

KANDUNGAN NUTRISI RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DENGAN METODE RAKIT GANTUNG PADA KEDALAMAN BERBEDA

Nutrition of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) with Hanging Raft Assembling Method at Different Depth

Budiyanti¹⁾, Supasman Emu¹⁾

*1)Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Dayanu Ikhsanuddin*

ABSTRACT

*The nutrition content of seaweed in the form of agar, carrageenan, and algin caused seaweed had an important meaning in industry. One type of seaweed that can be used as food ingredients was the type of seaweed *Eucheuma cottonii* (Aslan, 1991 in Khasanah, 2013). *E. cottonii* seaweed can be used as a source of nutrition because it generally contains carbohydrates, protein, a little fat and ash which are mostly salt compounds such as sodium and calcium. Seaweed can grow well and get high quality if cultivated at the appropriated depth location. This study aims to determine the effect of hanging raft placement at different depths on the nutrient content of seaweed *Eucheuma cottonii*. The material used in this study was *Eucheuma cottonii* seaweed obtained from seaweed farmers in the waters of Doda Bahari Village, Sangia Wambulu District, Central Buton Regency. The raft used is 4 x 2 meters in size. The experimental design used in this study was Randomized Design Group (RAK). Grouping was done based on the distance from the lowest low tide coastline with different depth treatments, namely Group I: Location (Starting from the lowest receding coastline) with depth (A) 0.5 m, (B) 1 m, and (C) 2 m. Group II: Location (100 meters from lowest ebb) with depth (A) 0.5 m, (B) 1 m, (C) 2 m. Group III: Location (100 meters from Group 2) with depth 0.5 m (A), (B) 1 m, (C) 2 m. To find out the difference number of *Eucheuma cottonii* nutritional performed statistical tests Of Variant analysis (ANOVA) was performed used the SPSS application. If it was significantly different, proceed with the Smallest Significant Difference test (BNT) (Steel and Torrie, 1993). Whereas water quality supporting data such as temperature, salinity, brightness, current speed, pH, nitrate and phosphate were analyzed descriptively.*

The results showed that the nutrient content of seaweed (Protein, Fat and Carbohydrate content had no significant effect on the hanging raft placement at a depth of 0.5 meters, 1 meter and 2 meters. Water quality during the study was still in a reasonable range.

Keywords : nutrition, seaweed, hanging raft method

ABSTRAK

*Kandungan nutrisi rumput laut berupa agar, karagenan, dan algin menjadikan rumput laut memiliki arti penting dalam industri. Salah satu jenis rumput laut yang dapat digunakan sebagai bahan makanan adalah jenis rumput laut *Eucheuma cottonii* (Aslan, 1991 dalam Khasanah, 2013). Rumput laut *E. cottonii* dapat digunakan sebagai sumber nutrisi karena umumnya mengandung karbohidrat, protein, sedikit lemak dan abu yang sebagian besar merupakan senyawa garam seperti natrium dan kalsium. Rumput laut dapat tumbuh dengan baik dan berkualitas tinggi jika dibudidayakan pada lokasi kedalaman yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penempatan rakit gantung pada kedalaman yang berbeda terhadap kandungan nutrisi rumput laut *Eucheuma cottonii*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *Eucheuma cottonii* yang diperoleh dari petani rumput*

*laut di perairan Desa Doda Bahari Kecamatan Sangia Wambulu Kabupaten Buton Tengah. Rakit yang digunakan berukuran 4 x 2 meter. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengelompokan dilakukan berdasarkan jarak dari garis pantai surut terendah dengan perlakuan kedalaman yang berbeda yaitu Kelompok I: Lokasi (dimulai dari garis pantai surut terendah) dengan kedalaman (A) 0,5 m, (B) 1 m, dan (C) 2 meter. Kelompok II: Lokasi (100 meter dari surut terendah) dengan kedalaman (A) 0,5 m, (B) 1 m, (C) 2 m. Kelompok III: Lokasi (100 meter dari Kelompok 2) dengan kedalaman 0,5 m (A), (B) 1 m, (C) 2 m. Untuk mengetahui perbedaan jumlah nutrisi *Eucheuma cottonii* dilakukan uji statistik Analisis Varian (ANOVA) dengan menggunakan aplikasi SPSS. Jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1993). Sedangkan data pendukung kualitas air seperti suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, pH, nitrat dan fosfat dianalisis secara deskriptif.*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nutrisi rumput laut (kadar Protein, Lemak dan Karbohidrat tidak berpengaruh nyata terhadap penempatan rakit gantung pada kedalaman 0,5 meter, 1 meter dan 2 meter. Kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran yang wajar.

Kata Kunci : nutrisi, rumput laut, metode rakit gantung

PENDAHULUAN

Kandungan rumput laut yang berupa agar, karaginan, dan algin menyebabkan rumput laut mempunyai arti penting dalam perindustrian. Rumput laut memiliki multi fungsi dalam berbagai industri, seperti industri makanan, kecantikan, farmasi, tekstil, dan pertanian (Bambang, 2008 dalam Hamid, 2009).

Salah satu jenis rumput laut yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan yaitu jenis rumput laut *Eucheuma cottonii* (Aslan, 1991 dalam Khasanah, 2013). Disisi lain, pengetahuan masyarakat tentang kandungan rumput laut masih minim, termasuk kandungan gizi rumput laut seperti protein, karbohidrat, dan lemak.

Rumput laut *E. cottonii* dapat dijadikan sumber gizi karena umumnya mengandung karbohidrat, protein, sedikit lemak dan abu yang sebagian besar merupakan senyawa garam seperti natrium dan kalsium. Selain itu juga merupakan sumber vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12 dan vitamin C serta mengandung mineral seperti K, Ca, Na, Fe, dan iodium (Somala, 2002).

Kadar karagenan *Eucheuma denticulatum* dengan metode rakit jaring apung terproteksi tertinggi 49,88%, pada

bagian ujung thallus (thallus muda) (Jalil, 2016).

Daya dukung lingkungan yang optimum terhadap pertumbuhan rumput laut sangat dipengaruhi oleh lokasi dan waktu tanam rumput laut. Hal ini terkait dengan ketersediaan nutrisi dan kondisi lingkungan yang sangat variatif dan fluktuatif dari waktu ke waktu sepanjang tahun. Mengingat ketersediaan nutrisi dan kondisi lingkungan di laut sangat sulit dimodifikasi, maka pertumbuhan rumput laut sepenuhnya tergantung pada ketersediaan nutrisi dan kondisi lingkungan (Widyastuti, 2010).

Syaputra (2005) dalam Yuanto dkk (2014) menyatakan bahwa rumput laut merupakan tumbuhan air yang memiliki syarat-syarat lingkungan tertentu agar dapat hidup dan tumbuh dengan baik. Kedalaman merupakan parameter fisika yang mempengaruhi kecerahan atau intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan, yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Cahaya matahari tersebut akan digunakan untuk proses fotosintesis. Semakin besar intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan maka semakin besar pula kesempatan rumput laut untuk hidup dan tumbuh.

Rumput laut dapat tumbuh baik dan mendapatkan mutu yang tinggi apabila di budidayakan pada lokasi kedalaman yang sesuai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian variasi kedalaman berbeda dengan metode rakit gantung terhadap kandungan nutrisi rumput laut *E. cottonii*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai pada tanggal 03 September – 17 Oktober 2018 yang bertempat di Desa Doda Bahari, Kecamatan Sangia Wambulu, Kabupaten Buton Tengah, Provinsi Sulawesi Tenggara. Sedangkan analisa kandungan nutrisi dilakukan di Laboratorium PAU, IPB Bogor.

Persiapan Bibit dan Pemeliharaan Rumput Laut

Bibit terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran atau organisme penempel. Kondisi bibit rumput laut yang dipilih yaitu bercabang banyak dan rimbun, tidak terdapat bercak, tidak terkelupas, segar, warna spesifik cerah. Bibit dipotong dan ditimbang dengan berat 100 gram pada masing-masing perlakuan. Bibit yang sudah dipotong dan ditimbang diikatkan di tali ris yang sudah disiapkan. Bibit yang sudah diikat pada tali ris kemudian ditanam di rakit gantung. Rumput laut dipelihara selama 45 hari serta dilakukan pengontrolan setiap hari dalam seminggu dengan membersihkan kotoran atau lumut yang melekat pada rumpun rumput laut. Pengamatan kualitas air dilakukan seminggu sekali.

Pemanenan dan Pasca Panen

Pemanenan dilakukan dengan mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan terlebih dahulu. Pemanenan dilakukan setelah masa pemeliharaan selama 45 hari. Penjemuran, sebelum dijemur rumput laut terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran dan tanaman penempel. Rumput laut tersebut dijemur selama 3 hari sampai kering. Ciri rumput laut yang telah kering

adalah warna rumput laut ungu keputih-putihan yang dilapisi dengan kristal garam. Melakukan penimbangan, guna mengambil sampel untuk diuji sebanyak 100 gram rumput laut pada masing-masing perlakuan. Menganalisa kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat di Laboratorium PAU, IPB Bogor.

Model dan Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 (tiga) perlakuan. Pengelompokan dilakukan berdasarkan jarak dari garis pantai surut terendah dengan perlakuan kedalaman yang berbeda. Adapun pengelompokannya sebagai berikut.

Kelompok I : Lokasi (Mulai dari garis pantai surut terendah) dengan kedalaman (A) 0,5 m, (B) 1 m, dan (C) 2 m.

Kelompok II : Lokasi (100 meter dari surut terendah) dengan kedalaman (A) 0,5m, (B) 1 m, (C) 2 m.

Kelompok III : Lokasi (100 meter dari kelompok 2) dengan kedalaman (A) 0,5m, (B) 1 m, (C) 2 m.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah analisis kandungan nutrisi rumput laut seperti kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat serta pengukuran kualitas air. Peubah yang dimaksud antara lain:

Kadar protein

Kadar protein dihitung menggunakan rumus (Kjeldahl, 1883 dalam Lubis, 2013) sebagai berikut:

$$\text{Kadar Protein} = \frac{\{[0,0007 \times (Vb - Vs) \times F \times 6,25 \times 20]\}}{S} \times 100\%$$

Keterangan:

S : Sampel (gr)

Vb-Vs : Volume titrasi blanko-Volume titrasi sampel (ml)

F : Faktor koreksi 0,05 NaOH = 1

t : Periode pengamatan (hari)

Kadar Lemak

Kadar lemak dihitung menggunakan rumus (Folc, 1975 dalam Lubis, 2013) sebagai berikut :

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{(X2 - X1)}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

X1 : Berat labu awal (gr)

X2 : Berat labu akhir (gr)

A : Sampel (gr)

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - (A+B+C+D)$$

Keterangan:

A : Kadar air

B : Kadar abu

C : Kadar lemak

D : Kadar protein

Parameter kualitas air

Sebagai data penunjang maka dilakukan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, pH, nitrat dan fosfat.

Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan jumlah kandungan nutrisi *Eucheuma cottonii* dilakukan uji statistik analisis Of Varian

(ANOVA) menggunakan aplikasi SPSS. Apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1993). Sedangkan data penunjang kualitas air seperti suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, pH, nitrat dan fosfat dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Kandungan Nutrisi

Rata-rata hasil pengamatan kandungan nutrisi rumput laut disajikan pada tabel 2, bahwa perlakuan penempatan rakit gantung pada kedalaman yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan nutrisi rumput laut *Eucheuma cottonii*.

Tabel 2. Kandungan nutrisi rumput laut *E. cottonii*

Parameter Uji	A	B	C
Protein	3,73±0,29 ^a	4,16±0,61 ^a	3,29±0,66 ^a
Lemak	0,33±0,07 ^a	0,36±0,23 ^a	0,22±0,02 ^a
Karbohidrat	21,57±1,57 ^a	25,50±6,06 ^a	22,48±3,02 ^a

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata (p<0.05). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata.

Kualitas Air

parameter kualitas air yang diamati selama kegiatan penelitian ini adalah suhu, derajat keasaman (pH), salinitas (ppt), kecerahan (m), arus permukaan, arus dibawah permukaan. nitrat (NO₃) (mg/l) dan fosfat (mg/l) sebagaimana disajikan tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Kualitas air selama penelitian

Parameter Kualitas Air	Perlakuan			Kajian pustaka	Sumber	Ket
	A	B	C			
Suhu (°)	28.3	28	28	28 – 30	Nugroho dan Kusnendar (2015)	Layak
Salinitas (ppt)	30	29.3	29	15 – 35	Aslan (1999) dalam Armita (2011)	Layak
pH	7	7	7	7,3 – 8,2	Nugroho dan Kusnendar (2015)	Layak
Kecerahan (m)	8	8	8	>5	Nugroho dan Kusnendar (2015)	Layak
Arus Permukaan (cm/det)	21.02	21.02	21.02	20 – 40	Nugroho dan Kusnendar (2015)	Layak
Arus Dibawah Permukaan (cm/det)	20.98	24.01	28.94	20 – 40	Nugroho dan Kusnendar (2015)	Layak

Nitrat (ppm)	0.0398	0.0330	0.0319	0,02 – 0,04	Effendi (2003) <i>dalam</i> Susilowati, dkk (2012)	Layak
Fosfat (ppm)	0.0041	0.0040	0.0037	0,07 – 1,61	Sediadi (2001) <i>dalam</i> Pongarrang, et al., (2013)	Tidak layak

PEMBAHASAN

Rumput laut dapat dijadikan sumber gizi karena umumnya mengandung karbohidrat, protein dan sedikit lemak yang sebagian besar merupakan senyawa garam seperti natrium dan kalsium. Selain itu juga merupakan sumber vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12 dan vitamin C serta mengandung mineral seperti K, Ca, P, Na, Fe dan Iodium (Somala 2002).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dengan penempatan rakit gantung pada kedalaman berbeda tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena faktor - faktor parameter perairan yang hampir sama, baik secara fisika maupun kimia pada lokasi penelitian di masing - masing kedalaman. sehingga hal ini diduga mempengaruhi pembentukan kandungan pada rumput laut. Sesuai dengan pernyataan Lubis (2013) bahwa unsur - unsur di dalam perairan akan mempengaruhi pembentukan di *thallus*.

Faktor-faktor parameter perairan yang mendukung diantaranya terdapat unsur hara yang cukup, intensitas cahaya matahari, suhu, salinitas, pH dan juga kecepatan arus yang relatif normal. Menurut Atmadja (2007) bahwa rumput laut termasuk tumbuhan yang dalam proses metabolismenya memerlukan kesesuaian faktor-faktor fisika dan kimia perairan seperti gerakan air, suhu, kadar garam, kandungan nutrisi atau zat hara (seperti nitrat dan fosfat), dan pencahayaan sinar matahari.

Diduga pula karena pergerakan arus pada masing - masing kedalaman relatif sama. Berdasarkan hasil penelitian kualitas air selama penelitian didapatkan kecepatan arus permukaan yaitu 21,02 cm/detik pada masing - masing kedalaman. Hasil ini masih dalam kategori yang layak bagi

pertumbuhan rumput laut serta dapat menyerap kandungan nutrisi dengan baik karena kurangnya hama yang menempel pada rumput laut. Menurut Hartanto dan Gunarso (2001) menyatakan bahwa gerakan air yang cukup menyebabkan bertambahnya oksigen dan zat hara dalam air serta dapat membersihkan kotoran yang menempel pada talus rumput laut. Permukaan talus yang bersih memudahkan rumput laut untuk menyerap nutrisi dan sinar matahari sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kandungan kadar karbohidrat tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena faktor kecerahan yang relatif sama pada masing - masing kedalaman sehingga intensitas cahaya yang diterima diduga hampir sama. Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air diperoleh kecerahan yaitu 8 meter yang masih kategori layak. Sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Intensitas sinar yang diterima secara sempurna oleh talus merupakan faktor utama dalam proses fotosintesis (Amiluddin, 2007). Fotosintesis merupakan proses metabolisme yang menggunakan energi cahaya untuk mengkonversi karbon anorganik (dalam bentuk CO₂) dan air menjadi karbon organik (dalam bentuk karbohidrat) dan molekul oksigen (O₂) (Diaz-Pulido dan McCook., 2008). Fotosintesis melibatkan ratusan reaksi kimia, dimana produk dari suatu reaksi kimia akan menjadi reagen untuk reaksi berikutnya, dan laju fotosintesis secara keseluruhan dapat dibatasi oleh salah satu reaksi yang terjadi (Byrne, 1998). Proses fotosintesis secara keseluruhan terdiri dari dua fase yang berbeda, yaitu fase terang dan fase gelap. Hasil dari proses fase terang yaitu ATP (Adenosin Trifosfat) dan NADPH (Nikotinamida Adenin

Dinukleotida Fosfat Hidrogen) digunakan di dalam sel untuk pembentukan karbohidrat atau zat gula dari karbondioksida melalui serangkaian reaksi biokimia lanjutan.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kadar protein dan kadar lemak pada setiap kedalaman tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada perairan tercukupi seperti kandungan nitrat yang mempengaruhi pembentukan protein, lemak pada rumput laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Alam, 2011) nitrat merupakan salah satu unsur yang penting untuk sintesa protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya. Hal ini juga diduga karena kandungan fosfat pada perairan. Masita (2007) menyatakan bahwa unsur hara (N dan P) diperlukan rumput laut untuk pertumbuhan, reproduksi dan pembentukan cadangan makanan berupa kandungan zat - zat organik seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Hasil penelitian kualitas air didapatkan kandungan fosfat pada masing – masing kedalaman tidak layak. Walaupun demikian, diduga untuk pembentukan protein dan lemak masih mendukung. Hal ini dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh kadar lemak lebih tinggi yaitu kisaran 0,22 – 0,36% dibandingkan dengan kadar lemak hasil penelitian Lubis (2013) yaitu kisaran 0,02 – 0,08%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kandungan nutrisi rumput laut (Kadar Protein, Lemak dan Karbohidrat) tidak berpengaruh nyata terhadap penempatan rakit gantung pada kedalaman 0,5 meter, 1 meter dan 2 meter.
2. Kualitas air di Desa Doda Bahari selama penelitian masih dalam kisaran yang layak untuk melakukan budidaya rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiluddin, NM. 2007. Kajian Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit Ice – Ice di Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. Tesis. Program Pasca sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Armita, D. 2011. Analisis Perbandingan Kualitas Air di Daerah Budidaya RumputLaut dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar, 62 hal.
- Diaz-Pulido G., McCook L. 2008. Macroalga (Seaweeds). In: Chin.A, (ed). *The State of the Great Barrier Reef On-line*. Great Barrier Reef Marine Park Authority. Townsville. 44p.
- Hamid, A. 2009. Pengaruh Berat Bibit Awal dengan metode Apung (*Floating method*) Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Euclima cottonii*). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri. Malang.
- Hartanto, N dan Gunarso, D. 2001. Rekayasa Teknologi Pertumbuhan Rumput Laut *Euclima cottonii* (W.V.B) dengan Perbedaan Jumlah *Thallus* Setiap Rumpun. Makalah Hasil Penelitian. Lembaga Budidaya Laut. Batam.
- Jalil, W. (2016). Pengaruh Bagian *Thallus* yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan *Euclima denticulatum* dengan Metode Jaring Apung Terproteksi di Perairan Pantai Lakeba Kota Baubau. *AquaMarine (Jurnal FPIK UNIDAYAN)*, 4(1),

- 7-12. Retrieved from <https://ejournal.lppmunidayan.ac.id/index.php/aquamarine/article/view/250>
- Khasanah, U. 2013. Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Lubis, S.G.K. 2013. Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezzi* pada Kawasan S1 (Sesuai) di Teluk Gerupuk, NTB Berdasarkan Penginderaan Jauh dan SIG. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Masita N. 2007. Kajian Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit *ice-ice* dmasitai Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nugroho, E., dan Kusnendar, E. 2015. Agribisnis Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pongarrang, D., Rahman, A., Iba, W. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Bobot Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) menggunakan Metode Verikultur.
- Somala, W. 2002. Pengaruh Kelembaban Udara terhadap Mutu Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) bagian 2 Metode long-line. Badan Standarnisasi Nasional. Jakarta.
- Steel, RGD dan Torrie, JH. 1993. Prinsip dan Prosedur Stastika. PT. Gramdia Pustaka Utama. 748 hal. Jakarta.
- Susilowati T., Rejeki S., Dewi EN., Zulfitriani. 2012. Pengaruh Kedalaman terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Dibudidayakan dengan Metode Longline di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. Jurnal Saintek Perikanan Vol.8.No.1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro.
- Yuanto T.F., Ruswahyuni., Niniek W. 2014. Kerapatan Rumput Laut pada Kedalaman yang Berbeda di Perairan Pantai Bandengan, Jepara. Jurnal. Vol 3.No 2. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.