

# Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* Varietas Maumere, Varietas Sacol, dan *Eucheuma denticulatum* di Perairan Musi, Buleleng

Djokosetyanto D<sup>1\*</sup>, I. Effendi<sup>1</sup>, K.L Antara<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Budidaya Perairan, FPIK-Institut Pertanian Bogor Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Darmaga, Bogor, Telp. 0251-628755, djokosetyanto@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Alumni Departemen Budidaya Perairan, FPIK, Institut Pertanian Bogor, Bogor

## Abstrak

Kebutuhan rumput laut yang tinggi menuntut peningkatan produksinya. *Kappaphycus alvarezii*, seperti *K. alvarezii* varietas Maumere dan Sacol serta *Eucheuma denticulatum* merupakan jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pertumbuhan terbaik diantara ketiga jenis rumput laut tersebut yang dibudidaya dengan metode long line. Setiap 50 m tali ris diikatkan 20 bibit per jenis rumput laut yang masing-masing berbobot 100 gram dengan jarak antar bibit 2 meter. Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan dengan jenis rumput laut sebagai perlakuan dan lokasi sebagai kelompok. Hasil penelitian menunjukkan *K. alvarezii* varietas Maumere menghasilkan rata-rata bobot basah dan pertumbuhan harian (%) per minggu tertinggi tetapi dengan bobot kering terendah, sedangkan *E. denticulatum* menghasilkan bobot kering tertinggi. Jenis yang paling tahan terhadap penyakit adalah *K. alvarezii* varietas Maumere, sedangkan jenis yang paling rentan terhadap serangan penyakit adalah *E. denticulatum*.

**Kata kunci :** rumput laut, varietas, bobot kering, bobot basah

## Abstract

Increasing demand of seaweed has pushed seaweed cultivation to increase production. *Kappaphycus alvarezii* and *Eucheuma denticulatum* have been widely cultivated. There are several variety of *K. alvarezii* that were cultivated, such as Maumere, Sacol and local varieties. Any species and varieties of seaweed have their specific characteristic depend on the location. The objective of this research is to determine the best growth seaweed among *K. alvarezii* varietas Maumere, Sacol, dan *E. denticulatum* using long line cultivation system. In every 50 meters of cultivation rope, 3 species of seaweed were tied (20 seeds per species). Block Randomised Design was applied in the experiment, in which the species of seaweed as treatment and the location as block. The results revealed that *K. alvarezii* varietas Maumere showed high fresh weight and growth rate but lowest dried weight due to their high content of water. *E. denticulatum* gave the highest dried weight among others. During the present work, *K. alvarezii* varietas Maumere showed having the most immune seaweed and *E. denticulatum* is the most sensitive to disease attack.

**Key words:** seaweed, varieties, dried weight, fresh weight

## Pendahuluan

Rumput laut merupakan salah satu komoditas potensial Indonesia yang digunakan sebagai bahan baku utama berbagai industri. Kandungan rumput laut yang berupa karaginan, agar-agar dan alginat digunakan untuk penstabil, pengemulsi, pengental dan aditif pada industri kosmetik, farmasi, tekstil, keramik, dan pangan membuat kebutuhan rumput laut di pasar dunia cenderung meningkat setiap tahun. Pada tahun 2005 dan 2006, kebutuhan akan rumput laut mencapai

260.571.050 dan 273.599.602 ton, sedangkan tahun 2007 dan 2009 mencapai 287.279.582 dan 316.725.339 ton (Jannes, 2004). Kebutuhan rumput laut yang tinggi ini menuntut peningkatan produksi yang tidak dapat dipenuhi dari alam, sehingga pengadaan rumput laut harus didukung dari kegiatan budidaya.

Indonesia memiliki 555 jenis rumput laut, dimana 55 diantaranya diketahui mempunyai nilai ekonomis tinggi, seperti *Eucheuma* sp., *Gracilaria* sp., dan

*Gelidium* sp. Setiap jenis rumput laut memiliki karakteristik tersendiri dan jika dibudidayakan dalam satu lokasi yang sama akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tersendiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut adalah perubahan musim. Musim timur merupakan kondisi iklim di Indonesia yang terjadi pada bulan Juni sampai dengan Agustus. Musim timur akan membawa air dari benua Australia yang miskin unsur hara dan menurunkan kecepatan arus perairan Indonesia (Birowo, 1992; Raharjo & Djokosetiyanto, 2005).

Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali merupakan daerah yang potensial untuk kegiatan budidaya rumput laut karena memiliki garis pantai yang cukup panjang dan terlindung dari gelombang samudra yang besar. Salah satu daerah potensial untuk budidaya adalah Desa Musi. Desa ini memiliki perairan yang relatif bersih, bebas dari pencemaran, dan terlindung dari ombak besar yang sangat mendukung kegiatan budidaya rumput laut (Djokosetiyanto & Raharjo, 2006).

*K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum* merupakan jenis rumput laut yang telah lama dibudidayakan oleh petani di perairan Desa Musi. Rumput laut tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan baik dari segi pertumbuhan, ketahanan terhadap penyakit maupun harga jual sedangkan *K. alvarezii* varietas Maumere merupakan jenis rumput laut yang baru diperkenalkan kepada pembudidaya di desa Musi, dimana karakteristik tanaman tersebut belum diketahui secara lengkap. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas Maumere, *K. alvarezii* varietas Sacol dan *Euchema denticulatum*.

**Materi dan Metode**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 Juni-19 Juli 2006 di perairan Desa Musi, Kecamatan Gerogak, Kabupaten Buleleng, Bali. Penanaman rumput laut dilakukan dengan metode *long line* yang menggunakan tali poly etilen berdiameter 12 mm. Tali utama terbuat dari tali PE 10 mm berbentuk persegi panjang berukuran 100 x 50 m. Di dalam tali utama terdapat 7 tali pengencang sepanjang 100 m dari tali PE 8 mm yang berfungsi untuk menjaga tali ris agar tidak terliilit satu sama lain. Tali PE 6 mm sepanjang 50 m digunakan sebagai tali ris. Pelampung dari botol air mineral diikatkan pada tali ris dengan jarak 3 m antar pelampung. Sedangkan pelampung dari *styrofoam* diikatkan pada sudut-sudut tali utama.

Bibit *K. alvarezii* varietas Maumere berasal dari

petani di Desa Sumberkima, Kecamatan Gerokgak. Sedangkan bibit *K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum* berasal dari petani di Desa Musi. Bibit rumput laut dengan bobot 100 gram, diikatkan pada tali ris menggunakan tali rafia berukuran 25 cm dan setiap tali ris diisi tiga jenis rumput laut sebanyak 20 bibit per jenis. Jarak antar bibit dalam 1 ris sebesar 40 cm, sedangkan jarak antar jenis sebesar 4 m. Jarak antar tali ris sebesar 2 m. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan berupa jenis rumput laut dan lokasi sebagai kelompok. Satu kelompok terdiri dari 10 tali ris dengan letak jenis rumput laut yang sama.

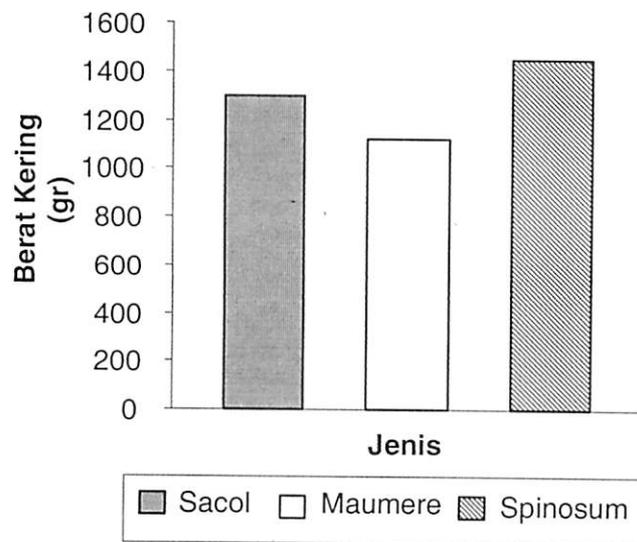
Pengamatan laju pertumbuhan harian dan bobot basah dilaksanakan setiap 7 hari dengan menimbang bobot rumput laut dari tiap tali ris tanpa pemulihan. Pengamatan bobot kering dilakukan setelah pemanenan rumput laut yang dilakukan pada hari ke 45. Pengamatan parameter fisika kimia perairan dilakukan sehari setelah pengambilan sampel pada waktu yang sama tiap minggunya yaitu pukul 09.00 dan 15.00. Pengamatan tersebut dilakukan dengan mengukur kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, salinitas, suhu dan pH berdasarkan metode Effendie (2000).

**Hasil dan Pembahasan**

Rata-rata pertumbuhan bobot basah *K. alvarezii* varietas Sacol, *K. alvarezii* varietas Maumere dan *E. denticulatum* selama pengamatan umumnya mengalami peningkatan di setiap minggunya (Gambar 1). Penurunan bobot basah hanya dialami oleh *E. denticulatum* pada minggu pertama. Nilai rata-rata bobot basah tertinggi dan terendah pada akhir pengamatan masing-masing dicapai oleh *K. alvarezii* varietas Maumere dan Sacol. Hasil analisis menggunakan ANOVA terhadap bobot basah rata-rata rumput laut per minggu menunjukkan adanya perbedaan pada tiap rumput laut ( $P > 0,05$ ) pada setiap minggunya.

**Tabel 1.** Parameter kualitas air perairan Desa Musi yang diamati selama pemeliharaan rumput laut *K. alvarezii* varietas Maumere, *K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum*.

Parameter	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Kecepatan arus (cm/dtk)	14-19	13-19	13 -17
Kecerahan (cm)	441-481	439-480	421-475
Kedalaman (cm)	1173- 1292	1072-1175	707-839
Salinitas (ppt)	33-34	33-34	33-34
Suhu (°C)	28-30	28-30	28-30
pH	7	7	7



**Gambar 1.** Bobot kering rata-rata rumput laut *K. alvarezii* varietas Maumere, *K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum* di perairan Desa Musi.

Sebagian besar laju pertumbuhan harian rumput laut yang dibudidaya meningkat pada setiap minggunya. Nilai laju pertumbuhan harian tertinggi dan terendah masing-masing dicapai oleh *K. alvarezii* varietas Maumere dan Sacol (Gambar 2).

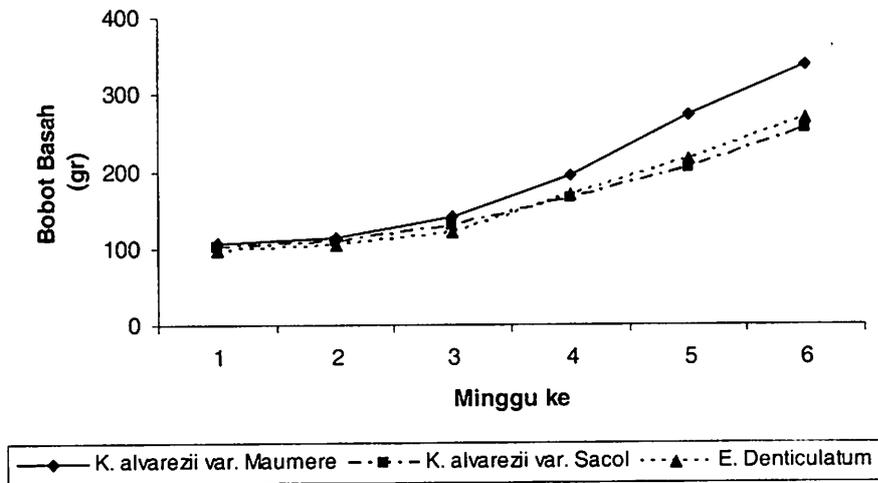
Bobot kering hanya diamati pada saat akhir penelitian (Gambar 3). Nilai bobot kering tertinggi dan terendah dicapai oleh *E. Denticulatum* dan *K. alvarezii* varietas Maumere. Analisis sidik ragam terhadap rata-rata bobot kering menunjukkan bahwa lokasi tidak memberikan pengaruh yang berbeda ( $P < 0.05$ ) namun secara nyata dipengaruhi oleh jenis rumput laut ( $P > 0.05$ ). Nilai parameter kualitas fisika kimia air selama penelitian meliputi kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, salinitas, suhu dan pH yang disajikan pada Tabel 1.

*K. alvarezii* varietas Maumere merupakan jenis rumput laut yang menghasilkan rata-rata bobot basah dan pertumbuhan harian (%) per minggu tertinggi, khususnya pada minggu ke-1, 3, 4, 5 dan 6. Hal ini menunjukkan bahwa jenis rumput laut ini memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan yang baru, khususnya pada perairan Desa Musi saat musim timur.

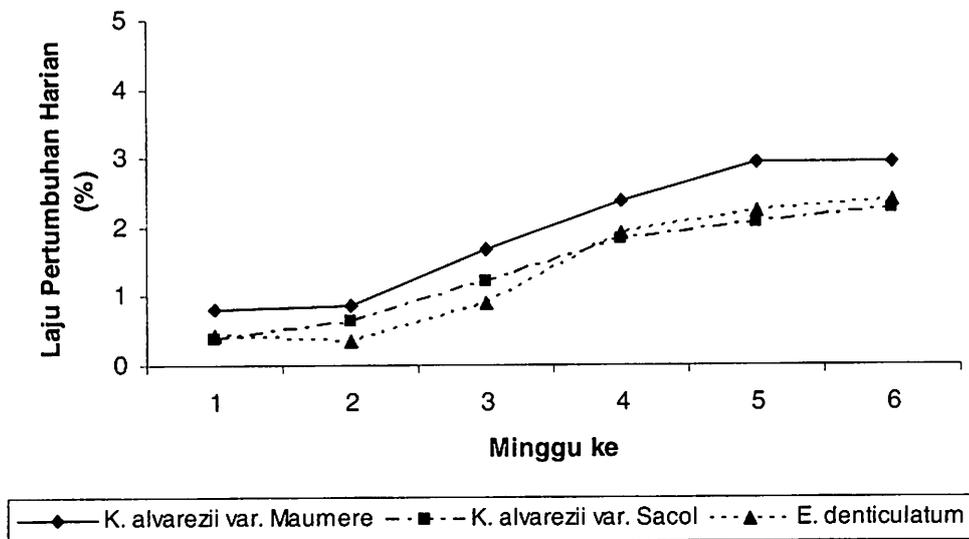
Selama budidaya, rata-rata bobot basah dan laju pertumbuhan harian *K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum* tidak berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Walaupun laju pertumbuhan harian kedua jenis rumput laut tersebut terus meningkat di setiap minggunya, tetapi masih lebih rendah dibandingkan *K. alvarezii* varietas Maumere (2,93 %). Namun hasil ini lebih rendah dari nilai laju pertumbuhan harian rumput laut yang menguntungkan yaitu sebesar 3-5 % (Bachtiar, 2004).

Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi iklim pada saat budidaya dilakukan. Musim timur pada bulan Juni sampai dengan September menurunkan kecepatan arus yang melewati pantai utara Bali sehingga berkisar 13-19 cm/detik yang lebih rendah dari kecepatan arus yang dianjurkan yaitu 20-40 cm/detik (Mubarak *et al.*, 1990). Penurunan arus tersebut menyebabkan terjadinya penumpukan kotoran pada thalus sehingga menghambat penetrasi cahaya matahari yang dibutuhkan rumput laut untuk berfotosintesis (Anonim, 2000). Kotoran yang menempel juga akan menghambat proses adsorpsi nutrisi, sehingga akan menyebabkan mudarnya pigment, membuat rumput laut mudah patah dan akhirnya mati. Kotoran yang terakumulasi juga merupakan habitat yang baik untuk bakteri-bakteri yang dapat menyerang dan menghambat pertumbuhan rumput laut. Selain itu penurunan kecepatan arus akan mengurangi gaya hidrolis yang dapat menstimulasi pertumbuhan rumput laut (Neish; 2005). Walaupun demikian, pertumbuhan ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan *K. alvarezii* yang dibudidaya di perairan Pulau Panggang Kepulauan Seribu, yaitu sebesar 2,6-2,8% (Bachtiar, 2004).

Tingginya pertumbuhan *K. alvarezii* varietas Maumere juga dipengaruhi oleh sedikitnya *Chaetomorpha crassa* dan kotoran-kotoran yang menempel pada rumput laut tersebut. *C. crassa* hidup sebagai epifit pada rumput laut. Bentuknya yang menyerupai benang dan menggumpal dapat dengan mudah menyelimuti seluruh bagian rumput laut sehingga menghalangi penetrasi cahaya. Selain sebagai kompetitor rumput laut untuk mendapat zat hara, *C.*



Gambar 2. Bobot basah rata-rata rumput laut *K. alvarezii* varietas Maumere, *K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum* di perairan Desa Musi



Gambar 3. Laju pertumbuhan harian (%) rumput laut *K. alvarezii* varietas Maumere, *K. alvarezii* varietas Sacol dan *E. denticulatum* di perairan Desa Musi

*crassa* diduga juga merupakan habitat yang tepat untuk kehidupan bakteri.

Morfologi *K. alvarezii* varietas Maumere dengan bentuk thalus yang besar, kulit licin, tidak mudah patah, dan cabang yang tidak rapat memperkecil kemungkinan kotoran dan epifit untuk menempel pada rumput laut. Selain itu, morfologi yang seperti ini memudahkan pembersihan kotoran, termasuk *C.*

*crassa*, baik secara alami oleh arus, maupun oleh nelayan tanpa mematahkan cabangnya.

*K. alvarezii* varietas Sacol memiliki morfologi yang hampir sama dengan *K. alvarezii* varietas Maumere, tetapi dengan cabang yang lebih rapat. Hal ini akan menyebabkan tanaman ini lebih mudah terserang oleh epifit dibanding *K. alvarezii* varietas Maumere. Jenis yang paling rentan terhadap serangan epifit adalah

*E. denticulatum*. Hal ini disebabkan banyaknya duri-duri kecil yang menonjol di seluruh bagian tubuhnya sehingga menjadi tempat yang sangat tepat bagi epifit untuk menempel kuat. Thalys ini menjadi sangat rapuh ketika telah diselimuti oleh epifit, sehingga sangat mudah patah dan mati. Hal ini juga menunjukkan bahwa epifit berperan dalam menurunnya daya tahan terhadap penyakit. Penyakit juga akan semakin cepat menyerang rumput laut karena bersamaan dengan turunnya daya tahan tubuh rumput laut, bakteri yang hidup pada epifit akan berkembang pesat dan menyerang rumput laut (Romimohtarto & Juwana, 2001).

Kualitas perairan Desa Musi juga menyebabkan menurunnya pertumbuhan dan daya tahan rumput laut terhadap penyakit. Kandungan nitrat perairan masih di bawah kisaran optimal yaitu 0,3–1,7 ppm (Bengen, 1994). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nitrat pada bulan tersebut tidak mendukung pertumbuhan rumput laut. Keadaan semakin diperparah dengan keberadaan epifit yang membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhannya, sehingga terjadi kompetisi dalam penggunaan nitrat. Kompetisi ini dimenangkan oleh epifit yang menempel sehingga rumput laut kesulitan dalam menyerap unsur hara (Rusman, 2003). Kondisi tersebut akan menyebabkan daya tahan rumput laut berkurang sehingga rumput laut akan mudah terserang penyakit lalu mati.

Berbeda dengan rata-rata bobot basah, rata-rata bobot kering tertinggi dicapai oleh *E. denticulatum*, dan yang terendah dicapai oleh *K. alvarezii* varietas Maumere. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa setiap 6 kg basah *E. denticulatum* dapat menghasilkan rata-rata 1,451 kg kering, sedangkan pada *K. alvarezii* varietas Maumere hanya menghasilkan 1,122 kg rumput laut kering. Hal ini menunjukkan bahwa *K. alvarezii* varietas Maumere mengandung lebih banyak air dibandingkan *E. denticulatum* sehingga pada saat pengeringan *K. alvarezii* varietas Maumere akan menyusut lebih banyak dibandingkan dengan jenis rumput laut yang lainnya. Namun dengan pertumbuhan yang kurang optimal pada musim timur menyebabkan rumput laut sebaiknya tidak dipanen untuk dikeringkan namun dipersiapkan sebagai bibit yang akan ditanam pada musim selanjutnya.

## Kesimpulan

Jenis rumput laut yang mampu memberikan pertumbuhan yang terbaik pada musim timur (bulan Juni-Juli) di perairan Desa Musi dengan sistem *long line* adalah *K. alvarezii* varietas Maumere. Pada musim

ini cocok untuk budidaya dan produksi bibit rumput laut.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada para petani dan nelayan Desa Musi dan Desa Sumberkima Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng atas penyediaan bibit rumput laut dan partisipasinya selama penelitian, Dinas Pekerjaan Umum UPTD Balai Pengujian dan Peralatan Provinsi Bali yang mengukur parameter kualitas.

## Daftar Pustaka

- Anonim. 2000. Penyusunan Kriteria Ekobiologis untuk Pemulihan dan Pelestarian Kawasan Pesisir di Pantura Jawa Barat. Laporan Akhir. Dirjen Urusan Pesisir, Pantai dan Pulau-pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan dengan PKSPL-IPB. Bogor.
- Bachtiar, N.A. 2004. kajian kualitas air dalam upaya menentukan lokasi terbaik bagi pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di pulau panggang, kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Fakultas Perikanan IPB Bogor.
- Bengen, D. G. 1994. Pengaruh Buangan Lumpur Kolam Pelabuhan Tanjung Priok Terhadap Perairan Pantai Muara Gembong, Bekasi. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. IPB.
- Birowo, S. 1992. Sifat Oseanografi Lapisan Permukaan Laut Dalam: Kondisi Lingkungan Pesisir dan Laut di Indonesia. LON - LIPI. Jakarta.
- Djokosetiyanto, D. & S. Raharjo. 2006. Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton di perairan Dadap, Jakarta. *J. Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 13(2) : 135-141.
- Effendie, H. 2000. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Jannes, E. W. 2004. Rumput Laut, Andalan Baru Masyarakat Pesisir. <http://www.kompas.co.id/kompas-cetak/0507/27/jendela/1234405.htm>. (oktober, 2006)
- Mubarak, H., S. Ilyas, W. Ismail, I.S. Wahyuni, S.T. Hartati, E. Pratiwi, Z. Jangkaru & R. Aripudin. 1990. Petunjuk Teknik Budidaya Rumput Laut. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Neish. I. C. 2005. The *Euchema* Seaplant Handbook.

- Vol 1. Agronomic Biology and Crop System. Monograph # 0505-10A. Seaplant.
- Patadjai, R. S. 1993. Pengaruh Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Rumput Laut *G. gigas* Harv. Thesis. IPB. Bogor.
- Raharjo, S. & Djokosetyanto, D. 2005. Sebaran kualitas air di perairan Dadap, Jakarta. Proseding Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2005 Jilid 1. 128-137.
- Rohmimohtarto, K. & S. Juwana. 2001. Biologi Laut. PT Djambatan. Jakarta.
- Rusman. 2003. Kajian Biofisik Perairan Pesisir Teluk Awarange untuk Budidaya Laut Sistem Karamba Jaring Apung di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Thesis. Program Pascasarjana. IPB. Bogor