



**PENGARUH PERENDAMAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN DOSIS YANG BERBEDA
TERHADAP PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT (*Caulerpa lentillifera*)**

The Effect of Liquid Organic Fertilizer Immersion with Different Dosage to Caulerpa lentillifera Growth

Ely Sufriyanti Ginting, Sri Rejeki^{*}, Titik Susilowati

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

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan produksi rumput laut pada tahun 2015 sebesar 10,3 juta ton. Salah satu jenis rumput yang sangat potensial untuk dikembangkan yaitu *Caulerpa lentillifera*. Rumput laut ini banyak digemari masyarakat dalam negeri maupun luar negeri karena memiliki nilai ekonomis yang sangat penting yaitu sebagai bahan makanan segar dan bahan untuk obat-obatan. Namun produksi *C. lentillifera* sendiri belum dapat tercukupi karena bersifat musiman dan masih banyak mengandalkan hasil dari alam. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi *C. lentillifera* dengan cara budidaya. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *C. lentillifera* dalam budidaya adalah ketersediaan nutrisi yang biasanya dapat diperoleh dari pemberian pupuk. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian pengaruh perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda dan dosis yang terbaik terhadap pertumbuhan *C. lentillifera*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Adapun perlakuan tersebut yaitu perlakuan A (0 mL), B (1,5 mL), C (2,5 mL) dan D (3,5 mL) dengan lama perendaman 6 jam. Data yang didapatkan selama penelitian yaitu laju pertumbuhan spesifik (SGR) dan kualitas air. Data dianalisis dengan Anova dan dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera*. Perlakuan D (perendaman dosis 3,5 mL) memberikan hasil terbaik dari semua perlakuan dengan laju pertumbuhan spesifik sebesar $3.29 \pm 0.06\%$ /hari.

Kata kunci: Perendaman; Dosis Pupuk Organik Cair; Pertumbuhan; *C. lentillifera*

ABSTRACT

Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (KKP) targets 10,3 million tons seaweed production in 2015. One of potential seaweed to be developed is *Caulerpa lentillifera*. This type of seaweed is preferred by many people in Indonesia and the world because it has high economic value as fresh produce and for medicine. However, production is still insufficient because it is seasonal variety and its production still depends on natural harvest. Therefore, it is needed to increase *C. lentillifera* production by cultivation. One factor that affects *C. lentillifera* growth in the cultivation is the availability of nutrient. Therefore, a study on difficult dosage of liquid fertilizer through immersion method is needed. The aim of this research was to determine the effect of different dosage of liquid fertilizer on the growth of *C. lentillifera* and to find out the proper dosage which can produce the best growth of *C. lentillifera*. This study was done experimentally with Completely Randomised Design. There were 4 treatments: A (0 mL), B (1,5 mL), C (2,5 mL) and D (3,5 mL) with time of immersion of 6 hours. Each treatment was replicated 5 times. The data collected were specific growth rate (SGR) and water quality parameter. Data was analyzed using collected were Anova and followed by Duncan's test. The result shows that different dosage of liquid organic fertilizer showed highly significantly effected the specific growth rate (SGR). Treatment D (dose of 3,5 mL) gives the best result compared with another treatments, with specific growth rate of $3.29 \pm 0.06\%$ /day.

Keywords: Immersion, Liquid Organic Fertilizer Dose, Growth, *C. lentillifera*

*Corresponding authors (Email: sri_rejeki7356@yahoo.co.uk)

PENDAHULUAN

Sektor perikanan merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat potensial untuk dikembangkan dalam menunjang keberhasilan perekonomian masyarakat Indonesia. Berdasarkan hal tersebut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2015 menargetkan produksi perikanan budidaya sebesar 17,9 juta ton yang terdiri dari komoditi ikan 7,6 juta ton dan rumput laut basah 10,3 juta ton. Terlihat dari target produksi tersebut bahwa rumput laut basah berkontribusi paling besar dibandingkan komoditi ikan. Besarnya target produksi tersebut, dikarenakan Indonesia merupakan salah satu negara eksportir rumput laut penting di Asia.



Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014) permintaan ekspor rumput laut di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat mulai dari tahun 2010-2013 sebesar 27,88% pertahun. Salah satu rumput laut yang potensial untuk dikembangkan selain jenis *Gracilaria* sp. dan *Eucheuma* sp. adalah rumput laut jenis *Caulerpa* sp. Rumput laut ini banyak digemari baik masyarakat dalam negeri maupun luar negeri karena mempunyai nilai ekonomis yang sangat penting sebagai bahan makanan segar dan bahan untuk obat-obatan (Yudasmara, 2014).

Permintaan akan rumput laut ini terus meningkat, namun produksinya belum dapat tercukupi, hal ini dikarenakan produksinya yang bersifat musiman dan masih banyak mengandalkan hasil dari alam. Oleh sebab itu perlu adanya upaya dalam meningkatkan produksi *Caulerpa* sp. melalui rekayasa dengan penambahan pupuk dalam budidayanya. Menurut Suniti dan Suada (2012) pemupukan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman karena pemberian pupuk adalah upaya penambahan nutrisi pada tanaman untuk kelangsungan hidupnya (Silea dan Masitha, 2006). Nutrien yang cukup digunakan oleh rumput laut untuk melakukan pertumbuhan melalui proses fotosintesis. Pemberian pupuk dapat dilakukan dengan cara perendaman rumput laut sebelum dilakukannya pemeliharaan (Yuliana *et al.*, 2013), namun pemberian pupuk harus dengan dosis yang sesuai untuk pertumbuhan rumput laut. Penelitian ini menggunakan pupuk organik cair dikarenakan penggunaannya yang lebih ramah lingkungan, terjangkau oleh masyarakat dan memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan rumput laut. Selain itu juga pupuk organik cair telah diterapkan dalam budidaya rumput laut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan *C. lentillifera* dan mengetahui dosis pupuk organik cair yang memberikan pertumbuhan terbaik terhadap *C. lentillifera*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat maupun pembudidaya tentang pengaruh perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang sesuai untuk pertumbuhan *C. lentillifera* sehingga dapat diterapkan dan dijadikan referensi sebagai teknologi dalam meningkatkan produksi rumput laut secara kontinu.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2015 dengan pengamatan pertumbuhan selama 45 hari di Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Jepara Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu biota uji *C. lentillifera* yang diperoleh secara langsung dari hasil budidaya Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Takalar Sulawesi dengan bobot awal penebaran $25 \pm 0,13$ g. Bobot awal penebaran mengacu pada penelitian Budiyan *et al.* (2012) dan Setiaji *et al.* (2012). Bahan uji yang digunakan yaitu pupuk Organik Super Bionik produksi pabrik Agro, Purwokerto, Jawa Tengah. Pupuk organik cair tersebut mengandung C- Organik 6,23%; N 3,23%; P_2O_5 3,29%; K₂O 5,95%; S₀₄ 0,2%; Mg 0,3%; CaO 0,07%; C/N Rasio 0,71%; Fe 42,25 ppm; *Trace elemen* (Cu, B, Mo, Mn, Zn dan Co) macam hormon (*Cytokinin*, IAA, dan *Giberelin*) 17 asam amino, Asam Organik. Media uji pemeliharaan berupa substrat lumpur berpasir dan air laut bersalinitas 28ppt. Salinitas yang digunakan mengacu pada penelitian Guo *et al.* (2014^a). Sedangkan wadah pemeliharaan penelitian menggunakan toples volume 16L yang dilengkapi dengan sistem aerasi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan, adapun perlakuan A (tanpa perendaman dosis pupuk organik cair), B (Perendaman pupuk organik cair dosis 1,5 mL), C (perendaman pupuk organik cair dosis 2,5 mL) dan D (Perendaman pupuk organik cair dosis 3,5 mL) dengan lama perendaman pupuk 6 jam. Dosis pupuk yang digunakan yaitu mengacu pada uji pendahuluan yang telah dilakukan terlebih dahulu, sedangkan lama perendaman 6 jam mengacu pada penelitian Silea dan Maslitha (2006).

Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu diawali dengan adaptasi *C. lentillifera* terhadap lingkungan baru dan dilanjutkan uji pendahuluan untuk menentukan dosis pupuk yang digunakan sebelum dilakukan perlakuan. Selanjutnya dilakukan penimbangan dan seleksi bibit seperti *thallus* yang segar, tidak lunak dan tidak berwarna putih. Kemudian dilakukan penebaran bibit kedalam wadah budidaya yang telah berisi media substrat dan air laut bersalinitas 28ppt. Sebelum bibit ditebar terlebih dahulu dilakukan perendaman bibit dalam pupuk organik cair selama 6 jam dan pupuk tersebut telah diaerasi selama 6 jam. Monitoring kualitas air intensitas cahaya dilakukan 2 hari sekali dalam seminggu yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Suhu dan salinitas dilakukan 2 hari sekali pada waktu pagi, siang dan sore hari. Sedangkan oksigen terlarut, karbondioksida, dan pH dilakukan seminggu sekali. Monitoring fosfat dan nitrat dilakukan pada awal pemeliharaan dan akhir pemeliharaan. Penimbangan bobot pada *C. lentillifera* dilakukan pada akhir pemeliharaan dan selanjutnya dilakukan analisis data.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu laju pertumbuhan spesifik (SGR), dan kualitas air. Pengukuran laju pertumbuhan spesifik (SGR) dilakukan dengan menimbang *C. lentillifera* pada bobot awal dan bobot akhir penelitian dengan menggunakan timbangan elektrik ketelitian 0,01g. Pengukuran laju pertumbuhan spesifik (SGR) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Menurut rumus yang digunakan oleh Guo *et al.* (2014^b) laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :



$$\text{SGR} = \ln \left(\frac{W_t}{W_0} \right) / t \times 100\%$$

Dimana:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (% per hari)
W_t : Berat akhir (g)
W₀ : Berat awal (g)
t : Waktu percobaan (hari)

Data laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera* yang diperoleh kemudian dianalisis ragam (Anova) untuk melihat pengaruh perlakuan. Sebelum dilakukan analisis ragam, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji additivitas untuk mengetahui data menyebar secara normal, homogen dan bersifat additif. Data kemudian dianalisis ragam pada taraf 95% dan 99%. Apabila pada Anova diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($P < 0,05$ dan $P < 0,01$) maka dilakukan uji wilayah Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan dan data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

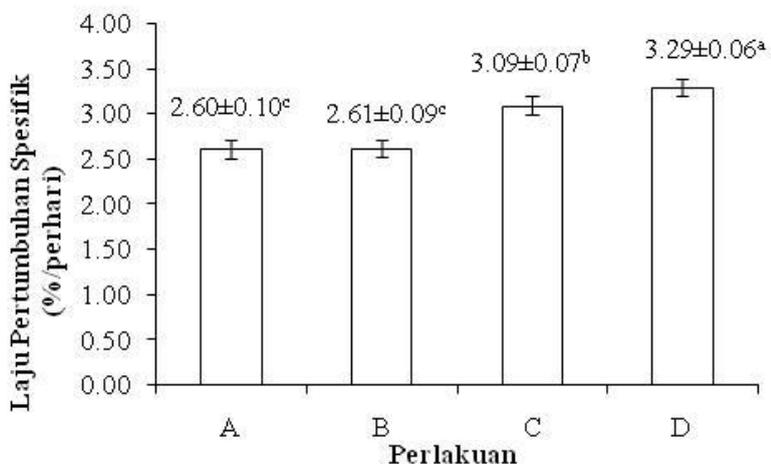
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis data laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera* terhadap masing-masing perlakuan, menunjukkan bahwa data menyebar normalitas, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data bersifat homogen dan hasil uji additivitas menunjukkan bahwa data bersifat additif. Hasil dari pengamatan laju pertumbuhan spesifik dan data kualitas air *C. lentillifera* yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil data rerata laju pertumbuhan spesifik (%/hari) *C. lentillifera* yang dipelihara selama 35 hari lebih jelasnya dapat dilihat pada Histogram yang tersaji pada Gambar 1. dan hasil analisis ragam terhadap nilai laju pertumbuhan spesifik (%/hari) *C. lentillifera* tersaji pada Tabel 1.



Keterangan : Nilai dengan huruf *super script* yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata

Gambar 1. Histogram Hasil Data Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) *C. lentillifera* yang dipelihara selama 35 hari

Berdasarkan histogram Gambar 1. terlihat bahwa nilai rerata pertumbuhan spesifik *C. lentillifera* yang tertinggi diperoleh dengan perendaman dosis pupuk organik cair 3,5mL yaitu pada perlakuan D ($215.82 \pm 6.97\%$), kemudian diikuti perlakuan C ($48.96 \pm 1.83g$), perlakuan B ($37.80 \pm 1.93g$). Rata-rata terendah didapatkan pada perlakuan A ($37.28 \pm 2.44g$) tanpa perendaman pupuk organik cair.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam terhadap Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik *C. lentillifera*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F _{tabel (0,05)}	F _{tabel (0,01)}
Perlakuan	3	1.77	0.59	88.79**	3.24	5.29
Error	16	0.11	0.01			
Total	19	1.87				

Keterangan : ** Berpengaruh sangat nyata



Berdasarkan Tabel 1. perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan relatif *C. lentillifera* dengan perhitungan Anova $F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05 dan 0,01).

a. Kualitas air

Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini meliputi intensitas cahaya, suhu, salinitas, pH, DO dan CO₂. Hasil pengukuran kisaran kualitas air yang didapatkan selama 35 hari tersaji pada Tabel 2. dan hasil pengukuran Nitrat dan Fosfat tersaji pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kisaran Kualitas Air yang didapatkan Selama 35 hari

No	Parameter	Nilai Kisaran	Pustaka
1	Intensitas Cahaya(Lux)	310 - >3000	70-5000 ^{a)}
2	Suhu (ppt)	27-32	31,5-32,5 ^{b)}
3	Salinitas (°C)	27-32	20- 50 ^{c)}
4	pH	8-9	6,8-9,6 ^{d)}
5	Oksigen Terlarut (mg/l)	4,4 – 14	.3-8 ^{e)}
6	Karbondioksida (mg/l)	0 – 45,5	95,88 – 103,11 mg/l ^{f)}

Keterangan : ^{a)} Suniti dan Suada (2012); Burhanuddin (2014); ^{b)} Ukabi, *et al.* (2015); ^{c)} Guo *et al.* (2014^{a)}); ^{d)} Burdames dan Ngangi (2014); ^{e)} Wantasen (2012); ^{f)} Ilustrisiom *et al.* (2013).

Berdasarkan Tabel 2. hasil pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa nilai parameter rata-rata masih dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan *C. lentillifera*, namun terkecuali pada oksigen terlarut dan karbondioksida yang terukur tidak sesuai dengan nilai kelayakan yang ditentukan dalam pustaka, namun masih dapat ditoleransi oleh *C. lentillifera*.

Tabel 3. Nilai Parameter Kualitas Air Nitrat dan Fosfat

Perlakuan	Konsentrasi Nitrat (mg/L)		Konsentrasi Fosfat (mg/L)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
A	3,49	0,41	0,015	0,006
B	4,03	1,58	0,014	0,005
C	6,17	1,2	0,017	0,007
D	4,03	1,59	0,023	0,008

Keterangan:

- A : Perendaman dosis pupuk organik cair 0mL
- B : Perendaman dosis pupuk organik cair 1,5mL
- C : Perendaman dosis pupuk organik cair 2,5mL
- D : Perendaman dosis pupuk organik cair 3,5mL

Hasil pengukuran nitrat dan fosfat yang tersaji pada Tabel 3. cenderung mengalami penurunan. Pengukuran nitrat awal untuk perlakuan A (3,49); B (4,03); C (6,17); D (4,03) dan mengalami penurunan pada akhir penelitian dengan pengukuran nitrat akhir pada perlakuan A (0,41); B (1,58); C (1,2); D (1,59). Pengukuran fosfat juga mengalami penurunan pada fosfat awal perlakuan A (0,015); B (0,014); C (0,017); D (0,023) dan fosfat akhir menjadi perlakuan A (0,006); B (0,005); C (0,007); D (0,008).

Pembahasan

a. Laju Pertumbuhan Spesifik

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera*. Perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda diduga dapat mempengaruhi jumlah ketersediaan nutrisi sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi penyerapan nutrisi oleh *C. lentillifera* untuk pertumbuhan. Menurut Zuyasna *et al* (2010) dan Silea dan Masitha (2006) menyatakan bahwa ketersediaan jumlah nutrisi yang dibutuhkan tanaman harus dalam keadaan cukup dan seimbang sesuai dengan kebutuhannya sehingga tanaman dapat menstimulasi pertumbuhan *thallus* dan mempercepat pembentukan jaringan-jaringan yang baru maupun tunas baru.

Hasil perhitungan nilai laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera* yang tertinggi didapatkan pada perlakuan D (dosis pupuk 3,5 mL) dengan nilai laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,29%/hari, ini diduga karena macam-macam nutrisi yang terkandung dalam pupuk organik cair pada dosis 3,5 mL dapat diserap oleh *C. lentillifera* untuk melakukan pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Harrison *et al.* (2001) menyatakan bahwa rumput laut membutuhkan macam-macam komposisi nutrisi untuk melakukan pertumbuhan seperti makronutrien (N, P, K), mikronutrien (Fe, Zn, Cu, Mn, Mo) dan vitamin. Nutrien tersebut sangat penting dalam pertumbuhan rumput laut karena nitrogen (N) dimanfaatkan untuk merangsang pertumbuhan suatu tumbuhan sehingga dapat berkembang pesat dan apabila kekurangan N maka menghambat pertumbuhan karena proses fotosintesis terganggu. Sedangkan fosfor (P) berperan penting pada tanaman sebagai faktor pembatas dalam proses fotosintesis dan kalium (K) digunakan oleh sel - sel tanaman selama proses asimilasi energi yang dihasilkan oleh



proses fotosintesis (Kushartono *et al.*, 2009 dan Setiaji *et al.* 2012). Selain juga hormon tumbuh juga berperan penting dalam merangsang pertumbuhan (Sedayu *et al.* 2013).

Faktor lain yang juga mempengaruhi pertumbuhan *C. lentillifera* yaitu adanya nitrat dan fosfat. Hasil pengukuran nitrat dan fosfat pada akhir penelitian cenderung mengalami penurunan. Menurunnya kadar nitrat dan fosfat dikarenakan *C. lentillifera* mampu menyerap nitrat dan fosfat. Budiyan *et al.* (2012) menyatakan bahwa menurunnya konsentrasi nitrat dan fosfat menunjukkan adanya penyerapan unsur hara yang cukup baik untuk pertumbuhan. Berdasarkan pernyataan Kushartono *et al.* (2009) nitrat merupakan bagian dari nitrogen yang sangat penting untuk merangsang pertumbuhan suatu tumbuhan sehingga dapat berkembang pesat dan apabila kekurangan nitrogen maka menghambat pertumbuhan karena proses fotosintesis terganggu. Sedangkan Budiyan *et al.* (2012) menyatakan semakin tinggi konsentrasi nitrogen membuat rumput laut menjadi tidak segar dan *thallus* mudah patah sehingga menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi terhambat.

b. Kualitas air

Kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu intensitas cahaya, salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut, karbondioksida, nitrat dan fosfat. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air yang tersaji pada Tabel 2. didapatkan kisaran intensitas cahaya selama penelitian yaitu 310 - >3000 lux, kisaran tersebut masih sesuai dengan kelayakan pustaka. Berdasarkan penelitian Burhanuddin (2014) *C. racemosa* masih dapat melakukan pertumbuhan pada intensitas cahaya yang tergolong rendah yaitu 70-74 lux. Sedangkan *C. lentillifera* dapat tumbuh baik dengan intensitas cahaya 3500-5000 lux (Suniti dan Suada, 2012). Proses fotosintesis terjadi karena adanya intensitas cahaya yang diterima secara sempurna oleh *thallus*. Cahaya matahari yang berlebihan akan membuat rumput laut menjadi putih karena hilangnya protein (Arisandi *et al.*, 2011).

Kisaran salinitas selama penelitian yaitu 27-32ppt, kisaran tersebut masih dapat ditoleransi dan layak untuk pertumbuhan *C. lentillifera*. Hal ini sesuai dengan pendapat Guo *et al.* (2014^a), yang menyatakan bahwa *C. lentillifera* dapat bertahan hidup pada salinitas 20-50ppt dan berkembang pada salinitas 30-40ppt. Pengukuran suhu pada media pemeliharaan selama penelitian yaitu didapatkan kisaran 27-32°C. Kisaran tersebut sesuai dengan pendapat Ukabi *et al.* (2012), bahwa kisaran suhu 31,5-32,5°C dapat meningkatkan pertumbuhan alga. Berdasarkan kisaran suhu yang terukur selama penelitian layak untuk pertumbuhan *C. lentillifera*.

pH yang terukur pada media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 8-9, kisaran ini masih berada dalam batas yang layak untuk mendukung pertumbuhan *C. lentillifera*. Hal ini dipertegas oleh pendapat Burdames dan Ngangi (2014) bahwa kisaran pH 6,8-9,6 semua alga masih dapat hidup dan melakukan pertumbuhan, sedangkan pH kurang dari 4.0 sebagian tumbuhan air mati, karena tidak dapat bertoleransi pada pH yang rendah (Ruslaini dan Wa Iba, 2011). Oksigen terlarut yang terukur selama penelitian yaitu 4,0-14mg/L. Kisaran tersebut cukup tinggi dan tidak sesuai dengan kelayakan pustaka. Wantasen dan Tamrin (2012) menyatakan oksigen terlarut yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut yaitu 3-8mg/L, namun pada penelitian ini masih dapat ditoleransi oleh *C. lentillifera* untuk pertumbuhan. Tingginya oksigen terlarut dikarenakan *C. lentillifera* menghasilkan oksigen dari proses fotosintesis, hal ini sesuai dengan pendapat Kawaroe *et al.* (2012) yang menyatakan proses fotosintesis pada alga akan menghasilkan biomassa dan oksigen.

Konsentrasi karbondioksida (CO₂) yang terukur selama penelitian terbilang rendah yaitu 0-45,5mg/L, dimana kisaran tersebut tidak sesuai dengan kisaran konsentrasi CO₂ yang terbaik untuk pertumbuhan *C. racemosa* pada penelitian Sa'dah (2012) yaitu 95,88-103,11mg/L. Konsentrasi CO₂ rendah karena pada siang hari CO₂ digunakan dalam proses fotosintesis (Ruslaini dan Wa Iba, 2011). Konsentrasi CO₂ meningkat yaitu terjadi pada malam hari. Menurut Kawaroe *et al.* (2012) menyatakan bahwa pada malam hari alga membutuhkan oksigen untuk respirasi dan menghasilkan karbon dioksida.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera*.
2. Dosis pupuk organik cair 3,5 mL memberikan pertumbuhan terbaik pada *C. lentillifera* dengan laju pertumbuhan spesifik sebesar 3.29±0.06%/hari.

Saran

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini bahwa pengaruh perendaman pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda, direkomendasikan untuk diterapkan oleh pembudidaya rumput laut dan perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang perendaman pupuk organik cair pada budidaya rumput laut ditambak maupun dilaut.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pemerintah selaku penyelenggara program beasiswa Bidik Misi, dan kepada Ibu Dr. Ir. Titik Susilowati, M.Si selaku penyumbang dana penelitian. Selain itu juga penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Jepara yang telah



menyediakan fasilitas selama kegiatan penelitian berlangsung dan semua pihak yang telah membantu mulai dari persiapan penelitian, jalannya penelitian dan sampai terselesainya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, A., Marsoedi., H. Nursyam dan A. Sartimbul. 2011. Pengaruh Salinitas yang Berbeda terhadap Morfologi, Ukuran dan Jumlah Sel, Pertumbuhan serta Rendemen Karaginan *Kappaphycus alvarezii*. Jurnal Ilmu Kelautan. 16(3): 143-150.
- Budiyani, F.B., K. Suwartimah dan Sunaryo. 2012. Pengaruh Penambahan Nitrogen dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa racemosa* var. *Urvivera*. Journal of Marine Research. 1(1):10-18.
- Burdames, Y dan E.L.A. Ngangi. 2014. Kondisi Lingkungan Perairan Budi Daya Rumput Laut di Desa Arakan, Kabupaten Minahasa Selatan. Jurnal Budidaya Perairan. 2(3):69-75.
- Burhanuddin. 2014. Respon Warna Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karatenoid Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) pada Wadah Terkontrol. Jurnal Balik Diwa. 5(1) : 8-13.
- Guo, H., J. Yao., Z. Sun and D. Duan. 2014^a. *Effect of Salinity and Nutrients on the Growth and Chlorophyll Fluorescence of Caulerpa lentillifera*. Chinese Journal of Oceanology and Limnology. 33(2): 410 - 418.
- _____ . 2014^b. *Effect of Temperature, Irradiance on the Growth of the Green Alga Caulerpa lentillifera (Bryopsidophyceae, Chlorophyta)*. J. Springer. Appl Phycol. 27(2): 879 - 885.
- Harrison, P.J. and C.L. Hurd. 2001. *Nutrient Physiology of Seaweeds: Application of Concepts to Aquaculture*. Cah. Biol. Mar. 42 : 71 - 82.
- Kushartono, E.W., Suryono and E. Setiyaningrum. 2009. Aplikasi Perbedaan Komposisi N, P dan K pada Budidaya *Euचेuma cottonii* di Perairan Teluk Awur, Jepara. Jurnal Ilmu Kelautan. 14(3) : 164 - 169.
- Ruslaini dan Wa Iba. 2011. Studi Kondisi Kualitas Air Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) pada Tambak Tanah Sulfat Masam (Studi Kasus di Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara). Jurnal Aqua Hayati. 7(3):189-195.
- Sa'adah, N. 2012. Lautan Studi Pengaruh Lama Waktu Pemberian CO₂, pada Media Air Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* var. *uvifera*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, 2012.
- Sedayu, B.B., J. Basmal dan B.S.B. Utomo. 2013. Identifikasi Hormon Pemacu Tumbuh Ekstrak Cairan (Sap) *Euचेuma cottonii*. Jurnal JPB Kelautan dan Perikanan. 8(1) : 1 - 8.
- Setiaji, K., G.W. Santosa dan Sunaryo. 2012. Pengaruh Penambahan NPK dan Urea pada Media Air Pemeliharaan terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa racemosa* var. *Uvifera*. Journal of Marine Research. 1(2) : 45 - 50.
- Silea, L.M.J dan L. Masitha. 2006. Penggunaan Pupuk Bionik pada Tanaman Rumput Laut (*Euचेuma* sp.). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unidayan, 35 hlm.
- Suniti, N.W dan I.K. Suada. 2012. Kultur *In-Vitro* Anggur Laut (*Caulerpa lentillifera*) dan Identifikasi Jenis Mikroba yang Berasosiasi. Agrotrop. 2(1) : 85 - 89.
- Ukabi, S., Z. Dubinsky., Y. Steinberger. and A. Israel. 2012. *Surveying Caulerpa (Chlorophyta) Species Along the Shores of the Eastern Mediterranean*. J. Medit. Mar. Sci. 13(1) : 5 - 11.
- Wantasen, A.SJ dan Tamrin. 2012. Analisis Kelayakan Lokasi Budidaya Rumput Laut di Perairan Teluk Dodinga Kabupaten Halmahera Barat. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis. 8(1) : 23 - 27.
- Yudasmar, G.A. 2014. Budidaya Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Melalui Media Tanam *Rigid Quadrant Nets* Berbahan Bambu. Jurnal Sains dan Teknologi. 3(2) : 468 - 472.
- Yuliana., M.A. Salam., E. Tambaru., I. Andriani dan Lideman. 2013. Pengaruh Perendaman *Euचेuma spinosum* J. Agardh dalam Larutan Pupuk *Provasoli's Enrich Seawater* terhadap Laju Pertumbuhan secara *In Vitro*. [Lap. Pen]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar, 11 hlm.
- Zuyasna., Halimursyadah dan C. Saputra. 2010. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super Bionik dan Varietas Kacang Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil. Jurnal Agrista. 14(3) : 87-92.