

Studi Kualitas Air Kaitanya dengan Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Pada Rakit Jaring Apung Di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-Bau Sulawesi Tenggara

[Study of Water Quality Linked to Seaweed Growth (*Kappaphycus alvarezii*) on Floating Net Raft in Lakeba Bich Waters of Bau-bau City]

Risnawati¹, Ma'rif Kasim², dan Haslianti³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232 Telp/Fax (0401)3193782

²Surel: marufkasim@yahoo.com

³Surel: asi.haslianti@yahoo.co.id

Diterima: 24 Maret 2018; Disetujui: 8 April 2018

Abstrak

Perairan Lakeba memiliki potensi pengembangan sumberdaya rumput laut dan telah banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat Lakeba sebagai mata pencahariannya, salah satu jenis rumput laut yang telah dibudidayakan yaitu *Kappaphycus alvarezii*. Penelitian ini dilaksanakan di perairan Lakeba pada bulan Februari sampai Maret 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air kaitannya dengan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dipelihara dengan menggunakan metode rakit jaring apung (RAJA). Dengan pengambilan sampel secara acak, pada 2 lokasi yang berbeda dengan jarak 100 m antara lokasi 1 dengan yang lainnya. Data penelitian dianalisis menggunakan SPSS versi 020 yang meliputi kualitas air (fisika dan kimia), laju pertumbuhan spesifik (LPS). Hasil analisis laju pertumbuhan mutlak (24,8-27,2 kg), laju pertumbuhan spesifik rumput laut menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh yaitu (4,44%-4,58%). Hasil pengukuran parameter lingkungan yang meliputi: Kecepatan arus (0,05-8 cm/detik), Kecerahan 100%, Suhu 28-29,8°C, Kedalaman 3-4 m, Salinitas (32-36 ppt), pH (6), Oksigen terlarut (5-6,6 mg/L), Nitrat (0,0043-0,02 mg/L), Fosfat (0,0007-0,006 mg/L), serta TSS (0,51-0,87 mg/L).

Kata kunci : Laju Pertumbuhan Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik, Kualitas Air, Rakit Jaring Apung

Abstract

The waters of Lakeba have the potential of seaweed resource development and have been widely utilized by most of the Lakeba community as their livelihood, one of the kind of seaweed that has been cultivated namely *Kappaphycus alvarezii*. This research was conducted in Lakeba waters from February to March 2016. This study aims to determine the quality of water associated with the growth of seaweed *Kappaphycus alvarezii* maintained by using floating raft method (RAJA). Water sampling was conducted on seaweed maintenance area using floating net raft with random sampling, at 2 different location with 100 m distance between location 1 with the others. Research data were analyzed using SPSS version 020 which includes water quality (physics and chemistry), absolute growth rate, specific growth rate (LPS). Results of analysis of absolute growth (24,8-27,2 kg) and specific seaweed growth rate showed the average value obtained was (4,44%-4,58%). The result of measurement of environmental parameters include: Current velocity (0.05-8 cm / sec), 100% brightness, Temperature 28-29,80C, Depth 3-4 m, Salinity (32-36 ppt), pH (6), Dissolved oxygen (5-6.6 mg / L), Nitrate (0.0043-0.02 mg / L), Phosphate (0.0007-0,006 mg / L), and TSS (0.51-0.87 mg / L). Results of water quality analysis in relation to growth shows that water quality has a positive effect on the growth rate of seaweed *Kappaphycus alvarezii*.

Keywords: Absolute Growth Rate, Specific Growth Rate, Water Quality, Floating Raft

Pendahuluan

Perairan Lakeba memiliki potensi pengembangan sumberdaya rumput laut yang cukup besar yang telah banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat pesisir Lakeba sebagai mata pencaharian. Salah satu jenis rumput laut yang sudah dikembangkan secara intensif oleh petani/nelayan yaitu rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*. Untuk memperoleh

produksi rumput laut secara maksimal tentunya harus didukung oleh berbagai faktor selain metode pemeliharaan/budidaya yang digunakan juga harus memperhatikan faktor ekologiannya dimana terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor-faktor internal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut adalah *thallus* dan umur sedangkan faktor eksternal terdiri dari faktor fisika

(Suhu, arus, cahaya, dan kecerahan) dan faktor kimia (salinitas, pH, dan nutrient) serta faktor biologi seperti adanya herbifora dan organisme parasit.

Diketahui bahwa perairan pantai Lakeba mempunyai arti penting bagi masyarakat setempat dengan peranannya sebagai sumber mata pencaharian dalam bidang perikanan. Kondisi perairan pantai Sulawesi Tenggara khususnya Perairan Lakeba merupakan daerah yang sangat potensial sebagai budidaya rumput laut jika dilihat dari kondisi topografi. Namun untuk menghasilkan suatu kualitas rumput laut yang baik maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan faktor eksternal (faktor lingkungan perairan) hubungannya dengan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di perairan Lakeba, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara.

Oleh karna itu untuk menghasilkan produksi serta kualitas rumput laut yang baik maka diperlukan suatu penelitian mengenai studi kualitas air kaitannya dengan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada rakit jaring apung di perairan pantai Lakeba, Bau-bau Sulawesi Tenggara.

Bahan dan Metode

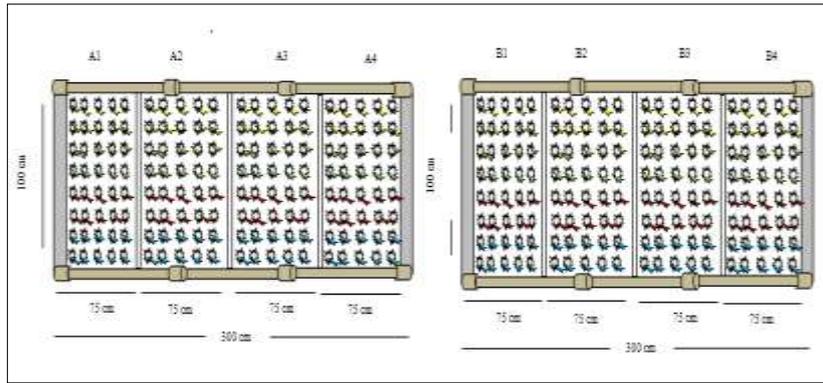
Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Februari sampai Maret 2016, yang bertempat di perairan Pantai Lakeba Kota Bau-bau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengamatan sampel kualitas air

di laksanakan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo dan penentuan lokasi penelitian ini dibagi atas dua titik pengamatan dengan jarak antara titik pengamatan 1 dengan 2 adalah 100 meter, titik 1 terletak pada titik koordinat 050 29'16.2" LS dan 1220 33'47.0 BT dan titik 2 terletak pada titik koordinat 050 29'18.8" LS dan 1220 33'48.9 BT dengan jarak 100 meter dari garis pantai dimana lokasi ini merupakan ekosistem rumput laut yang cukup luas, yang dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat nelayan dan berjarak kurang lebih 4 km dari pemukiman penduduk.

Rakit jaring apung dirancang berbentuk persegi panjang sebanyak 2 buah dengan ukuran 300 x 100 x 60 cm, dilengkapi dengan jaring *multifilament* ukuran 2 cm sebagai pembungkus pada bagian sisi samping, dan 1 cm pada bagian bawah rakit, pada bagian dalam rakit dibagi menjadi 4 (empat) petak dengan ukuran 75 cm. Rakit yang telah terpasang ditempatkan pada 2 titik yang berbeda diperairan dengan jarak 100 m antara lokasi 1 dengan yang lainnya, Hal ini dimaksudkan agar data yang diperoleh dapat representative pada lokasi pengamatan yang cenderung homogen. Satu petak dalam rakit diletakkan bibit *Kappaphycus alvarezii* sebanyak 50 *thallus* total berat awal *thallus* dalam satu rakit sebesar 5 kg, rumput laut di budidayakan selama 40 hari.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Pemasangan Rakit dan Bibit Rumput Laut

Keterangan :

-  : Pipa paralon
-  : Pipa Paralon yang diberi pemberat
-  : Penyambung pipa
-  : Sampel rumput laut (50 *thallus* dengan $W_0 = 100$ g)
-  : Tali *tie* (penanda) (5 cm)

A 1, A2, A3, dan A4 : Rakit 1 petak yang ke 1, 2, 3, dan 4

B 1, B2, B3, dan B4 : Rakit 2 petak yang ke 1, 2, 3, dan 4

Pengambilan sampel air dilakukan pada area budidaya rumput laut yang menggunakan metode (RAJA) rakit jaring apung pada dua titik yang berbeda dengan jarak 100 m. Sampel air diambil dalam area rakit jaring apung sebanyak 3 kali pengambilan sampel secara acak, dengan rentang waktu selama 10 hari, selama 1 siklus pembudidayaan rumput laut yaitu dalam waktu selama 40 hari. Hal ini didukung dengan pernyataan Hayasi *et al.*, (2007) yang mengatakan bahwa kualitas rumput laut terbaik dapat dicapai hingga panen bila rumput laut tersebut memerlukan waktu selama 45 hari apabila kondisi perairan laut mendukung.

1. Laju Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak rumput laut diamati dari awal hingga berakhirnya penelitian, pertumbuhan mutlak dihitung menggunakan rumus pertumbuhan mutlak (Luhan and Sollesta, 2010).

$$G = Wt - W_0$$

Dimana:

G = Pertumbuhan Mutlak Rata- Rata (%)

Wt = Berat Bibit Pada Akhir Penelitian (gr)

W₀ = Berat Bibit Pada Awal Penelitian (gr)

2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik diperoleh dengan mengukur bibit rumput laut setiap 10 hari untuk menghitung laju

pertumbuhan spesifik digunakan rumus persamaan, (Luhan and , 2010).

$$Lps = \frac{(\ln Wt - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

Ket:

Lps : Laju pertumbuhan spesifik (g)

Wt : Bobot pada waktu (g)

W₀ : Bobot pada awal penelitian (g)

t : Jumlah hari pengamatan (hari)

3. Analisis Statistik

Parameter lingkungan (Fisika dan Kimia) perairan di analisis dengan menggunakan uji Korelasi Pearson merupakan salah satu ukuran korelasi yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variabel. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan salah satu variabel disertai dengan perubahan variabel lainnya, baik dalam arah yang sama ataupun arah yang sebaliknya. Untuk melihat pengaruh /hubungan antara Laju pertumbuhan spesifik Rumput laut dengan kualitas air digunakan Formula sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}}$$

Analisis dilakukan menggunakan SPSS ver.20 (Santoso et al., 2017).

Hasil dan Pembahasan

Perairan pantai Lakeba dengan panjang garis pantai ± 1 km merupakan tipe perairan yang relatif terbuka. Topografi pantainya sebagian besar memiliki perairan pantai yang landai dengan tipe substrat didominasi oleh pasir dan patahan karang. Tipe pasang surut perairan Lakeba adalah pasang surut campuran dominan ganda dengan beda pasang surut ± 2 m. Sebagian besar masyarakat setempat memanfaatkan perairan Lakeba sebagai kawasan wisata pantai, daerah penangkapan hasil perikanan dan kegiatan budidaya rumput laut seperti *E. Cottonii* dan *E. spinosum* dimana dalam proses budidaya masyarakat pantai Lakeba menggunakan dua metode budidaya rumput laut diantaranya metode budidaya dengan menggunakan rakit jaring apung dan menggunakan metode long line. perairan Lakeba selain dimanfaatkan untuk lokasi budidaya, juga sebagai jalur transportasi laut bagi masyarakat setempat.

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam pertumbuhan rumput laut. Kualitas air dalam penelitian ini, masih dapat ditolerir sebagai pendukung kehidupan dan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

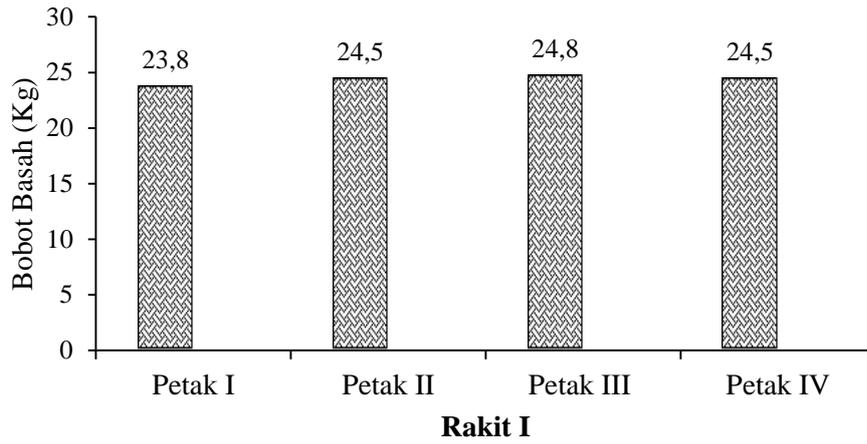
Arus mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan rumput laut, khususnya dalam transpor nutrisi, dapat mempermudah dalam penyerapan nutrisi. Indriani dan Sumiarsih (2003), bahwa pergerakan air berfungsi untuk menyuplai zat hara dan juga membantu rumput laut dalam penyerapan dan membersihkan kotoran yang menempel. Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan arus di Pantai Lakeba selama penelitian berkisar antara 0,05-8 cm/detik. Kecepatan arus yang diperoleh ini

sangat rendah, hal ini sesuai dengan pendapat Mason (1981) dalam Mariska (2007), yaitu mengelompokkan perairan berarus sangat cepat (>1cm/dtk), cepat (0,5–1cm/dtk), sedang (0,25–0,5cm/dtk), lambat (0,1–0,2 cm/dtk) dan sangat lambat (<0,1cm/dtk). Pada kondisi arus budidaya untuk rumput laut mempunyai batas optimum sehingga dapat menunjang pertumbuhan. Pada kondisi arus yang lambat dapat mempengaruhi distribusi nutrisi dan pada kondisi arus yang kuat dapat pula mengakibatkan patahnya talus rumput laut. Arus yang terlalu kuat juga dapat menyebabkan thallus rumput laut patah, sehingga lokasi budidaya *Kappaphycus alvarezii* harus terlindung dari arus dan hempasan ombak yang terlalu kuat (Sulma dan Manoppo, 2008).

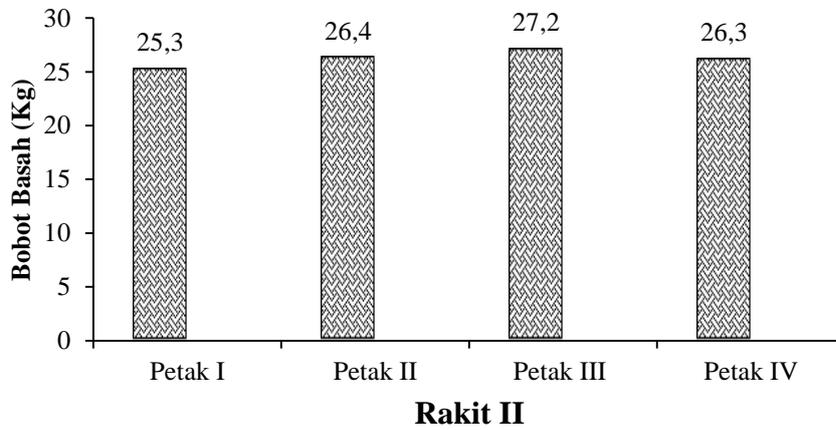
Kecerahan suatu perairan dapat berkaitan dengan penetrasi cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Cahaya matahari tersebut dimanfaatkan oleh thallus rumput laut untuk proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kadi dan Atmadja dkk., (1999), bahwa cahaya sangat diperlukan oleh rumput laut atau alga untuk proses fotosintesis. Apabila kecerahan rendah mengindikasikan bahwa cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan kurang. Hasil pengukuran kecerahan di perairan pantai Lakeba diketahui bahwa, cahaya matahari dapat menembus hingga ke dasar perairan bahkan hingga kedalaman 100%. Hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa kondisi kecerahan di perairan pantai Lakeba layak untuk pertumbuhan rumput laut. Menurut Pong-Masak dkk. (2010), bahwa kecerahan perairan yang baik untuk budidaya rumput laut adalah lebih 1 m.

Tabel 1. Nilai kisaran kualitas air pada lokasi penelitian

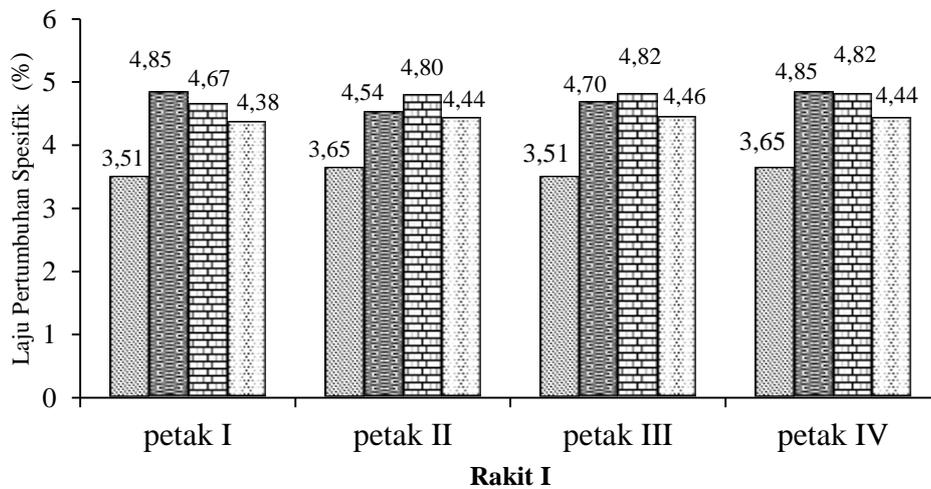
Parameter	Satuan	Nilai
Kecepatan arus	cm/detik	0,05-8
Kecerahan	%	100
Suhu	°C	28-29,8
Salinitas	Ppt	32-36
Ph	-	6
Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	5-6,6
Nitrat	mg/L	0,0043-0,02
Fosfat	mg/L	0,0007-0,006
Kedalaman	M	3-4
TSS	mg/L	0,51-0,87



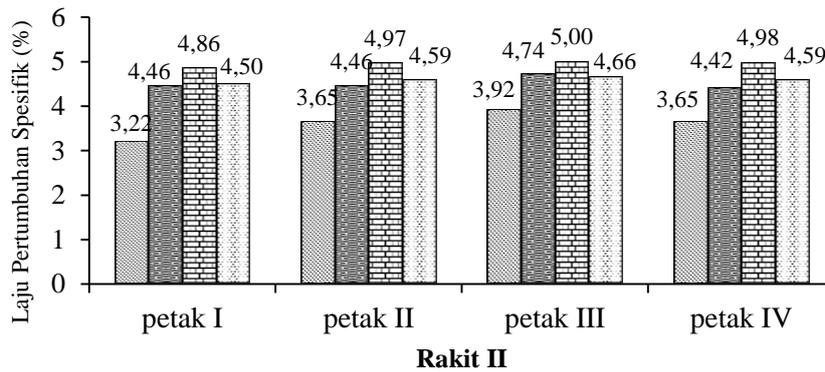
Gambar 3. Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan Mutlak Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Rakit I Selama Masa Pemeliharaan.



Gambar 4. Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan Mutlak Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Rakit II Selama Masa Pemeliharaan.



Gambar 5. Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Rakit I Selama Masa Pemeliharaan.



Gambar. 6. Histogram Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Rakit II Selama Masa Pemeliharaan.

Suhu dapat berpengaruh pada proses fisiologi rumput laut, yaitu pada proses fotosintesis, respirasi, dan metabolisme sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan reproduksi organisme. Berdasarkan hasil pengukuran suhu di perairan Pantai Lakeba, berkisar antara 28-29,8oC. Hasil pengukuran menunjukkan kecenderungan suhu yang relatif stabil. Hal ini didukung oleh Afriyanto dan Liviawaty (2003), rumput laut dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada perairan yang memiliki kisaran suhu 26-30 oC. Menurut Kordi (2010), bahwa suhu air yang cocok untuk rumput laut *Eucheuma sp.* antara 20-30oC. Hal ini menunjukkan kondisi suhu pada perairan pantai Lakeba sesuai untuk pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Rumput laut dalam lingkungan budidaya dapat dipengaruhi oleh salinitas yang berhubungan dengan tekanan osmotik antara rumput laut dengan lingkungan perairan. Salinitas dapat mempengaruhi rumput laut, setiap organisme mempunyai toleransi yang berbeda-beda. Hasil pengukuran salinitas perairan pantai Lakeba selama penelitian diperoleh kisaran salinitas antara 32-36 ppt. Salinitas optimum adalah 33 ppt (Mubarak dkk., 1981). Salinitas di lokasi penelitian menunjukkan kisaran yang relatif baik untuk pertumbuhan rumput laut. Hal ini karena saat penelitian dilaksanakan, masih termasuk musim kemarau yang secara umum dengan intensitas curah hujan yang relatif rendah.

Intensitas dari kondisi perairan termasuk asam atau basa. Tiap-tiap organisme mempunyai toleransi terhadap pH yang berbeda-beda. Hasil pengukuran pH di perairan pantai Lakeba selama penelitian adalah 6 Berdasarkan Muzakir (2001), bahwa nilai pH yang baik bagi pertumbuhan rumput laut berkisar 6–9. Kondisi pH yang bersifat sangat asam ataupun basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. pH perairan cukup baik dan berada pada kisaran normal dalam mendukung kehidupan dan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Tumbuhan air dapat menghasilkan oksigen sendiri yang dibutuhkan oleh hewan atau tumbuhan air itu sendiri. Khususnya fitoplankton juga membantu menambah jumlah kadar oksigen terlarut pada lapisan permukaan di waktu siang hari sebagai hasil dari fotosintesis. Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) di perairan pantai Lakeba selama penelitian adalah 5-6,6 mg/L. Nilai oksigen terlarut (DO) yang memenuhi syarat untuk hidup dan tumbuh *Kappaphycus alvarezii* yaitu 4,5-9,8 mg/L, arus yang mengalir di antara gugusan pulau-pulau kecil dan luasnya padang lamun berperan penting terhadap relatif tingginya konsentrasi DO di perairan (Gerung, 2007).

Nitrat merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan rumput laut. Hasil analisis konsentrasi nitrat di perairan pantai Lakeba selama penelitian

berkisar antara 0,0043-0,02 mg/L. Jika kadar nitrat lebih besar dari 0,2 mg/L akan mengakibatkan eutrofikasi (pengayaan) yang selanjutnya menstimulir pertumbuhan alga dan tumbuhan air secara pesat. Menurut Aslan (2011), bahwa konsentrasi nitrat perairan yang baik untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,0071-0,0169 mg/L. Konsentrasi nitrat yang diperoleh ini cukup baik bagi pertumbuhan rumput laut dan juga menunjukkan bahwa nitrat merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan rumput laut. Kondisi perairan yang mempunyai konsentrasi nitrat yang tinggi, umumnya di pengaruhi oleh kegiatan yang ada di daratan yang dapat menghasilkan sampah organik dari rumah tangga.

Fosfat merupakan parameter penting yang dibutuhkan rumput laut dalam proses pertumbuhannya. Fosfat yang diserap rumput laut umumnya dalam bentuk ortofosfat. Hasil pengukuran fosfat di perairan pantai Lakeba selama penelitian berkisar antara 0,0007-0,006 mg/L. Sesuai dengan pernyataan Aslan (2011), bahwa kisaran fosfat yang layak bagi pertumbuhan rumput laut yaitu 0,0071-0,0169 mg/L.

Kedalaman merupakan salah satu penentu dalam pertumbuhan rumput laut. Hasil pengukuran kedalaman di perairan pantai Lakeba selama penelitian berkisar antara 3-4m. Poncomulyo dkk., (2006),

menyatakan ketika air pada lokasi budidaya mengalami surut terendah sehingga pada rumput laut yang masih dapat tumbuh dengan baik pada kedalaman berkisar antara 4-17 m. Kondisi ini untuk menghindari rumput laut mengalami kekeringan dan mengoptimalkan perolehan sinar matahari. Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman di perairan pantai Lakeba layak untuk pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

TSS merupakan endapan yang dapat mengakibatkan kekeruhan pada perairan karena zat ini tidak larut dan tidak langsung mengendap. Padatan tersuspensi ini dapat menghalangi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke perairan dan dapat menutupi t hallus rumput laut sehingga dapat menghalangi proses fotosintesis. Hasil pengukuran TSS di perairan pantai Lakeba selama penelitian berkisar antara 0,51-0,87 mg/L. Zat padat tersuspensi merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi yang heterogen dan berfungsi sebagai bahan pembentuk endapan yang paling awal dan dapat menghalangi kemampuan produksi zat orgaik di suatu perairan (Sastrawijaya, 2000). Berdasarkan hasil tersebut TSS di perairan pantai Lakeba layak untuk pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Tabel 2.. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Pertumbuhan Dengan Kualitas Air

Correlations											
	Produksi	Kecepatan arus	Kecerahan	Nitrat	Fosfat	DO	Kedalaman	TSS	Suhu	Salinitas	pH
Produksi	1	.943	.176	.622	.667	.895	-.839	.145	.943	-.816	.157
Kecepatan arus		1	.320	.507	.561	.993**	-.614	.307	1.000*	-.577	.333
Kecerahan			1	-.649	-.600	.363	.199	.998**	.320	.124	.994**
Nitrat				1	.998**	.451	-.735	-.663	.507	-.645	-.643
Fosfat					1	.506	-.751	-.615	.561	-.662	-.594
DO						1	-.514	.358	.993**	-.473	.388
Kedalaman							1	.249	-.614	.992**	.258
TSS								1	.307	.177	.999**
Suhu									1	-.577	.333
Salinitas										1	.192
pH											1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pertumbuhan mutlak pada rumput laut *Kappaphycus avarezii* mengalami perbedaan dalam hal memenuhi kebutuhan akan unsur hara yang terdapat dalam perairan. Kelimpahan unsur hara di lokasi penelitian ini berpengaruh besar terhadap pertumbuhan rumput laut yang dibudidayakan. Sesuai dengan pernyataan Indriani dan Sumiarsih (2003), mengemukakan bahwa pemenuhan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut.

Pertumbuhan mutlak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* membutuhkan komponen pendukung yaitu ruang, cahaya, dan kualitas air yang baik untuk pertumbuhannya. Rumput laut merupakan salah satu organisme laut yang membutuhkan oksigen untuk proses respirasi, sirkulasi air yang baik sebagai penentu utama dalam daya dukung produksi. Produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi lingkungan dan bibit rumput laut. Kondisi lingkungan yang memadai akan mempengaruhi pertumbuhan rumput laut dan perkembangan sehingga produksi rumput laut dapat meningkat. Pada kondisi suhu optimal bagi pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* berdasarkan pernyataan Hung et al., (2009) menyatakan bahwa, suhu 25-30°C serta salinitas berdasarkan pernyataan Kurniastuty dkk., (2001) menyatakan bahwa, kualitas air yang cocok untuk rumput laut *Kappaphycus alvarezii* adalah salinitas 29-34 ppt. Kondisi demikian dapat menunjang pertumbuhan dan produksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Munoz and Fotedar (2009) bahwa epifit menghambat tingkat pertumbuhan inangnya dan akibatnya dapat menurunkan biomassa baik secara langsung berkompetisi dengan alga inangnya yaitu mengurangi oksigen, karbon dioksida, nutrien dari perairan atau areal budidaya, meningkatkan beban, menyebabkan kerusakan, mengurangi fotosintesis, dan dapat menembus jaringan inang. Bibit yang digunakan untuk menghasilkan produksi yang optimal merupakan pertimbangan utama.

Laju pertumbuhan tertinggi rata-rata rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terjadi pada rakit II pada petak III dengan nilai yang tidak jauh berbeda yaitu berkisar 4,58%. Hal ini diduga karena faktor penyerapan unsur

hara oleh rumput laut. Indriani dan Sumiarsih (2003), menyatakan bahwa pemenuhan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan. Terjadi peningkatan laju pertumbuhan disebabkan karena ruang gerak yang cukup untuk rumput laut sehingga suplai nutrien berlangsung dengan optimal. Bibit yang kecil mempunyai proses regenerasi yang lebih cepat dibandingkan yang memiliki bobot yang besar. Laju Pertumbuhan Spesifik dipengaruhi oleh pertumbuhan pada thallus rumput laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdan (2013), menyatakan salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan adalah jumlah thallus.

Laju Pertumbuhan Spesifik pada penimbangan II-III mengalami peningkatan, dan pada penimbangan ke IV mengalami penurunan. Pada hari ke-10 masih rendah, hal ini diduga rumput laut masih mengalami proses adaptasi pada lingkungan. Setelah dapat beradaptasi dengan baik, rumput laut mengalami proses pertumbuhan hingga dapat mencapai titik maksimum untuk tumbuh dan kemudian mengalami penurunan pertumbuhan. Mubarak dkk (1981), rumput laut *Kappaphycus alvarezii* biasanya mengalami pertumbuhan yang lamban pada minggu pertama kemudian maksimum pada hari ke-18 dan selanjutnya diikuti penurunan yang terus menerus. Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik pada hari ke-18 tertinggi, hal ini disebabkan karena pada umur 9-18 hari rumput laut termasuk pada fase pertumbuhan logaritmik (pertumbuhan cepat) hal ini diduga terjadi persaingan ruang dan mendapatkan unsur hara disetiap Laju Pertumbuhan Spesifik mengalami peningkatan. Mubarak dkk. (1981), menyatakan bahwa semakin cepat alga itu tumbuh maka akan semakin cepat pula alga itu sampai pada suatu batas pertumbuhan tertinggi kemudian mengalami penurunan pertumbuhan.

Nilai rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik yang diperoleh tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, hal ini diduga intensitas cahaya matahari yang diterima untuk proses fotosintesis yang berlangsung pada rumput laut dapat tumbuh dengan cepat. Hal ini didasarkan pada pendapat Yusuf (2004), bahwa faktor penting yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan rumput laut adalah intensitas cahaya yang diterima oleh rumput laut. Menurut Paula

dan Pereira(2003), ada pengaruh musiman terhadap pertumbuhan rumput laut dimana pertumbuhan tertinggi diperoleh pada musim panas (Januari–Mei) sedangkan pertumbuhan terendah diperoleh pada musim dingin (Juni–Desember). Hurtado et al., (2008), selama 60 hari pemeliharaan Laju Pertumbuhan Spesifik yang terendah didapatkan pada bulan Juli-Agustus dan yang tertinggi hasilnya pada bulan Januari-Februari. Hayashi et al.,(2007), menyatakan bahwa, Laju Pertumbuhan Spesifik lebih tinggi mulai pada bulan Februari-Mei, kemudian mulai menurun Juli-Desember.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

Laju pertumbuhan mutlak tertinggi Rakit I pada petak ke-3 yaitu 24,8 kg selanjutnya diikuti petak ke-2 dan petak ke-4 yaitu 24,5 kg selanjutnya pada petak ke-1 yaitu 23,8 kg. Laju pertumbuhan mutlak tertinggi Rakit II pada petak ke-3 yaitu 27,2 kg selanjutnya diikuti petak ke-2 yaitu 26,4 selanjutnya petak ke-3 yaitu 26,3 kg dan pada petak ke-1 yaitu 25,3 kg.

Daftar Pustaka

- Afrianto dan Liviawaty, 2003. Budidaya Laut dan Cara Pengelolannya. Bhatara Pustaka Desa. Jakatra.
- Abdan, 2013. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karangenan Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo Kendari. 32 hal.
- Atmadja, W. S., A. Kadi., Sulistijo, dan Rachmaniar. 1999. Pengenalan Jenis – jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi. LIPI. Jakarta.
- Aslan. I., M., Iba, W., Thamrin, A. N., 2011. Pengaruh Jarak Tali Gantung dan Jarak Tanam Bibit yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Karanginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Coklat dengan Metode Veltikultur. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Haluoleo. 60 Hal.
- Gerung, G.S. 2007. Study on The Environment and Trials Cultivation of *Kappaphycus* and *Eucheuma* in Nain Island, Indonesia. Faculty of Fisheries and Marine Science. Sam Ratulangi University, Manado. 54 p.
- Goes H.G, Reis R.P. 2012. Temporal Variation of The Growth, Carraggenan Yield and Quality of *Kappaphycus Alvarezii* Cultivated at Sepetiba Bay Brazilian Coast. J Appl Phycol, 24 : 173 – 180.
- Effendi, 2003. Telaah Kualitas air : Bagi Pengelolaan Sumbidaya dan Lingkungan Perairan. Jurusan manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 257 hal.
- Fardiaz,S.,1992. Kualitas Perairan Pesisir Dumai Ditinjau dari Kararakteristik Fisika-Kimia (Tesis). Program Pasca Sarjana. IPB. 139 hal.
- Hurtado *et al.*, 2008. Growth and carrageenan quality of *Cappaphycus striatum* far. Sacchol grown at different stocking densities, durationof culture and depth. J Appl Phycol 20:551-555 hal.

- Hayashi, L., Paula, E.J.D., Chow, F. 2007. Growth rate and carrageenan analyses in four strains of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales) farmed in the subtropical waters of Sao Paulo State Brazil. *Applied Phycology*. 19(10): 505-511. Nontji, A., 1993. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Hung, L. D., Hori, K., Nang, H. Q., Kha, T. And Hoa, L. T. 2009. Seasonal Changes In Growth Rate, 117 Carragenan Yield and Lectin Content In The Red Alga *Kappaphycus alvarezii* Cultivated In Camranh Bay, Vietnam. *Journal of Applied Phycology* 21: 265-272.
- Indriani, H., dan E. Sumiarsih. 2003. Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Rumput Laut (cetakan 7), Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kurniastuty, P. Hartono dan Muawanah, 2001. Hama dan Penyakit Rumput Laut. Dep. Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Laut. Lampung. 55 Hlm.
- Kasim, M. 2013. Optimalisasi Produksi Rumput Laut Strain Baru *E. denticulatum* Dengan Metode Rakit Jaring Apung. Makalah di Sajikan pada Expo It Stand Of Crisu-Cupt. Kendari. 13 hal.
- Kordi, M. Ghufuran H. 2010. Kiat Sukses Budidaya Rumput Laut di laut dan Tambak. Yogyakarta: Lily Publisher.hanafiah, K.A. 2005. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta: Raja Grafindo Persda.
- Luhan MRJ, sollesta H(2010) Growing the reproductive cells (carpospores) of seaweed, *Kappaphycus striatum*, in the laboratory until outplanting in the field and maturation to tetrasporophyte. *J Appl Phycol* 22:579-585
- Muzakir, 2001. Pengaruh Kedalaman terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Kualitas Rumput Lut *Euclima cottonii*. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. Kendari. 47 Hal.
- Mubarak, H., dan I.S. Wahyuni. 1981. Percobaan Budidaya Rumput Laut *Euclima spinosum* di Perairan Lorok Pacitan dan Kemungkinan Pengembangannya. *Bul. Panel. Perikanan* Vol. 1 No. 2. Badan LitbangPertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. hal : 157-166.
- Munoz J, Fotedar R. 2009. *Epiphytism of Glacilaria cliftonii* (Withell, Millar, & Kraft) from Western Australia. *Journal of Applied Phycology*. DOI10.1007/s10811009-9469.
- Mason, C.F. 1981. Biological of freshwater pollution. Longman, New York.250 p.
- Poncomulyo, T., M. Herti dan K. Lusi., 2006. Budidaya dan Pengolahan Rumput Laut. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Pong-Masak, P. R., 2010. Panen 10 Kali Lipat dengan Metode Vertikultur. *Majalah TROBOS Edisi Juni*. 2010.
- Paula EJ, Pereira RTL. 2003. Factors affecting growth rates of *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex P. Silva (Rhodophyta: Solieraceae) in sub tropical waters of Sao Paulo State, Brazil. *Proceeding on International Seaweed Symposium*, 17: 381-388.
- Sastrawijaya, A. T., 2000. Pencemaran Lingkungan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. 276 hal
- Sulma, S., dan Manoppo, A. 2008. Kesesuaian Fisik Perairan untuk Budidaya Rumput Laut di Perairan Bali Menggunakan Data Penginderaan Jauh. Pusat Pengembangan Pemanfaatan dan Teknologi Penginderaan Jauh LAPAN. PIT MAPIN XVII, Bandung. 10 hal
- Yusuf, M.I., 2004. (Doty, 1988) Produksi, Pertumbuhan dan Kandungan Rumput Laut *Kappaphycusalvarezii* (Doty, 1988) yang Dibudidayakan dengan Sistem Air Media dan Tallus Benih yang berbeda. (disertasi). Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin, Makassar. 116 hal.