

Pengaruh Kedalaman terhadap Perkembangan Rumput Laut Kotoni Hasil Kultur Jaringan

[The influence of depth on the development of kotoni seaweed resulting from tissue culture]

Nico Runtuboy, Slamet Abadi

Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung
Jalan Yos Sudarso, Desa Hanura, Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Lampung

Diterima: . 18 September 2018; Disetujui: 3 Desember 2018

Abstrak

Biotrop Bogor berhasil melakukan kultur jaringan bibit rumput laut Kotoni (*Kappaphycus alvarezii*) hingga skala laboratorium. Perkembangan hingga produksi massal telah berhasil dilakukan oleh BBPBL Lampung. Sebagai komoditas baru, perlu dilakukan uji coba pendahuluan. Salah satu yang telah dilakukan adalah melakukan uji coba pada tahun 2014 untuk mengetahui kedalaman terbaik terhadap perkembangan bibit rumput laut hasil kultur jaringan. Uji coba dilakukan selama VI minggu dengan menggunakan berat awal bibit yang sama yaitu 75 gram pada tiga tingkatan kedalaman perairan berbeda: 10 cm, 30 dan 50 cm. Parameter yang diamati meliputi, perkembangan tanaman, dan sintasan. Hasil pengamatan perkembangan tanaman pada kedalaman 10 cm dari minggu pertama sampai minggu ke VI berat awal 75 gr, 115,80 gr, 157,40 gr, 216,00 gr, 303,00 gr, 341,00 gr dan 375,00 gr. Kedalaman 30 cm berat awal 75 gr, 118,60 gr, 139,80 gr, 199,00 gr, 254 gr 293 gr dan 304 gr. Kedalaman 50 cm: berat awal 75 gr, 96,6 gr, 122,4 gr, 159 gr, 207 gr, 250 gr dan 260,8 gr. Sintasan (SR) pada kedalaman 10 cm dari minggu pertama hingga minggu keempat 100 % dan pada minggu ke lima dan keenam masing-masing 98 %. SR pada kedalaman 30 cm dari minggu pertama hingga keempat 100 % dan minggu kelima dan keenam 96 %. Dan SR pada kedalaman 50 cm dari minggu pertama hingga minggu ke empat 100 % dan pada minggu ke lima 94 % dan 92 %. Berdasarkan hasil perhitungan, melakukan kegiatan produksi dapat melakukan penanaman pada kedalaman antara 10 hingga 30 cm.

Kata penting: bibit rumput laut; kedalaman; kultur jaringan

Abstract

Biotrop Bogor successfully cultured the tissue of Kotoni seaweed seeds (*Kappaphycus alvarezii*) to the laboratory scale level. Developments from the lab scale to mass production have been successfully carried out by BBPBL Lampung. As a new commodity, preliminary trials need to be carried out. One of the things that has been done is conducting a trial to find out the best depth of the development of tissue culture seaweed seeds. The trial was conducted for VI weeks using the same initial weight of seeds which was 75 grams on three different levels of water depth: 10 cm, 30 and 50 cm. Parameters observed included plant development, and survival rate. The results of observations of plant development at a depth of 10 cm from the first week to the week to VI the initial weight of 75 g, 115.80 g, 157.40 g, 216.00 g, 303.00 g, 341.00 g and 375.00 g. 30 cm depth initial weight 75 gr, 118,60 gr, 139,80 gr, 199,00 gr, 254 gr 293 gr and 304 gr. 50 cm depth: initial weight 75 gr, 96,6 gr, 122,4 gr, 159 gr, 207 gr, 250 gr and 260,8 gr. Survival rate (SR) at a depth of 10 cm from the first week to the fourth week was 100% and at the fifth and sixth weeks 98% respectively. SR at a depth of 30 cm from the first week to the fourth 100% and the fifth and sixth weeks 96%. And SR at a depth of 50 cm from the first week to the fourth week 100% and at the fifth week 94% and 92%. Based on the results of calculations, carrying out production activities can be planted at a depth of be 10 to 30 cm.

Keywords: depth; seaweed seeds; tissue culture

Penulis korespondensiNico Runtuboy | nicoruntuboy85@yahoo.com

PENDAHULUAN

Salah satu komoditi perikanan budidaya yang menjadi primadona saat ini adalah rumput laut Kotoni (*Kappaphycus alvarezii*). Jenis ini menjadi primadona karena permintaan pasar baik luar negeri maupun dalam negeri cukup tinggi. Secara teknis metode budidaya mudah, murah, umur panen pendek, panen dan pasca panen sederhana dan menyerap banyak tenaga kerja. Saat ini usaha budidaya rumput laut jenis ini telah berkembang hampir merata diseluruh Indonesia. Dalam perkembangannya pembudidaya rumput laut sering mengalami beberapa kendala dimana salah satu kendalanya adalah keterbatasan ketersediaan bibit rumput laut bermutu.

Upaya-upaya untuk mendapatkan bibit unggul terus dilakukan oleh pemerintah baik melalui seleksi individu, klon melalui pembuatan kebun bibit secara vegetatif. Berita gembira muncul ketika pada tahun 2011 Southeast Asian Regional Center for Tropical Biology (SEAMEO BIO-TROP) Bogor berhasil melakukan kultur jaringan (kuljar) rumput laut jenis ini. Keberhasilan ini langsung disambut oleh BBPBL Lampung dan melakukan kerja sama

dimana beberapa sampel dikirim ke Lampung. Pada tahap awal bibit tersebut dipelihara dalam akuarium selama 2-3 bulan lalu dilanjutkan dengan pemeliharaan di *green house*. Saat ini sedang melakukan uji multi lokasi terhadap rumput laut kultur jaringan di beberapa titik lokasi di Lampung yaitu Pahawang, Ketapang, Sragi dan Legundi serta satu lokasi di Banten yaitu daerah Lontar. Setelah di *green house* tanaman tersebut diaklimatisasikan di beberapa tempat seperti bak semi indoor, bak outdoor dan di laut. Perlakuan aklimatisasi tersebut memberikan hasil yang baik dimana tanaman tersebut tetap berkembang hingga saat ini. Mengantisipasi perkembangan bibit-bibit tersebut maka pada tahun 2014 BBPBL Lampung melakukan perekrutan perbanyak bibit rumput laut Kotoni.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data tentang kedalaman yang ideal untuk perkembangan bibit rumput laut hasil kultur jaringan. Sedangkan sasaran yang ingin dicapai adalah memberikan informasi yang tepat tentang kedalaman yang ideal untuk kegiatan membudidayakan rumput laut kotoni hasil kultur jaringan. Kegiatan

dilakukan selama 1,5 bulan, berlokasi di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung.

BAHAN DAN METODE

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2008) menyatakan bahwa budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan metode rakit terapung menunjukkan pertumbuhan yang tertinggi pada perlakuan bobot awal 60 gram pada jarak tanam 30 cm di Perairan Teluk Hurun, Lampung. Pemilihan lokasi untuk uji kedalaman ini dilakukan dengan memenuhi persyaratan lokasi yang mendukung pertumbuhan rumput laut, salah satunya adalah berada di perairan laut dengan ketersediaan air laut yang segar, tanpa pencemaran. Hal ini juga merujuk kepada hasil penelitian Budiyan (2011) yang menyatakan pertumbuhan rumput laut sejenis *Caulerpa* sp. akan optimal bila berada pada perairan laut dengan konsentrasi nitrat yang cukup. Pada penelitian di BBPBL metode dalam uji kedalaman ini yang digunakan adalah metode rakit bambu apung. Penentuan penggunaan rakit bambu bertujuan agar jika tanaman tersebut digantungkan pada konstruksi akan mendapatkan kedalaman yang diharapkan. Selain itu juga, hasil kajian Abdullah (2011) menyatakan bahwa teknik budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode

rakit apung ukuran 10x7 m dengan jarak 10 -14 cm, cukup berhasil. Bibit yang digunakan berumur 20 hari dengan berat 100 gr, dalam kurun waktu pemeliharaan 30 hari, diperoleh hasil 1 ton. Pada penelitian di BBPBL Lampung, kegiatan diawali dengan membuat rakit bambu apung ukuran 3 x 5 m yaitu sebanyak satu unit. Pengamatan tentang kedalaman berbeda tersebut dilakukan dengan tiga perlakuan yaitu pada kedalaman 10 cm, 30 cm dan 50 cm dengan masing-masing tiga ulangan. Penetapan kedalaman ini mengacu kepada beberapa kajian yang telah dilakukan tentang hubungan pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* dengan kedalaman.

Salah satu peneliti yang mengkaji tentang kedalaman, diantaranya adalah kajian dari Harahap (2010) yang menyatakan bahwa kedalaman sekitar 1-2 m memberikan pertumbuhan yang terbaik. Setelah konstruksi dibuat, tahap berikutnya menyiapkan tali jalur yaitu tali dari bahan PE 4 mm yang digunakan untuk mengikat bibit rumput laut. Selanjutnya bibit diseleksi dan ditimbang masing-masing 75 gram. Salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan adalah bobot awal. Penelitian Sulistiawati (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan tertinggi *Gracillaria verrucosa*

di pertambakan Kalirejo, Kendal dicapai pada kepadatan awal *thallus* 50 gr setiap rumpun. Menurut hasil dari penelitian Soenardjo (2011) menyatakan berat awal 100 g dengan jarak 2 m, memiliki laju pertumbuhan harian yang cukup baik. Selain itu, menurut Pongarrang dkk. (2013), jarak tanam terbaik untuk jenis rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan menggunakan metoda vertikultur adalah 20 cm.

Bibit yang telah ditimbang diikat pada tali jalur lalu tali jalur tersebut digantungkan pada konstruksi rakit bambu yang telah disiapkan dengan

kedalaman 10, 30 dan 50 cm. Agar posisi tali jalur berdiri tegap maka pada bagian bawah setiap tali diberi pemberat. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2008), jika rumput laut digunakan untuk bibit, maka rumput laut dipanen setelah berumur 25-35 hari. Sedangkan supaya kandungan karaginan tersedia lebih banyak, maka panen sebaiknya berumur enam minggu atau 45 hari. Bibit yang digunakan adalah bibit rumput laut kotoni hasil kultur jaringan dengan kriteria: (a) umur panen 25 hari; (b) bercabang banyak dan rimbun; (c) thalus mulus (tidak



Gambar 1. Seleksi dan penimbangan bibit pada awal kegiatan penelitian



Gambar 2. Konstruksi rakit bambu apung yang telah ditanam tanaman uji

terkelupas); (d) masih segar; dan (e) ujung thalus runcing. Persiapan bibit rumput laut dapat dilihat pada Gambar 1.

Menurut Runtuboy (2008), salah satu kunci sukses usaha budidaya rumput laut kotoni adalah pengontrolan rutin terhadap tanaman, maka demi kenyamanan tanaman uji coba tersebut kegiatan pengontrolan dilakukan setiap hari sebagai tindakan pre-ventif untuk mencegah adanya serangan ikan herbivora seperti ikan baronang dan penyusut.

Parameter utama yang diamati adalah presentase laju pertumbuhan harian (pertambahan berat) dan sintasan (SR). Sedangkan untuk mengetahui perkembangan tanaman tersebut maka dilakukan sampling pertumbuhan setiap minggu. Kegiatan sampling dilakukan dengan cara mengangkat semua tanaman untuk diukur. Untuk mengetahui laju presentase pertumbuhan harian digunakan rumus:

$$a = \left\{ \left[\frac{W_t}{W_0} \right]^{1/t} - 1 \right\} \times 100\%$$

dimana:

a = laju pertumbuhan harian (%)

W_t = berat individu rata-rata (g)

W₀ = berat individu rata-rata awal penebaran (g)

t = waktu

Untuk mengetahui Tingkat Kelulusan Hidup digunakan rumus:

$$SR(\%) = \frac{\sum t}{\sum o} \times 100\%$$

Mengingat rumput laut ini sangat peka terhadap sinar matahari, maka kegiatan sampling dilakukan secepat mungkin agar pada pagi hari di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Air merupakan media tempat hidup rumput laut tersebut sehingga selama masa uji coba juga dilakukan pengamatan setiap minggu terhadap beberapa parameter yang berpengaruh terhadap perkembangan rumput laut. Faktor fisik meliputi gerakan air yang disebabkan oleh arus, kedalaman air, suhu air besarnya kecepatan arus, dan dasar perairan. Keseluruhannya guna mendukung pertumbuhan rumput laut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

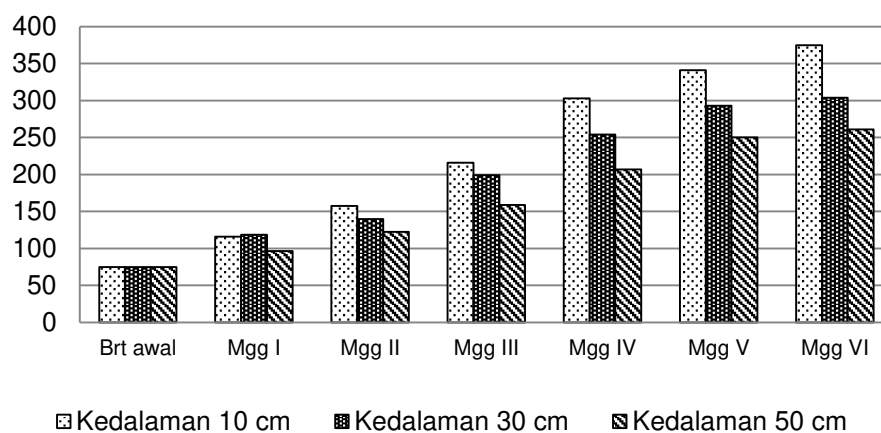
Hasil pengamatan kegiatan pe-rekayasa perbanyak bibit rumput laut Kotoni (*Kappaphycus alvarezii*) hasil kultur jaringan semi masal di laut dengan perlakuan kedalaman berbeda ini menitik-beratkan pada beberapa faktor kualitas air terlihat pada Tabel 1., pertambahan berat, presentase laju pertumbuhan harian, terlihat pada Tabel 2. dan pertambahan bobot pada Gambar 3. Sedangkan Sintasan dapat dilihat

Tabel 1. Hasil pengamatan kualitas air selama uji coba

No	Parameter	Nilai
1.	Salinitas	29 – 30 (ppt)
2.	pH	7.83-8.01
3.	Suhu Air	28-29 ($^{\circ}$ C)
4.	Kecerahan	3 – 5 m

Tabel 2. Data pertumbuhan rumput laut pada perlakuan kedalaman berbeda

No	Perlakuan	Berat Awal	Minggu ke: Berat dalam gr (%)					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Kedalaman 10 m	75 gr	115,8 (6,4)	157,4 (5,4)	216 (5,2)	303 (5,1)	341 (4,4)	375 (5,4)
2	Kedalaman 50 m	75 gr	118,6 (6,7)	139,8 (4,5)	199 (4,8)	254 (4,5)	293 (3,97)	304 (3,38)
3	Kedalaman 30 m	75 gr	96,6 (3,7)	122,4 (3,6)	159 (3,6)	207 (3,7)	250 (3,5)	260,8 (3)

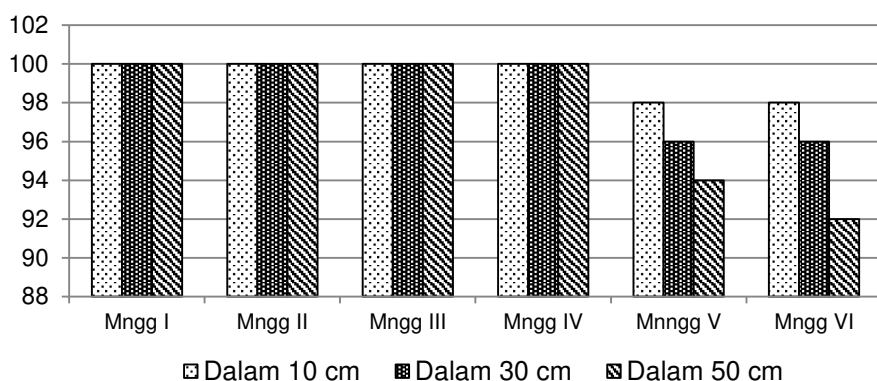


Gambar 3. Grafik penambahan bobot pada perlakuan kedalaman berbeda

pada Tabel 3 dan Gambar 4. Tampilan profil rumput laut kedalaman 10 cm terlihat pada Gambar 5.

Pembahasan

Hasil pengamatan kualitas seperti terlihat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa salinitas berkisar antara 28-35 ppt, pH air 7-8, oksigen terlarut (DO) 6 ppm. Tampilan fisik perairannya subur dan bebas dari jangkauan pencemaran.



Gambar 4. Grafik sintasan pada perlakuan kedalaman berbeda



Gambar 5. Tampilan morfologi rumput laut hasil uji kedalaman 10 cm

Selama kegiatan dilakukan pengambilan sampel setiap minggu. Pengambilan sampel air dan pengukurannya dilakukan oleh Tim Kesehatan Lingkungan BBPBL Lampung. Data hasil pengamatan kualitas air se-lama masa uji coba ditampilkan pada Tabel 1.

Jika dilihat secara keseluruhan, perkembangan rumput laut dari tiga perlakuan menunjukkan peningkatan yang relatif sama mulai dari minggu pertama hingga minggu keenam. Tetapi berdasarkan analisa data diatas tampak bahwa perkembangan rumput laut pada kedalaman 10 cm cenderung lebih baik

dari kedua kedalaman 30 cm rata-rata 4 % dan terakhir kedalaman 50 cm rata-rata 3 % (Gambar 3.)

Hal ini terjadi karena pada kedalaman 10 cm dan 30 cm posisi tanam-an lebih dekat ke permukaan air sehingga sinar matahari yang diterimapun lebih baik dan memberi pengaruh lebih baik pula pada kedua perlakuan tersebut dibanding perlakuan tiga yaitu kedalaman 50 cm. Pertumbuhan dan produksi rumput laut berhubungan erat dengan proses fotosintesis. Proses fotosintesa jauh lebih cepat terjadi pada intensitas cahaya yang tinggi daripada

ketika tumbuh pada intensitas cahaya yang rendah. Menurut Serdiati & Widiastuti (2010) pertumbuhan dan produksi *Euclima cottonii* tertinggi terjadi pada kedalaman 30 cm. Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* juga sering terkendala dengan adanya penyakit ice-ice yang berakibat penurunan pertumbuhan dan pada akhirnya mempengaruhi produksi. Oleh karena itu, perlu diantisipasi adanya ice-ice ini, agar tidak mengganggu pertumbuhan.

Menurut hasil penelitian Aris (2011), keberadaan ice-ice dapat dengan cepat dideteksi langsung dari jaringan rumput laut (6 jam) dengan evaluasi perbandingan bakteri *Pseudomonas pavia*. Tampilan morfologi rumput laut hasil uji kedalaman 10 cm dapat dilihat dan disimak pada Gambar 5.

Laju pertumbuhan rumput laut Kotoni di setiap lokasi berbeda-beda. Beberapa hal yang mempengaruhi perkembangan tanaman rumput laut ini misalnya lokasi budidaya, metode budidaya, bibit bermutu, manajemen pengelolaan. Secara umum, bila ternyata presentase laju pertumbuhan harian kurang dari 3 % perhari maka usaha itu tidak layak untuk dikembangkan. Dalam hal pengembangan usaha yang berhubungan dengan finansial, hasil analisis kelayakan finansial menunjukkan bahwa usaha budidaya rumput

laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metoda *long line* di perairan Karimunjawa secara finansial menguntungkan dan layak dilaksanakan (Setyaningsih dkk. 2012). Selain itu dari sisi teknis, pada penelitian BBPBL Lampung untuk melihat perkembangan dan laju pertumbuhan tanaman, juga dilakukan pengamatan terhadap tingkat kelangsungan hidup dari tanaman tersebut. Data kelangsungan hidup yang diperoleh dari kegiatan perekayasaan teknologi perbanyak bibit secara semi masal rumput laut kotoni pada kedalaman berbeda yang dapat disimak pada Tabel 3.

Pada saat sampling juga dilakukan perhitungan terhadap jumlah tanaman yang hidup tujuannya untuk mengetahui presentase tingkat kehidupan (sintasan) tanaman yang hidup. Hal ini dilakukan sebagai salah satu tolak ukur untuk penilaian keberhasilan usaha budidaya rumput laut. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan selama pemeliharaan tingkat kelulusan hidup rumput laut kotoni yang dipelihara pada kedalaman berbeda memperoleh hasil pada kedalaman 10 cm (98 %), 30 cm (96 %) dan 50 cm (92 %). Data ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang signifikan dimana rata-rata tingkat kelulusan hidup pada ketiga perlakuan tersebut.

Hal ini mungkin saja terjadi karena bibit rumput laut hasil kultur jaringan dari SEAMEO BIOTROP Bogor adalah bibit yang telah melalui berbagai seleksi kelulusan hidup. Karena menurut hasil kajian Fadel *et al.* (2013) yang melakukan perbanyak bibit rumput laut dengan metoda kultur jaringan, ternyata tingkat kelulusan hidup calon bibit yang dihasilkan pada media kultur yang diperkaya dengan pupuk memperlihatkan pertumbuhan tunas yang lebih baik. Selain itu, kemungkinan perairan lokasi uji coba di BBBAL Lampung memenuhi persyaratan tumbuh untuk *Kappaphycus alvarezii*, khususnya pada nutrisi yang memicu tingkat pertumbuhan thalus dengan optimal. Kondisi ini dicermati oleh Mulyaningrum *dkk.* (2012) dalam kajiannya tentang regenerasi filamen thalus rumput laut *Kappaphycus alvarezii*, yang menghasilkan bahwa pengaturan formulasi zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sesuai, merupakan faktor yang menentukan regenerasi filamen thalus menjadi tunas. Dalam hal ini, digunakan ZPT *indole acetic acid*.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji coba pengaruh kedalaman berbeda terhadap perkembangan rumput laut kotoni (*Kappaphycus alvarezii*) hasil kultur jaringan maka beberapa kesimpulan yang dapat diambil: (a) pada kedalaman 10-30 cm

dari permukaan air, perkembangan tanaman cukup baik dengan laju pertumbuhan harian masing-masing 5% dan 4% perhari. Hal ini terjadi karena pada kedalaman tersebut, posisi tanaman lebih dekat ke permukaan air sehingga sinar matahari yang diterimanya lebih baik dan memberi pengaruh lebih baik pula pada kedua perlakuan tersebut dibanding perlakuan tiga yaitu kedalaman 50 cm; (b) tingkat kelulusan hidup (SR) dari ketiga perlakuan sangat tinggi yaitu lebih dari 90%. Tingginya tingkat kelulusan hidup (SR) ini terjadi karena pada saat uji coba tanaman tidak terkena serangan penyakit. Selain itu selama masa uji coba dilakukan pengontrolan setiap hari sehingga tanaman terhindar dari serangan hama.

PERSANTUAN

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pimpinan Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung (BBPBL) yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian ini. Juga terima kasih untuk dukungan staf Tim Laboratorium Kesehatan Lingkungan pada BBPBL Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

Aris M. 2011. Identifikasi, patogenitas bakteri dan pemanfaatan gen 16S-rRNA untuk deteksi penyakit ice-

- ice pada rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*). Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 126 hal
- Budiyani FB, K Suwartimah, S Sunaryo. 2011. Pengaruh penambahan nitrogen dengan konsentrasi yang berbeda terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Caulerpa* sp. *Diponegoro Journal of Marine Research* 1(1): 10-18.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2008. Petunjuk Teknis Budidaya Laut Rumput Laut *Eucheuma* spp. Direktorat Produksi, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Fadel AH, GS Gerung, E Suryati, IFM Rumengan. 2013. The effects of stimulant growth hormones on tissue culture of seaweed *Kappaphycus alvarezii* in vitro. *Aquatic Science & Management* 1: 77-84. Mei 2013 .
- Harahap F. 2010. Budidaya rumput dengan spora dan kultur jaringan untuk peningkatan pendapatan keluarga. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 16(62): 38-45
- Mulyaningrum SRH, H Nursyam, Y Risjani, A Parenrengi. 2012. Regenerasi filamen kalus rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan formula zat pengatur tumbuh yang berbeda. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 1 (1): 52-60
- Pongarrang D, A Rahman, Wa Iba. 2013. Pengaruh jarak tanam dan bobot bibit terhadap pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) menggunakan metode vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3 (12): 94-112, 2013
- Runtuboy N. 2008. Teknologi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. 25 hal.
- Setyaningsih H, K Sumantadinata, NS Palupi. 2012. Kelayakan usaha budidaya rumput laut *Kappaphycus Alvarezii* dengan metode *longline* dan strategi pengembangan di Perairan Karimunjawa. *Manajemen IKM*, 7(2): 131-142
- Serdiati N, IM Widiastuti. 2010. Pertumbuhan dan produksi rumput laut *Eucheuma cottonii* pada kedalaman penanaman yang berbeda. *Media Litbang Sulteng* III (1): 21-26 Mei 2010
- Soenardjo N. 2011. Aplikasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* (Weber van Bosse) dengan metode jaring lepas dasar (net bag) model Cidaun. *Bulletin Oseanografi Marina* 2011, 1: 36-44

Susilowati T, S Rejeki, Eko, Nur-cahya,
Zulfiriani. 2012. Pe-ngaruh
kedalaman terhadap pertumbuhan
rumput laut (*Eu-cheuma cottonii*)
yang dibu-didayakan dengan
metode *long-line* di Pantai
Mlonggo, Kabu-paten Jepara.
Jurnal Saintek Pe-rikanan, 8(1): 7-
12