

PELATIHAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Eucheuma Spinosum* PADA MASYAKARAT PESISIR PULAU LEMUKUTAN

Warsidah¹⁾, Asri Mulya Ashari²⁾

¹⁾Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura,

²⁾Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

Warsidah@fmipa.untan.ac.id

Abstract

One fishery commodity that has economic value in trade both nationally and internationally is seaweed. *Eucheuma spinosum* belongs to the class of red seaweed (Rhodophyceae) which has great health benefits, because it contains high alginate, carrageenan and fiber, which are very good for digestion and are widely used in the textile, cosmetics, and other industries. *E. spinosum* also has several very important biological activities such as antioxidants.

Lemukutan Island is a group of islands in the West Kalimantan region with the main livelihood of the population is fishing and farming. *E. spinosum* naturally grows a lot in the waters of Lemukutan Island. The potential for seaweed development in the area is very large, because in addition to the waters being far from urban or industrial activities so that a well-conditioned aquatic environment is very suitable as a seaweed cultivation center, this area is also shaded and protected so that it is not so affected by high waves from high seas.

This activity aims to improve fishermen's skills while increasing productivity so that it can have an effect on improving the welfare of the farmers. The training was attended by 30 participants who are fish fishermen and seaweed farmers. The cultivation method applied in community service activities at this time is the floating netting method, using bamboo and a net at the bottom of the kerambah so that it protects the seaweed from predators such as fish and turtles. *E. spinosum* which is cultivated by the community in various ways, such as long line, off-bottom cages, is very risky to the threat of predators and being dragged by currents so that it has the potential to reduce the productivity of seaweed

Keywords: E. spinosum, floating net cages, commodities, Lemukutan

Abstrak

Salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis dalam perdagangan baik secara nasional dan internasional adalah rumput laut (seaweed). *Eucheuma spinosum* tergolong dalam kelas rumput laut merah (Rhodophyceae) yang memiliki manfaat kesehatan yang besar, karena kandungan alginate, karagenan serta serat yang tinggi, sangat bagus untuk pencernaan serta banyak dimanfaatkan dalam industri tekstil, kosmetik, dan lain-lain. *E. spinosum* juga memiliki beberapa aktivitas biologik yang sangat penting seperti antioksidan.

Pulau Lemukutan merupakan salah satu gugusan pulau di wilayah Kalimantan Barat dengan mata pencaharian penduduk pada umumnya adalah ber nelayan dan bertani. *E. spinosum* secara alamiah banyak tumbuh di perairan Pulau Lemukutan. Potensi pengembangan rumput laut di wilayah tersebut sangat besar, karena selain perairannya jauh dari aktivitas perkotaan atau industri sehingga lingkungan perairan terkondisi baik sangat sesuai sebagai sentra pembudidayaan rumput laut, juga wilayah ini di beberapa titik termasuk teduh dan terlindung sehingga tidak begitu terpengaruh pada gelombang tinggi dari laut lepas.

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan nelayan sekaligus meningkatkan produktivitas rumput laut di wilayah tersebut sehingga secara langsung dapat berefek pada peningkatan kesejahteraan para petani. Pelatihan diikuti oleh 30 peserta yang merupakan nelayan ikan sekaligus petani rumput laut. Metode budidaya yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian pada saat ini adalah metode kerambah jaring apung, dengan menggunakan bambu dan jaring di bagian bawah kerambah sehingga melindungi rumput laut dari predator seperti ikan dan penyu. *E. spinosum* hasil budidaya masyarakat selama ini dengan berbagai macam cara seperti long line, keramba lepas dasar sangat riskan terhadap ancaman predator dan terseret arus sehingga berpotensi menurunkan produktivitas rumput laut

Kata kunci: *E. spinosum*, keramba jaring apung, komoditas, Lemukutan

PENDAHULUAN

Rumput laut disebut sebagai produsen utama dalam ekosistem perairan laut dengan fungsi ekologis sebagai penyedia lingkungan habitat beberapa jenis hewan laut seperti dari jenis Crustacea, Mollusca dan ikan. Rumput laut memiliki nilai ekonomis yang tinggi dalam perdagangan komoditas perikanan (Tiensongrusmee, 1990; Wijayanto et al., 2011). Rumput laut memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan melalui akuakultur atau pembudidayaan untuk meningkatkan produktivitas dalam usaha pemenuhan pangan masyarakat dan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat nelayan rumput laut (Anggadiredja et al., 2006).

Perairan Indonesia yang membentang dari Sabang sampai Merauke merupakan wilayah yang strategis sebagai lokasi pembudidayaan rumput laut. *Euchema cottoni* dan *E. spinosum* dari kelompok rumput laut jenis merah merupakan salah satu jenis rumput laut yang potensial dikembangkan (Anggadiredja et al., 2006). Rumput laut *E. spinosum* dan *E. cottoni* memiliki kandungan karagenan yang telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama industri makanan, kosmetik, farmasi, dan pupuk organik (Aslan, 1998).

Ada beberapa metode atau teknik budidaya rumput laut seperti metode lepas dasar (*off-bottom method*), metode rakit apung (*floating raft method*), dan metode rawai panjang (*long line method*) (Anggadiredja et al., 2006). Beberapa hasil penelitian terkait

produktivitas rumput laut berdasarkan metode budidaya antara lain adalah laju pertumbuhan dari rumput laut pada metode rawai panjang lebih tinggi dibandingkan metode lepas dasar sehingga produktivitasnya juga makin tinggi bila menggunakan metode rawai panjang (Novyandi et al., 2011). Pada kedalaman yang berbeda, budidaya dengan metode rawai panjang (*long line*) pada akan menghasilkan laju pertumbuhan rumput laut di permukaan lebih tinggi dibandingkan di dasar (Susilowati et al., 2012), sedangkan dengan menggunakan metode rakit apung dapat mengoptimalkan pertumbuhan rumput laut jika titik lokasi penanamannya tepat dan kondisi perairannya terhindar dari cemaran limbah industri (Mudeng dan Ngangi, 2014). Ketepatan dalam menentukan lokasi budidaya rumput laut merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam budidaya, dengan indikator produktivitas panen lebih besar (Anggadiredja et al., 2006).

Berdasarkan kajian kelayakan yang dilakukan sebelumnya oleh Tim MADK (Metode dan Analisis Data Kelautan) oleh Dosen dan Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Fak MIPA Universitas Tanjungpura pada tahun 2018, perairan Lemukutan memiliki kelayakan sebagai areal budidaya rumput laut berdasarkan pengukuran 3 parameter yang dilakukan yaitu parameter kimia, fisika dan biologi. Perairan Lemukutan memiliki kadar salinitas sekitar 27-29 ‰ dan suhu sekitar 30-32°C, dissolve oxygen (DO) sebesar 2.45 mg/L serta kecepatan arus

berkisar 4,26 cm/s - 4,7c m/s. Dari hasil survey menunjukkan *E. spinosum* ditemukan dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan rumput laut spesies lainnya.

Hardan *et al.*, (2020) dalam penelitiannya di perairan Kepulauan Natuna menunjukkan laju pertumbuhan harian dari *Euchema cottoni* dengan metode keramba jaring apung lebih tinggi dibandingkan metode rawai panjang, rakit apung dan lepas dasar dengan persentase laju pertumbuhan masing-masing sebesar 3,23%, 3,14%, 2,78% dan 2,42%. Untuk itu dalam kegiatan ini dilakukan penerapan budidaya dengan teknik keramba jaring apung dalam usaha peningkatan produksi/panen rumput laut di perairan pulau Lemukutan Kalimantan Barat.

Berdasarkan hal inilah maka kegiatan PKM Jurusan Kelautan dilokasikan di Pulau Lemukutan sebagai wujud sosialisasi dan penerapan ilmu pengetahuan berbasis riset perguruan tinggi dalam meningkatkan keterampilan dan perekonomian melalui pelatihan pembudidayaan dan beberapa pengolahan rumput laut *E. spinosum* pada masyarakat pulau Lemukutan.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan pada bulan Maret 2021 di Pulau Lemukutan yang berjarak sekitar 25 km dari kampus Universitas Tanjungpura, dalam 3 tahap kegiatan:

Persiapan

Konsolidasi tim pelaksana kegiatan, yang dalam hal ini adalah Tim PKM mandiri Universitas Tanjungpura Pontianak, yang bermitra dengan Pemerintah Desa Lemukutan Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang. Tim pelaksana melakukan pendataan calon peserta pelatihan sebanyak 30 orang yang

terdiri nelayan merangkap petani dan pembudidaya rumput laut menjadi sasaran pelaksanaan kegiatan pelatihan budidaya. Nelayan pembudidaya rumput laut sebelumnya secara tradisional telah melakukan budidaya secara temporary dengan teknik sederhana seperti pembuatan rakit bambu. Selanjutnya tim pelaksana mempersiapkan undangan dan peralatan serta bahan yang akan digunakan dalam kegiatan pelatihan

Pelaksanaan

Peserta sebanyak 30 orang dibagi dalam 3 kelompok masing-masing terdiri dari 10 orang. Pemateri kegiatan adalah dosen Jurusan Kelautan dibantu oleh Mahasiswa dengan metode ceramah terlebih dahulu yang dilanjutkan dengan praktek ke lapangan yaitu perairan Pulau Lemukutan merakit bambu untuk persiapan keramba jaring apung dan pemasangan jaring/net dan pelepasan keramba jaring apung ke perairan. Penyiapan bibit rumput laut setiap bonggol kurang lebih 100 gr untuk diikatkan pada tali raffia yang membentang dari sisi keramba yang satu dengan lainnya.

Pengikatan bibit rumput laut pada media keramba jaring apung.

Evaluasi

Evaluasi pertama dilakukan pada saat berlangsungnya kegiatan dengan melihat kemampuan peserta pelatihan dalam merakit peralatan keramba jaring apung, termasuk penyiapan bibit dan penempatan masing-masing bibit pada keramba jaring apung.

Evaluasi kedua dilakukan pada hari ke 30 dan hari ke 45 berikutnya untuk melihat pertumbuhan rumput laut dan tingkat produktivitas yang dihasilkan dari kegiatan pembudidayaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumput laut (Seaweed) adalah salah satu komoditas perikanan yang sangat potensial dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis dalam perdagangan baik secara nasional dan internasional. Rumput laut dengan kandungan alginat, karagenan dan serat yang tinggi, sangat bermanfaat bagi kesehatan (Suparmi dan Sahri, 2009). *E. Spinosum* adalah rumput laut dari kelas *Rhodophyceae* (ganggang merah) dengan thallus yang berbentuk silindri di mana percabangan pada thalusnya berujung runcing tetapi ditemukan juga ada yang tumpul serta ditumbuhi oleh nodulus, selain itu duri lunak tersusun berputar teratur mengelilingi cabang, Jaringan tengah *E. spinosum* terdiri dari filament yang tidak berwarna dan sekelilingnya dipenuhi oleh beberapa sel besar, lapisan korteks, dan beberapa lapisan epidermis.

Pulau Lemukutan merupakan salah satu gugusan pulau di wilayah Kalimantan Barat dengan mata pencaharian penduduk pada umumnya adalah bernelayan dan bertani, dan beberapa di antaranya telah melakukan budidaya rumput laut secara sederhana. Beberapa rumput laut dari pulau Lemukutan telah dijadikan obyek penelitian seperti yang telah dilakukan oleh Sofiana *et al.*, (2020), menunjukkan bahwa *E. spinosum* dari pulau Lemukutan memiliki potensi antioksidan yang kuat (IC50 sebesar 90.10 ppm) dengan total kandungan fenolik sebesar 16.47 ± 0.14 mg GAE/g. Komoditas perikanan seperti kerang dan rumput laut dianjurkan untuk dikonsumsi sebagai pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan (Sofiana *et al.*, 2021). Selain itu konsumsi rumput laut dengan berbagai aneka olahannya dapat meningkatkan system imunitas tubuh

selama masa pandemi Covid 19 dan menjaga dari penularan penyakit wabah lainnya (Warsidah *et al.*, 2021).

Pemanfaatan rumput laut seperti *E. spinosum* dan *E. cottoni* sebagai pangan fungsional dan meningkatnya kebutuhan industri pangan menyebabkan permintaan rumput laut secara lokal maupun dari luar negeri mengalami peningkatan yang pesat, sehingga mendorong para pelaku pasar untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan memasok dari seluruh pelosok perairan, termasuk perairan Kalimantan Barat. Rumput laut merupakan salah satu produk unggulan dalam kebijakan pemerintah yang akan menjadikan Indonesia sebagai penghasil produk perikanan laut terbesar di dunia (Fidyansari dan Anitasari, 2015).

Potensi pengembangan rumput laut di wilayah pulau Lemukutan sangat besar, karena selain perairannya jauh dari aktivitas perkotaan atau industri sehingga perairan terkondisi baik untuk sentra pembudidayaan rumput laut, juga wilayah ini di beberapa titik wilayah terlindung dari gelombang perairan laut lepas, sehingga tidak begitu terpengaruh dengan adanya gelombang tinggi pada waktu-waktu tertentu. Metode budidaya yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian pada saat ini adalah metode kerambah jaring apung, dengan menggunakan bambu dan jaring di bagian bawah kerambah sehingga melindungi rumput laut dari predator seperti ikan dan penyusut. *E. spinosum* hasil budidaya masyarakat dengan berbagai macam cara seperti long line, keramba lepas dasar sangat riskan terhadap ancaman predator dan terseret arus sehingga berpotensi menurunkan produktivitas rumput laut.

Kegiatan ini adalah salah satu usaha dalam menerapkan hasil penelitian yang dilakukan oleh tim peneliti sebelumnya. Data hasil

miniriset terkait Metode Analisis dan Data Kelautan yang telah dilakukan di perairan Lemukutan oleh dosen dan mahasiswa Jurusan Kelautan Universitas Tanjungpura menunjukkan 3 parameter, yaitu: fisika, kimia, dan biologi seperti kedalaman, suhu, pH, salinitas, kecerahan, DO, kecepatan arus memiliki kesesuaian atau kelayakan untuk menjadi wilayah budidaya rumput laut. Rumput laut *E. spinosum* memiliki kelayakan lingkungan antara lain kedalaman pada kisaran 1 – 7 m yang menurut Rukisah *et al.*, (2020), bahwa kedalaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Rata-rata suhu perairan di perairan Lemukutan adalah sekitar 32⁰C, pH sekitar 8,2 dan salinitas pada berkisar antara 27-29 0/00. Keberadaan oksigen terlarut (DO) pada perairan tersebut sekitar 1,85 mg/l - 2,45 mg/l, sedangkan kecepatan arus bernilai sekitar 4,5 cm/s - 4,77 cm/s (Hardan *et al.*, 2020).



Gambar 1. Penyiapan dan perakitan bambu untuk keramba jaring apung



Gambar 2. Penyiapan dan perakitan bambu untuk keramba jaring apung



Gambar 3. Penyiapan bibit rumput laut *E. spinosum*



Gambar 4. Penyiapan bibit rumput laut *E. spinosum*



Gambar 5. Pelekatan bibit rumput laut pada tali keramba jaring apung



Gambar 6. Pelekatan bibit rumput laut pada tali keramba jaring apung



Gambar 7. Penempatan keramba jaring apung ke perairan pulau Lemukutan



Gambar 8. Penempatan keramba jaring apung ke perairan pulau Lemukutan

Dalam kegiatan pelatihan ini, peserta diberikan materi ceramah dan demonstrasi serta terjun langsung ke lapangan mulai dari pemilihan batang bambu, pengukuran dan pemasangan rangka bambu dan melakukan pengukuran jaring sesuai ukuran rangka. Penyiapan bibit *E. spinosum* yang diperoleh dari warga yang sudah melakukan budidaya rumput laut, setiap bibit terdiri dari thallus dengan bobot 100 g, ditempatkan dengan cara diikat pada tali raffia yang menghubungkan sisi satu dengan sisi lain dari keramba jaring apung. Masing-masing kelompok peserta diberikan 20 bonggol bibit @100 gram. Pengaturan jarak tanam/perlekatan bibit ke tali raffia, dan pengaturan tinggi jaring dari keramba jaring apung sangat penting untuk disampaikan kepada peserta pelatihan untuk mencegah terjadinya kepadatan rumput laut dalam masa pertumbuhan sehingga dapat mengerdilkan antara

pertumbuhan bibit satu dengan yang lainnya.

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan nelayan pesisir Pulau Lemukutan, sehingga secara signifikan dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan nelayan di daerah tersebut. Kegiatan pelatihan pembuatan keramba jaring apung di wilayah Pesisir pulau Lemukutan ditunjukkan pada gambar 1-8 di atas.

Dari evaluasi yang dilakukan pada hari berlangsungnya kegiatan menunjukkan bahwa sebanyak 30 peserta pelatihan yang terbagi dalam 3 kelompok kerja memiliki keterampilan dalam mempersiapkan keramba jaring apung dan melakukan pembudidayaan di lepas pantai pulau Lemukutan, seperti pada perancangan kerangka keramba, pemasangan jaring/net, penyantolan bibit rumput laut *E. spinosum* pada tali raffia dan pada pelepasan dan pengaturan tinggi keramba dari dasar laut dan permukaan air laut.

Tabel 1. Evaluasi kemampuan peserta pelatihan dalam perakitan keramba dan pembudayan rumput laut *E. spinosum* dengan metode keramba jaring apung

Kelompok	Keterampilan	
	Perakitan Kerambah	Pemasangan jaring dan bibit
Kelompok 1	Terampil dan cepat	Cepat tetapi kurang rapi
Kelompok 2	Terampil tetapi lambat	Lambat tetapi rapi
Kelompok 3	Terampil dan cepat	Cepat dan rapi

Evaluasi pasca kegiatan setelah usia 30 dan 45 hari setelah penanaman menunjukkan bahwa keramba jaring apung untuk semua kelompok memiliki pertumbuhan yang sangat baik. Dari 20 bonggol @100 gr yang didistribusikan

ke masing-masing kelompok menunjukkan pertumbuhan yang padat antara simpul bibit yang satu dengan simpul bibit lainnya. Sedangkan pada hari ke 45 yaitu pada hari pemanenan di bulan April akhir, didapatkan hasil penimbangan bobot masing-masing kelompok seperti dalam tabel berikut.

Tabel 2. Penimbangan bobot rumput laut hasil budidaya pada hari ke 30 dan hari ke 45 di wilayah Perairan Lemukutan dengan metode keramba jaring apung

Kelompok	Bobot rata-rata (gr)	
	Hari ke 30	Hari ke 45 (panen)
Kelompok 1	530	670
Kelompok 2	610	750
Kelompok 3	600	730

Dari hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa pertambahan bobot dalam masa pertumbuhan adalah mengalami kenaikan yang pesat pada hari ke 30 sejak masa penanaman, dengan kenaikan rata-rata sekitar 400-500 gr per 30 hari, sedangkan dari usia 30 hari ke 45 hari mengalami kenaikan bobot sebesar 130-140 gr.



Gambar 9. Rumput laut usia panen



Gambar 10. Rumput laut hasil panen



Gambar 11. Pengerinan dengan pencucian air laut terlebih dahulu

Ada beberapa hal yang menjadi alasan menurunnya pertambahan bobot *E. spinosum* pada 15 hari menjelang panen di antaranya adalah pada bulan tersebut yaitu bulan 4-5 terjadi peralihan dari musim barat ke musim timur di mana terjadi penurunan kualitas perairan seperti salinitas menjadi tinggi karena penguapan air laut, suhu menjadi lebih panas karena curah hujan sedikit yang akhirnya membutuhkan adaptasi baru bagi rumput laut terhadap perubahan lingkungan tersebut. Kondisi lingkungan dalam masa pancaroba ini berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan rumput laut.

Terhitung dari hari penanaman 20 bonggol bibit @100 gram bobot basah sampai masa panen, setiap kelompok menghasilkan rumput laut *E. spinosum* masing-masing sebesar 13.4 kg, 15 kg dan 14.6 kg dengan nominal harga jual @ Rp. 13000 masing-masing menghasilkan sebesar Rp. 174.000, Rp. 195.000 dan Rp. 189.800.

SIMPULAN

Dari kegiatan Pelatihan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma spinosum* pada Masyarakat Pesisir Pulau Lemukutan menunjukkan bahwa kemampuan peserta pelatihan yaitu para nelayan telah terampil dalam melakukan perakitan dan pembudidayaan dengan keramba jaring apung dengan produktivitas panen masing-masing kelompok 1 sebesar 13.4 kg, kelompok 2 sebesar 15 kg dan kelompok 3 sebesar 14.6 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J. T., Zatrika, A., Purwoto, H., & Istini, S. 2006. Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan, & Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial (2nd ed.). Penebar Swadaya.
- Aslan, L. M. 1998. Budidaya Rumput LAut (1st ed.). Kanisius.
- Fidyansari, D., dan Anitasari. 2015. Strategi peningkatan produktifitas rumput laut di Daerah Pesisir Pantai Kelurahan Songka Kecamatan Wara Selatan Kota Papolo. Jurnal Perbal, 3(3).
- Hardan, H., Warsidah, W., dan Nurdiansyah, I. S. 2020. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Dengan Metode Penanaman Yang Berbeda Di Perairan Laut Desa Sepempang Kabupaten Natuna. Jurnal Laut Khatulistiwa, 3(1), 14.
<https://doi.org/10.26418/lkuntan.v3i1.35101>
- Mudeng, J. D., dan Ngangi, E. L. . 2014. Pola tanam rumput laut *Kappaphycus Alvarezii* di Pulau Nain Kabupaten Minahasa Utara. E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2(2), 27–37.
<https://doi.org/10.35800/bdp.2.2.2014.4913>
- Novyandi, R., Aryawati, R. dan, & Isnaini. 2011. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp dengan Metode Rak Bertingkat di Perairan Kalianda, Lampung Selatan. Maspari Journal : Marine Science Research, 03, 58–62.
- Rukisah, Ihsan, B., & Gunawan, A. 2020. Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Produksi Serta Warna Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Di Perairan Pantai Amal Kota Tarakan. Jurnal Agroqua, 18(1), 65–74.
<https://doi.org/10.32663/ja.v>
- Sofiana, M. S. J., Aritonang, A. B., Safitri, I., Helena, S., Nurdiansyah, S. I., Risiko, Fadly, D., dan Warsidah. 2020. Proximate, Phytochemicals, Total phenolic content and antioxidant activity of ethanolic extract of *Eucheuma spinosum* seaweed. Systematic Reviews in Pharmacy, 11(8), 228–232.
<https://doi.org/10.31838/srp.2020.8.34>
- Sofiana, M. S. J., Yuliono, A., Warsidah, dan Safitri, I. 2021. Journal of Community Engagement in Health Sosialisasi Pemanfaatan Pangan Hasil Laut dan Diversifikasi Olahannya Sebagai Usaha Menanggulangi Stunting Pada Anak Balita di Kalimantan Barat. Journal of Community Engagement in Health, 4(1), 103–112.
<http://jceh.orghttps://doi.org/10.30994/jceh.v4i1.121>
- Suparmi, dan Sahri, A. 2009. Mengenal Potensi Rumput Laut : Kajian Pemanfaatan Sumber Daya

- Rumput Laut Dari Aspek Industri Dan Kesehatan. Sultan Agung, XLIV(118), 95–116.
- Susilowati, T., Rejeki, S., Nurcahya, E., & Zulfitriani. 2012. Pengaruh Kedalam Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Yang DiBudidayakan Dengan Metode Longline Di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8(1), 7–12. <https://doi.org/10.14710/ijfst.8.1.7-12>
- Tiensongrusmee, B. 1990. Site selection for *Eucheuma* spp. farming. UNDP/FAO Regional Seafarming Development and Demonstration Project (RAS/90/002). Kasetsart University Campus; <http://www.fao.org/3/AB738E/AB738E00.htm#TOC>
- Warsidah, Fadly, D., & Amran, A. 2021. Socialization of the Utilization of Seaweed and Diversification of Its Processes as Functional Food in an Effort to Increase the Immune System during the COVID-19 Pandemic. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 92–100. <https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang346>
- Wijayanto, T., Hendri, M., & Aryawati, R. (2011). Studi Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Dengan Berbagai Metode Penanaman Yang Berbeda Di Perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Maspari Journal : Marine Science Research*, 3(2), 51–57.