



**PENGARUH BOBOT AWAL YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Gracilaria* sp. YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN METODE *Longline* DI PERAIRAN TAMBAK TERABRASI DESA KALIWLINGI KABUPATEN BREBES**

*Effect of Different Initial Weights on Growth *Gracilaria* sp. Cultivated with Longline Methods in Fishpond Waters Abraded in Kaliwlingi Village Brebes District*

**Muhammad Rizky Hasan, Sri Rejeki\*, Restiana Wisnu**

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

**ABSTRAK**

Pertambakan di desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes mengalami abrasi sehingga berubah menjadi perairan terbuka dan tidak termamfaatkan. Perairan tambak terabrasi tersebut masih berpotensi memberikan peluang untuk dimanfaatkan kegiatan budidaya. Salah satu bentuk pemanfaatan perairan tambak terabrasi tersebut adalah untuk kegiatan budidaya laut antara lain untuk budidaya rumput laut *Gracilaria* sp. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bobot awal yang memberikan pertumbuhan terbaik bagi *Gracilaria* sp dan mengetahui pengaruh bobot awal yang berbeda terhadap pertumbuhan *Gracilaria* sp yang dibudidayakan dengan metode longline. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2014. Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut dari jenis *Gracilaria* sp. yang dibudidayakan dengan metode longline. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu perlakuan A (bobot 50 g), B (bobot 100 g), dan C (bobot 150 g). Variabel yang diamati adalah laju pertumbuhan relatif, laju pertumbuhan harian, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai RGR terbaik pada perlakuan A (50 g) 26.79% , perlakuan B (100 g) 19.85% ,dan perlakuan C (150 g) 17.45%. Nilai SGR pada perlakuan A (50 g) 14.16%, perlakuan B (100 g) 12.41%, dan perlakuan C (150 g) 11.63%. Kesimpulan yang didapat adalah pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp dengan bobot awal 50 g memberikan pertumbuhan relatif terbaik yaitu sebesar  $(26.79 \pm 0.36)$  dan SGR terbaik  $(14.16 \pm 0.07)$  dan di rekomendasikan untuk dibudidayakan.

**Kata kunci:** *Gracilaria* sp, bobot awal berbeda, lahan terabrasi, pertumbuhan.

**ABSTRACT**

*Fishpond in the Kaliwlingi village of Brebes District has been abraded, so that to turned into open water and not utilized. Abraded fishpond water is still potentially provide opportunities to be utilized aquaculture. One of the alternative uses fishpond water abraded is for marine culture activities among others for the cultivation of seaweed *Gracilaria* sp. The objective of research were to discover the initial weight that gives the best growth and different initial weights on the growth of *Gracilaria* sp cultivated with longline method. This study was conducted in May-June, 2014. The seaweed used in this study is the seaweed of *Gracilaria* sp. cultivated with longline method. The experimental design used was a completely randomized design (RAL) with 3 treatments and 3 replications: treatment A (weight 50 g), treatment B (weight 100 g) and treatment C (weight 150 g). Variables observed were relative growth rate, daily growth rate, and water quality. The results showed that the value of RGR treatment A (50 g) 26.79%, treatment B (100 g) 19.85%, and treatment C (150 g) 17.45%. SGR value treatment A (50 g) 14.16%, treatment B (100 g) 12.41%, and treatment C (150 g) 11.63%. The conclusion is the growth of seaweed *Gracilaria* sp cultivated with longline method of initial weight of 50 g (treatment A) gives the best RGR value  $26.79 \pm 0.36$  and the best value SGR  $14.16 \pm 0.07$  and recommended for cultivation.*

**Keyword:** *Gracilaria* sp., different initial weights, land abraded, growth.

\* Corresponding authors ( Email: Sri\_rejeki7356@yahoo.co.uk)



## PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan pada kegiatan revitalisasi perikanan yang prospektif. Saat ini potensi lahan untuk budidaya rumput laut di Indonesia sekitar 1,2 juta ha, namun baru termanfaatkan sebanyak 26.700 ha (2,2%) dengan total produksi sebesar 410.570 ton basah. Budidaya rumput laut tidak memerlukan teknologi yang tinggi, investasi cenderung rendah, menyerap tenaga kerja yang cukup banyak dan menghasilkan keuntungan yang relatif besar (Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Sulawesi Tengah, 2007). Rumput laut *Gracilaria* sp merupakan salah satu sumber daya laut yang mudah dibudidayakan, mempunyai mempunyai nilai ekonomis penting, dan mempunyai prospek pasar yang cerah, baik didalam negeri maupun luar negeri. *Gracilaria* sp berperan dalam melestarikan sumber daya rumput laut. (Ditjenkanbud, 2005).

*Gracilaria* sp dapat dibudidayakan dengan beberapa metode, yaitu: metode dasar (*bottom method*) di dalam tambak dengan menebarkan bibit pada dasar tambak dan metode lepas dasar (*off bottom method*) seperti budidaya *Eucheuma* sp., yaitu dengan cara mengikat bibit pada tali ris (*ropeline*) kemudian dikaitkan pada patok-patok atau pada rakit. Akhir-akhir ini dikembangkan pula budidaya *Gracilaria* sp. dengan metode rakit (*Floating rack method*) dan metode rawai (*longline method*) (Anggadireja *et al.*, 2006). Metode budidaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah 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 Anggadireja *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. Keuntungan dari metode ini adalah rumput laut terbebas dari hama bulu babi, pertumbuhannya lebih cepat dan lebih murah ongkos materialnya.

Kendala utama dalam pencapaian jumlah produksi, diduga salah satu faktornya dari penentuan bobot bibit awal. Oleh karena itu diperlukan suatu penelitian terkait dengan bobot awal yang baik dalam pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp tersebut. Menurut Sakdiah (2009), keseimbangan antara banyaknya unsur hara dan kepadatan tanaman diperlukan agar tanaman dapat tumbuh tanpa kekurangan zat hara, penanaman rumput laut dengan padat tebar rendah keseimbangan dalam penyerapan unsur hara / kg tubuh / jam lebih baik daripada padat tebar tinggi. Dalam penelitian ini rumput laut yang di uji cobakan yaitu *Gracilaria* sp. jenis ini di uji di perairan pantai terabrasi dengan bobot yang berbeda, karena padat tebar yang tinggi, menyebabkan ruang gerak menjadi sempit akibatnya sulit untuk tumbuh. Pada prinsipnya setiap organisme hidup dapat dibudidayakan. Namun, dari tiap-tiap organisme memiliki kriteria kesesuaian kualitas lingkungan yang berbeda-beda untuk dapat tumbuh dengan baik. Dengan demikian perlu dilakukan uji coba pertumbuhan jenis rumput laut ini dengan menghitung SGR dan RGR rumput laut tersebut, kemudian dari jenis tersebut di pilih bobot yang paling baik pertumbuhannya untuk di budidayakan di lahan terabrasi di Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes.

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui pengaruh bobot awal yang berbeda terhadap pertumbuhan *Gracilaria* sp yang dibudidayakan dengan metode *longline* di perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes dan mengetahui bobot awal yang memberikan pertumbuhan terbaik pada *Gracilaria* sp yang dibudidayakan dengan metode *longline* di perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat sekitar perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi, mengenai bobot rumput laut *Gracilaria* sp yang sesuai untuk dibudidayakan dan memiliki laju pertumbuhan yang baik, agar kedepannya lahan tersebut dapat digunakan kembali sebagai area budidaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2014 di perairan Kaliwlingi, Kabupaten Brebes.

## MATERI DAN METODE

Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput laut jenis *Gracilaria* sp yang berasal dari pembudidaya di Desa Kaliwlingi Brebes, dengan kriteria muda, bersih, segar, dan kondisinya masih baik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: water quality checker, timbangan jarum, tali rafia, tali pe, gunting, botol plastik, bambu, dan plankton net.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental. Metode ini adalah suatu usaha perencanaan yang ditujukan untuk mengembangkan faktor-faktor terbaru atau menguatkan hasil yang sudah ada. Dalam mendapatkan data dilakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung dan sistematis kejadian-kejadian pada objek yang diteliti (Srigandono, 1995). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan ini dicirikan dengan adanya satuan percobaan yang homogeny, jumlah ulangan yang sama pada setiap perlakuan dan hanya satu factor yang diteliti yaitu pertumbuhan rumput laut. Berdasarkan hasil tersebut, maka dalam penelitian ini diterapkan 3 perlakuan dan 3 pengulangan, adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A : *Gracilaria* sp dengan bobot awal 50 g
- Perlakuan B : *Gracilaria* sp dengan bobot awal 100 g
- Perlakuan C : *Gracilaria* sp dengan bobot awal 150 g

Masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, menggunakan metode budidaya *longline*.



Data penelitian pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp yang dikumpulkan meliputi pertumbuhan bobot biomassa, laju pertumbuhan harian, dan kualitas air. Pertumbuhan diukur secara periodik seminggu sekali dari persiapan hingga pemanenan setelah 35 hari. Dengan menimbang bobot dari rumput laut yang telah di ikat 50, 100, dan 150 g pada awal penanaman. Menurut Effendi (1979), laju pertumbuhan relatif dapat dihitung dengan rumus:

$$RGR = \frac{Wt - Wo}{Wo \times t} \times 100 \%$$

Keterangan : RGR : Relative Growth Rate (%/hari)  
Wt : Berat akhir uji pada akhir penelitian (g)  
Wo : Berat awal uji pada akhir penelitian (g)  
t : lama penelitian (hari)

Laju pertumbuhan harian adalah presentase dari selisih berat akhir dan berat awal yang di bagi lamanya waktu penanaman. Hal ini sesuai dengan rumus dari Foog (1975) yaitu:

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{T} \times 100\%/hari$$

Keterangan : SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)  
Wo : Bobot tanaman uji pada awal pemeliharaan (g)  
Wt : Bobot tanaman uji pada akhir pemeliharaan (g)  
T : Waktu pemeliharaan

#### Analisis Data

Data yang di amati yaitu data pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. meliputi pertumbuhan relatif dan laju pertumbuhan harian spesifik serta kualitas air. Sebelum data di analisis ragam, terlebih dahulu diuji dengan uji normalitas, homogenitas, dan aditivitas. Data yang telah memenuhi syarat tersebut dilakukan uji analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Apabila dalam perlakuan menunjukkan perbedaan nyata pada selang kepercayaan 95% maka dilanjutkan dengan membuat uji wilayah ganda duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan (Srigandono, 1995). Sedangkan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Laju Pertumbuhan Relatif Rumput Laut *Gracilaria* sp

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bibit rumput laut *Gracilaria* sp berbobot tanam awal 50 g memiliki pertumbuhan relatif yang lebih tinggi dari pada bibit yang berbobot 100 dan 150 g hal ini di tunjukan pada Tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1. Data Laju Pertumbuhan relatif (%/hari) rumput laut selama penelitian

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	26,47	19,86	17,37
2	26,73	19,79	17,43
3	27,18	19,91	17,56
$\sum x$	80,38	59,56	52,35
	a	b	c
Rerata $\pm$ SD	26,79 $\pm$ 0,36	19,85 $\pm$ 0,06	17,45 $\pm$ 0,10

Keterangan : Nilai rata-rata untuk tiap perlakuan dengan huruf asterik berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05)

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa hasil laju pertumbuhan relatif (%/hari) rumput laut berkisar antara 17 hingga 27 %/hari dengan nilai rata-rata A (26,79%/hari), B (19,85%/hari), C (17,45 %/hari) hasil tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan tertinggi ialah perlakuan A (bibit berbobot 50 g) dari semua perlakuan.

Hasil analisis ragam disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Analisa Ragam Data Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

SK	DB	JK	KT	F hitung	Ftabel (0,05)	Ftabel (0,01)
Perlakuan	2	141,19	70,60	1508,42**	5,14	10,92
Galat	6	0,28	0,05			
Total	8	141,48				

Keterangan : \*\* F Hitung > F Tabel → Terima H1 (Berbeda Sangat Nyata)

Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat bahwa (Tabel 2) laju pertumbuhan bobot awal yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif dimana F hitung > F tabel (0,05 dan 0,01) , maka tolak H0 dan terima H1. Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan dilakukan uji duncan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Wilayah Ganda Duncan Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

Perlakuan	Nilai Tengah	Selisih
A	26,80	A
B	19,66	7,14** B
C	17,46	9,34** 2,20** C

Keterangan : \*\* : Berbeda Sangat Nyata

Hasil dari Uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B dan C. Perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C. Sedangkan perlakuan C berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A dan B. Berdasarkan uji duncan mengindikasikan perlakuan A memberikan pertumbuhan relatif yang paling tinggi.

**Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)**

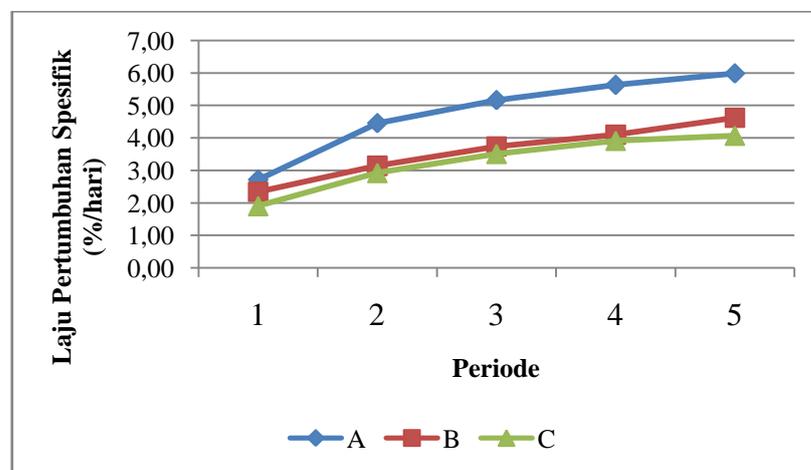
Hasil laju pertumbuhan spesifik Rumput laut (*Gracilaria* sp) tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) *Gracilaria* sp (%/hari)

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	14,09	12,41	11,60
2	14,14	12,39	11,62
3	14,23	12,43	11,67
Σx	42,47	37,23	34,90
	a	b	c
<b>Rerata ± SD</b>	14,16 ± 0,07	12,41 ± 0,02	11,63 ± 0,03

Keterangan : Nilai rata-rata untuk tiap perlakuan dengan huruf asterik berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05)

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata laju pertumbuhan harian *Gracilaria* sp tertinggi terlihat pada perlakuan A (bibit berbobot 50 g) dengan rata-rata 14,16%/hari dan terendah pada perlakuan C (bibit berbobot 150 g) dengan 11,63%/hari. Pada Gambar 1 dapat dilihat grafik Pertumbuhan Mingguan Rumput Laut *Gracilaria* sp.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Mingguan Rumput Laut *Gracilaria* sp.



Data tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan mingguan rumput laut *Gracilaria* sp. pada perlakuan A (bibit berbobot 50 g) mempunyai pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan A memperlihatkan bahwa minggu ke-2 mengalami peningkatan pertumbuhan yang baik sedangkan di minggu berikutnya pertumbuhan tidak begitu signifikan. Sedangkan pada perlakuan B perbedaan pertumbuhan setiap minggunya tidak begitu signifikan. Begitu pula perlakuan C yang pertumbuhannya tidak begitu signifikan tetapi pada minggu ke 5 pertumbuhannya mengalami penurunan.

Hasil analisis ragam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisa Ragam Data Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

SK	DB	JK	KT	F hitung	F <sub>tabel</sub> (0,05)	F <sub>tabel</sub> (0,01)
Perlakuan	2	10,02	5,01	2182,31**	5,14	10,92
Galat	6	0,01	0,00			
Total	8	10,04				

Keterangan : (\*\*) Berbeda Sangat Nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam terlihat bahwa data laju pertumbuhan harian *Gracilaria* sp pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perbedaan bobot awal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan harian *Gracilaria* sp. dimana F hitung > F tabel (0,05 dan 0,01), maka tolak H<sub>0</sub> dan terima H<sub>1</sub>. Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan dilakukan uji wilayah ganda Duncan yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Wilayah Ganda Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Perlakuan	Nilai Tengah	Selisih
A	14,16	A
B	12,41	1,74**
C	11,63	2,52**
		B
		0,78**
		C

Keterangan : \*\* : Berbeda Sangat Nyata

Hasil dari Uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B dan C. Perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C. Sedangkan perlakuan C berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A dan B.

#### Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian meliputi parameter fisika dan kimia. Data kisaran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Data parameter kualitas air selama penelitian

No	Parameter	Satuan	Kisaran	Kelayakan Menurut Pustaka
1	Suhu	<sup>0</sup> C	31-32	26-33 <sup>a)</sup>
2	pH	-	7,9-8,3	6-9 <sup>d)</sup>
3	Salinitas	‰	31-34	15-34 <sup>d)</sup>
4	Kecerahan	cm	20-23	- <sup>d)</sup>
5	Arus	cm/s	14-44	10-100 <sup>c)</sup>
6	Nitrat	mg/l	0,60-0,65	0,9-3,5 <sup>b)</sup>
7	Fosfat	mg/l	0,44-0,45	0,09-1,80 <sup>b)</sup>

Keterangan :

<sup>a)</sup> Afrianto dan Liviawaty (1993)

<sup>b)</sup> Andarias (1991)

<sup>c)</sup> Wood (1987)

<sup>d)</sup> Zatznika (2009)

#### Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

Pertumbuhan rumput laut terlihat jelas ketika terjadi penambahan *thalus* dan penambahan bobot pada rumput laut ketika dilakukan sampling di setiap minggunya. Dari hasil analisis ragam yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa laju pertumbuhan relatif (RGR) pada perlakuan A (50 g) mempunyai pertumbuhan harian yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan B (100 g), dan C (150 g), yaitu A (26,79%/hari), B (19,85%/hari), C (17,45 %/hari)

Laju pertumbuhan relatif pada perlakuan A lebih baik dibandingkan pada perlakuan B, dan C. Diduga semakin rendah bobot maka pertumbuhan pun akan semakin baik, sebaliknya bila bobot tinggi maka pertumbuhan menjadi kurang baik. Penanaman bibit awal yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa* yang dibudidayakan di perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes. Hasil ini diperkuat dengan hasil analisis ragam (F hitung > F tabel), perbedaan pertumbuhan ini diduga berdasarkan dengan ketersediaan unsur hara dan faktor lainnya. Hal ini diperkuat oleh



Sakdiah (2009), yang mengatakan bahwa keseimbangan antara banyaknya unsur hara dan kepadatan tanaman diperlukan agar tanaman dapat tumbuh tanpa kekurangan zat hara, penanaman rumput laut dengan padat tebar rendah keseimbangan dalam penyerapan unsur hara / kg tubuh / jam lebih baik daripada padat tebar tinggi.

Nitrat dan fosfat merupakan unsur hara yang sangat berperan penting terhadap pertumbuhan rumput laut. Menurut Masyahoro dan Mappiratu (2010), kandungan nutrisi utama yang diperlukan rumput laut, seperti nitrat dan fosfat, sangat berpengaruh terhadap stadia reproduksinya. Pada masa pemeliharaan tercatat kandungan nitrat dan fosfat berkisar antara 0,60-0,65 mg/l dan 0,44-0,45 mg/l. Menurut Andarias (1991) bahwa kisaran nitrat yang layak untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,9-3,5 mg/l, sedangkan untuk konsentrasi fosfat menurut Simanjuntak (2006) yang menyatakan bahwa perairan relatif subur jika kisaran zat hara fosfat di perairan laut yang normal yaitu 0,10-1,68 ppm. Apabila kedua unsur hara tersebut tersedia, maka kesuburan rumput laut meningkat dengan cepat.

#### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Pertumbuhan rumput laut terlihat jelas ketika terjadi pertambahan *thallus* dan pertambahan bobot pada rumput laut ketika dilakukan sampling disetiap minggunya. Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa bibit berbobot 50 g memiliki pertumbuhan harian lebih baik dari pada bibit berbobot 100 dan 150 g. Pada bibit berbobot 50 g pertumbuhan sebesar 14,16 % /hari dan untuk bibit berbobot 100 g 12,41 %/hari serta 150 g 11,63 %/hari. Pertumbuhan harian pada perlakuan A, B, dan C menunjukkan bahwa nilainya baik, menurut Sulistijo (2002), pertumbuhan harian diatas 2% sudah menunjukkan pertumbuhan yang baik. Diduga, disebabkan oleh jenis dan kualitas rumput laut serta kondisi lingkungan yang sangat mendukung. Penanaman bibit awal yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa* yang dibudidayakan di perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes. Perbedaan pertumbuhan ini diduga berdasarkan dengan ketersediaan unsur hara dan faktor lainnya.

Menurut Saputra *et al* (2013), faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi rumput laut adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dimaksud ialah jenis dan kualitas rumput laut yang digunakan, sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh antara lain keadaan lingkungan fisika dan kimiawi perairan. Menurut Masyahoro dan Mappiratu (2010) Kandungan nutrisi utama yang diperlukan rumput laut, seperti nitrat dan fosfat, sangat berpengaruh terhadap stadia reproduksinya. Apabila kedua unsur hara tersebut tersedia, maka kesuburan rumput laut meningkat dengan cepat. Anggadireja *et al* (2006) mengatakan nitrat merupakan komponen yang sangat penting untuk pertumbuhan *thallus* rumput laut. sedangkan fosfat merupakan komponen yang sangat penting untuk merangsang pertumbuhan *thallus*, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Pada masa pemeliharaan tercatat kandungan nitrat dan fosfat berkisar antara 0,60-0,65 mg/l dan 0,44-0,45 mg/l. Menurut Andarias (1991) bahwa kisaran nitrat yang layak untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,9-3,5 mg/l, sedangkan untuk konsentrasi fosfat menurut Simanjuntak (2006) yang menyatakan bahwa perairan relatif subur jika kisaran zat hara fosfat di perairan laut yang normal yaitu 0,10-1,68 ppm.

Selain kebutuhan akan nutrient yang cukup untuk pertumbuhan, pergerakan air merupakan salah faktor fisika perairan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut karena saling berkorelasi positif terhadap besar kecilnya transportasi unsur hara, serta pengadukan air pada kolom-kolom perairan. Pada masa budidaya kecepatan arus berkisar antara 14-44 cm/s. Menurut Wood (1987) mengklasifikasikan kecepatan arus yang kurang dari 10 cm/s merupakan arus yang sangat lemah, dimana organisme benthik dapat menetap, tumbuh dan bergerak bebas, sedangkan kecepatan arus 10-100 cm/s termasuk arus sedang yang menguntungkan bagi organisme dasar, dimana terjadi pembauran bahan organik dan anorganik. Serdiati dan Irawati (2010) menyatakan Arus juga sangat berperan untuk membawa nutrient / zat hara di perairan agar rumput laut dapat memperoleh zat hara dengan seoptimal mungkin untuk proses pertumbuhannya, selain itu pergerakan air juga dapat membersihkan rumput laut dari kotoran yang menempel sehingga tidak menghalangi proses fotosintesis.

Selain kebutuhan akan nutrient dan pergerakan air, faktor kecerahan juga sangat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Pada masa pemeliharaan di dapatkan hasil 20 – 23 cm sehingga penetrasi cahaya matahari tidak sampai ke dasar perairan. Menurut Zatinika (2009) menyatakan bahwa persyaratan lokasi budidaya *Gracilaria*, tidak keruh (sinar matahari menembus sampai dasar tambak) dengan kata lain tingkat kecerahan disesuaikan dengan kedalaman tambak. Dalam penelitian ini metode yang digunakan ialah *longline* dimana budidaya rumput laut ini berada dipermukaan perairan, ini membuat cahaya matahari yang masuk dapat terserap dengan baik oleh rumput laut *Gracilaria sp.*

Pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata, hal ini menunjukkan bahwa dengan bobot awal yang berbeda menghasilkan bobot yang berbeda pula dan bobot yang paling baik adalah dengan bobot awal yang terendah. Menurut Sakdiah (2009), rumput laut yang diikat dan padat penebaran tinggi, bila rumpunnya sudah semakin besar mengurangi ruang gerak dari rumput laut sendiri. Sehingga padat tebar yang tinggi, menyebabkan ruang gerak menjadi sempit akibatnya sulit untuk berkembang dan kebutuhan nutrisi terus meningkat, sangat berpengaruh dalam proses fotosintesis karena dapat memacu aktifitas pembelahan sel, sehingga terjadi pelebaran dan perpanjangan atau pertumbuhan (Alamsjah *et al.*, 2009).



### Kualitas Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran terhadap parameter-parameter kualitas air meliputi salinitas, suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), dan arus. Kisaran salinitas pada penelitian adalah 31-34‰, kisaran tersebut masih bisa di toleransi sehingga mampu mendukung tumbuhnya rumput laut. Menurut Zatznika (2009), menyatakan bahwa salinitas perairan untuk budidaya rumput laut jenis *Gracilaria verrucosa* berkisar antara 15-34 psu.

Suhu yang didapat pada saat penelitian adalah 31-32°C, kisaran tersebut masih dapat ditolerir pada budidaya rumput laut *Gracilaria sp.* Menurut Afrianto dan Liviawaty (1993) menyatakan bahwa rumput laut tumbuh dan berkembang dengan baik pada perairan yang memiliki kisaran suhu 26-33 °C. Kisaran derajat keasaman (pH) dalam penelitian berkisar antara 7,9-8,3 kisaran tersebut masih layak dalam budidaya rumput laut *gracilaria sp.* Menurut Zatznika (2009) yang mengatakan bahwa hampir seluruh alga mempunyai kisaran daya penyesuaian terhadap pH antara 6-9. Sedangkan menurut Mayunar *et al.* (1995) batas toleransi pH bagi organisme air adalah 6.50-8.50. Menurut Papalia dan Hairati (2013) Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Bila pH yang sangat rendah akan menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam berat yang bersifat toksik semakin tinggi yang tentunya akan mengancam kelangsungan hidup organisme akuatik. Sementara pH yang tinggi akan menyebabkan keseimbangan antara amonium dan amoniak dalam air akan terganggu, dimana kenaikan pH akan meningkatkan konsentrasi amoniak yang juga bersifat sangat toksik bagi organisme.

Kisaran arus yang didapat dalam penelitian di Perairan Kaliwlingi yaitu 14-44cm/s. Arus tersebut merupakan arus sedang dan arus ini layak untuk dilakukannya budidaya rumput laut. Wood (1987) mengklasifikasikan kecepatan arus yang kurang dari 10 cm/s merupakan arus yang sangat lemah, dimana organisme benthik dapat menetap, tumbuh dan bergerak bebas, sedangkan kecepatan arus 10-100 cm/s termasuk arus sedang yang menguntungkan bagi organisme dasar, dimana terjadi pembauran bahan organik dan anorganik. Arus sangat penting dalam budidaya rumput laut karena peran arus yaitu membawa sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh rumput laut. Sedangkan kecerahan yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 20-23 cm. Kisaran tersebut dikatakan baik karena Zatznika (2009) yang menyatakan bahwa persyaratan lokasi budidaya *Gracilaria*, tidak keruh (sinar matahari menembus sampai dasar tambak) dengan kata lain tingkat kecerahan disesuaikan dengan kedalaman tambak.

Nitrat merupakan unsur terpenting yang dibutuhkan rumput laut untuk tumbuh. Nitrat yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 0,60-0,65 mg/l. Nitrat yang didapatkan ini masih dalam keadaan baik untuk dilakukannya budidaya rumput laut. Hal ini sesuai dengan pendapat Andarias (1991) bahwa kisaran nitrat yang layak untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,9-3,5 mg/l. Ini membuktikan bahwasannya konsentrasi nitrat yang terdapat di perairan ini cukup baik dalam mendukung pertumbuhan rumput laut. Sedangkan kisaran fosfat yang didapat dalam penelitian ini adalah 0,44-0,45 mg/l, kisaran ini masih dapat ditolerir sehingga mendukung dalam pertumbuhan rumput laut. Hal ini didukung oleh Simanjuntak (2006) yang menyatakan bahwa perairan relatif subur jika kisaran zat hara fosfat di perairan laut yang normal yaitu 0,10-1,68 ppm. Sedangkan menurut Andarias (1991) yang menyatakan bahwa kisaran fosfat yang baik untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,09-1,80 mg/l.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

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

1. Bobot awal yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *Gracilaria sp* yang dibudidayakan dengan metode longline di perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes.
2. Rumput laut *Gracilaria sp* yang dibudidayakan dengan metode longline bobot awal 50 g memberikan pertumbuhan relatif terbaik yaitu sebesar 0,62 % dan SGR terbaik 0,07 %/hari.

#### Saran

Berdasarkan hasil yang di peroleh dari penelitian ini, budidaya rumput laut *Gracilaria sp* di perairan Kaliwlingi dapat dilakukan dengan menggunakan bobot awal 50 g, karena bobot ini merupakan bobot awal terbaik dalam pertumbuhannya. Diperlukan penelitian kembali pada kondisi lingkungan tersebut agar hasil yang di peroleh selama masa budidaya dapat maksimal sehingga dapat menjadi acuan yang tepat.

#### Ucapan Terimakasih

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis berikan kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afrianto, E., dan E. Liviawati. 1993. Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengolahannya. Bhratara. Jakarta.
- Alamsjah, M.A., W. Tjahjaningsih dan A. W. Pratiwi. 2009. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan TSP Terhadap Pertumbuhan, Kadar Air dan Klorofil a *Gracilaria verrucosa*, Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 1(1): 103-110
- Andarias, I., 1991. Pengaruh Takaran Urea dan TSP Terhadap Produksi Bobot Kering Klekap. [Disertasi]. (tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anggadireja J, Istini S, Zalnika A, Suhaimi. 2006. Rumput Laut. Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Tengah. 2007. Grand Strategi Pengembangan Budidaya Rumput Laut di Sulawesi Tengah. Palu.
- Ditjenkanbud. 2005. Profil Rumput Laut Indonesia. DKP RI, Ditjenkanbud. Jakarta.
- Masyahoro dan Mappiratu. 2010. Respon Pertumbuhan pada Berbagai Kedalaman Bibit dan Umur Panen Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Teluk Palu. Media Litbang Sulteng. ISSN : 1979-5971. 3(2):104-111
- Mayunar, Ismail A, dan Purwanto BE. 1995. Kondisi Perairan Teluk Banten Ditinjau dari Beberapa Parameter Fisika-Kimia serta Kaitannya dengan Usaha Budidaya. Prosiding Perikanan Pantai Bojonegara-Serang. 61-67 hlm.
- Papalia, S. dan Hairati Arfah. 2013. Produktivitas Biomasa Makroalga di Perairan Pulau Ambalau, Kabupaten Buru Selatan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 5 (2) : 465-477
- 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.
- Saputra, R., R.S. Patadjai dan A.M. Balubi. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Kadar Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Lokasi Berbeda di Perairan sekitar Penambangan Kecamatan Lasolo Kabupaten Konawe Utara. Jurnal Mina Laut Indonesia. 3(12):55-67.
- Serdiati, N., dan I.M., Widiastuti. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Kedalaman Penanaman yang Berbeda. Media Litbang Sulteng III (1): 21-26.
- Simanjuntak, M., 2006. Kadar Fosfat, Nitrat dan Silikat Kaitannya dengan Kesuburan di Perairan Delta Mahakam, Kalimantan Timur. Pusat Penelitian Oseanografi Lipi. Jakarta.
- Srigandono. 1995. Rancangan Percobaan. Fakultas Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sulistijo 2002. Penelitian Budidaya Rumput Laut (Algae Makro/Seaweed) di Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Wood MS. 1987. *Subtidal Ecology*. Edward Arnold Pty. Limited. Australia.
- Zalnika, A. 2009. Pedoman Teknis Budidaya Rumput Laut. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.