

Pengaruh Jarak Tanam Bibit Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Menggunakan Metode Longline Ditambak

[The Effect of Planting Distance on the Growth and Production of Seaweed (*Gracilaria verrucosa*) Using Longline Method in Pond]

Jeslin¹, Rahmat S. Patadjai², Abdul Rahman³

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan

^{2 & 3} Dosen Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

Jl. HEA Mokodompit kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401)3193782

¹E-mail: jeslin.jes230193@gmail.com

²E-mail: yb8khr@yahoo.co.id

³E-mail: rahman uh@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan yang terbaik pada rumput laut *Gracilaria verrucosa* dengan mengujikan jarak tanam yang berbeda menggunakan metode longline. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – Oktober 2016 di tambak Desa Lakawali Pantai, Kec. Malili, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisa laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Perikanan, Universitas Hasanudin, Makassar. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan 54 ulangan. Perlakuan adalah jarak tanam yang berbeda, yaitu 30 cm, 40 cm dan 50 cm. Parameter yang diamati adalah Pertumbuhan Mutlak (PM), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), dan produksi basah rumput laut. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa PM tertinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 211%, diikuti perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu 203% dan diikuti pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu 166%. Demikian pula LPS tertinggi pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 3,31% dan diikuti pada perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu 3,05% dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu 2,7%. Sedangkan produksi basah per meter tali longline selama pemeliharaan rumput laut tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 605 g/m dan diikuti pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 421 g/m dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu sebesar 332 g/m. Kualitas air selama penelitian kurang baik dalam menunjang pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa*.

Kata kunci: Jarak tanam, Pertumbuhan, Rumput laut *G. verrucosa*.

Abstract

This study was carried out to pursue the effect of planting distance on the growth of seaweed *Gracilaria verrucosa* by testing different spacing using longline method. This research was conducted in August - October 2016 at Lakawali Beach Village pond, Kec. Malili, South Sulawesi Province. Laboratory analysis was conducted at Fisheries Laboratory, Hasanuddin University, Makassar. This study used a complete randomized design (RAL) consisting of three treatments of 54 replications. Treatment was a different spacing, which were 30 cm, 40 cm and 50 cm. The observed parameters were Absolute Growth (PM), Specific Growth Rate (LPS), and wet production of seaweed. Based on the result, it was found that the highest PM was obtained at 50 cm distance (211%), followed by distance of 30 cm (203%) and distance of 40 cm (166%). Similarly, the highest LPS on 50 cm distance was (3.31%) followed by spacing 30 cm and 40 cm were (3.05%) and (2.7%), respectively. While, the highest wet production of seaweed per meter longline rope during the maintenance was at 30 cm distance that was equal to (605 g/m) and followed by 50 cm and 40 cm were (421 g/m) and (332 g/m), respectively. Water quality during the study was not good in supporting the growth of seaweed *G. verrucosa*.

Keywords: Spacing, Growth, Seaweed *G. verrucosa*.

I. Pendahuluan

Rumput laut *Gracilaria verrucosa* merupakan salah satu jenis alga merah (Rhodophyta) yang tumbuh di daerah perairan laut dangkal. Jenis rumput laut ini berpotensi dikembangkan untuk ekspor karena mengandung agar agar yang tinggi dan bermanfaat untuk berbagai keperluan. Dalam kurun waktu 5 tahun ke depan, kebutuhan produk olahan rumput laut diprediksi akan semakin meningkat, seiring dengan kecenderungan masyarakat dunia untuk

kembali ke produk-produk hasil alam (*back to nature*). Kecenderungan sudah terlihat dari meningkatnya ekspor bahan baku rumput laut ke berbagai negara untuk diolah menjadi produk siap pakai. Dari kecenderungan dan data ekspor, diperoleh asumsi, bahwa hingga tahun 2019 prediksi pasar dunia produk olahan rumput laut meningkat sekitar 10% setiap tahun untuk industri. Salah satu jenis rumput laut (*G. verrucosa*) merupakan komoditas unggulan perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting (Ruslaini, 2016).

Kegiatan budidaya rumput laut di Sulawesi Selatan khususnya di Desa Lakawali Pantai, Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur, melakukan budidaya dengan merode tebar yang menghasilkan pertumbuhan rumput laut yang kurang baik dan perubahan warna pada rumput laut. Hal ini disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi, salah satunya adalah melekatnya lumpur sehingga mengakibatkan turunya nilai ekonomis pada rumput laut yang sangat tidak menguntungkan bagi para pembudidaya rumput laut (*G. verrucosa*). Salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan metode budidaya rumput laut menggunakan metode longline karena metode ini memiliki banyak keunggulan seperti biaya yang murah dan diduga dengan metode ini pertumbuhan rumput laut lebih cepat dibandingkan dengan metode yang lain. Hal ini dikuatkan oleh Anggadiredja *et al.* (2006), bahwa metode longline merupakan cara yang paling banyak diminati petani rumput laut karena disamping fleksibel dalam pemilihan lokasi, juga biaya yang dikeluarkan relatif murah.

Budidaya dengan menggunakan metode longline dan memperhatikan jarak tanam terhadap rumput laut dengan menggunakan bobot bibit yang sama dan menggunakan jarak tanam yang berbeda. Perbedaan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Hal ini sangat berkaitan dengan persaingan setiap individu rumput laut dalam mendapatkan unsur hara sebagai makanannya. Apabila jarak tanam pada tali lebih panjang maka akan memberi kesempatan dan ruang yang lebih luas bagi rumput laut untuk menyerap zat-zat makanan di perairan sebagai sumber nutrisi. Selain itu, dengan panjangnya jarak akan

membantu mempermudah terjadinya proses fotosintesis karena setiap cabang mempunyai kesempatan yang sama untuk memperoleh sinar matahari (Mei, 2011).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis perlu melakukan penelitian tentang pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap rumput laut (*G. verrucosa*) dengan menggunakan metode longline di tambak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jarak tanam rumput laut *G. verrucosa* yang dipelihara ditambak dengan menggunakan metode longline.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui jarak tanam yang baik untuk menanam rumput laut (*G. Verrucosa*) dengan menggunakan metode longline dan sebagai bahan informasi dan acuan bagi masyarakat khususnya para petani rumput laut tentang metode dan sebagai salah satu tambahan kepustakaan tentang metode budidaya rumput laut dan bahan pertimbangan dan pembandingan untuk penelitian selanjutnya.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 2 bulan. Penelitian ini akan dilaksanakan di Tambak Desa Lakawali Pantai, Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan dan analisis kualitas air dilaksanakan di Laboratorium Perikanan Universitas Hasanudin.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan di lapangan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.



Gambar 1. Desain Kontruksi Metode *longline* budidaya rumput laut *G. verrucosa*

Tabel 1. Alat dan yang digunakan dilapangan selama penelitian

No	Alat dan Bahan	Satuan	Kegunaan
1.	Alat		
	- Termometer	°C	Mengukur suhu
	- Handrefractometer	Ppt	Mengukur salinitas
	- Timbangan analitik	G	Penimbangan rumput laut
	- Lux meter	Lux	Mengukur intensitas cahaya
	- pH meter	-	Mengukur Ph
	- Tali polythilen	M	Tali pengikat rumput laut
	- Botol pelampung	-	Pelampung
	- Perahu	-	sarana transportasi
	- Bambu	-	Media mengikat tali ris
	- Batang Kayu	-	Tiang Penopang
2.	Bahan		
	- Rumput laut (<i>G.verrucosa</i>)	-	organisme budidaya

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Persiapan Tambak

Dalam tahap ini dilakukan persiapan lokasi dan alat-alat serta bahan untuk budidaya rumput laut (*G. verrucosa*). Lokasi yang dipersiapkan harus memenuhi persyaratan untuk budidaya.

2.3.2. Persiapan Bibit

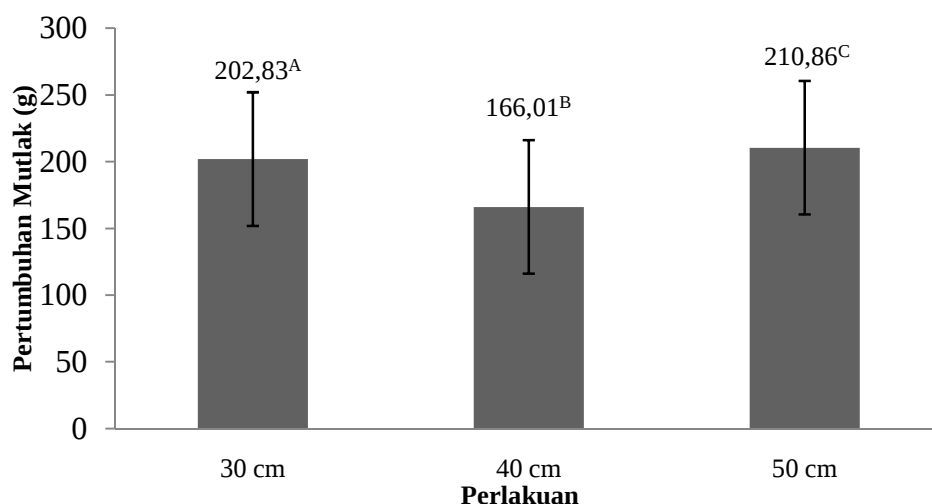
Bibit diambil dari hasil panen petani rumput laut yang telah ditebar di Desa Lakawali Pantai, Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur. Bibit yang digunakan adalah khusus rumpun laut *G.verrucosa*. Bibit rumput laut yang sudah disiapkan terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran-kotoran atau organisme penempel. Kondisi rumput laut yang dipilih adalah yang

muda, segar, bersih serta bebas dari jenis rumput laut lainnya.

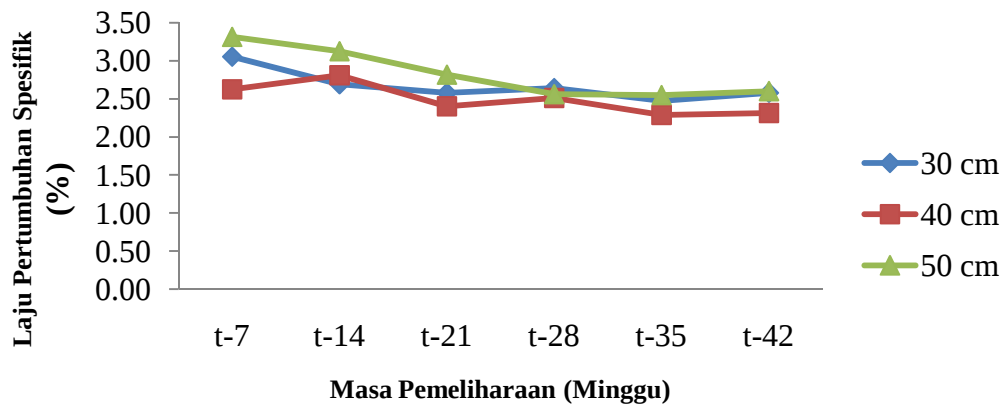
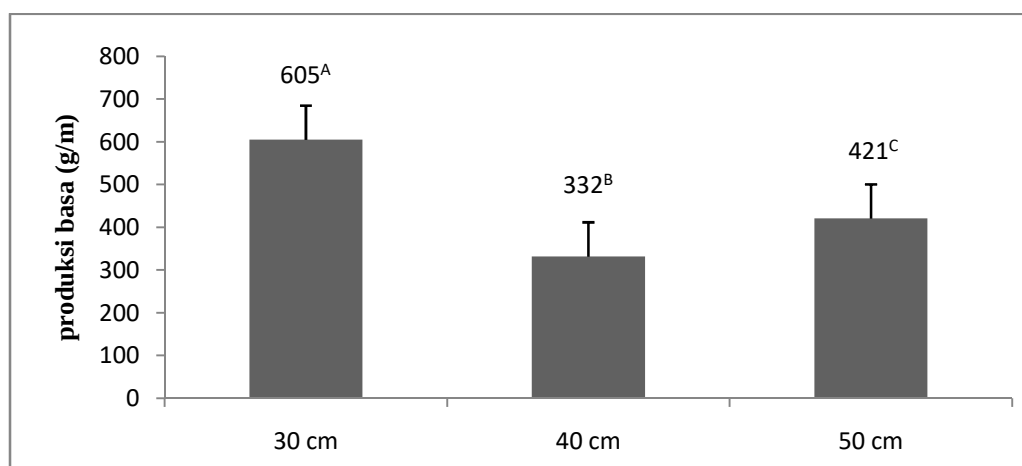
2.3.3. Metode Penanaman

Metode budidaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode longline atau tali panjang. Perlakuan yang diuji cobakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan dengan 54 kali ulangan dengan jarak tanam yang berbeda dan bobot bibit yang sama yaitu pada perlakuan A (100 g, 30 cm), perlakuan B (100 g, 40 cm) dan perlakuan C (100 g, 50 cm) dengan panjang tali setiap perlakuan 15 meter.

Secara deskripsi desain konstruksi dengan metode longline disajikan pada Gambar 1.



Gambar 2. Hasil Pertumbuhan Mutlak rumput laut *G. verrucosa* selama penelitian. Keterangan: Notasi yang berbeda memiliki nilai yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Gambar 3. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) Rumput Laut *G. verrucosa* Selama PenelitianGambar 4. Produksi Basa Rumput Laut *G. verrucosa* permeter tali longline selama penelitian

2.4. Prosedur Kerja

- Pengambilan dan penimbangan rumput laut dilakukan dengan berat awal 100 g/rumpun. Di tanam dengan jarak tanam yang berbeda yaitu 30 cm, 40 cm, dan 50 cm.
- Pengamatan parameter kualitas air (fisika, kimia perairan) dengan melakukan pengontrolan rumput laut dua kali dalam satu minggu dengan membersihkan tali dari organisme dan tumbuhan penempel yang melekat.
- Penimbangan rumput laut dilakukan untuk mengetahui laju pertumbuhan dalam setiap

minggunya serta pengambilan sampel air (NO_3^- dan PO_4^-) untuk selanjutnya di uji di laboratorium untuk melihat kandungan kualitas air.

2.5. Parameter Kualitas Air

Kualitas air dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kisaran kualitas air yang masih ditolerir dan dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa*. Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian

No	Parameter	Alat	Pengukuran	Keterangan
1	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Termometer	2 hari sekali	<i>Insitu</i>
2	Intensitas cahaya (lux)	Lux meter	2 hari sekali	<i>Insitu</i>
3	pH	pH meter	2 hari sekali	<i>Insitu</i>
4	Salinitas (ppt)	Refraktometer	2 hari sekali	<i>Insitu</i>
5	NO_3 (ppm)	Spektrofotometer	7 hari sekali	Laboratorium
6	PO_4 (ppm)	Spektrofotometer	7 hari sekali	Laboratorium

2.6. Prosedur Kerja Laboratorium

2.6.1. Uji Nitrat (NO_3)

Pengujian nitrat yang dilakukan di laboratorium sebagai berikut: Menyiapkan sejumlah tabung reaksi dan meletakkan pada rak tabung yang terbuat dari kayu. Mengambil 10 ml contoh air dengan pipet volum yang akan diperiksa dan masing-masing 10 ml larutan standar nitrat kemudian tuang kedalam tabung reaksi. Menambahkan larutan NaCl sebanyak 2 ml, kocok kuat-kuat dengan tangan kemudian menambahkan 10 ml larutan asam sulfat 75%, kocok kembali dan diamkan sampai larutan dalam tabung reaksi menjadi dingin. Menambahkan 0,5 ml larutan brucine-asam sulfanilik, dan mengocok tabung reaksi kuat-kuat. Mengangkat tabung reaksi dan meletakkan pada pemanas air yang temperaturnya dijaga lebih besar atau sama dengan 95°C . Setelah 20 menit (pergunakan timer) mengangkat tabung dari pemanas air dan meletakkan pada wadah yang berisi air dingin. Setelah dingin yaitu mendekati suhu kamar mengangkat tabung dari wadah, kemudian mengeringkan tabung-tabung dengan kertas tissue. Kemudian dibaca pada alat spektrofotometer.

2.6.1 Uji Fosfat (PO_4)

Pengujian fosfat yang dilakukan di laboratorium sebagai berikut: Mengambil sampel air 10 ml ke dalam separatory funnel, kemudian menambahkan 5 ml larutan ammonium molibdat venadat dan jadikan volume menjadi 25 ml dengan menambahkan air aquadest (pengerjaan standar = pengerjaan sampel). Menentukan konstrasi dengan absorbance pada panjang gelombang 420 nm (penentuan Blanko = sample, hanya memakai air aquadest). Kemudian membaca pada alat spektrofotometer.

2.7. Desain Percobaan

Desain percobaan yang dilakukan terdiri dari 3 perlakuan 54 ulangan.

2.8. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini sebagai berikut :

2.8.1 Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan (PM) rumput laut adalah hasil produksi pertambahan biomassa dari bobot rumput laut awal (bibit) yang ditanam setelah

dipelihara dalam waktu tertentu. untuk menghitung pertambahan Biomassa uji digunakan rumus relatif sebagaimana pada persamaan (1) :

$$PM = \left[W_t - W_o \right]$$

Dimana: PM = Pertumbuhan Mutlak (g), W_t = Berat Rumpun Pada Akhir Penelitian (g), W_o = Berat Rumpun Pada Awal Penelitian (g).

2.8.2. Laju pertumbuhan spesifik (LPS)

LPS diukur setiap selang waktu 7 hari sekali, selama 45 hari terhitung 6 kali penimbangan hingga akhir penelitian. LPS diperoleh melalui pengukuran bobot basah rumput laut pada setiap minggu. Menurut (Yong dkk, 2013). LPS dapat dihitung dengan menggunakan rumus relatif pada persamaan (2) yaitu :

Rumus :

$$LPS = \alpha = [(W_t/W_o)^{1/t} - 1] \times 100$$

Dimana: LPS = Laju pertumbuhan spesifik (dalam % hari), W_t = Bobot rumput laut pada waktu t (g) W_o = Bobot awal rumput laut (g), t = Lama pemeliharaan (hari).

2.8.3. Produksi Basa

Karena sistim pemeliharaan rumput laut berbeda dengan tanaman darat lainnya yaitu tidak berdsarkan luasan areal penanaman, Sedangkan untuk mengetahui jumlah hasil produksi basah rumput laut (g) persatuan waktu pemeliharaan atau tali longline (m) maka rumus tersebut disesuaikan dengan merubah pengertian notasi rp pada rumus diatas, dimana rumpun diganti dengan tali longline (m). Pada peneltian ini produksi rumput laut setelah dipelihara dalam waktu tertentu. Produksi rumput laut dihitung dengan menggunakan rumus relatif sebagaimana persamaan (3).

$$Pr = \frac{z(W_t - W_o)}{L}$$

Keterangan : Pr = Produksi (g/m), W_o = Bobot awal rumpun rumput laut (g), W_t = Bobot akhir rumpun rumput laut (g), L= Panjang tali Rumpun penanaman (m).

2.9. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh setiap perlakuan terhadap variabel yang akan diamati maka dianalisis

lisis dengan sidik ragam (ANOVA). Jika analisis menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan uji beda nyata Duncan. Untuk memudahkan, digunakan software statistika SPSS 16.0.

3. Hasil

3.1 Pertumbuhan Mutlak

Hasil Pertumbuhan Mutlak rumput laut *G. verrucosa* berdasarkan pengaruh jarak tanam tertera pada Gambar 3. Nilai rata-rata pertambahan biomassa tertinggi diperoleh pada jarak tanam 50 cm yaitu 2115 g, diikuti jarak 30 dengan bobot 203 g. dan terendah pada jarak tanam 40 cm yaitu 166 g. Pertumbuhan mutlak rumput laut *G. verrucosa* selama penelitian disajikan secara lengkap

Hasil analisis ragam (ANOVA) terhadap pertumbuhan Mutlak diperoleh menunjukkan bahwa, pengaruh yang signifikan diantara perlakuan jarak tanam yang dicobakan. Berdasarkan analisis uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pada perlakuan B (40 cm) berbeda nyata dengan perlakuan C (50 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A.

3.1. Laju pertumbuhan Spesifik (LPS)

Laju pertumbuhan spesifik disingkat LPS dihitung berdasarkan pertambahan bobot rumput laut perbentang waktu tertentu. Laju pertumbuhan spesifik rumput laut selama penelitian yang tertinggi berada pada jarak tanam 50 cm yaitu 3,3 % di minggu pertama (t-7), diikuti jarak tanam 30 cm yaitu 3 %, dan yang terendah dengan jarak 40 yaitu 2,7%.

Pada minggu kedua penimbangan t-14 Laju pertumbuhan Spesifik tertinggi pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 3,13% diikuti dengan perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu sebesar 2,81% dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 2,69%.

Pada minggu ketiga (t-21) LPS tertinggi didapatkan pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 2,82% dan diikuti pada perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 2,58% dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu sebesar 2,40%.

Pada minggu keempat (t-28) LPS tertinggi diperoleh pada jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 2,64% dan diikuti pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 2,56% dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu sebesar 2,51%.

Pada minggu kelima (t-35) LPS tertinggi diperoleh jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 2,55% dan diikuti pada jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 2,49% dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu sebesar 2,29%.

Terakhir pada minggu keenam (t-42) LPS tertinggi pada jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 2,60% dan diikuti pada jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 2,58% dan yang terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu sebesar 2,31%. (Gambar 4). Hasil penelitian Laju pertumbuhan spesifik (LPS) masing-masing rumpun pada setiap perlakuan yang diuji tersaji lengkap.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa jarak tanam yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap LPS rumput laut pada akhir pemeliharaan (t-42), sedangkan pengaruh pada setiap minggu sebelumnya tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antar perlakuan. Hasil uji lanjut duncan diperoleh bahwa perlakuan A(30 cm) perlakuan C (50 cm) tidak berbeda nyata, namun keduanya berbeda nyata dengan perlakuan B (40 cm).

3.2. Produksi Basa

Berdasarkan hasil penelitian, produksi rumput laut dengan menggunakan berat bibit yang sama dengan jarak tanam yang berbeda, diperoleh produksi *Gracilaria verrucosa* yang dibudidayakan di tambak dengan rata-rata produksi tertinggi pada perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu 605 g/m diikuti pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 421 g/m dan produksi terendah pada perlakuan jarak tanam 40 cm yaitu 332 g/m. Produksi Basa rumput laut *G. verrucosa* selama penelitian disajikan secara lengkap.

3.3. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air diamati setiap 7 hari, meliputi: intensitas, suhu, salinitas, nitrat dan fosfat yang diamati 1 kali selama penelitian dimana dilakukan selama 42 hari selama proses penelitian. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian, sebagaimana tertera pada Tabel 3.

4. Pembahasan

4.1 Pertumbuhan Mutlak

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa, jarak tanam bibit yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan mutlak rumput laut yang berbeda pula. Jarak yang lebih tinggi cenderung

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.

Parameter	Kisaran	Pembanding
pH	6,3-7,90	6,2-8,2(Aslan, 1991)
Suhu (°C)	24-33	20-30 (Kordi 2010)
Intesitas Cahaya (Lux)	1340,6-39 16-21	Max 4750 (Mustofa, 2013)
Salinitas (ppt)	16-21	12- 30 ppt (Aslan 1991)
Nitrat (mg/l)	0,146-0,0500	0,9-3,5 mg/l (Andarias, 1991)
Phospat (mg/l)	0,0264-0,1044	0,09-1,80 mg/l (Andarias, 1991)

menghasilkan pertumbuhan mutlak rumput yang lebih tinggi, sungguh demikian jarak bibit rumput laut diatas 25 cm relatif memperlihatkan pertambahan biomassa yang tertinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Romimohtarto (1987) bahwa, jarak tanam pada tali pada umumnya berkisar antara 20 - 25 cm. Hal yang sama juga diperkuat Mei (2011), apabila jarak tanam pada tali lebih panjang maka akan memberi kesempatan dan ruang yang lebih luas bagi rumput laut untuk menyerap zat-zat makanan di perairan sebagai sumber nutrisi. Selain itu, dengan panjangnya jarak akan membantu mempermudah terjadinya proses fotosintesis karena setiap cabang mempunyai kesempatan yang sama untuk memperoleh sinar matahari. Apabila jarak tanam terlalu pendek maka akan terdapat banyak ikatan rumput laut sehingga kesempatan setiap cabang rumput laut untuk memperoleh unsur hara sebagai sumber makanan yang dibutuhkan sedikit dan hal ini akan memperlambat pertumbuhan.

Hasil analisis ragam (ANOVA) terhadap pertumbuhan mutlak diperoleh bukti bahwa ada perbedaan secara signifikan diantara perlakuan jarak tanam yang dicobakan .Hal ini tidak lepas dari kondisi dilapangan selama masa pemeliharaan dan peningkatan kemampuan rumput laut dalam memperoleh unsur hara. Pemeliharaan rumput laut (*G. verrucosa*) selama 42 hari pada jarak tanam 50 cm dengan berat awal 100 g nilai rata-rata 210 g selanjutnya diikuti jarak tanam 30 cm dengan berat awal 100 g nilai rata-rata 203 g kemudian jarak 40 cm, dengan berat awal 100 g nilai rata-rata 166 g. Perbedaan pertumbuhan mutlak pada *G. verrucosa* disebabkan karena adanya pengaruh kondisi lingkungan eksternal maupun internal dan adanya proses dalam mendapatkan unsur hara dan nutrisi serta proses terjadinya fotosintesis. Pertumbuhan mutlak perlakuan jarak tanam 30 cm dan perlakuan jarak tanam 40 cm lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 50 cm. Perlakuan jarak tanam 50 cm lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 30 cm dan perlakuan jarak tanam 40. Karena pada

perlakuan jarak tanam 50 dapat memanfaatkan dan memaksimalkan cahaya matahari dalam melakukan proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara dengan baik dan optimal. Hal ini didukung pernyataan Rifai (2002) bahwa, cahaya matahari diperlukan dalam proses fotosintesis serta fotosintesis merupakan faktor utama untuk pertumbuhan rumput laut. Karena rumput laut sebagai tanaman berklorofil sehingga fotosintesis merupakan faktor utama pene-nentu laju pertumbuhan.

4.2. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Laju Pertumbuhan Spesifik LPS untuk minggu pertama (t-7) yang tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 3,32 %. Pada minggu kedua (t-14) yang tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 3,12%.pada minggu ketiga (t-21) yang tertinggi pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 2,82%, kemudian pada minggu keempat (t-28) LPS tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm yaitu sebesar 2, 64%, dan pada minggu kelima (t-35) LPS tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu sebesar 2,55%, dan pada minggu keenam (t-42) LPS tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 2,60%. Laju pertumbuhan spesifik (LPS) pada perlakuan jarak tanam 50 cm rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan jarak tanam lainnya hal ini disebabkan karena terjadi proses penyerapan nutrisi dalam setiap thalus lebih baik dibandingkan dengan jarak tanam 30 cm dan 40 cm dan mengakibatkan laju pertumbuhan spesifik dalam kondisi normal dan baik. Hal sesuai dengan pendapat Sulistijo (2002), bahwa pertumbuhan harian diatas 2% sudah menunjukkan pertumbuhan yang baik. Hal ini diduga, disebabkan oleh jenis dan kualitas rumput laut serta kondisi lingkungan yang sangat mendukung. Sehingga pada perlakuan jarak tanam 50 cm yaitu 3,24% memiliki laju pertumbuhan spesifik rumput laut tergolong baik. Hal ini dikuatkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ruslaini (2016) tertinggi yaitu 4,104% dan terendah diperoleh 3,212%, dengan

rata-rata 3,605%. Sehingga dalam penelitian laju pertumbuhan spesifik tergolong tinggi.

Hasil analisis uji Duncan LPS rumput laut menunjukkan bahwa dari minggu pertama (t-1) sampai minggu keenam (t-6) ada pengaruh yang signifikan yaitu terjadi pada pada minggu ketiga (t-3) bahwa, pada perlakuan jarak tanam 40 cm berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 50 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 30 cm. Dan pada minggu keenam (t-6) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan diantara perlakuan jarak tanam yaitu pada perlakuan jarak tanam 40 cm berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 30 cm dan perlakuan jarak tanam 50 cm. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi proses penyerapan unsur hara yang kurang optimal pada setiap thallus dalam memperoleh unsur hara, dan adanya kotoran-kotoran yang menempel pada pada thallus rumput laut salah satunya adanya partikel tanah halus yang menempel pada setiap thallus sehingga dapat menghambat rumput laut untuk berfotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiatno dkk (2013), bahwa, ukuran partikel tanah silt yang memiliki karakter halus akan lebih mudah menempel pada thallus *G. verrucosa*. Penempelan jenis tanah yang halus ini memungkinkan *G. verrucosa* terhambat dalam mendapat suplai cahaya, sehingga fotosintesis tidak dapat berjalan optimal.

4.3. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan usaha budidaya rumput laut. Parameter fisika kimia air selama penelitian masih dalam batas toleransi, sehingga mendukung bagi pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa*.

Kualitas air dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui kisaran kualitas air yang ditolerir dan dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa*. Salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut adalah suhu. Suhu air yang diperoleh selama penelitian berkisar 24-30°C. Menurut Kordi (2010), bahwa suhu air yang cocok untuk rumput laut antara 20-30°C. Meskipun demikian, suhu pada penelitian ini mencapai 30°C tetapi masih dapat ditolerir dan masih menunjang pertumbuhan rumput laut.

Setiap organisme laut memiliki kisaran toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas termasuk *G. verrucosa*, sehingga salinitas merupakan salah satu faktor penting yang

berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme. Hasil pengukuran salinitas selama 42 hari di perairan Desa Lakawali Pantai diperoleh kisaran salinitas antara 16-21 ppt. Berdasarkan hasil pengamatan kualitas tersebut cukup mendukung untuk budidaya rumput laut jenis *Gracilaria*. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan Sunarto (2009), dengan kisaran salinitas 17- 20 ppt. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan Aslan (1991), mengatakan salinitas yang diperlukan untuk budidaya rumput laut ditambak berkisar antara 12-30 ppt dengan kadar ideal adalah 15-25 ppt.

Hasil pengukuran pH air selama penelitian yaitu 6,3-7,90, kisaran pH air pada penelitian ini masih pada kisaran yang baik. Hal ini sesuai dengan hasil dengan penelitian Sunarto (2009) dengan kadar pH yaitu 7,0 dan dikuatkan dengan pernyataan Aslan (1991), bahwa, rumput laut jenis *Gracilaria* dapat tumbuh dengan baik pada kisaran antara 6,0-9,0 dengan kisaran optimal 6,2-8,2. Dengan demikian kondisi pH perairan masih dapat menunjang dalam pemeliharaan rumput laut.

Kecerahan perairan terkait erat dengan sejauh mana penetrasi cahaya matahari dapat masuk ke perairan yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis. Hasil pengukuran kecerahan perairan laut di tambak Desa lakawali pantai yaitu 1340,6-3990,8 hal kurang baik untuk menunjang pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa*. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Mustofa, 2013) cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap laju fotosintesis.

Salah satu unsur hara yang penting dan dibutuhkan untuk pertumbuhan rumput laut adalah nitrat. Hasil analisis konsentrasi nitrat berada pada kisaran 0,146-0,500 mg/l. Dari hasil uji kandungan nitrat di Desa Lakawali pantai kurang baik untuk menunjang pertumbuhan rumput laut ditambak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andarias (1991) bahwa, kisaran nitrat yang layak untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,9-3,5 mg/l. Tingginya konsentrasi nitrat banyak dipengaruhi oleh kegiatan di daratan yang menghasilkan sampah organik dan rumah tangga. Arus dari pinggir Desa Lakawali pantai membawa zat organik terurai sehingga mempengaruhi tingkat kesuburan rumput laut.

Bentuk lain dari nitrogen yang diukur dalam penelitian ini adalah nitrat (NO₃). Nitrat yang diperoleh selama penelitian 0,146-0,500 mg/L. Kebutuhan akan unsur hara oleh rumput laut

dapat dipenuhi dengan mengambil nitrogen dalam bentuk nitrat (NO_3). Ion-ion yang masuk ke dalam sel akan segera dikonversi dalam bentuk lain seperti NO_4 direduksi menjadi NH_4 yang dimanfaatkan untuk sintesis asam amino dan protein dengan bantuan enzim nitrat reduktase (Lakitan, 1993).

Fosfat merupakan salah satu parameter penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan *G. Verrucosa*. Fosfat yang diperoleh selama penelitian di Desa Lakawali pantai yaitu berkisar rata-rata 0,0264-0,1044 mg/l. Kesuburan rumput laut dipengaruhi oleh kandungan nitrat dan fosfat. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan Ruslaini (2016) bahwa, berkurangnya kandungan fosfat perairan diduga karena telah dimanfaatkan oleh rumput laut sebagai unsur hara esensial yang berperan pada fotosintesis. Kisaran nilai kandungan nitrat dan fosfat yang layak bagi kesuburan rumput laut ialah 0,1–3,5 ppm dan 1,0–3,5 ppm, Effendi (2003) menyatakan bahwa, unsur fosfor dan nitrogen diperlukan rumput laut bagi pertumbuhannya.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, Perlakuan jarak tanam bobot yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS) dan produksi basa rumput laut *G. verrucosa* yang dipelihara dengan metode longline di tambak. Penanaman rumput laut *G. verrucosa* dengan metode longline di tambak pada jarak tanam yang relatif longgar (50 cm) memberikan pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian (LPS) perumpun ikatan rumput laut yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih sempit (40 cm). Penanaman rumput laut *G. verrucosa* dengan metode longline di tambak pada jarak tanam yang relatif sempit (30 cm) memberikan produksi basah per-meter tali bentang rumput laut yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih longgar (50 cm dan 40cm).

Pemeliharaan tidak dapat membuktikan adanya perbedaan hasil dari jarak tanam rumput laut *G. verrucosa* yang dicobakan dengan metode longline ditambak. Hasil tersebut bila dibandingkan dengan metode lepas ditambak, dengan masih sangat jauh dibawah olehnya perlu peneliti lanjutan dengan jarak tanam yang lebih sempit namun perlu dipadukan dengan

aplikasi pemupukan sehingga hasilnya dapat lebih baik.

Daftar Pustaka

- Andarias, I., 1991. Pengaruh Takaran Urea dan TSP Terhadap Produksi Bobot Kering Klekap. [Disertasi]. (tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anggadiredja, J.T., A. Zatinika, H. Purwoto, dan S. Istini. 2006. Rumput Laut; Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Aslan L., 1991. Budidaya Rumput Laut. Kaniisius, Yogyakarta.
- Atmadja WS, A Kadi, Sulistijo, dan R Satari. 1996. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 257 hal.
- Fortes, E.T.G 1981. Introductio to the seaweed; their Characteristic and Economic Importance. Rep. In Train Course an Gracilaria algae. Up South China Sea Project, Manila Philipines.
- Kordi, K.M.G.H. 2010. Kiat Sukses Budidaya Rumput Laut di Laut dan di Tambak. Andi. Yogyakarta.
- Mustofa. 2013. Efek spektrum cahaya terhadap pertumbuhan *Gracilaria verrucosa*. Skripsi. Fakultas MIPA Universitas Jember. 79 hal.
- Mei, I., W. 2011. Produksi *Gracilaria verrucosa* Yang Dibudidayakan Di tambak Dengan Berat Bibit Dan Jarak Tanam Yang Berbeda. ISSN : 1412-3657. Hal 1-2.
- Ruslaini. 2016. Kajian Kualitas Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) Di Tambak Dengan Metode Vertikultur. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo. Kendari. 5 (2): 522-526.
- Sinulingga, M., dan Sri Darmanti 2006. Kemampuan Mengikat Air oleh Tanah Pasir yang Diperlukan dengan Tepung Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNDIP Hal.: 32-38.

- Rifai, M.A. 2002. Kamus Biologi. Cetakan ke-2. Balai Pustaka. Jakarta.
- Romimohtarto, 1987. Rumput Laut (Jenis, reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, Jakarta.
- Sugiyatno, Izzati M., Prihastanti E. 2013. Manajemen Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfus. Study Kasus : Tambak Desa Mororejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal. Buletin Anatomi dan Fisiologi. XXI (2): 45-47.
- Sunarto. 2009. Pertumbuhan *Gracilaria* Dengan Jarak Tanam Berbeda Di Tambak. Jurnal Akuakultur Indonesia. 8(2): 160
- Yusnaini, Ramli, U.K. Pangerang. 2000. Budidaya Intensif Teripang Pasir *Holothuria scabra* dengan Menggunakan Alga *Eucheuma cottoni* Sebagai Shelter. Laporan Hasil Penelitian Lembaga Penelitian. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Yong. Y.S., Yong W.T.L dan Anton. A. 2013. Analysis of formule determination of seaweed growth rate. Universiti Malaysia Sabah (UMS). Journal of Applied Phycology. ISSN 0927-8971.