat dijadikan bahan makanan, obat-obatan alami, dan dijadikan sebagian agar-agar, karaginan.

Salah satu rumput laut yang sering dibudidayakan yaitu *E. cottonii*. Jenis rumput laut ini yang memiliki ekonomis tinggi, kandungan keraginnnya memiliki manfaat penting bagi manusia. *E. cottonii* merupakan jenis rumput laut merah (*Rhodophyta*) dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat pesisir. Hal ini membuat *E. cottonii* menjadi penting untuk dibudidayakan, selain memiliki nilai ekonomis tinggi juga mudah untuk dibudidayakan.

Makin terbatasnya lahan untuk budidaya rumput laut saat ini, karena rumput laut biasanya hanya dibudidayakan di perairan yang tertutup seperti teluk. Lahan tertutup seperti teluk telah banyak digunakan sebagai budidaya kerang mutiara dan lainnya. Oleh karena itu, dibutuhkan terobosan baru untuk seperti mendapatkan tempat budidaya yang baik dan tepat melakukan perluasan lahan agar meningkatkan hasil dari budidaya di lahan yang memiliki gelombang tinggi yang medianya di perairan yang dalam dan menjorok ke arah laut untuk memanfaatkan lahan agar dapat optimal (Hendri *et al.* 2017).

Keberhasilan dalam budidaya rumput laut selain tergantung pada musim dan kesesuaian lahan yang tepat, antara lain metode yang digunakan. Metode yang kurang tepat dapat mengakibatkan produksi menurun dan kualitas rumput laut

kurang maksimal (Widowati *et al.* 2015). Selama ini metode penanaman rumput laut biasa dilakukan oleh pembudidaya adalah menggunakan metode lepas dasar, metode rakit apung, metode rawai dan lainnya (Farnani *et al.* 2013). Namun dari semua metode yang ada, belum memiliki keuntungan seperti metode keranjang apung. Metode keranjang apung memiliki keuntungan seperti tidak terkena sedimentasi, terhindar dari predator dan lainnya. Metode keranjang apung dapat dilakukan di berbagai wilayah perairan di Indonesia termasuk wilayah Lampung. Metode keranjang apung merupakan metode penanaman dengan bibit rumput laut dimasukkan di dalam keranjang yang telah di desain agar sesuai dengan keadaan perairan, tali dibentangkan lalu keranjang bibit rumput laut diikatkan pada tali yang telah dibentangkan walau keadaan gelombang kencang bibit rumput laut tidak akan rusak.

Provinsi Lampung adalah salah satu provinsi yang memiliki potensi perikanan dan laut yang perekonomiannya cukup besar untuk dikembangkan (Putri *et al.* 2015). Wilayah pesisir Lampung yang memiliki potensi penghasil rumput laut salah satunya yaitu Kabupaten Pesawaran Lampung Selatan. Kabupaten Pesawaran memiliki sumber potensi kelautan yang cukup menjanjikan untuk dikembangkan. Kabupaten Pesawaran merupakan wilayah yang menghasilkan rumput laut terbesar untuk saat ini dengan total komoditas 450,25 ton (BKPM, 2011 *dalam* Noor, 2015).

Pulau yang dapat dijadikan lokasi budidaya rumput laut di Lampung Selatan salah satunya adalah Pulau Lahu dengan menggunakan metode keranjang apung. Pulau Lahu merupakan pulau yang terlindung oleh pulau yang lebih besar yang berada tidak jauh dari pulau ini yaitu Pulau Tegal dan Pulau Lahu besar, karena inilah Pulau Lahu terlindung dari ombak dan gelombang yang besar, sehingga lokasi ini sesuai untuk lokasi budidaya rumput laut dikarenakan Pulau Lahu berada di Teluk terlindung dari ombak gelombang yang berasal dari laut lepas.

1.2 Rumusan Masalah

Budidaya keranjang apung merupakan salah satu metode yang diharapkan efisien dalam menangani peningkatan produksi rumput laut. Pada budidaya

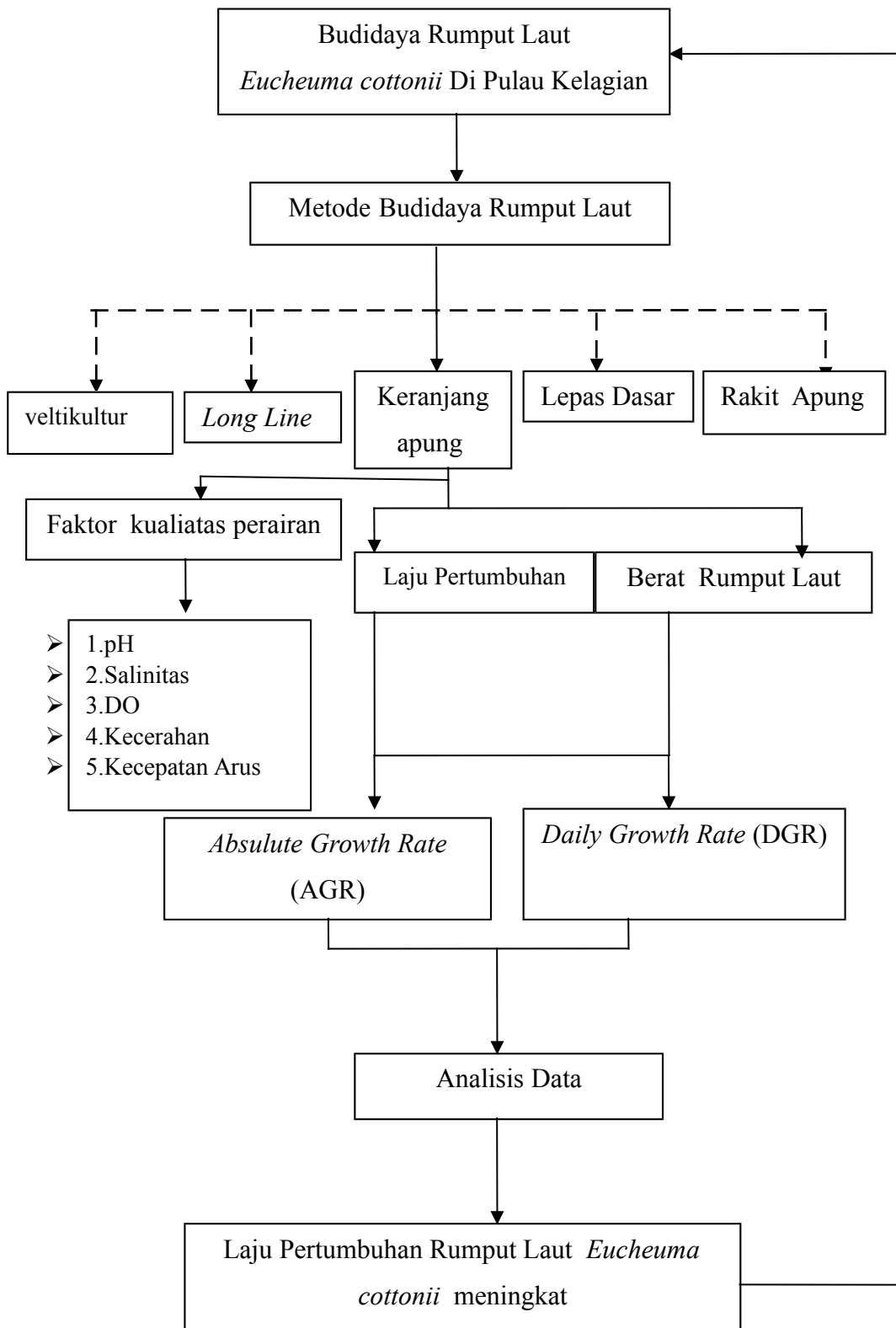
keranjang apung pembudidaya dapat menggunakan perairan terbuka yang memiliki arus dan gelombang yang kuat. Kondisi perairan tersebut diharapkan dapat membawa nutrisi. Perairan yang dibutuhkan rumput laut untuk hidupnya, arus dan gelombang yang cukup kuat diharapkan dapat mencegah penempelan substrat pada rumput laut sehingga laju pertumbuhan rumput laut dapat maksimal, kondisi ini berbeda jika ditanam pada arus dan gelombang yang kurang kuat.

Budidaya rumput laut saat ini memiliki kendala baik itu dari keterbatasan lahan, arus yang terlalu kencang akan mengakibatkan bibit patah karena gelombang dan arus, serangan penyusut, ikan baronang. Kondisi ini dapat menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi terganggu. Metode keranjang apung dibutuhkan untuk mengatasi semua permasalahan yang ada. Namun, para petani rumput laut belum banyak mengetahui tentang metode keranjang apung tersebut. Sehingga metode keranjang apung dapat memberikan informasi laju pertumbuhan dari metode tersebut dan kecocokan metode keranjang apung untuk petani budidaya rumput laut.

Rumusan masalah dalam penanaman rumput laut menggunakan metode keranjang apung pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana laju pertumbuhan harian rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung ?
2. Bagaimana laju pertumbuhan mutlak rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung ?
3. Bagaimana kualitas perairan pada lokasi penelitian saat budidaya *E. cottonii* ?

Skema kerangka pemikiran dari penelitian ini secara sederhana disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis laju pertumbuhan harian atau *Daily Growth Rate* (DGR) rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung.
2. Menganalisis laju pertumbuhan Mutlak atau *Absolute Growth Rate* (AGR) rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung.
3. Menganalisis kualitas perairan pada lokasi penelitian saat budidaya rumput laut *E. Cottonii*.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan dan pengetahuan, serta informasi dan penelitian selanjutnya untuk budidaya rumput laut *E. cottonii* menggunakan metode keranjang apung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah A A. 2011. Teknik budidaya rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan metode rakit apung di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. *Jurnal :ilmiah perikanan dan kelautan*.Vol: 3 (1).
- Afif A S, Fasya G, Ningsih R. 2015. *Extraction, toxicity assay and identification of active compounds of red algae (Eucheuma cottonii) from Sumenep Madura. Alchemy: Journal of Chemistry*. Vol. 4 (2): 101- 106.
- Agustina N A , Wijaya N I, Prasita V D. 2017. Kriteria lahan untuk budidaya rumput laut (*E. cottonii*) Di Pulau Gili Genting Madura. Seminar nasional kelautan XII. Universitas Hang Tuah.
- Akib A, Magdalena L, Ambeng, Muhtadin A. 2015. Kelayakan kualitas air untuk kawasan budidaya rumput laut *Euheuma cottonii* berdasarkan aspek fisika kimia dan biologi di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Jurnal pesisir dan laut tropis*. Vol 1(1).
- Alamsyah R. 2016. Kesesuaian lahan parameter kualitas air untuk budidaya rumput laut di Desa Panaikang Kabupaten Sinjai. *Jurnal: Agrominansia*.Vol. 1 (2). ISSN 2527 – 4538.
- Alamuddin, Damhuri, Safilu. 2017. Pengaruh asal talus terhadap produksi *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum* Di Perairan Desa Sombakanokaledupa Kabupaten Wakatobi. *Jurnal : Jampibi*. Vol. 2 (1): 28- 33.
- Anton. 2017. Pertumbuhan dan kandungan karaginan rumput laut (*Eucheuma*) pada spesies yang berbeda. *Jurnal : Airaha*. Vol 5 (2): 102- 109.
- Arfah H dan Simon I P. 2016. Kualitas air dan komunikasi makroalga di perairan pantai jikumerasa, pulau buru. *Jurnal : ilmiah platax*. Vol. 4 (2). ISSN: 2302-3589.
- Arisandi A, Marsoedi, Nursyam H, dan Sartimbul A. 2011. Kecepatan dan presentase infeksi penyakit *ice-ice* pada *Kappaphycus alvarezii* di perairan Bluto Sumenep. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol: 3 (1).
- Arisandi A, Marsoedi, Happy N, Aida S. 2011. Pengaruh salinitas yang berbeda terhadap morfologi, ukuran dan jumlah sel pertumbuhan serta rendemen karaginan *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal : kelautan*. Vol. 16 (3): 143-150. ISSN: 0853-7291.

- Arisandi A, Akhmad F, Siti R. 2013. Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang terkontaminasi epifit Di Perairan Sumenep. *Jurnal : kelautan*. Vol. 6 (2). ISSN: 1907- 9931.
- Ariyati R W, Lestari L W, Sri R. 2016. Performa Produksi rumput laut *Euchema cottonii* dibudidayakan menggunakan metode *Long-Line* vertikal Dan horisontal. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V hasil-hasil penelitian perikanan dan kelautan*. Vol : 3 (5).
- Armita D. 2011. Analisis perbandingan kualitas air di daerah budidaya rumput laut dengan daerah tidak ada budidaya rumput laut, di dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. [*Skrripsi*].Makassar. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Asni A. 2015. Analisis produksi rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) berdasarkan musim dan jarak tanam lokasi budidaya Di Perairan Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Akuatika*. Vol 6 (2) : 140 -153.
- Cokrowati N, Nanda D, Dewi N S, Sapto W, Marzuki M. 2019. Ekplorasi dan penangkaran bibit rumput laut (*Euheuma cottonii*) di Perairan Teluk Ekas Lombok Timur. *Jurnal biologi tropis*. Vol 19 (1):51-53.
- Farnani Y H, Cokrowati N dan Farida N. 2013. Pengaruh kedalaman Tanam terhadap pertumbuhan *Euheuma Spinosum* pada budidaya metode rawai. *Jurnal Kelautan*. Vol 6 (1) : ISSN : 1907-9931.
- Fadilulhak I, Nunik C, Paryoni. 2012. Pertumbuhan *Euheuma cottonii* pada kedalaman 150 cm dengan jarak tanam yang berbeda. *Jurnal kelautan*. Vol 5 (1). ISSN:1907-9931.
- Failu I, Eddy S, Sugeng H S. 2016. Peningkatan kualitas karagenan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode budidaya keranjang jaring. *Jurnal: akuakultur Indonesia*.Vol. 15 (2): 124-131.
- Ferawati E, Dwi S W, Ilalqisny I. 2014. Studi komunikasi rumput laut pada berbagai substrat di perairan Pantai Kabupaten Cilacap. *Jurnal scripta biologica*. Vol 1 (1):55-60.
- Gemilang AS, Kunarso, Handoyo G. 2017. Pola arus laut permukaan sebelum dan sesudah pembangunan Pelabuhan Tanjung Bonang Kabupaten Rembang. *Jurnal Oseanografi*.Vol. 6 (2):359-368.
- Gultom R C, Gusti I N P D, Ni L R P. 2019. Perbandingan laju pertumbuhan rumput laut (*Euheumma cottonii*) dengan menggunakan sistem budidaya ko-kultur dan monokultur di Pantai Geger Nusa Dua Bali. *Jurnal of marine research and technology*. Vol 2 (1):8-16.

- Hamuna B, Rosye H R T, Suwito, Hendra K M, Alianto. 2018. Kajian kualitas air laut dan indeksi pencemaran berdasarkan parameter fisika- kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal: ilmu Lingkungan*. Vol. 16 (1):35-43.ISSN: 1829-8907.
- Hendri M, Rozirwan, Handayani y. 2018. Untung berlipat dari budidaya rumput laut tanaman multi manfaat. Yogyakarta: Andi.
- Hendri M, Rozirwan, Rezi A. 2017. Optimization of cultivated seaweed lan *Gracilaria* sp using vertikultur system. *International journal of marine science*.Vol.7 (43): 411-422.
- Hutagalung. HP. 1998. Pengaruh air laut terhadap kehidupan oeganisme laut. *Jurnal :ocean*. Vol. 13 (4): 153-164.
- Jailani A Q, Endang Y H, Bambang S. 2015. Studi kelayakan lahan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di Kecamatan Bluto Sumenep Jawa Timur. *Jurnal manusia dan lingkungan*. Vol 22 (2): 211-216.
- Kadi A. 2004. Potensi rumput laut di beberapa perairan pantai Indonesia. *Jurnal Oseana*. Vol. XXIX (4): 25 – 36.ISSN 0216-1877.
- Kordi G M H K. 2011. Kiat sukses budidaya rumput laut di laut dan tambak. Andi Offset. Jogjakarta.
- Manteu S H, Nurjannah, Tati N. 2018. Karakterisitk rumput laut coklat (*Sargassum polycystum* dan *Padina minor*) dari Perairan Pohuwati Provinsi Gorontalo. *Jurnal pengolahan hasil perikanan Indonesia*. Vol 21 (3).
- Noor M N. 2015. Analisis kesesuaian perairan Ketapang Lampung Selatan sebagai lahan budidaya rumput laut *kappapycus alvarezii*. *Maspari journal*. Vol: 7 (2): 91-100.
- Oryza D, Mahanal S, Sari M S. 2017. Identifikasi *Rhodophyta* sebagai bahan ajar diperguruan tinggi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol: 2 (3): 309-314. EISSN: 2502-471X.
- Parenrengi A dan Sulaiman. 2007. Mengenal rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal media akuakultur*. Vol 2 (1).
- Patang dan Yunarti. 2013. Pengaruh metode berbagai budidaya dalam meningkatkan produktivitas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* (Kasus Di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep). *Jurnal galung tropika*. Vol. 2 (2): 60-63 ISSN 2302-4178.
- Pongarrang D, Rahman A, Iba. 2013. Pengaruh jarak tanam dan bobot bibit terhadap pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) menggunakan metode vertikultur. Vol 3 (12): 94-112.

- Pong - Masak P R, Muslimin, Makmur, 2013. Pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) kedalaman Teluk Laikang Kabupaten Takalar. *Prosiding forum inovasi teknologi akualultur*.
- Pong-masak P R dan Nelly H S. 2018. Seleksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyceae) dalam upaya penyediaan bibit unggul untuk budidaya. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. Vol. 20 (2): 79-85 ISSN: 0853-638.
- Putri L, Fredinan Y, Yulis W. 2015. Pola zonasi mangrove dan asosiasi makrozoobentos di wilayah Pantai Indah Kapuk Jakarta. *Jurnal bonorowo wetlands*. Vol 5 (1):29-43. ISSN: 2088-110X, E-ISSN: 2088-2475.
- Rahman A dan Magdalena E F K. 2015. Kondisi lingkungan perairan dan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan Di Desa Jayakarsa, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal : Budidaya Perairan*. Vol. 3 (1):93-100.
- Rangka N A dan Paena M. 2012. Potensi dan kesesuaian lahan budidaya rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) di sekitar perairan Kabupaten Wakatobi Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol. 4 (2) :151-159.
- Rismawati. 2012. Studi laju pengeringan *semi-refined carrageenan* (SRC) yang diproduksi dari rumput laut *Euheuma cottonii* dengan metode pemanasan konvensional dan pemanasan *ohmic*. [skripsi]. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Runtuboy N, dan Riyadi S. 2018. Pengaruh kedalaman terhadap rumput laut ktoni (*Kappaphycus alvarezii*) hasil kultur jaringan. *Jurnal: Biospesies*. Vol: 11(2) : 83- 88.
- Ruslaini. 2016. Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan rumput laut (*Gracilaria Verrucosa*) di tambak dengan metode vertikultur. *Jurnal Ilmu Perikanan*:Vol. 5 (2): 522-527.
- Sanat H J. 2013. Rumput laut Indonesia. [Ebook]. Jakarta. Ditjen PEN/MJL. Hal: 3.
- Serdiati N dan Irawati M W. 2010. Pertumbuhan rumput laut *Euheuma cottonii* pada kedalaman penanaman yang berbeda. *Jurnal media litbang sulteng* vol 3 (1):21-26. ISSN:1979-5971.
- Setiaji K, Gunawan W S, Sunaryo. 2012. Pengaruh penambahan NPK dan urea pada media air pemeliharaan terhadap pertumbuhan rumput laut. *Journal Of Marine Research*. Vol : 1 (2): 45-50.

- Simbolon A R. 2016. Status pencemaran di Perairan Cilincing pesisir DKI Jakarta. *Jurnal : Proceeding Biology Education Conference*. Vol 13(1): 677-682. ISSN: 2528-5742.
- Soenardjo N. 2011. Aplikasi budidaya rumput laut *Euheuma cottonii* (weber van bosse) dengan metode jaring dasar (Net Bag) model cidaun. *Jurnal Buletin Oseanografi Marina*. Vol 1:36-44.
- Surni Wa. 2014. Pertumbuhan rumput laut (*Euheuma cottonii*) pada kedalaman air laut yang berada di susun Kotania Desa Eti Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal : Biopendix* 1 (1).
- Susilowaty T, Rejeki S, Dewi E N, Zulfitriani. 2012. Pengaruh kedalaman terhadap pertumbuhan rumput laut (*E. cottonii*) yang di budidayakan dengan metode *Long Line* Di Pantai Mlonggo Kabupaten Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol. 8 (1):67-73.
- Syahputra Y. 2005. Petumbuhan dan kandungan karaginan budidaya rumput laut *E. cottonii* pada kondisi lingkungan yang berbeda dan perlakuan jarak tanam Di Teluk Lhok Seudu. [*Skripsi*]. Bogor. Institut Pertanian.
- Togatorop A P, I GN PD, Ni L P, Ria P. 2017. Studi pertumbuhan rumput laut jenis kotoni (*Euheuma cottonii*) dengan menggunakan metode kurung dasar dan lepas dasar di Perairan Geger Bali. *Jurnal mar aquat*. Vol 3:47-58.
- Widowati L L, Rejeki S, Yuniarti T, Ariyati R W. 2015. Efisiensi produksi rumput laut *E. Cottonii* dengan metode budidaya *Long Line* vertikal sebagai alternatif pemanfaatan kolom air. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol.11 (1) : 47-56. ISSN : 1858-4748.
- Wijayanto T, Muhammad H, Riris A. 2011. Studi pertumbuhan rumput laut *Euheuma cottonii* dengan berbagai metode penanaman yang berbeda di perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Jurnal maspari*. Vol.3 hal: 51-57.
- WWF Indonesia. 2014. Budidaya rumput laut : *cottonii* (*Kappaphycus alvarezii*), *sacol* (*Kappaphycus alvarezii*), dan *spinusum* (*Euheuma denticulatum*). Jakarta Selatan : WWF Indonesia.