

# KAJIAN KUALITAS AIR TERHADAP PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT (*GRACILARIA VERRUCOSA*) DI TAMBAK DENGAN METODE VERTIKULTUR

Ruslaini

<sup>1</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo Kendari  
Email : ruslainiongko@gmail.com

## Abstrak

Pertumbuhan rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) di pengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitarnya seperti intensitas cahaya, suhu, salinitas, pH, nitrat, fosfat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut ; dan menganalisis hubungan antara faktor kualitas air dengan pertumbuhan rumput laut. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2016. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan spesifik rumput laut selama penelitian rata-rata 3,605 %. Kualitas air selama penelitian, yaitu intensitas cahaya rata-rata 2311,5 lux, temperatur rata-rata 27°C, pH rata-rata 7.92, salinitas rata-rata 18,85 ppt, nitrat rata-rata 0,274 mg/L, amonium rata-rata 0,2253 mg/L dan fosfat rata-rata 0,380 mg/L. Kualitas air didapatkan selama penelitian mendukung pertumbuhan rumput laut.

**Kata Kunci:** Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*), Pertumbuhan, Kualitas Air, Vertikultur

## Abstract

*The growth of seaweed (Gracilaria verrucosa) is influenced by environmental conditions such as light intensity, temperature, salinity, pH, nitrates, phosphates. This study aims to identify factors that affect water quality seaweed growth; and analyze the relationship between water quality factors with the growth of seaweed. The study was conducted from August to October 2016. The results showed the specific growth of seaweed during the study an average of 3.605 %. Water quality during the study, the average light intensity 2311.5 lux, average temperature 27°C, the average pH 7.92, average salinity 18.85 ppt, nitrate average of 0.2253 mg/L and phosphate average of 0.380 mg/L. Water quality is obtained during the study supports the growth of seaweed.*

**Keywords :** Seaweed (*Gracilaria verrucosa*), Growth, Water quality, Verticultur

## 1. PENDAHULUAN

Rumput laut *Gracilaria verrucosa* merupakan salah satu jenis alga merah (Rhodophyta) yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis 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. Di Sulawesi Selatan, salah satu kendala utama dalam membudidayakan (*G.verrucosa*) adalah penentuan lokasi yang sesuai dengan persyaratan lingkungan hubungannya dengan kondisi lingkungan perairan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut (*G.verrucosa*) dan untuk mengkaji hubungan faktor kualitas air dengan pertumbuhan rumput laut.

## 2. METODOLOGI

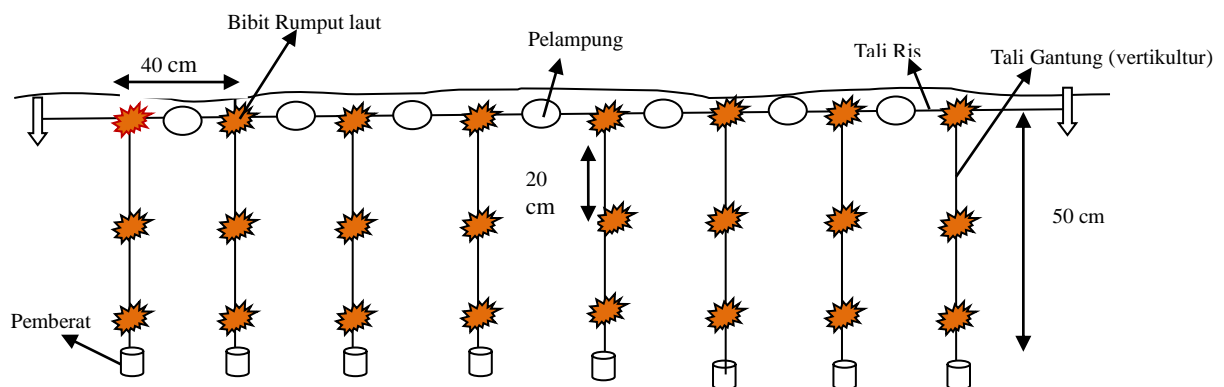
Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, mulai bulan Agustus sampai November 2016 di Desa Lakawali Pantai, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Desa tersebut merupakan sentra pengembangan budidaya rumput laut (*Gracilaria verrucosa*). Alat dan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Rumput laut (*G.verrucosa*), termometer, hand-refractometer, timbangan analitik, lux meter, pH meter, tali polythilen, botol pelampung, perahu, bambu, batang kayu.

Persiapan wadah budidaya

Metode yang digunakan adalah metode vertikultur, sebanyak 4 unit dimana setiap unit terdiri dari 9 tali ris utama dengan panjang 15 m yang diberi pelampung. Dalam 1 bentangan tali ris terdapat 27 tali gantung (vertikultur) dengan panjang 50 cm. Jarak antara tali vertikultur 40 cm. Berat bibit setiap ikatan sebesar 50 gr. Setiap tali vertikultur terdapat tiga ikatan bibit. jarak antara bibit 20 cm. Secara deskripsi konstruksi metode vertikultur disajikan pada Gambar 1.

Pengamatan dan Pengukuran Peubah



Gambar 1. Konstruksi Budidaya rumput laut

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air yang Diukur Selama Penelitian

No.	Parameter	Alat	Pengukuran
1.	Suhu (°C)	Thermometer	Setiap hari
2.	Intensitas Cahaya (lux)	Lux Meter	Setiap hari
3.	Salinitas (ppt)	Hand refraktometer	Setiap hari
4.	pH	pH Meter	Setiap hari
5.	Nitrit (mg/L)	Spektrofotomete	Setiap 7 hari
6.	Fosfat (mg/L)	Spektrofotometer	Setiap 7 hari

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*)

Pengumpulan data pertumbuhan dilakukan dengan cara menimbang bobot basah rumput laut setiap tujuh hari selama masa pemeliharaan. Analisis pertumbuhan yang diamati meliputi laju pertumbuhan spesifik dan kualitas rumput laut.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Untuk mendapatkan nilai laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate*) rumput laut dilakukan penghitungan dengan menggunakan persamaan (Zonneveld *et al.*, 1991).

$$LPS = (Ln W_t - Ln W_o) / t \times 100 \%$$

dimana :

LPS = laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

$W_t$  = bobot rumput laut pada waktu t (g)

$W_o$  = bobot awal rumput laut (g)

t = lama pemeliharaan (hari)

Laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate*) disingkat LPS dihitung berdasarkan penambahan bobot rumput laut. Laju pertumbuhan spesifik rumput laut selama penelitian yang tertinggi yaitu 4,104 % dan

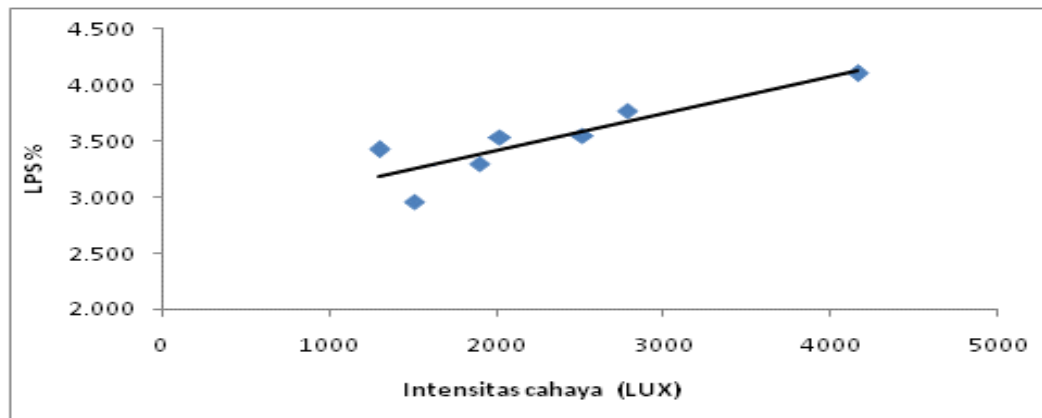
terendah diperoleh 3,212 %, dengan rata-rata 3,605 % .

Hasil penelitian Novyandi (2011) menunjukkan laju pertumbuhan spesifik *G. verrucosa* dengan metode rak bertingkat pada kedalaman 150 cm adalah 1,1633 % gr/hari. Sedangkan laju pertumbuhan spesifik *G. verrucosa* yang dipelihara dengan berat bibit yang berbeda adalah 2,74-1,96 % (Susilowati., 2005). Sehingga dalam penelitian ini laju pertumbuhan spesifik rumput laut tergolong tinggi.

## Kualitas Perairan

### Intensitas Cahaya

Faktor cahaya memegang peranan dalam proses fotosintesis yang akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan. Intensitas cahaya yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 1300,6-4160,5 . Hal ini menunjukkan bahwa kecerahana dapat mendukung pertumbuhan rumput laut (Gambar 2).

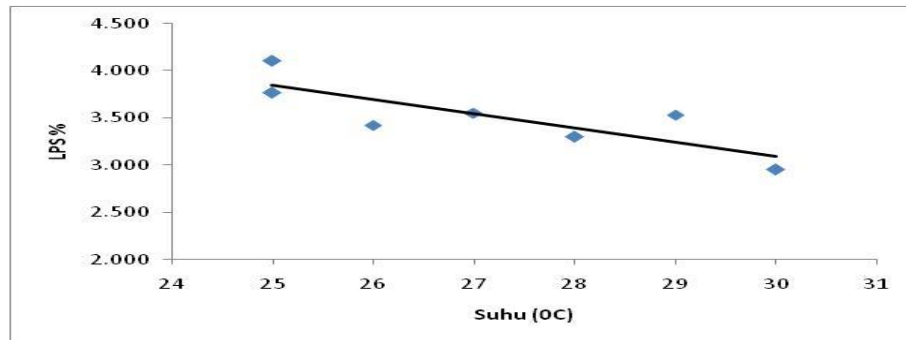


Gambar 2. Histogram Kecerahan Selama Penelitian

Kecerahan perairan berhubungan erat dengan penetrasi cahaya matahari, sebab air yang keruh biasanya dapat menghalangi tembusnya cahaya matahari di dalam air sehingga proses fotosintesis menjadi terganggu. Hal ini sesuai pernyataan Ditjen Perikanan (2006) menyatakan bahwa kecerahan matahari adalah merupakan sumber energi dalam proses fotosintesis. Dalam proses fotosintesis terjadi pembentukan bahan organik yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan yang normal. Kecerahan perairan yang ideal lebih dari 1 m. Air yang keruh dapat menghalangi tembusnya cahaya matahari di dalam air sehingga proses fotosintesis menjadi terganggu.

### Suhu

Salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut adalah suhu. Suhu air yang diperoleh selama penelitian berkisar 25-30°C (Gambar 3). Menurut Kordi (2010), bahwa suhu air yang cocok untuk rumput laut *Euclima* antara 20-30°C. Selanjutnya Aslan (1998), bahwa suhu yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* adalah berkisar 25-30°C. Meskipun demikian, suhu pada penelitian ini mencapai 30°C tetapi masih dapat ditolerir dan masih menunjang pertumbuhan rumput laut.

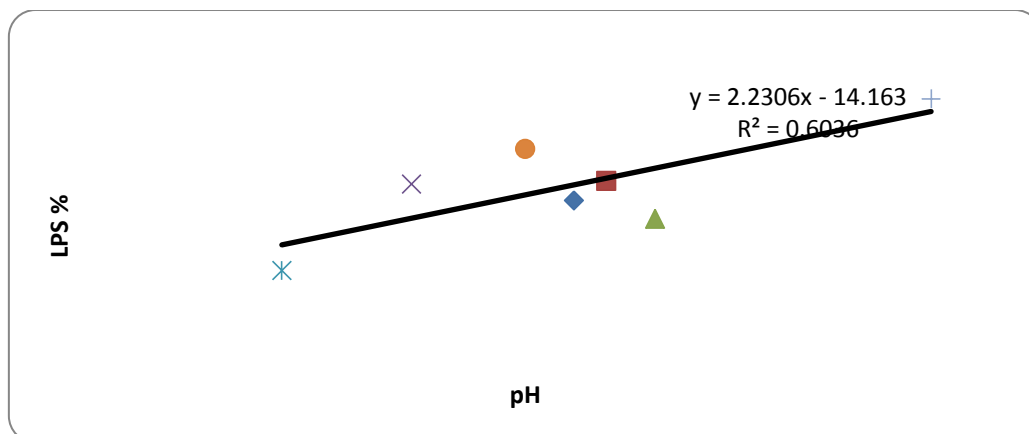


Gambar 3. Histogram Suhu Selama Penelitian

### Derajat Kemasaman

Derajat keasaman (pH) merupakan faktor lingkungan kimia air laut yang turut menentukan baik buruknya pertumbuhan rumput laut. Nilai pH selama penelitian berkisar antara 7,75-8,15. Nilai pH cukup mendukung dalam usaha

budidaya rumput laut. Sulistio W.S (1996), mengemukakan bahwa nilai pH yang baik bagi pertumbuhan rumput laut berkisar 6–9, pada perairan yang relatif tenang dengan substrat pasir berlumpur, atau substrat pasir berkarang (Gambar 4).

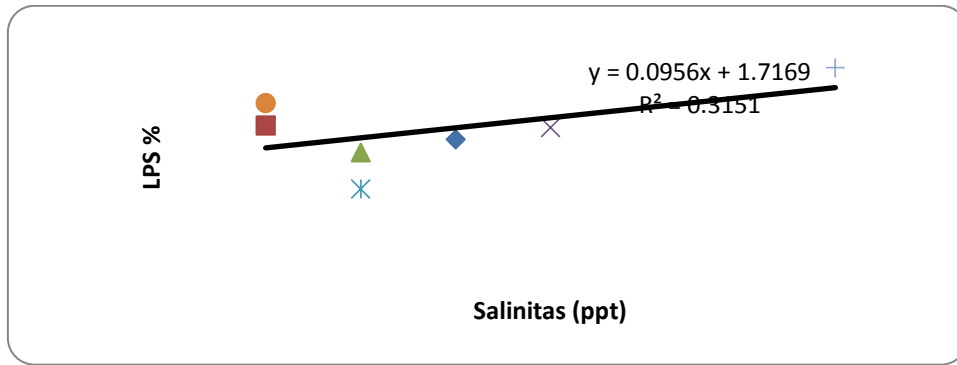


Gambar 4. Histogram pH Selama Penelitian

### Salinitas

Salinitas yang diperoleh selama penelitian 17-23 ppt (Gambar 5). Sudradjat (2008) mengemukakan bahwa *K. alvarezii* merupakan rumput laut yang tidak tahan terhadap kisaran kadar garam yang tinggi (*stenohaline*).

Selanjutnya Afrianto dan Liviawaty (1989), bahwa kesuburan rumput laut juga dipengaruhi oleh salinitas, kisaran salinitas yang layak bagi pertumbuhan rumput laut adalah 33-35 ppt dengan optimal 33 ppt.

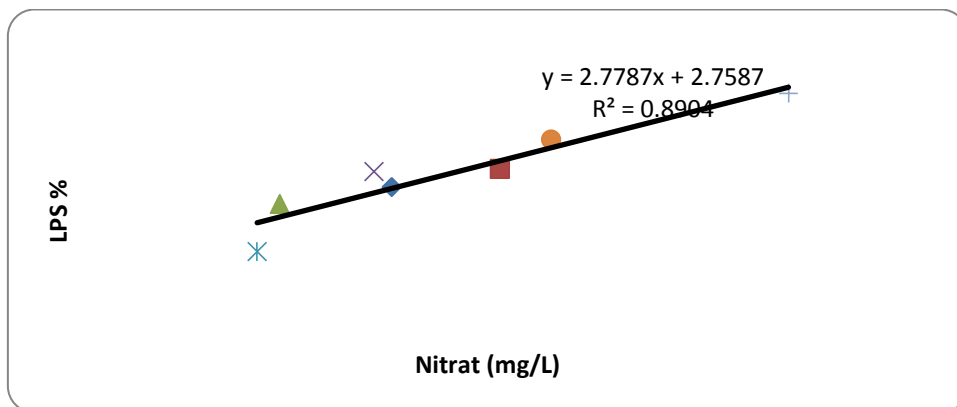


Gambar 5. Histogram Salinitas Selama Penelitian

Nitrat

Bentuk lain dari nitrogen yang diukur dalam penelitian ini adalah nitrat ( $\text{NO}_3$ ). Nitrat yang diperoleh selama penelitian 0,146-0,500 mg/L (Gambar 6). Kebutuhan akan unsur hara oleh rumput laut dapat dipenuhi dengan mengambil nitrogen dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan amonium ( $\text{NH}_4$ ). Hal ini senada dengan pernyataan Smayda (1983) dalam Andarias

(1991), bahwa alga bentik termasuk rumput laut dan fitoplankton umumnya mempunyai preferensi untuk mengambil nitrogen secara bertahap, yaitu berturut-turut amonium, nitrit dan nitrat. Ion-ion yang masuk ke dalam sel akan segera dikonversi dalam bentuk lain seperti  $\text{NO}_3$  direduksi menjadi  $\text{NH}_4$  yang dimanfaatkan untuk sintesis asam amino dan protein dengan bantuan enzim nitrat reduktase (Lakitan, 1993).

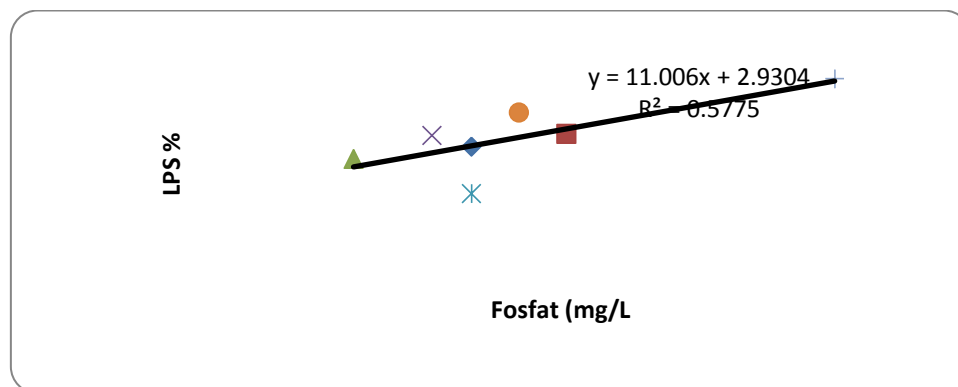


Gambar 6. Histogram Nitrat Selama Penelitian

Fosfat

Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh rumput laut. Karakteristik fosfor sangat berbeda dengan unsur-unsur utama lain yang merupakan penyusun biosfer karena unsur ini tidak terdapat di atmosfer. Fosfat ( $\text{PO}_4$ ) diperoleh selama penelitian 0,0264-0,1044 mg/L (Gambar 7). Kandungan  $\text{PO}_4$  air pada budidaya rumput laut rata-rata 0,0303 mg/L dan tergolong perairan dengan tingkat kesuburan sedang (Liaw, 1969). Berkurangnya kandungan fosfat diperairan diduga karena telah dimanfaatkan oleh rumput laut sebagai unsur hara esensial

yang berperan pada proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwijdjoseputro (1994), menyatakan bahwa fosfat merupakan unsur hara yang diperlukan oleh semua jenis tumbuhan karena merupakan unsur makro yang sangat berperan dalam proses fotosintesis dan proses metabolisme seperti pembentukan ATP (Adenosin Trifosfat) dan Boyd (1982), tumbuhan perairan dapat menyerap fosfat dengan sangat cepat sehingga menyebabkan kandungan fosfat dalam perairan semakin menurun.



Gambar 7. Histogram Fosfat Selama Penelitian

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah Laju pertumbuhan spesifik rumput laut selama penelitian yang tertinggi yaitu 4,104 % dan terendah diperoleh 3,212 %, dengan rata-rata 3,605% . Kualitas air selama penelitian, yaitu intensitas cahaya rata-rata 2311,5, suhu rata-rata 27°C, pH rata-rata 7,92, salinitas rata-rata 18,85 ppt, nitrat rata-rata 0,274 mg/L, fosfat rata-rata 0,0536 mg/L. Kualitas air didapatkan selama penelitian mendukung pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa*. Perlu penelitian lanjutan mengenai faktor kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut selain dari faktor yang telah diteliti.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawaty. 1989. *Rumput Laut dan Pengelolaannya*. Bharatara, Jakarta.
- Anton, 2005. *Pertumbuhan dan Kandungan Agar Rumput laut (Gracilaria spp) pada Beberapa Tingkat Salinitas*. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Aslan, L. M. 1998. *Budidaya Rumput Laut*. Kanisius, Yogyakarta.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Agriculture Experiment Station, Auburn University, Alabama, Birmingham Publishing Co., USA.
- Dwidjoseputro, D. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Idris, M, W.H. Musikita dan A.R. Nurdin, 2003. *Manajemen Kualitas Air*. Jurusan Perikanan. Universitas Haluoleo. Kendari. Hlm 32-38.
- Indriani, H dan Suminarsih, E. 2001. *Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kordi K., 2010. *Budidaya Biota Akuatik Untuk Pangan, kosmetik dan Obat-obatan*. Lily Publisher. Yogyakarta. 215 Hal
- Lakitan, B., 1993. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Liaw, W. K. 1969. Chemical and biological studies of fishponds and reservoirs in Taiwan. *Rep. Fish Culture Res., Fish. Series, Chin. Am. Joint Commission on Rural Reconstruction* 7, 1-43.
- Novyandi R, Riris A, dan Isnaini., 2011. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Metode Rak Bertingkat di Pantai Kalianda, Lampung Selatan.
- Ohno M., Nang H.Q., and Hirase S., 1996. Mariculture of *Kappaphycus alvarezii* color strains in tropical waters of Yucatan, Mexico. *zzjournal of Applied Phycology*. 8: 431-437.
- Rao P.V.S., Kumar K.S., Ganesan K., and Thakur M.C., 2008. Fesibility of cultivation of *Kappaphycus alvarezii* at different localities on the Northwest coast of India. *Aquakulture Research*. 39: 1107-1114.

- Sadhori, S. Naryo.,1989, Budidaya Rumput Laut. Balai Pustaka. Jakarta. 110 hlm.
- Sediadi. A dan U. Budihardjo, 2000. Rumput Laut Komoditas Unggulan. Grasindo Jakarta. Hlm 33-35.
- Sudjiharno, 2001. Teknologi Budidaya Rumput Laut. Balai Budidaya Laut. Lampung. hlm 76-91.
- Sudradjat, A. 2008. Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistio W.S. 1996. Budidaya Rumput Laut dan Upaya Pengembangannya. (Makalah Pada KIPNAS IV). Jakarta. Hlm 34.
- Susilowati, T., 2005. Kajian Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria sp*) Di Tambak dengan Berat Awal Penanaman Berbeda. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Winarno, F.G., 1996. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan Jakarta. Hlm 99-100.
- Zantika A, Angkasa W.I. 1994. Teknologi Budidaya Rumput Laut. Makalah Pada Seminar Pekan Aqua cultur V. Tim Rumput Laut BPP Teknologi Jakarta, Jakarta.  
<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB882E/AB882E/Artikel>. Diakses tanggal 7 Januari 2008. Hlm 15.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Utama. Jakarta.