



Implementasi Blue Economy Melalui Kegiatan Budi Daya Rumphut Laut *Eucheuma cottonii* di Wilayah Pesisir Pulau Lemukutan

¹Pamela, ²Sukal Minsas, ³Bambang Kurniadi, ²Warsidah, ²Mega Sari Juane Sofiana,
⁴Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, ⁵Renny Sari, ⁶Uray Ristian, ²Sy. Irwan Nurdiansyah

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

²Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura

³Program Studi Sumber Daya Pesisir, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

⁴Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tanjungpura

⁵Program Studi Sistem Informasi Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura

⁶Program Studi Sistem Komunikasi Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura

Jl. Peta No.177, Kahuripan, Kec. Tawang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46115. Indonesia

Corresponding Author e-mail: sukal.minsas@fmipa.untan.ac.id

Received: November 2022; Revised: November 2022; Published: Desember 2022

Abstrak

Blue Economy adalah usaha memanfaatkan potensi sumber daya laut berbasis lingkungan dalam menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat wilayah pesisir. Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) sebagai bagian dari program Kedaireka Matching Fund Direktorat Pendidikan Tinggi ini, dilakukan di wilayah Lemukutan untuk tujuan meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan masyarakat pesisir melalui kegiatan Implementasi Blue Economy Melalui Kegiatan Budi Daya Rumphut Laut *E. cottonii* di Wilayah Pesisir . Budidaya *E. cottonii* dilaksanakan dengan menggunakan metode longline, melibatkan sebanyak 15 orang mahasiswa dari berbagai program studi di lingkungan Universitas Tanjungpura serta 10 orang masyarakat setempat, selama 4 bulan berkegiatan. Kesuksesan usaha budidaya rumpum laut sangat tergantung pada pemilihan lahan dengan parameter lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan rumpum laut, teknik serta metode budidaya yang sesuai. Kegiatan PKM ini menggunakan metode ceramah, simulasi di darat kemudian dilanjutkan dengan praktik langsung menanam rumpum laut *E. cottonii* di wilayah perairan Lemukutan. Dari hasil kegiatan ini menunjukkan kemampuan masyarakat menggunakan metode long line dalam budidaya rumpum laut *E. cottonii* sudah sangat memadai, dengan pengamatan selama 50 hari menunjukkan pertumbuhan relatif sebesar 220,50%, dan pertumbuhan harian 3.36 %. Penanaman rumpum laut harus memperhitungkan intensitas matahari untuk memaksimalkan berlangsungnya fotosintesis serta menghindari penanaman di masa menjelang ekstrim di mana terjadi curah hujan tinggi dan gelombang laut yang kuat.

Kata Kunci : Blue Economy, Implementasi, Pesisir Lemukutan, *E. cottonii*, Long Line

Blue Economy Implementation Through *Eucheuma cottonii* Seaweed Cultivation Activities in the Coastal Area of Lemukutan Island

Abstract

*Blue Economy is an effort to exploit the potential of marine resources based on the environment in supporting the economic growth of coastal communities. Community Service (PKM) as part of the Directorate of Higher Education's Kedaireka Matching Fund program, is carried out in the Lemukutan area for the purpose of improving the skills and welfare of coastal communities through Blue Economy Implementation activities through *E. cottonii* Seaweed Cultivation Activities in the Coastal Area. The cultivation of *E. cottonii* was carried out using the longline method, involving as many as 15 students from various study programs at Tanjungpura University and 10 local people, for 4 months of activities. The success of seaweed farming is highly dependent on the selection of land with environmental parameters that support the growth and development of seaweed, appropriate cultivation techniques and methods. This PKM activity used the lecture method, simulations on land and then continued with direct practice of planting *E. cottonii* seaweed in the waters of Lemukutan. The results of this activity show that the community's ability to use the long line method in cultivating *E. cottonii* seaweed is very adequate, with observations for 50 days showing a relative growth of 220.50% and a daily growth of 3.36%. Seaweed planting must take into*

account the intensity of the sun to maximize photosynthesis and avoid planting at extreme times when there is high rainfall and strong sea waves.

Keywords: Blue Economy, implementation, Lemukutan coastal, *E. cottonii*, long line

How to Cite: Pamela, P., Minsas, S., Kurniadi, B., Warsidah, W., Sofiana, M. S. . J., Sofiana, S., Panjaitan, R. G. P., Sari, R., Ristian, U., & Nurdiansyah, S. I. (2022). Implementasi Blue Economy Melalui Kegiatan Budi Daya Rumput Laut Eucheuma cottonii di Wilayah Pesisir Pulau Lemukutan. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 655–662. <https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.971>



<https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.971>

Copyright© 2022, Pamela et al
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan jumlah pulau sebanyak 17.000 buah, dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia, dan seluas 5.8 juta km² di antara seluruh areal perairan kepulauan tersebut merupakan zona ekonomi ekslusif (ZEE), telah menjadikan perairan Indonesia sebagai salah satu lumbung perikanan dunia. Sektor ini mengalami pertumbuhan yang pesat sejak tahun 2017, telah mengalami kenaikan sebanyak 15.33% dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu 5.15% menjadi 5.95% (Arli, 2019). Salah satu komoditas yang sangat menjanjikan untuk dijadikan usaha prospektif di wilayah-wilayah pesisir Indonesia adalah rumput laut. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan telah menjadikan budidaya komoditas rumput laut sebagai salah satu program utama dengan mempertimbangkan bahwa lingkungan perairan Indonesia berkesesuaian dengan pertumbuhan berbagai jenis rumput laut yang potensial untuk dijadikan unggulan, permintaan industri pangan dan obat-obatan semakin meningkat baik untuk kebutuhan pasar lokal, nasional maupun untuk permintaan ekspor, relatif bisa dan mudah untuk dibudidayakan (Dahuri, 2005), tidak memerlukan biaya pakan yang mahal dalam pembudidiayannya. Hal lain yang tidak kalah pentingnya adalah terciptanya peluang usaha, kesempatan kerja dan sumber penghasilan masyarakat pesisir khususnya untuk daerah-daerah pesisir yang masih jauh tertinggal. Di sisi lain, hamparan budidaya rumput laut sangat berpotensi merehabilitasi keseimbangan ekologi perairan yang semakin tergerus karena eksploitasi sumber laut yang tidak bijak.

Pemanfaatan sumber daya perairan berbasis lingkungan, saat ini dikenal dengan istilah yang lebih popular *blue economy* yaitu sebuah konsep yang pro ekosistem dengan berusaha mengoptimalkan pemberdayaan sumber daya perairan (Radiarta et al., 2015), untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui berbagai kegiatan inovatif dan kreatif dengan tetap menjamin keberlanjutan usaha dan kelestarian lingkungan (Pasaribu, 2017). Konsep blue ekonomi ini berbasis efisiensi dalam mengembangkan kegiatan investasi dan bisnis perikanan, serta tetap menjaga keberlangsungan kegiatan dan kelestarian lingkungan laut (Nurhayati, 2013).

Blue economy adalah sebuah produk integrasi dari kegiatan industrialisasi perikanan yang dibangun secara berkesinambungan dan berorientasi pasar ekspor, dengan beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh komoditas hasil perikanan antara lain traceability produk dengan mengutamakan biosekuritas di dalam setiap proses kegiatan budidaya, terkait dengan penginputan kegiatan budidaya terkait media air yang digunakan, sarana dan prasarana dalam kegiatan, proses budidaya (penggunaan obat dan pakan), serta output produk budidaya, mengikuti standar keamanan.

Pesisir pulau lemukutan telah menjadi sentra pengembangan budidaya rumput laut Eucheuma cottoni sejak tahun 2010. Letak pulau yang cukup terlindung sangat menguntungkan karena dapat terhindar dari gelombang kuat, selain itu, parameter lingkungan perairan sangat menunjang pertumbuhan rumput laut. Ini terindikasi dengan ditemukannya banyak rumput laut yang tumbuh alamiah di sekeliling pantai dari pulau tersebut.

Pemilihan teknik budidaya yang tepat serta metode yang sesuai sangat menentukan keberhasilan dari budidaya *Eucheuma cottonii* tersebut. Pemilihan metode budidaya sedapat

mungkin mampu memberikan pertumbuhan yang optimal, mudah diaplikasikan serta bahan baku dan cost produksi berupadalam penerapannya dan bahan baku yang mudah diperoleh serta harga ekonomis (Pongarrang et al., 2013). Beberapa metode yang telah digunakan dan dimodifikasi dalam budidaya *E. cottonii* antara lain adalah metode rakit apung dan lepas dasar serta metode tali rawai/rentang (Atmadja et al., 1996). Menurut Bayu et al. (2011), rumput laut *Kappaphycus alvarezii* memiliki pertumbuhan yang lebih tinggi dengan menggunakan metode rawai panjang (*long line*), dibandingkan lepas dasar. Untuk rumput laut dari spesies yang sama yang diteliti oleh Susilowati, T. et al. (2012) menunjukkan teknik budidaya dengan metode *longline* dengan kedalaman yang berbeda akan menghasilkan laju pertumbuhan yang berbeda, di mana rumput laut yang hidup di permukaan akan lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan yang di dasar.

Beberapa kendala mitra yang memungkinkan ditemui yang dijumpai di pesisir Lemukutan adalah dalam budidaya budidaya *E. cottonii* antara lain adalah kualitas sumber daya manusia dari penduduk pesisir padayang belum unggul karena umumnya berlatar belakang pendidikan dan keterampilan yang masih minim, sehingga berpengaruh nyata dalam aktivitas budidaya dan penanganan produk rumput laut kering yang dihasilkan memiliki mutu yang masih relatif rendah dan menurunkan harga jual. Kurangnya pengetahuan tentang hygienitas pada produk olahan rumput laut segar, cara pengeringan sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Selain itu serangan hama penyakit karena adanya perubahan kualitas perairan sekitar tempat budidaya, serangan predator seperti ikan baronang dan penyu berpotensi menurunkan produktivitas budidaya.

Untuk itu, dalam rangkaian kegiatan Kedaireka Matching Fund Universitas Tanjungpura, dilakukan sosialisasi dan edukasi kepada para petani rumput laut di wilayah pesisir pulau Lemukutan, dengan melibatkan 15 mahasiswa dari berbagai program studi yang ada di universitas Tanjungpura dengan topik Implementasi *Blue Economy* Melalui Kegiatan Budi Daya Rumput Laut *E. cottonii* di Wilayah Pesisir. Kegiatan ini memiliki sub-sub kegiatan antara lain pelatihan budidaya *E. cottonii* dengan metode longline, pelatihan pasca panen termasuk pembersihan dan pengeringan rumput laut, serta pengemasan produk rumput laut kering yang memenuhi standar pasar eksport.

METODE PELAKSANAAN

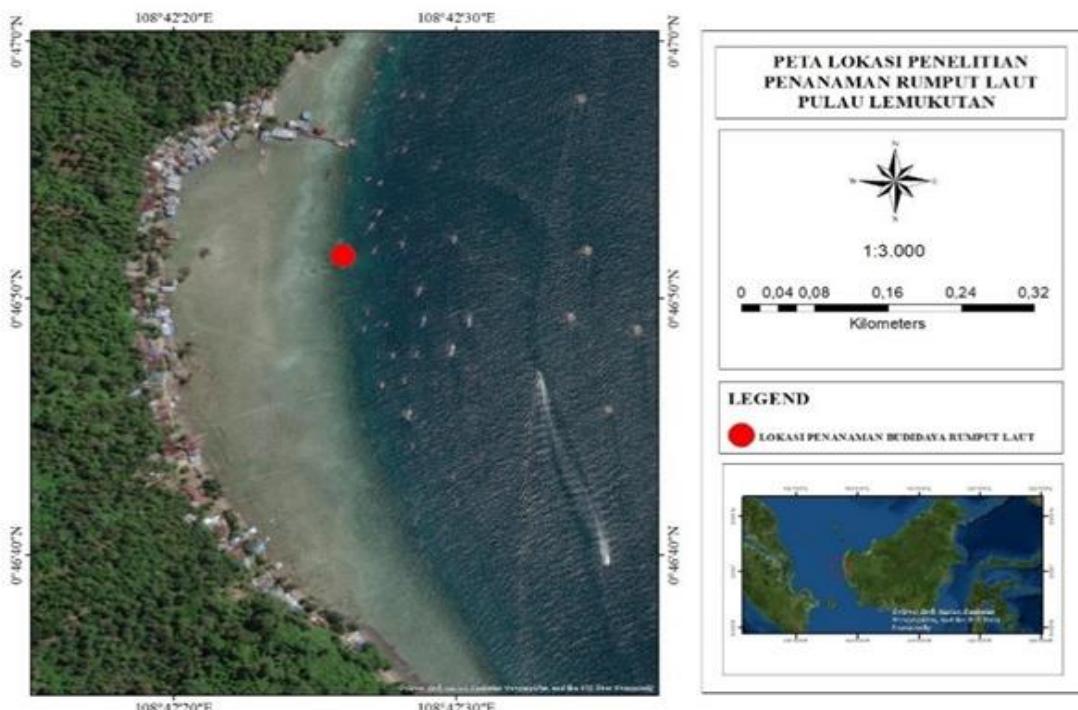
Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif, yang menggambarkan karakteristik populasi dan atau fenomena yang menjadi topik kegiatan. Metode ini berfokus utama pada penjelasan objek yang dikaji, yang disertai dengan data kualitatif seperti hal-hal yang menjadi dasar pemilihan teknik budidaya *longline*, cara kerja dalam melaksanakan kegiatan, dan data kuantitatif berupa angka-angka untuk menggambarkan tentang laju pertumbuhan, hasil pengukuran parameter lingkungan perairan. Kesemua data ini akan menjawab secara terlukis sedetail mungkin dalam sebuah narasi sehingga pembaca dapat lebih mudah memahami informasi yang disampaikan.

Kegiatan dilakukan selama 4 bulan dari bulan September-Desember, dengan rincian sebagai berikut:

1. Survey lokasi sebelum melakukan penanaman, meliputi pengukuran parameter lingkungan perairan antara lain pH, suhu, salinitas dan *Dissolved Oxygen* (DO).
2. Administrasi, perizinan kepada kepala pemerintahan desa Lemukutan terkait wilayah pembudidayaan yang memenuhi syarat lingkungan, dan melibatkan beberapa anggota masyarakat dalam kegiatan tersebut.
3. Penerjunan mahasiswa program MBKM ke pulau untuk melakukan persiapan alat dan bahan untuk membuat sarana pembudidayaan rumput laut.
4. Mahasiswa dan masyarakat yang diundang sebagai peserta kegiatan membuat media *longline*, memasang tali pancang dan mengatur jarak tanam, serta mengatur kedalaman pertumbuhan rumput laut dari permukaan air agar dapat ditembus oleh sinar matahari untuk berlangsungnya fotosintesis, bibit rumput laut yang diikatkan pada rawai panjang dimodifikasi dengan membungkusnya menggunakan paracet halus agar tidak dimangsa oleh predator.

5. Monitoring kegiatan selama proses penanaman sampai panen, dengan mengukur laju pertumbuhan, dan parameter lingkungan perairan budidaya secara periodik.
6. Pemanenan rumput laut *E. cottonii* hasil budidaya selama 50 hari.

Peta Lokasi Wilayah Budidaya Rumput Laut *E. cottonii* di Pulau Lemukutan



Gambar 1. Peta lokasi budidaya *E. cottonii*

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan adalah timbangan, tali, paranet halus, tiang pancang, botol kosong, dan bibit rumput laut *E. cottonii*, Water Quality Checker (WQC).

Pemeriksaan kualitas air

Pengukuran kualitas air saat survei lokasi dan saat monitoring secara periodik antara lain meliputi pemeriksaan salinitas, suhu, derajat keasaman (pH), pengukuran kedalaman, kecerahan, nitrat dan fosfat.

HASIL DAN DISKUSI

E. cottonii adalah salah satu komoditas perairan laut yang sangat prospektif untuk dikembangkan dan dibudidayakan, sebagai usaha untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun untuk eksport (Herawati, 2018). Pemanfaatannya sebagai bahan baku industri pangan dan obat-obatan dan kosmetik telah menjadikan komoditas ini sebagai komoditas primadona. Dalam usaha pengembangannya, perlu berorientasi pada lingkungan, agar benefit yang diberikan berupa hasil panen yang besar harus disertai dengan keseimbangan lingkungan perairan yang senantiasa terjaga, sehingga keberlangsungan usaha budidaya tersebut dapat dipertahankan tanpa menurunkan kualitas lingkungan yang dapat mempengaruhi kehidupan biota lainnya dalam perairan yang sama.

Kegiatan PKM sebagai salah satu rangkaian kegiatan Tim Kedaireka Matching Fund Untan, dalam kegiatan bertopik Implementasi *Blue Economy* Melalui Kegiatan Budi Daya Rumput Laut *E. cottonii* di Wilayah Pesisir Pulau Lemukutan, adalah kegiatan sosialisasi dan edukasi masyarakat setempat dalam membudidayakan rumput laut *E. cottonii* dengan metode longline. *Blue Economy* adalah salah satu usaha yang terintegrasi antara pemanfaatan sumber daya laut yang efisien dengan tujuan meningkatkan perekonomian di wilayah pesisir yang menjadi sentra penanaman rumput laut, dan di sisi lain, kegiatan tersebut harus menjamin keseimbangan dari lingkungan sehingga usaha budidaya dapat dijaga

kelangsungannya. Tim PKM Kedaireka Matching Fund dengan latar belakang keilmuan dari ilmu kelautan, agribisnis, sifo, siskom, hukum, dan pendidikan biologi, juga merupakan team yang kompetensi didalam pengembangan *Blue Economy* ini.

Kegiatan berlangsung selama 4 bulan kegiatan, yang terdiri dari survey kelayakan perairan untuk budidaya, persiapan alat dan bahan untuk budidaya, penanaman rumput laut, pengecekan parameter lingkungan secara periodik dan pemanenan hasil budidaya rumput laut yang ditanam selama masa 50 hari. Kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah dan metode praktik langsung/demonstrasi penanaman langsung ke area budidaya yang telah sesuai dengan kelayakan budidaya rumput laut *E. cottonii*. Dalam metode ceramah, tim pelaksana menyampaikan beberapa materi di antaranya bahwa *E. cottonii* adalah salah satu rumput laut bernilai ekonomi tinggi sebagai komoditas ekspor dan keperluan domestik selain *Gracilaria* sp., *Gelidium* sp., *Sargassum* sp. dan *Hypnea* sp. Jenis *E. cottonii* dan *E. spinosum* adalah jenis penghasil karagenan dan mendominasi volume ekspor rumput laut dari Indonesia (Anggadiredja, 2006). Campo et al. (2009) menjelaskan tentang karagenan yang banyak digunakan dalam industri pangan, obat-obatan dan kosmetika.

Kualitas rumput laut *E. cottonii* kering dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain teknik budidaya, lingkungan perairan budidaya, iklim serta penanganan pasca panen. Usia panen *E. cottonii* serta cara panen dan kondisi cuaca saat panen juga memiliki efek pada kualitas rumput laut kering yang dihasilkan. Kondisi kurang sinar matahari selama 10 hari untuk pertumbuhan *Chondrus crispus* akan mengakibatkan kualitas karagenan akan menurun, terutama pada sifat ketahanannya (Villanueva et al., 2010). Informasi terkait kesiapan panen *E. cottonii* juga disampaikan dalam kegiatan ceramah tersebut, yaitu rumput laut laut *E. cottonii* siap dipanen pada umur 1.5-2.0 bulan terhitung sejak penanaman. Jika *E. cottonii* dipanen kurang dari waktu tersebut, akan dihasilkan rumput laut berkualitas rendah dengan indikasi turunnya kandungan karagenan dan agar, serta kekuatan gel karagenan. Usia panen *E. cottonii* berpengaruh terhadap rendemen bahan kering dan karagenan. Lewerissa (2005) menyatakan bahwa semakin tua usia panen rumput laut, semakin tinggi nilai rendemen dan kadar sulfat yang dikandungnya.

Kegiatan selanjutnya adalah demonstrasi penanaman *E. cottonii* yang dimulai dengan mempersiapkan peralatan dan bahan, termasuk bibit *E. cottonii*. Beberapa kegiatan persiapan dan penanaman rumput laut dapat dilihat pada gambar dokumentasi berikut.



Gambar 2. Persiapan di darat



Gambar 3. Persiapan penanaman



Gambar 4. Budidaya *E. cottonii* 50 hari

Sebelum melakukan penanaman, dilakukan pengukuran lingkungan perairan areal budidaya meliputi pengukuran pH, salinitas, suhu, DO, kedalaman, kecerahan, dan kecepatan arus, dengan hasil pengukuran yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter lingkungan budidaya rumput laut *E. cottonii* di Pulau Lemukutan

No	Parameter	Rerata Nilai Pengukuran	Optimal kisaran
1.	Salinitas	32.70 ppt	33 ppt (Anggadiredja et al., 2010)
2.	pH	7.3	(Sudradjat, 2009)
3.	Suhu	30°C	30°C (Anggadiredja et al., 2010)
4.	Dissolved Oxygen	17.5 mg/dL	>6
5.	Kedalaman	120 cm	60-200 cm (Anggadiredja et al., 2010)

6.	Kecerahan yang digunakan	100% pada kedalaman 2-5 m (Anggadiredja et al., 2010)
7.	Kecepatan arus	0.4 m/s 0.2-0.2 m/s (Anggadiredja et al., 2010)

Setelah 50 hari masa tanam, rumput laut dipanen dan selanjutnya dilakukan penanganan pasca panen. Berdasarkan pengukuran laju pertumbuhan harian yang dilakukan oleh mahasiswa selama masa budidaya, menunjukkan pertumbuhan harian sebesar 3.36% dan pertumbuhan relatif sebesar 220.50%. Pada awal dan akhir kegiatan, dilakukan pengisian kuisioner oleh peserta dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil kuisioner peserta sebelum dan sesudah kegiatan

No	Pertanyaan/Permasalahan	Pre Test		Post Test	
		YA	TIDAK	YA	TIDAK
1.	Apakah anda sudah mengenal tentang budidaya <i>Eucheuma cottonii</i>	100%	0	100%	0
2.	Apakah anda pernah melakukan budidaya <i>E. cottonii</i>	90%	10%	100%	0
3.	Apakah anda mengenal budidaya rumput laut dengan metode longline	50%	50%	100%	0
4.	Apakah anda memahami bahwa metode longline sangat ekonomis terutama dalam hal penggunaan media/sarana budidaya ?	10%	90%	100%	0
5.	Apakah anda mengetahui bahwa pemilihan teknik/metode budidaya sangat berpengaruh terhadap produktivitas panen rumput laut ?	50%	50%	100%	0
6.	Apakah anda akan menerapkan budidaya longline dalam kegiatan budidaya <i>E. cottonii</i> di periode tanam berikutnya ?	60%	40%	100%	0

KESIMPULAN

Masyarakat pulau Lemukutan yang ikut sebagai peserta kegiatan PKM ini telah mampu menggunakan teknik longline untuk budidaya rumput laut, berdasarkan pertimbangan teknik ini lebih ekonomis dan menghasilkan laju pertumbuhan yang cukup tinggi. Parameter lingkungan perairan tempat budidaya *E. cottonii* di Pulau Lemukutan memenuhi syarat atau berkesesuaian dengan pertumbuhan dan perkembangan *E. cottonii* sehingga dianggap layak untuk dijadikan sebagai lokasi budidaya. Rumput laut *Eucheuma cottonii* yang di budidayakan dengan metode longline pada perairan pulau Lemukutan memiliki pertumbuhan yang baik dengan pertumbuhan relatif sebesar 220.50 % dan pertumbuhan harian sebesar 3.36 %.

ACKNOWLEDGMENT

Terimakasih kepada Program Kedaireka Matching Fund dan SeaSix Energy yang telah membiayai rangkaian kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja. (2006). *Rumput Laut*. Penebar Swadaya.
- Anggadiredja, J. T., Zatnika, A., Purwoto, H., & Istin, S. (2010). *Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial*. Penebar Swadaya.
- Arli. (2019). *Pengembangan Industri Rumput Laut Indonesia-Kesediaan Bahan Baku Seminar Nasional Sinergitas Implementasi Kebijakan Pengembangan Industri Rumput Laut Nasional*.
- Atmadja, W. S., Kadi, A., Sulistijo, & Rachmaniar. (1996). *Pengenalan jenis-jenis rumput laut Indonesia*. PUSLITBANG Oseanologi.
- Bayu, D. P., Riris, A., & Isnaini. (2011). Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. dengan Metode Penanaman yang Berbeda di Perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Jurnal Maspuri*, 3, 36–41.
- Campo, L., Kawano, D., DB, da S., & Carvalho, J. (2009). Carrageenans: Biologic al

- properties,chemical modifications and structural analysis. *J. Carbohydrate Polymers*, 77, 167–180.
- Dahuri, R. (2005). *Potensi Ekonomi Kelautan*. Republika. Republika. 13 Desember 2005.
- Herawati, H. (2018). Potensi Hidrokoloid sebagai Bahan Tambahan pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1), 17–25.
- Lewerissa, S. (2005). *Pengaruh Umur Panen Eucheuma cottonii terhadap Karakteristik Karagenan dan Edible Film yang dihasilkan Thesis Program Pasca Sarjana*. Universitas Gadjah Mada.
- Nurhayati, S. (2013). Blue and Green Economy (BGE) Policy and Their Impact to Indonesian Community Welfare. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 12(2), 37–42.
- Pasaribu, A. (2017). *Konsep Blue Economy Sumber Pertumbuhan Baru di Indonesia*. Ekuilibria.
- Pongarrang, D., Rahman, A., & Iba, W. (2013). Pengaruh Jarak Tanam dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Menggunakan Metode Vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3(12), 94–112.
- Radiarta, I. N., Erlania, E., & Haryadi, J. (2015). Analisis Pengembangan Perikanan Budidaya Berbasis Ekonomi Biru dengan Pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(1), 47–59.
- Sudradjat, A. (2009). *Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan*. Penebar Swadaya.
- Susilowati, T., R., Sri, N. D., Eko, & Zulfitriani. (2012). Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Euchema Cottonii*) Yang Dibudidayakan dengan Metode Longline Di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8(1).
- Villanueva, R., Sousa, A., Goncalves, M., Nilson, M., & Hilliou, L. (2010). Production and properties of agar from the invasive marine alga, *Gracilaria vermiculophylla* (Gracilariales, Rhodophyta). *Journal of Applied Phycology*, 22, 211–220.