



**PRODUKSI DAN KUALITAS RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)
DENGAN KEDALAMAN BERBEDA DI PERAIRAN BULU KABUPATEN JEPARA**

*Production and Quality of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) at Different Depth in Coastal Bulu Jepara District*

Muhamad Fikri, Sri Rejeki^{*}, Lestari Lakshmi Widowati

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Rumput laut merupakan salah satu komoditas perikanan yang sangat potensial untuk dikembangkan di daerah pesisir. Dalam rangka pengembangan potensi ini diperlukan salah satu teknik budidaya yang dapat mengoptimalkan kolom perairan sehingga hasil produksi maupun kualitas rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat optimal. Kedalaman yang berbeda pada rumput laut *E.cottonii* dapat menyerap cahaya serta unsur hara yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh kedalaman yang berbeda terhadap produksi dan kualitas rumput laut *Eucheuma cottonii*, dan mengetahui kedalaman yang memberikan produksi dan kualitas rumput laut *E.cottonii* terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2014. Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut dari jenis *Eucheuma cottonii* dengan bobot awal 100 gram pada setiap perlakuan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 12 kali ulangan. perlakuan A (kedalaman 30 cm), B (kedalaman 60 cm), dan C (kedalaman 90 cm). Data yang dikumpulkan adalah laju pertumbuhan harian, dan kandungan karagenin rumput laut *E. cottonii*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap produksi dan kualitas rumput laut *E. cottonii*. Perlakuan A (kedalaman 30 cm) menunjukkan pertumbuhan relatif (176,67 %), laju pertumbuhan harian (2,26 %/hari), dan kandungan karagenin (87,70%) . Sedangkan pada perlakuan B (kedalaman 60 cm) pertumbuhan relatif (157,50 %), laju pertumbuhan harian (2,10 %/hari), dan kandungan karagenin (71,20 %). Perlakuan C (kedalaman 90 cm) pertumbuhan relatif (111, 25 %), laju pertumbuhan harian (1,66 %/hari), dan kandungan karagenin (70,01 %). Kesimpulan yang didapat ialah kedalaman berbeda berpengaruh terhadap produksi dan kualitas rumput laut *E. cottonii* dan perlakuan A (kedalaman 30 cm) memberikan produksi serta kualitas rumput laut *E.cottonii* terbaik dan direkomendasikan untuk dibudidayakan.

Kata kunci : *Eucheuma cottonii*; kedalaman; pertumbuhan; karagenin

ABSTRACT

Seaweed is one of very potential commodity to be developed in coastal areas. In order to increase this potential can required cultivation techniques by optimize in water column production and quality of the seaweed Eucheuma cottonii. Seaweed E. cottonii can absorb light and different nutrient at different depth. The objective of was research were to know the effects of different depths on the production and quality of seaweed Eucheuma cottonii, and the depth that gives the best production and quality seaweed E. cottonii. The research was conducted from July to August 2014. Seaweed used in this study was the seaweed Eucheuma cottonii with initial weight of 100 g in each treatment. The experimental design used was a completely randomized design with 3 treatments and 12 replications. Treatment A (30 cm depth), treatment B (60 cm depth), and treatment C (90 cm depth). Data collected are daily growth rate and the content of carrageenan. The results showed that different depths significantly affect the production and quality of seaweed Eucheuma cottonii. Treatment A (30 cm depth) showed relative growth (176.67 %), daily growth rate (2.26%/day), and carrageenan content (87.70%). Treatment B (60 cm depth) relative growth (157.50%), daily growth rate (2.10%/day), and carrageenan content (71.20%). Treatment C (90 cm depth) relative growth (111, 25%), daily growth rate (1.66% / day), and carrageenan content (70.01%). The conclusion is a different depths significantly affect the production and quality of seaweed E. Cottonii, and treatment A (30 cm depth) provide production and the best quality of seaweed E. cottonii and recommended for cultivated.

Keywords: *Eucheuma cottonii*; depth; growth; carrageenan

^{*}corresponding authors (Email :sri_rejeki7356@yahoo.co.uk)



PENDAHULUAN

Makroalga atau rumput laut merupakan salah satu sumberdaya laut yang sangat potensial. Terdapat sekitar 18.000 jenis rumput laut di seluruh dunia dan 25 jenis diantaranya memiliki nilai ekonomi tinggi. Indonesia terdapat 555 jenis rumput laut dan empat jenis diantaranya dikenal sebagai komoditas ekspor, yaitu *Eucheuma* sp., *Gracilaria* sp., *Gelidium* sp. dan *Sargasum* sp. (Atmaja *et al.*, 1996). Saat ini potensi lahan untuk budidaya rumput laut di Indonesia sekitar 1,2 juta ha, namun baru termanfaatkan sebanyak 26.700 ha (Serdiati, 2010).

Rumput laut dapat diandalkan sebagai salah satu produk perikanan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat di pesisir karena teknologi yang digunakan sederhana dan murah sehingga cocok untuk masyarakat pesisir dengan kondisi ekonomi dan pendidikan yang masih rendah. Keunggulan lain adalah siklus budidaya yang singkat dan mempunyai pangsa pasar yang luas dengan volume kebutuhan yang besar. (Santoso dan Nugraha, 2008). Budidaya rumput laut merupakan salah satu kegiatan budidaya laut alternatif yang dapat dikembangkan di perairan jepara di daerah bulu khususnya, khususnya untuk jenis *Eucheuma cottonii*, mengingat didaerah ini, masyarakat hanya membudidayakan rumput laut jenis *Gracilaria* sp. yang dilakukan ditambak – tambak yang tidak produktif lagi dari kegiatan pembudidayaan udang *vannamei*. Potensi wilayah pesisir di wilayah perairan bulu jepara ini tentunya dapat dikembangkan lagi untuk kegiatan budidaya rumput laut, dan kemudian dapat meningkatkan pendapatan bagi masyarakat sekitar.

Salah satu faktor yang sangat penting adalah kedalaman penanaman yang tepat pada saat rumput laut ditanam, hal ini berkenaan dengan penentuan metode budidaya rumput laut yang digunakan, sehingga kolom perairan dapat digunakan secara optimal dan berakibat pada produksi dan kualitas yang dihasilkan. Mashyaro dan Mappiratu (2010) menjelaskan bahwa teknik budidaya yang sesuai (misalnya jarak tanam dan kedalaman bibit) dalam perairan akan menghasilkan rumput laut dengan produktivitas yang tinggi. Selama ini metode budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dilakukan dengan metode rakit dan longline horizontal sejajar permukaan laut. Berdasarkan asumsi bahwa cahaya masih mampu menembus hingga ke dasar perairan dan kemudian kolom air yang ada dapat dimanfaatkan secara optimal. Lebih lanjut, diduga kandungan unsur hara yaitu nitrat dan fosfat yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput laut juga berada sampai kedalaman tertentu. Rumput laut dapat tumbuh optimal diperlukan kandungan nitrat antara 0.9 – 3.5 ppm (Sulistijo, 1996). Kisaran fosfat yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0.051 ppm – 1.00 ppm (Indriani dan Sumiarsih, 1991).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kedalaman yang berbeda terhadap produksi dan kualitas rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan bulu kabupaten Jepara serta mengetahui kedalaman yang memberikan produksi dan kualitas rumput laut *E. cottonii* terbaik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran kepada masyarakat sekitar perairan bulu kabupaten Jepara, dalam memanfaatkan perairan laut untuk kegiatan budidaya rumput laut *E. cottonii*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2014 di Perairan Bulu, Kabupaten Jepara.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan bobot di setiap perlakuan 100 gram. Bibit *E. cottonii* diperoleh dari pembudidaya rumput laut di perairan karimun jawa. Bibit rumput laut yang digunakan merupakan bibit dengan kualitas yang baik, mempunyai percabangan *thallus* yang banyak, serta warna yang cerah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: tali poly etylen, tali rafia, besi berbentuk bulat dengan diameter 15 cm, refraktometer, pH meter, thermometer, current metter, sechidisk, gunting, botol air mineral, timbangan, bambu, dan kamera.

Metode penelitian dilakukan di lapangan dengan metode eksperimen. Metode ini adalah suatu usaha perencanaan yang ditujukan untuk mengembangkan faktor-faktor terbaru atau menguatkan hasil yang sudah ada (Srigandono, 1995). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan ini dicirikan dengan adanya satuan percobaan yang homogen. Penelitian ini menggunakan populasi dari tanaman uji yang sama yaitu populasi dari jenis rumput laut (*Eucheuma cottonii*), bobot awal rumput laut yang sama pada setiap perlakuan yaitu 100 gram/perlakuan, Jumlah ulangan yang sama pada setiap perlakuan yaitu 12 pengulangan dan hanya satu faktor yang diteliti yaitu pertumbuhan rumput laut. Berdasarkan hasil tersebut, maka dalam penelitian ini diterapkan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 12 pengulangan. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- Perlakuan A : Rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman 30 cm
- Perlakuan B : Rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman 60 cm
- Perlakuan C : Rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman 90 cm

Data yang dikumpulkan meliputi laju pertumbuhan harian, kandungan karaginan rumput laut serta parameter kualitas air (parameter fisika dan kimia). Data laju pertumbuhan harian dengan menggunakan rumus dari Fogg (1975) yaitu :



$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : *Specific growth rate* / Laju pertumbuhan harian (% bobot/hari)

W_o : Bobot tanaman uji pada awal pemeliharaan

W_t : Bobot tanaman uji pada akhir pemeliharaan

t : Waktu pemeliharaan

Data yang dianalisis statistik dalam penelitian ini adalah, laju pertumbuhan harian rumput laut *Eucheuma cottonii*. Sebelum data di analisis ragam, terlebih dahulu diuji dengan uji normalitas, homogenitas, dan aditivitas. Data yang telah memenuhi syarat tersebut dilakukan uji analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Apabila dalam perlakuan menunjukkan perbedaan nyata pada selang kepercayaan 95% maka dilanjutkan dengan membuat uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan (Srigandono, 1995). Sedangkan kualitas rumput laut dan data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Harian

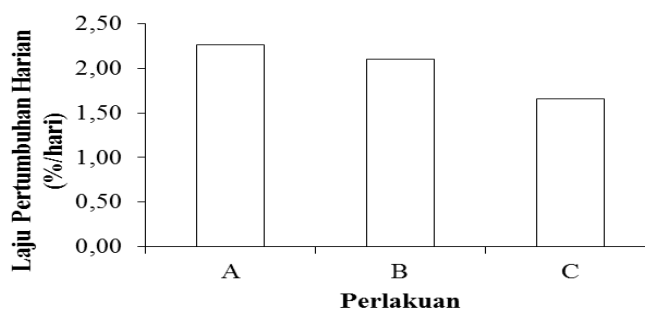
Hasil laju pertumbuhan harian rumput laut *Eucheuma cottonii* selama 45 hari masa pemeliharaan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Laju Pertumbuhan Harian (%/hari) Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

| Ulangan | Perlakuan | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | A | B | C |
| 1 | 2,29 | 2,04 | 1,75 |
| 2 | 2,21 | 2,08 | 1,70 |
| 3 | 2,25 | 2,12 | 1,65 |
| 4 | 2,33 | 2,12 | 1,65 |
| 5 | 2,29 | 2,21 | 1,65 |
| 6 | 2,12 | 2,04 | 1,48 |
| 7 | 2,37 | 2,12 | 1,80 |
| 8 | 2,17 | 2,04 | 1,70 |
| 9 | 2,33 | 2,04 | 1,70 |
| 10 | 2,40 | 2,25 | 1,70 |
| 11 | 2,21 | 2,08 | 1,70 |
| 12 | 2,17 | 2,08 | 1,43 |
| $\sum x$ | 27,12 | 25,21 | 19,92 |
| Rata-rata \pm SD | 2,26 \pm 0,09 | 2,10 \pm 0,07 | 1,66 \pm 0,11 |

Keterangan : Perlakuan A (kedalaman 30 cm) ; B (kedalaman 60 cm) ; C (kedalaman 90 cm)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa hasil laju pertumbuhan harian berkisar antara 1,66 \pm 0,11 hingga 2,26 \pm 0,09 dengan nilai rata-rata A (2,26 \pm 0,09), B (2,10 \pm 0,07), dan C (1,66 \pm 0,11) hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan tertinggi ialah perlakuan A dari semua perlakuan. Histogram perbandingan untuk memperjelas rata-rata pertumbuhan harian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Laju Pertumbuhan Harian

Histogram Gambar 1. Menggambarkan laju pertumbuhan harian *Eucheuma cottonii* dengan kedalaman yang berbeda-beda. kedalaman 30 cm (A), kedalaman 60 cm (B), dan kedalaman 90 cm (C). Data tersebut



menunjukkan laju pertumbuhan harian rumput laut *E. cottonii* (A) lebih tinggi di dibandingkan kedalaman yang lain. Data tersebut telah dilakukan uji normalitas sehingga menunjukkan bahwa ragam data tersebut menyebar normal dan kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dan additivitas.

Hasil analisa ragam laju pertumbuhan harian rumput laut *Eucheuma cottonii* tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Ragam Laju Pertumbuhan Harian *Eucheuma cottonii*

| SK | DB | JK | KT | F hitung | F _{tabel} (0,05) |
|-----------|----|------|------|----------|---------------------------|
| Perlakuan | 2 | 2,32 | 1,16 | 147,09* | 3,29 |
| Galat | 33 | 0,26 | 0,01 | | |
| Total | 35 | 2,58 | | | |

Keterangan : *F hitung > F tabel → Terima H1 (Berpengaruh nyata)

Berdasarkan hasil analisa ragam data laju pertumbuhan harian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata dimana F hitung > F tabel (0,05%), maka tolak H₀ dan terima H₁. Lebih jelas untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan dilakukan uji duncan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Harian *Eucheuma cottonii*

| Perlakuan | Nilai Tengah | Selisih |
|-----------|--------------|---------|
| A | 2,26 | A |
| B | 2,10 | 0,16* |
| C | 1,66 | 0,60* |

Keterangan : * : Berbeda nyata

Hasil dari uji wilayah ganda duncan menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan C, dan Perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan C.

Kandungan Karagenan

Data kandungan karagenan rumput laut didapatkan setelah dilakukan uji analisa kandungan karagenan sampel rumput laut di Laboratorium Chem-Mix Pratama dan tersaji dalam Tabel 4

Tabel 4. Kandungan Karagenan Rumput Laut.

| Perlakuan | Ulangan 1 (%) | Ulangan 2 (%) | Rata-rata ± SD |
|-----------|---------------|---------------|----------------|
| A (30 cm) | 87,88 | 87,51 | 87,70 ± 0,25 |
| B (60 cm) | 71,10 | 71,31 | 71,20 ± 0,15 |
| C (90 cm) | 70,01 | 70,01 | 70,01 ± 0,00 |

Berdasarkan hasil analisa laboratorium yang telah dilakukan dapat dilihat terdapat perbedaan kandungan karagenan antara masing-masing perlakuan kedalaman yang berbeda. Pada perlakuan A (kedalaman 30 cm) memiliki kandungan karagenan tertinggi dari perlakuan B (kedalaman 60 cm) dan perlakuan C (kedalaman 90 cm).

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian meliputi parameter fisika dan kimia. Data kisaran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Data Parameter Kualitas Air

| No | Parameter | Satuan | Kisaran | Kelayakan Menurut Pustaka |
|----|-----------|----------------|-----------|---------------------------|
| 1 | Suhu | ⁰ C | 28-30 | 27-30 ^{a)} |
| 2 | pH | - | 7,8-8,0 | 7,3-8,2 ^{b)} |
| 3 | Salinitas | ‰ | 30-32 | 30-35 ^{b)} |
| 4 | Arus | cm/s | 5,71-6,1 | 20-40 ^{a)} |
| 5 | Kedalaman | cm | 150 – 200 | 30-60 ^{c)} |
| 6 | Kecerahan | cm | 48-51 | 100 ^{d)} |
| 7 | Nitrat | mg/l | 0,00-1,46 | 0,9-3,50 ^{e)} |
| 8 | Phospat | mg/l | 0,37-0,66 | 0,01-0,067 ^{f)} |

Keterangan :
a) Setiyanto *et al*, 2008
b) Soejatmiko dan Wisman, 2003
c) Susilowati *et al*, 2012
d) Santoso dan Nugraha, 2008
e) Andaris (1992) dalam Arimita (2011)
f) Edward *et al*, 2001



Laju Pertumbuhan Harian

Pertumbuhan rumput laut terlihat jelas ketika terjadi penambahan *thallus* dan penambahan bobot pada rumput laut ketika dilakukan sampling disetiap minggunya. Berdasarkan hasil analisa ragam pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kedalaman berbeda memberikan pengaruh nyata F hitung $>$ F tabel (0,05) terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut (*Eucheuma cottonii*). Laju pertumbuhan harian pada perlakuan A (kedalaman 30 cm) mempunyai pertumbuhan harian yang lebih baik dibandingkan pada perlakuan B (kedalaman 60 cm) dan pada perlakuan C (kedalaman 90 cm). masing-masing hasil laju pertumbuhan harian tiap perlakuan yaitu A ($2,26 \pm 0,09$), B ($2,10 \pm 0,07$), dan C ($1,66 \pm 0,11$).

Rendahnya pertumbuhan rumput laut pada perlakuan C diduga karena beberapa kondisi ekologis baik fisika, kimia maupun kondisi ekologis lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut pada masing-masing kedalaman tersebut menjadi berbeda. Saputra *et al* (2013) mengungkapkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi rumput laut adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dimaksud ialah jenis dan kualitas rumput laut yang digunakan, sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh antara lain keadaan lingkungan fisika dan kimiawi perairan. Menurut Atmadja (2007) bahwa rumput laut termasuk tumbuhan yang dalam proses metabolismenya memerlukan kesesuaian faktor-faktor fisika dan kimia perairan seperti gerakan air, suhu, kadar garam, nutrisi atau zat hara (seperti nitrat dan fosfat), dan pencahayaan sinar. Lebih lanjut Ilalqisny *et al* (2013) menyebutkan faktor internal yang didukung oleh kondisi lingkungan yang sesuai menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Faktor eksternal yaitu keadaan lingkungan perairan diduga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap adanya perbedaan pertumbuhan antar kedalaman, dimana ketersediaan nutrisi, pencahayaan, serta pergerakan air dalam kolom perairan relatif tidak sama. Menurut Masyahoro dan Mappiratu (2010) Kandungan nutrisi utama yang diperlukan rumput laut, seperti nitrat dan fosfat, sangat berpengaruh terhadap stadia reproduksinya. Apabila kedua unsur hara tersebut tersedia, maka kesuburan rumput laut meningkat dengan cepat. Anggadireja *et al* (2006) dalam Alamsjah *et al* (2009) mengatakan nitrat merupakan komponen yang sangat penting untuk pertumbuhan *thallus* rumput laut. sedangkan fosfat merupakan komponen yang sangat penting untuk merangsang pertumbuhan *thallus*, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Fosfat menyebabkan laju pertumbuhan menjadi tinggi. Hal ini berkaitan dengan peranan fosfat sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan rumput laut yang mudah terurai dan diserap tanaman (Odom 1996 dalam Latif 2008). pada masa pemeliharaan tercatat kandungan nitrat dan fosfat berkisar antara 0,00-1,46 mg/l dan 0,37-0,66 mg/l. Menurut Effendi (2003) Kisaran nilai kandungan nitrat yang layak bagi kesuburan rumput laut ialah 0,1-3,5 mg/l, sedangkan untuk konsentrasi fosfat menurut Patadjai (2007) dalam Abdan (2013) batas terendah hingga tertinggi pertumbuhan optimum rumput laut adalah 0,18 – 17,8 mg/l.

Kandungan Karagenan

Kandungan karagenan yang di dapat setelah proses pengolahan serta uji analisa kandungan karagenan yang tertera Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan secara keseluruhan kandungan karagenan terbesar didapatkan pada perlakuan A (kedalaman 30 cm) sebesar 87,70%, diikuti perlakuan B (kedalaman 60 cm) sebesar 71,20 %, dan kandungan karagenan terendah pada perlakuan C (kedalaman 90 cm) sebesar 70,01 %.

Hal ini sejalan dengan hasil laju pertumbuhan harian yang menunjukkan bahwa produksi maupun kualitas rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman 30 cm lebih baik dibandingkan kedalaman 60 cm dan kedalaman 90 cm. Perbedaan rata-rata kandungan karagenin pada setiap perlakuan kedalaman ini diduga masih dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik ekologis masing-masing kolom perairan baik itu faktor fisika, faktor kimia, maupun faktor ekologis lainnya. West (2001) menyatakan bahwa jumlah karagenin bervariasi sesuai dengan faktor-faktor ekologis seperti cahaya, nutrisi, gelombang dan suhu, selain itu dipengaruhi pula oleh gelombang, dukungan pertukaran ion, dan kandungan air pada saat pengeringan. Dari hasil analisa yang telah dilakukan terhadap kandungan karagenan pada masing-masing kedalaman dengan kisaran 70,01 % – 87,70 % menunjukkan hasil yang baik, dikarenakan Menurut Rao *et al* (2008) dalam Alam (2011) Kandungan karagenin dalam rumput laut berkisar 42,42% \pm 1,89% hingga 58,36% \pm 1,26%. Sedangkan menurut Doty (1985) tentang standar kadar karagenan bagi rumput laut sebesar 40%.

Kualitas Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran terhadap parameter-parameter kualitas air meliputi suhu, derajat keasaman (pH), arus, kedalaman, kecerahan, salinitas dan pengukuran nitrat maupun fosfat.

Kisaran suhu pada penelitian adalah 28-30 °C, kisaran tersebut memenuhi syarat sesuai untuk budidaya rumput laut hal ini menurut Menurut Setiyanto *et al* (2008) menyatakan kisaran suhu perairan yang baik untuk rumput laut *Eucheuma cottonii* adalah 27°C - 30°C. menurut Prasetyarto dan Suhendar (2010) keadaan suhu perairan laut banyak ditentukan oleh penyinaran matahari dan pola suhu di perairan laut pada umumnya makin ke bawah makin dingin.

Pengukuran derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar antara 7,8 – 8,0 kisaran tersebut memenuhi syarat sebagai proses budidaya rumput laut yaitu menurut pernyataan Menurut Aslan (1991) dalam Khasanah (2013) kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basah, pH yang sangat sesuai untuk budidaya rumput laut adalah berkisar antara 7,0 – 8,5.



Salinitas yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 30-32‰ kisaran tersebut masih dalam batas toleransi. Nilai salinitas yang diperoleh sesuai dengan pernyataan Kadi (2004) merekomendasikan salinitas yang cocok untuk budidaya rumput laut jenis ini berkisar antara 30 ‰ atau lebih. Kebanyakan makroalga atau rumput laut mempunyai toleransi yang rendah terhadap perubahan salinitas (Prud'homme van Reine and Trono, 2001). Salinitas yang optimum dapat membuat rumput laut tumbuh dengan optimal, karena keseimbangan fungsi membran sel terjaga, terutama dalam mengatur tekanan osmosis yang ada dalam rumput laut dengan cairan lingkungannya. Keseimbangan ini akan memperlancar penyerapan unsur hara sebagai nutrisi yang menunjang fotosintesis, sehingga pertumbuhan rumput laut akan optimal (Sutresno dan Prihastanti, 2003).

Arus yang terjadi pada perairan bulu selama penelitian yaitu berkisar antara 5,71-6,1 cm/dtk, arus di daerah ini tergolong lemah dan apabila di tinjau dari segi aspek kriteria untuk budidaya rumput masih kurang ideal. Sulistijo (1996) dalam Mamang (2008) menyatakan kecepatan arus yang ideal untuk budidaya *Eucheuma cottonii* adalah 20-40 cm/dtk. Hartanto dan Gunarso (2001) menyatakan bahwa gerakan air yang cukup menyebabkan bertambahnya oksigen dan zat hara dalam air serta dapat membersihkan kotoran yang menempel pada talus rumput laut. Permukaan talus yang bersih memudahkan rumput laut untuk menyerap nutrisi dan sinar matahari sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik.

Parameter kualitas air pada variabel kedalaman air dilakukan untuk mengetahui jarak tanam rumput laut dengan permukaan badan air. Kedalaman berhubungan dengan masuknya cahaya matahari sampai dengan rumput laut. Kedalaman air selama penelitian berkisar antara 150-200 cm. Kisaran tersebut masih dikatakan baik hal tersebut sesuai dengan pernyataan Aryati *et al.* (2007) kisaran kedalaman yang baik adalah <3-5 m. Semakin dalam penanaman mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme rumput laut yang ditanam. Kecenderungan dalam penelitian berkisar antara 48-51 cm kisaran tersebut dikatakan kurang baik karena Menurut Khan dan Satam (2003) kecerahan perairan yang baik untuk budidaya rumput laut adalah lebih dari 1 meter. Hutabarat dan Evans (2001) mengatakan Banyak sedikitnya sinar matahari yang menembus ke dalam perairan sangat bergantung dari kecerahan air. Semakin cerah perairan tersebut akan semakin dalam cahaya yang menembus ke dalam perairan. Penetrasi cahaya menjadi rendah ketika tingginya kandungan partikel tersuspensi di perairan dekat pantai, akibat aktivitas pasang surut dan juga tingkat kedalaman.

Kandungan unsur hara yaitu nitrat dan fosfat pada perairan sangat penting keberadaannya untuk pertumbuhan rumput laut. Menurut Aslan (1991) dalam Khasanah (2013) kadar nitrat dan fosfat di perairan akan berpengaruh terhadap kesuburan alga. Tingkat kandungan nitrat yang terukur selama penelitian berkisar antara 0,00-1,46 mg/l, nilai ini masih dalam kisaran yang dapat ditolerir sehingga dapat mendukung pertumbuhan rumput laut. Hal ini sesuai dengan pendapat Doty (1988) dalam Yusuf (2005) yang menyatakan bahwa kisaran nilai kandungan nitrat yang layak bagi kesuburan rumput laut ialah 0,1-3,5 ppm. Marganof (2007) dalam Armita (2011) mengungkapkan, kandungan nitrogen yang tinggi di suatu perairan dapat disebabkan oleh limbah yang berasal dari limbah domestik, pertanian, peternakan dan industri. Menurut Effendi (2003) Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 – 5 mg/l, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat antara 1 – 5 mg/L, dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5 – 50 mg/L. Dengan demikian perairan di daerah bulu ini tergolong dalam perairan oligotrofik. Tumbuhan yang berada di perairan memerlukan fosfor (P) sebagai ion fosfat (PO₄⁻) untuk pertumbuhan yang disebut dengan nutrisi atau unsur hara makro. Sumber alami fosfat di perairan adalah pelapukan batuan mineral dan dekomposisi bahan-bahan organik. Sumber antropogenik fosfor berasal dari limbah industri, domestik dan limbah pertanian (Hutagalung dan Rozak, 1997 dalam Khasanah 2013). Tingkat kandungan fosfat yang terukur selama penelitian berkisar antara 0,37-0,66 mg/l. Nilai ini masih dalam kategori layak untuk kegiatan budidaya rumput laut, hal ini sejalan dengan apa yang di jelaskan oleh Simanjuntak (2006) yang menyatakan bahwa perairan relatif subur jika kisaran zat hara fosfat di perairan laut yang normal yaitu 0,10-1,68 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kedalaman berbeda berpengaruh terhadap produksi dan kualitas rumput laut *Eucheuma cottonii*.
2. Kedalaman 30 cm memberikan produksi serta kualitas rumput laut *E. cottonii* terbaik dengan laju pertumbuhan harian 2,26 % / hari dan kandungan karaginan 87,70 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdan., A. Rahman dan Ruslaini. 2013. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karagenan Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. Jurnal Mina Laut Indonesia. 3(12): 113-123.
- Alam, A.A. 2011. Kualitas Karaginan Rumput Laut Jenis *Eucheuma spinosum* di Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar. 82 hlm.



- Alamsjah, M.A., W. Tjahjaningsih dan A. W. Pratiwi. 2009. Pengaruh Kombinasi Pupuk Npk dan Tsp terhadap Pertumbuhan, Kadar Air dan Klorofil A *Gracilaria Verrucosa*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 1(1)
- 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. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar. 62 hlm.
- Atmadja, W. S., A. Kadi., Sulistjo. dan Rachmaniar. 1996. Pengenalan Jenis -Jenis Rumput Laut di Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta. hal. 120 – 152.
- Atmadja, W., S. 2007. Apa Rumput Laut itu sebenarnya? Divisi Penelitian dan Pengembangan Seaweed. Kelompok Studi Rumput Laut Kelautan. UNDIP. Semarang. 8 hal.
- Doty M.S., 1985. *Biotechnological and Economic Approaches to Industrial Development Based on Marine Algae in Indonesia*. Makalah dalam Workshop On Marine Algae In Biotechnology. Jakarta 11-13 Desember 1985. National Academy Press. Washington D.C. Hal 31-43.
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta, 258 hlm.
- Fogg, G. E. 1975. *Algae Culture and Phytoplankton Ecology*. 2nd Ed. Penerbit University of Winconsin Press, Maddison. P. 19
- Hartanto, N. dan D. Gunarso. 2001. Rekayasa Teknologi Pertumbuhan Rumput Laut *Euचेuma cottonii* (W. V. B) dengan Perbedaan Jumlah Thallus Setiap Rumpun. Makalah Hasil Penelitian. Lembaga Budidaya Laut, Batam.
- Hutabarat, S dan S.M. Evans. 2001. Pengantar Oseonografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Ialqisny, I., Dwi, S.W., dan Sarwanto. 2013. Posisi Tanam Rumput Laut dengan Modifikasi Sistem Jaring terhadap Pertumbuhan dan Produksi *Euचेuma cottonii* di Perairan Pantura Brebes. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. 11(1)
- Indriani, H. dan E. Sumiarsih. 1991. Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kadi, A. 2004. Potensi Rumput Laut di Beberapa Perairan Pantai Indonesia. Oseana, XXIX (4):25–36.
- Khan, S.I., & S.B. Satam. 2003. *Seaweed Marikulture Scope and Potential in India*. Aquaculture Asia 8(4):26-29 Hal.
- Khasanah, U. 2013. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Euचेuma cottonii* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar. 76 hlm.
- Latif, I. 2008. Pengaruh Pemberian Pupuk terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Kandungan Karagenan Rumput Laut *Kappaphycus striatum*. <http://www.unhas.com>. 20/11/2014. 2 hal.
- Masyahoro dan Mappiratu. 2010. Respon Pertumbuhan pada Berbagai Kedalaman Bibit dan Umur Panen Rumput Laut *Euचेuma cottonii* di Perairan Teluk Palu. Media Litbang Sulteng, 3(2):104-111. ISSN : 1979-5971
- Mamang, N. 2008. Laju Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Euचेuma Cattonii* dengan Perlakuan Asal *Thallus* terhadap Bobot Bibit di Perairan Lakeba, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 121 hlm.
- Prasetyarto dan Suhendar. 2010. *Modul Tentang Laut dan Pesisir*. Jakarta.
- Prud'homme van Reine, W.F. and G.C. Trono Jr. (eds). 2001. *Plant Resources of Southeast Asia* 15(1), Cryptogams: Algae. Backhuys Publishers. Leiden, The Netherlands.
- Santoso L. dan Y. T. Nugraha. 2008. Pengendalian Penyakit *Ice-Ice* untuk Meningkatkan Produksi Rumput Laut Indonesia. Jurnal Saintek Perikanan, 3(2):37 – 43
- Saputra, R., R.S. Patadjai dan A.M. Balubi. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Kadar Karagenin Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Lokasi Berbeda di Perairan Sekitar Penambangan Kecamatan Lasolo Kabupaten Konawe Utara. Jurnal Mina Laut Indonesia. 3(12):55-67.
- Serdiati, N dan Irawati M. W. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Euचेuma cottonii* pada Kedalaman Penanaman yang Berbeda. Media Litbang Sulteng. 3(1) : 21 – 26.
- Simanjuntak, M., 2006. Kadar Fosfat, Nitrat dan Silikat Kaitannya dengan Kesuburan di Perairan Delta Mahakam, Kalimantan Timur. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Srigandono, B. 1995. Rancangan Percobaan. Fakultas Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sulistijo dan W. S. Atmadja. 1996. Perkembangan Budidaya Rumput Laut di Indonesia. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Sutresno dan E. Prihastanti, 2003. Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan Alga Merah *Gracillaria verrucosa* (Hudson). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 7(1) : 12 - 20.
- West, J., 2001. *Agarophytes and Carrageenophytes*. University of California, Berkeley. 28:286-287.



Yusuf, M.I., 2005. Laju Pertumbuhan Harian, Produksi dan Kualitas Rumput Laut *Kappapycus alvarezii* (Doty), 1988 yang Dibudidayakan dengan Sistem Aliran Air Media dan Tallus Benih yang Berbeda. [Disertasi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.