



PENGARUH BOBOT AWAL YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Caulerpa lentillifera* YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN METODE *Longline* DI TAMBAK BANDENGAN, JEPARA

The Effect of Different Initial Weight on Caulerpa lentillifera Growth Cultivated with Longline Method in Bandengan Pond, Jepara

Sarah Nur Iskandar, Sri Rejeki*, Titik Susilowati

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

ABSTRAK

Caulerpa lentillifera termasuk kedalam alga hijau. Produksi *C. lentillifera* masih rendah karena mengandalkan hasil dari alam sehingga dibutuhkan teknologi budidaya untuk menunjang kontinuitas produksi *C. lentillifera*. Perbedaan biomassa awal sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Hal ini sangat berkaitan dengan persaingan setiap individu rumput laut dalam mendapatkan unsur hara sebagai makanannya. Keberhasilan sistem penanaman dipengaruhi oleh penggunaan bibit yang baik dan bobot yang sesuai akan meningkatkan pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan bobot awal penanaman terhadap pertumbuhan *C. lentillifera* yang dibudidayakan dengan metode longline dan bobot awal penanaman rumput laut yang memberikan pertumbuhan terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7 Februari 2015 - 22 April 2015 di Tambak Bandengan, Jepara, Jawa Tengah. Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut dari jenis *C. lentillifera* yang berasal dari Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Sulawesi. Tanaman uji dibudidayakan dengan metode longline dan dipelihara selama 35 hari. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu perlakuan A (50 g), B (75 g), C (100 g), dan D (125 g). Variabel yang diamati adalah pertumbuhan relatif, laju pertumbuhan spesifik, dan kualitas air. Hasil analisa ragam anova menunjukkan bahwa perbedaan bobot awal berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap pertumbuhan *C. lentillifera*. Hasil uji wilayah ganda (Duncan) menunjukkan perlakuan A dengan bobot 50 g memberikan pertumbuhan terbaik. Kesimpulan yang diperoleh adalah pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* dengan bobot awal penanaman 50 g memberikan pertumbuhan relatif terbaik sebesar $152.00 \pm 10.95\%$, dan pertumbuhan spesifik terbaik yaitu sebesar $2.64 \pm 0.13\%$ /hari dan disarankan untuk dibudidayakan.

Kata kunci: *Caulerpa lentillifera*; bobot awal penanaman berbeda; longline; pertumbuhan.

ABSTRACT

Caulerpa lentillifera is belong to green algae species. *C. lentillifera* production is remains low and still depend on natural harvest, in other to cultivation technology is necessary to support the sustainable production of *C. lentillifera*. Initial weigh of biomass greatly affect the growth of seaweed. It is strongly associated with each individual seaweed competition in getting nutrients as food. The success of the culture system is affected by using a good seed and the appropriate weights will increase the growth. The aims of this study was to determine the effect of different initial weights on the growth of seaweed *C. lentillifera* and to find out the initial weight that gives the best growth during culture period with Long line method. This study was conducted from February 7th to April 22th 2015. The plants test used in this study was seaweed *C. lentillifera* that comes from Brackish Water Aquaculture Center (BPBAP) Takalar, Sulawesi. The tested of *C. lentillifera* cultivated by long line method and maintained for 35 days. This study using experimental design by Completely Randomized Design with 4 treatments and 5 replications. The treatments tested were A (50 g), B (75 g), C (100 g) and D (125 g). The variables measured were relative growth, specific growth rate, and water quality. ANOVA variance analysis results indicate that the initial weight difference was highly significant ($P < 0.01$) on the growth of *C. lentillifera*, the result of the double region (Duncan) showed treatment A with 50 g in weight gave the best growth. The conclusion of this study that the growth of *C. lentillifera* with 50 g Initial weigh of planting gives the best result in relative growth rate about $152.00 \pm 10.95\%$ and specific growth rate about $2.64 \pm 0.13\%$ /day and it recommended to be cultured.

Keywords: *Caulerpa lentillifera*, the different initial weight planting, longline, growth

*Corresponding authors (Email: Sri_rejeki7356@yahoo.co.uk)



PENDAHULUAN

Menurut Handayani (2006), budidaya rumput laut memiliki peranan penting dalam upaya untuk meningkatkan kapasitas produksi perikanan Indonesia karena rumput laut termasuk ke dalam program revitalisasi perikanan yang diharapkan berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Peningkatan penggunaannya tidak hanya sebatas produksi makanan saja tapi sudah meluas seperti pada penggunaan rumput laut sebagai bahan produk kecantikan, obat-obatan, dan bahan baku untuk kegiatan industri lainnya. Haris (2008) menyatakan budidaya rumput laut di tambak secara ekonomis dapat meningkatkan pendapatan dan memberikan nilai tambah bagi masyarakat di pesisir pantai, karena masyarakat dapat memanfaatkan lahan produktif untuk kesejahteraan keluarga melalui kegiatan budidaya rumput laut. Budidaya rumput laut mempunyai beberapa keuntungan karena menggunakan teknologi yang sederhana, dapat menghasilkan barang produksi yang mempunyai nilai tinggi dengan biaya produksi yang rendah, sehingga menjadi komoditas untuk pemberdayaan masyarakat pesisir. Ketersediaan rumput laut yang ada di alam jumlahnya semakin terbatas, sehingga dibutuhkan teknik budidaya untuk meningkatkan jumlah produksi rumput laut agar permintaan dapat dipenuhi secara berkelanjutan.

Dalam rangka mencapai hasil produksi yang maksimal diperlukan beberapa faktor yang penting yaitu pemilihan lokasi yang tepat, penggunaan bibit yang baik sesuai kriteria, jenis teknologi budidaya yang diterapkan, kontrol selama proses produksi, penanganan hasil pasca panen rumput laut. Perbedaan biomassa sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Hal ini sangat berkaitan dengan persaingan setiap individu rumput laut dalam mendapatkan unsur hara sebagai makanannya. Sesuai dengan pernyataan Soegiarto *et al.* (1989) yang menyatakan bahwa bobot biomassa merupakan salah satu faktor teknis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut karena hubungannya dengan penyerapan unsur hara sangat berkaitan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan bobot awal penanaman terhadap pertumbuhan *C. lentillifera* yang dibudidayakan dengan metode longline dan bobot awal penanaman yang menghasilkan pertumbuhan terbaik dengan metode longline. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7 Februari 2015 - 22 April 2015 di Tambak Bandengan, Jepara, Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

a. Materi

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali tambang jenis *polyethylen* (PE) ± 10 m sebagai tali ris, tali rafia yang diikatkan pada staerofoam sebagai tanda berat yang berbeda setiap perlakuannya, bambu 10 buah untuk tali pancang budidaya dengan tinggi ± 1.5 m, keranjang digunakan sebagai wadah bahan uji, refraktometer digunakan untuk mengukur salinitas, kertas pH digunakan untuk mengukur pH perairan, lux meter untuk mengukur intensitas cahaya matahari, termometer untuk mengukur suhu udara dan suhu perairan, staerefoam sebagai pelampung dan tanda bobot rumput laut yang berbeda, *secchidisk* untuk mengukur kedalaman dan kecerahan perairan, bola arus untuk mengukur kecepatan arus di perairan, dan timbangan untuk menimbang bobot rumput laut. Kamera digital digunakan untuk mengambil dokumentasi selama penelitian, alat tulis digunakan untuk mencatat data selama penelitian.

Statip digunakan sebagai penyangga buret, buret digunakan sebagai tempat reagen untuk melakukan titrasi, erlenmeyer sebagai tempat sampel air saat proses titrasi, botol BOD sebagai tempat sampel, gelas ukur sebagai tempat reagen, pipet tetes digunakan untuk mengambil reagen dalam jumlah sedikit, spuit suntik digunakan untuk memasukan larutan NaOH dan MnSO₄.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sampel yang diambil dari tambak, larutan SA, MnSO₄, NaOH, H₂SO₄, Na₂SO₃, amilum, indikator PP, dan Na₂CO₃.

Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *C. lentillifera* yang berasal dari Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Sulawesi

b. Metode dan Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental di lapangan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan ini dicirikan dengan adanya percobaan yang homogen, jumlah ulangan yang sama pada setiap perlakuan dan hanya satu faktor yang diteliti yaitu pertumbuhan. Dalam penelitian ini diterapkan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Dasar perlakuan yang digunakan mengacu pada penelitian Pongaraang *et al.* (2013) dengan bobot awal tanam 50 g, 75 g, dan 100 g dan memberikan hasil bahwa budidaya *Kappaphycus alvarezii* dengan bobot awal 100 g memberikan pertumbuhan tertinggi. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A: Bibit dengan bobot awal 50 g

Perlakuan B: Bibit dengan bobot awal 75 g

Perlakuan C: Bibit dengan bobot awal 100 g

Perlakuan D: Bibit dengan bobot awal 125 g



Pengumpulan data

Data penelitian rumput laut *C. lentillifera* yang dikumpulkan meliputi pertumbuhan relatif dan laju pertumbuhan spesifik.

Pertumbuhan Relatif

Pertumbuhan relatif dapat diketahui dengan rumus yang dipergunakan oleh Tiwa *et al.* (2013):

$$Gr = \frac{Wt - W_0}{W_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

- Gr : Pertumbuhan relatif (%)
- W₀ : Bobot tanaman uji pada awal pemeliharaan (g)
- W_t : Bobot tanaman uji pada akhir pemeliharaan (g)

Specific Growth Rate (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik dapat diketahui dengan menggunakan rumus (Guo *et al.*, 2014):

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

keterangan:

- SGR : *Specific growth rate* / Laju pertumbuhan harian (%/hari)
- W₀ : Bobot tanaman uji pada awal pemeliharaan (g)
- W_t : Bobot tanaman uji pada akhir pemeliharaan (g)
- t : Waktu pemeliharaan

Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data dilakukan dengan mengambil semua rumput laut *C. lentillifera* dari wadah pemeliharaan di setiap ulangan penelitian selanjutnya mengukur pertambahan bobotnya dengan timbangan. Pengambilan data setiap ulangan menggunakan data yang sama pada setiap pengukuran. Parameter kualitas air diukur seminggu sekali sambil membersihkan rumput laut yang dibudidayakan, guna memonitor kondisi lingkungan sekitar yang berpengaruh terhadap tanaman yang dibudidayakan.

Analisi Data

Data analisis statistik dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan relatif dan laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. lentillifera*. Sebelum data dianalisis ragam, diuji dahulu dengan uji normalitas, homogenitas, dan aditivitas. Data yang telah memenuhi syarat dapat dilakukan uji analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Apabila perlakuan menunjukkan perbedaan nyata pada selang kepercayaan 95% maka dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan (Srigandono, 1995). Kualitas rumput laut dan data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertumbuhan relatif

Hasil pertumbuhan relatif rumput laut *C. lentillifera* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Relatif (%) Rumput Laut *C. lentillifera*

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	160.00	113.33	100.00	116.00
2	140.00	113.33	110.00	108.00
3	140.00	126.67	100.00	116.00
4	160.00	126.67	100.00	100.00
5	160.00	113.33	110.00	100.00
Σx	760.00	593.33	520.00	540.00
Rerata±SD	152.00±10.95 ^a	118.67±7.30 ^b	104.00±5.48 ^b	108.00±8.00 ^b

Keterangan: Nilai dengan *super script* yang sama pada baris menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

Tabel 1. dapat dilihat bahwa pertumbuhan relatif rumput laut *C. lentillifera* tertinggi terdapat pada perlakuan A (50 g) 152.00±10.95% dan hasil uji wilayah ganda (Duncan) menunjukkan perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B, D, dan C. Hasil analisa ragam anova pertumbuhan relatif dapat dilihat pada tabel 2.



Tabel 2. Uji Anova Pertumbuhan Relatif Rumput Laut *C. lentillifera*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F _{tabel (0,05)}	F _{tabel (0,01)}
Perlakuan	3	7120.00	2373.33	35.51**	3.24	5.29
Error	16	1069.33	66.83			
Total	19	8189.33				

Keterangan: ** Berpengaruh sangat nyata (P<0.01)

Berdasarkan hasil analisa ragam data pertumbuhan relatif menunjukkan bahwa bobot awal penanaman yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan *C. lentillifera*.

Laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. lentillifera*

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa bobot awal tanam 50 g memiliki pertumbuhan yang terbaik. Hasil laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. lentillifera* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) Rumput Laut *C. lentillifera*

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	2.73	2.16	1.98	2.20
2	2.50	2.16	2.12	2.09
3	2.50	2.34	1.98	2.20
4	2.73	2.34	1.98	1.98
5	2.73	2.16	2.12	1.98
∑x	13.19	11.17	10.18	10.45
Rerata±SD	2.64±0.13 ^a	2.23±0.09 ^b	2.04±0.08 ^c	2.09±0.11 ^c

Keterangan: Nilai dengan *super script* yang sama pada baris menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

Tabel 3 menunjukkan hasil laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera* tertinggi terdapat pada bobot awal penanaman 50 g yaitu perlakuan A dengan rerata 2.64 ± 0.13%/hari. Hasil terendah terdapat pada perlakuan C dengan bobot awal tanam 100 g yaitu dengan rerata 2.04 ± 0.08%/hari.

Hasil analisis ragam Anova Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Anova Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) (%/hari)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F _{tabel (0,05)}	F _{tabel (0,01)}
Perlakuan	3	1.11	0.37	34.78**	3.24	5.29
Error	16	0.17	0.01			
Total	19	1.28				

Keterangan: ** Berpengaruh sangat nyata (P<0.01)

Berdasarkan hasil analisa ragam data laju pertumbuhan spesifik menunjukkan bahwa bobot awal penanaman yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan spesifik *C. lentillifera*.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	Kisaran	Kelayakan Menurut Pustaka
1	Kecerahan	cm	35-37	60-80 ^a
2	Arus	cm/s	7-10	20-40 ^a
3	Suhu	°C	29-32	25-31 ^b
4	Intensitas Cahaya	lux	>3000	400-3500 ^c
5	Salinitas	‰	25-31	25-30 ^d
6	pH	-	9	6-9 ^a
7	DO	mg/l	3.2-6.4	5.0-6.2 ^e
8	CO ₂	mg/l	3.9-7.9	2.5-3.5 ^f
9	Amoniak	mg/l	0.002-0.008	<1 atau <0.5 ^a
10	Nitrat	mg/l	0.018-0.013	0.01-<0.1 ^f
11.	Fosfat	mg/l	0.154-0.192	0.01-4 ^g

Keterangan:

^{a)}Sediadi, 2000;

^{b)}Piazzini, *et al.*, 2002;

^{c)}Suniti dan I ketut. 2012;

^{d)}Putra *et al.*, 2012;

^{e)}Tarigan dan Sumadhiharga, 1989;

^{f)}Ariyati *et al.*, 2007;

^{g)}Ruyitno, *et al.*, 2003.



Pembahasan

Pertumbuhan relatif dan Laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. lentillifera*

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pertumbuhan relatif perlakuan A dengan bobot awal 50 g memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan B (75 g), C (100 g), dan D (125 g). Diduga rendahnya bobot rumput laut pada awal penanaman menyebabkan penyerapan unsur hara dalam proses metabolisme rumput laut tersebut dapat bekerja dengan maksimal. Sesuai dengan pernyataan Pongaraang *et al.* (2013) bahwa pemenuhan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut.

Selain karena penyerapan unsur hara, metode yang dilakukan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Metode longline merupakan metode yang dilakukan dipermukaan perairan dimana terdapat intensitas cahaya yang tinggi. Seperti yang dikemukakan oleh Azizah (2006) bahwa rumput laut merupakan tumbuhan berklorofil yang memerlukan sinar matahari untuk pertumbuhannya, sehingga untuk pertumbuhannya rumput laut hanya terbatas pada tempat yang dangkal saja. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa intensitas cahaya pada penelitian ini sesuai dengan kebutuhan rumput laut yaitu >3000 lux. Menurut Yusuf (2004) apabila intensitas cahaya matahari sangat rendah, pertumbuhan rumput laut sangat lambat, karena tidak dapat melakukan fotosintesis secara sempurna. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Burhanuddin (2014) yang menyatakan bahwa cahaya matahari memegang peranan yang sangat penting dan mutlak diperlukan sebagai sumber energi untuk mendukung pertumbuhan.

Laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. lentillifera* tertinggi diperoleh pada perlakuan A (50 g) sebesar 2.64%/hari. Hasil terendah diperoleh pada perlakuan C (100 g) yaitu sebesar 2.04%/hari. Hal tersebut diduga karena kepadatan rumput laut yang tidak terlalu tinggi. Kepadatan yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut sehingga rumput laut sulit untuk menyerap unsur hara sebagai asupan makanannya. Sesuai yang disampaikan oleh Sakdiah (2009) bahwa padat tebar yang tinggi, menyebabkan ruang gerak menjadi sempit akibatnya rumput laut sulit untuk berkembang. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot awal penanaman yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik *C. lentillifera*. Rendahnya bobot rumput laut pada awal penanaman menyebabkan penyerapan unsur hara dalam proses metabolisme rumput laut tersebut dapat bekerja dengan maksimal. Menurut Pongaraang *et al.* (2013), bahwa pemenuhan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Selain itu faktor internal juga dapat mempengaruhi pertumbuhan *C. lentillifera* seperti yang dijelaskan Sahabuddin dan Tangko (2008), faktor internal meliputi talus dan umur yang digunakan dalam mendukung pada pertumbuhannya. Adanya kenaikan pertumbuhan pada minggu ke-0 sampai minggu ke-5 karena sel dan jaringan talus masih muda sehingga memberikan pertumbuhan yang optimal.

Pertumbuhan juga dilihat dengan bertambahnya talus seperti dikemukakan oleh Kadi dan Atmadja (1989) bahwa kecepatan pertumbuhan tergantung pada jenis rumput laut dan mutu lingkungan penanaman, juga dikatakan bahwa algae yang bersel banyak mempunyai kemampuan berkembang meneruskan pertumbuhannya seperti *Gracilaria sp.* Pertumbuhan *C. lentillifera* dalam penelitian ini dapat tumbuh 2 kali lipat dari bobot awal dan menurut Putra (2012), *Caulerpa sp.* bisa tumbuh antara 10–13 kali setelah 3 bulan masa pemeliharaan, dengan bobot awal 500 g menjadi 6000 g serta dengan bibit awal 120–140 kg. *Caulerpa sp.* dapat dipanen setelah 20 hari, mencapai 900 kg–1400 kg dan berikutnya bisa dipanen tiap hari (40 kg–80 kg) selama 15 hari. Hal tersebut dapat terjadi apabila dalam perawatan dan pemeliharaan selama kegiatan di kontrol secara rutin.

Menurut Atmaja *et al.* (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. Masyahoro dan Mappiratu (2010) menjelaskan 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. Unsur N dan P adalah unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh alga dalam pertumbuhannya. Unsur P yang sedikit jumlahnya serta dalam perbandingannya dengan unsur N yang tidak serasi seringkali merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan alga (Hutabarat, 2000).

Kualitas Air

Pengukuran parameter fisika berada pada kisaran yang layak bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup rumput laut *C. lentillifera*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boyd (1982) menyampaikan bahwa perairan ideal adalah perairan yang dapat mendukung kehidupan organisme dalam menyesuaikan daur hidupnya. Suhu perairan selama penelitian berlangsung berkisar antara 29°C–32°C, kisaran tersebut masih dianggap layak untuk mendukung kehidupan *C. lentillifera*, karena menurut Piazza *et al.* (2002), kisaran suhu yang optimal untuk mendukung pertumbuhan *C. racemosa* berkisar antara 25°C–31°C. Temperatur air di permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi. Faktor-faktor meteorologi yang berperan di sini ialah curah hujan, penguapan, kelembaban udara, temperatur udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari. Temperatur air di dekat pantai biasanya sedikit lebih tinggi daripada di lepas pantai. Secara alami temperatur air permukaan merupakan lapisan hangat karena mendapat radiasi matahari pada siang hari. Temperatur lingkungan berperan penting dalam proses fotosintesis, dimana semakin tinggi intensitas matahari dan semakin optimum kondisi temperatur, maka akan semakin sistematis hasil fotosintesisnya (Lee *et al.*, 1999 dalam Amalia, 2013). Temperatur air juga



mempengaruhi beberapa fungsi fisiologis rumput laut seperti fotosintesis, respirasi, metabolisme, pertumbuhan dan reproduksi.

Kecerahan pada perairan tambak berkisar antara 35-37 cm sedangkan kedalaman berada pada kisaran 90-100 cm kisaran tersebut masih layak bagi pertumbuhan *C. lentillifera*, dimana cahaya matahari masih dapat menembus kedalam perairan. Cahaya matahari sangat diperlukan rumput laut dalam proses fotosintesis seperti yang disampaikan oleh Ismail dan Pratiwi (2002) bahwa rumput laut memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis, karena itu rumput laut hanya dapat tumbuh pada perairan dengan kedalaman tertentu di mana sinar matahari dapat sampai ke dasar perairan. Puncak laju fotosintesis terjadi pada intensitas cahaya yang tinggi dengan temperatur antara 20-28°C, namun masih ditemukan tumbuh pada temperatur 31°C.

Cahaya sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis. Laju fotosintesis akan tinggi apabila intensitas cahaya tinggi. Nilai intensitas cahaya pada media penelitian adalah >3000 lux. Semua tumbuhan tanpa kecuali memerlukan intensitas cahaya tertentu bagi terlaksananya proses fotosintesis. Loban (1997), menyatakan bahwa kebutuhan cahaya berbeda-beda pada setiap jenis makroalga. Spektrum cahaya yang digunakan dalam fotosintesis berkisar 350-700 nm. Kualitas dan kuantitas cahaya penting dalam respon fotosintesis dan pola metabolisme. Fotosintesis dan pola metabolisme berubah oleh kedalaman tetapi perubahan tergantung pada kecerahan dan partikel alami yang terlarut.

Salinitas pada perairan tambak berkisar 25-31‰. Nilai tersebut layak bagi kehidupan *Caulerpa* seperti yang disampaikan Putra *et al.* (2012), rumput laut dapat tumbuh dan berkembang pada salinitas 25-30‰. Salinitas laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran air sungai. Masing-masing rumput laut dapat tumbuh dengan baik pada kisaran salinitas tertentu tergantung pada toleransi dan adaptasinya terhadap lingkungan (Lee *et al.*, 1999 dalam Amalia, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan, antara lain :

1. Bobot awal penanaman yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* yang dibudidayakan dengan metode longline di Tambak Bandengan.
2. Nilai pertumbuhan relatif terbaik pada perlakuan A (50 g) 152.00% dan nilai laju pertumbuhan spesifik terbaik terdapat pada perlakuan A (50 g) yaitu sebesar 2.64%/hari.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disampaikan saran bahwa budidaya rumput laut *C. lentillifera* dapat dilakukan dengan bobot penanaman 50 g.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada staf Laboratorium Penelitian Wilayah Pantai (LPWP) yang telah memfasilitasi selama kegiatan penelitian. Terima kasih kepada Bapak Sunardi yang telah membantu kegiatan di lapangan. Terima kasih kepada orang tua yang telah membantu dukungan moril dan materi dalam penelitian, dan Tim Latoh yang telah membantu dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D. R. N. 2013. Efek Temperatur terhadap Pertumbuhan *Gracilaria verrucosa*. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember, 33-37 hlm.
- Ariyati, R. W., L. Sya'rani, dan E. Arini. 2007. Analisis Kesesuaian Perairan Pulau Karimun Jawa dan Pulau Kemujan sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Jurnal Pasir Laut, 3 (1): 27-45.
- Atmadja, W.S., Kadi, Sulistijo dan Rachmaniar. 2007. Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. PUSLITBANG Oseanologi, LIPI Jakarta, 56-152 hlm.
- Azizah, R. 2006. Percobaan Berbagai Macam Metode Budidaya Latoh (*Caulerpa racemosa*) sebagai Upaya Menunjang Kontinuitas Produksi. Jurnal Ilmu Kelautan, 11(2): 101-105. ISSN: 0853-7291.
- Boyd, C. E. and A. Nill. 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Elsevier Sci. Pub. Co., Amsterdam, 585 p.
- Burhanuddin. 2014. Respon Warna Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karatenoid Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) pada Wada Terkontrol. Jurnal Balik Diwa, 5 (1): 8-13.
- Guo, H., J. Yao., Z. Sun and D. Duan. 2014. *Effect of Temperature, Irradiance on the Growth of the Green Alga Caulerpa lentillifera (Bryopsidophyceae, Chlorophyta)*. J Appl Phycol. 27 (2) : 879-885.
- Handayani, T. 2006. Protein Pada Rumput Laut. Oseana, 31 (4): 23-30.
- Haris. 2008. Teknik Produksi Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). Prosiding Simposium Nasional Hasil Riset Kelautan dan Perikanan. LIPI, Jakarta.
- Hutabarat, S. 2000. Produktivitas Perairan dan Plankton Telaah terhadap Ilmu Perikanan dan Kelautan. Badan Penerbit UNDIP, Semarang, 159 hlm.



- Ismail, W. dan Pratiwi, E. 2002. Budidaya Laut Menurut Tipe Perairan. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*. Pusat Riset Perikanan Budidaya, Jakarta, 8(2) : 8-12.
- Kadi A, dan Atmadja WS. 1989. Rumput Laut (Algae) Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, LIPI Jakarta, 76 hlm.
- Loban, 1997. *Seaweed Ecology and Physiology*. Penerbit ITB. Bandung.
- 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.
- Piazzzi, L., Balata, D., Cecchi, Enrico, and Cinelli, F. 2002. *Threast Macroalgae Diversity: Effect of the Introduced Green Alga C. racemosa in the Mediterinean*. *Mar. Ecol. Prog. Ser*, 2(10):149-159.
- Pongaraang, D., A. Rahman, dan W. Iba. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Bobot Bibit terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Menggunakan Metode Vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3(12) : 94 - 112. ISSN: 2303-3959.
- Putra, N. S.S. U., Jumriadi, M. Rimmer, dan S. Raharjo. 2012. Budidaya Lawi-Lawi (*Caulerpa* sp.) di Tambak sebagai Upaya Diversifikasi Budidaya Perikanan. *Indonesian Aquaculture dan Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, Makassar, 22 hlm.
- Ruyitno, Pramudji, dan I. Supangat. 2003. Pemantauan Kondisi Hidrologi di Perairan Raha Pulau Muna, Sulawesi Tenggara dalam Kaitannya dengan Budidaya Rumput Laut. *Dinamika Laut*, Puslit Oseanografi-LIPI, ISBN: 979-8105-68 (209).
- Sahabuddin dan A. M. Tangko. 2008. Pengaruh Jarak Lokasi Budidaya dari Garis Pantai terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Euचेuma cottoni*. *Seminar Nasional Kelautan IV*, 24 April 2008. Surabaya.
- Sakdiah, M. 2009. Pemanfaatan Limbah Nitrogen Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) oleh Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Sistem Budidaya Polikultur. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, 212 hlm.
- Sediadi, A. dan U. Budihardjo. 2000. Rumput Laut Komoditas Unggulan. *Grasindo Ristek*, Jakarta, 65 hlm
- Soegiarto, A., Sulistijo., Atmadja W. S., Mubarak H. 1989. Rumput Laut (Algae): Manfaat, Potensi dan Usaha Budidaya. *Lembaga Oceanografi Nasional*, LIPI Jakarta, 61 hlm.
- Srigandono. 1995. Rancangan Percobaan. *Fakultas Perikanan*. Universitas Diponegoro, Semarang, 132 hlm.
- Suniti, N dan I.K. Suada. 2012. Kultur *In-Vitro* Anggur Laut (*Caulerpa lentillifera*) dan Identifikasi Jenis Mikroba yang Berasosiasi. *Jurnal Agrotrop*, 2(1) : 87 – 88.
- Tarigan, M. S. dan O. K. Sumadhiharga. 1989. Penelitian Hidrologi dalam Pemilihan Lokasi Budidaya Rumput Laut di Perairan Seram Timur, Perairan Maluku dan Sekitarnya. *BPSDL-LIPI*, Ambon, 161-167 hlm.
- Tiwa, R.B., L. Mondoringin dan I. Slindeho. 2013. Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Perbedaan Kedalaman dan Berat Awal di Perairan Talengan Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Budidaya Perairan*, 1(3): 63 - 68.
- Yusuf M.I. 2004. Produksi, Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Dibudidayakan dengan Sistem Air Media dan Talus Benih Yang Berbeda. [Disertasi]. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin, Makassar, 69 hlm.