



Pengolahan Rumput Laut Sebagai Bahan Baku Makanan dan Minuman untuk Meningkatkan UMKM di Kepulauan Pari

Tania Avianda Gusman^{1*}, Gufron Amirullah², Anisa Mutiara Putri¹

¹Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Cirebon, Jl. Fatahillah Watubelah, Kota Cirebon, Indonesia, 45611

²Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jalan Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur, 13830

*Email koresponden: tania.ag@umc.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 24 Nov 2023

Accepted: 26 Dec 2023

Published: 31 Dec 2023

Kata kunci:

Produk Olahan
Pulau Pari
rumput laut
UMKM

Keywords:

MSME
Pari Island
processed products
seaweed

ABSTRAK

Background: Pulau Pari terkenal dengan budidaya rumput laut. Namun pengolahan rumput laut masih terbatas dan belum memberikan ciri khas dari daerah tersebut. Tujuannya untuk melatih kemampuan dan meningkatkan pendapatan UMKM dan Ibu-Ibu Pulau Pari dengan memanfaatkan hasil rumput laut sebagai bahan baku utama untuk berbagai macam produk makanan dan minuman. **Metode:** Pelaksanaan kegiatan ini, meliputi: (1) Sosialisasi, (2) pelaksanaan pelatihan (pada tahap ini mitra melihat demonstrasi pengolahan atau percontohan dari produk olahan rumput laut seperti: ice cream, rumput laut, nugget rumput laut, puding rumput laut dan es agar-agar rumput laut, teknik pengemasan), (3) Evaluasi berupa wawancara kepada responden. **Hasil:** Produk olahan rumput laut diantaranya ice cream, nugget, puding dan Es agar-agar rumput laut. **Kesimpulan:** Respon positif mitra untuk melanjutkan produksi olahan rumput laut untuk dipasarkan.

ABSTRACT

Background: Pari Island is famous for seaweed cultivation. However, seaweed processing is still limited and does not provide the area's unique characteristics. The aim is to train skills and increase the income of MSMEs and Pari Island women by utilizing seaweed products as the main raw material for various food and beverage products. **Method:** Implementation of this activity includes (1) Socialization, (2) implementation of training (at this stage, partners see processing demonstrations or demonstrations of processed seaweed products such as ice cream, seaweed, seaweed nuggets, seaweed pudding, and ice seaweed jelly, packaging techniques), (3) Evaluation in the form of interviews with respondents. **Results:** Seaweed processed products include ice cream, nuggets, pudding, and seaweed jelly ice. **Conclusion:** Positive response from partners to continue production of processed seaweed for marketing.



© 2023 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Secara administratif Kelurahan Pulau Pari, Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan, Kabupaten administratif Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Lokasi tepatnya berada di RT.01 dengan jumlah kartu keluarga sekitar 102, dan jumlah individu masyarakat sekitar 310 jiwa. Mayoritas penduduk Pulau Pari beragama Islam. Mata pencaharian di Pulau Pari yaitu nelayan (rumput laut, penangkapan ikan kerapu), pariwisata, serta UMKM produk usaha kecil dan menengah (keripik sukun, dodol rumput dan ikan asin).

Indonesia merupakan negara yang berlimpah akan keanekaragaman hayati yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku obat maupun bahan utama produk UMKM menurut [Gusman, et al. \(2023\)](#). Beberapa keanekaragaman hayati yang dimanfaatkan berupa kulit bawang merah menjadi minuman herbal ([Gusman et al., 2023](#)) dan daun sirih dijadikan sebagai handsanitizer pembasmi virus ([Gusman et al., 2022](#)). Rumput Laut merupakan salah satu keanekaragaman hayati hasil laut yang memiliki berbagai macam manfaat dan kandungan yang baik untuk kesehatan tubuh manusia. Rumput laut dapat berhasil dibudidayakan secara luas dengan memperhatikan lokasi yang tepat untuk penanaman rumput laut seperti di Pulau Pari Terkait produktivitas rumput laut dipengaruhi oleh kualitas perairan, kualitas bibit, teknik pembudidayaan dan teknik perairan yang dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas rumput laut yang terbaik ([Sujarwo & Fitriyanny 2016; Priono 2016; Rahadiati et al., 2018](#)).

Rumput laut merupakan salah satu organisme yang dapat menyediakan makanan sendiri yang berupa bahan organik dari bahan anorganik seperti suhu, cahaya matahari, dan pH air. Rumput laut umumnya disebut biota autotroph. Hal ini dikarenakan rumput laut memiliki pigmen klorofil a dan b, sehingga efektifitas penyerapan cahaya tergantung kandungan kedua pigmen tersebut menurut [Dewi et al. \(2016\)](#). Rumput laut juga mengandung asam lemak omega-3 serta antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan jantung. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan gizi dalam rumput laut terlihat mampu menurunkan tekanan darah, mengurangi kolesterol jahat (LDL) dan kolesterol total, serta mencegah pembekuan darah. Rumput laut mengandung antioksidan yang melimpah mulai dari karotenoid, flavonoid dan alkoid ([Demirel et al., 2012; Jaswir et al., 2012](#)). Antioksidan bermanfaat untuk menetralkan radikal bebas ([Yoshiko dan Hoyuku, 2007](#)). Radikal bebas dapat berasal dari gugus oksigen pada gugus hidroksil. Selain itu, antioksidan seperti vitamin C dan mineral seperti mangan dan zink dalam rumput laut berwarna coklat juga bermanfaat untuk menjaga kesehatan jantung ([Urikura et al., 2011](#)). Dari segi ekonomi, rumput laut sebagai bahan komoditas yang bernilai ekspor dan meningkat setiap tahunnya.

Pulau Pari terkenal dengan budidaya rumput laut, namun pengolahan rumput laut masih terbatas dan belum memberikan ciri khas dari daerah pulau pari tersebut. Sejauh ini dodol rumput merupakan hasil pengolahan rumput laut dikarenakan produksi rumput laut yang terbatas dan belum memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam pengolahan selanjutnya. Olahan dodol rumput ini memiliki kandungan nutrisi berupa karbohidrat yang dapat dimanfaatkan menjadi metabolisme tubuh manusia ([Lee et al, 2013; Clayton, 2002](#)). Dengan membuat berbagai macam produk makanan dan minuman terkini bahkan menarik untuk diperjualbelikan selain dodol rumput laut yang sudah ada. Tujuannya untuk meningkatkan pendapatan UMKM, memperluas usaha UMKM dan ibu-ibu Pulau Pari dengan memanfaatkan hasil rumput laut sebagai bahan baku utama makanan dan minuman.

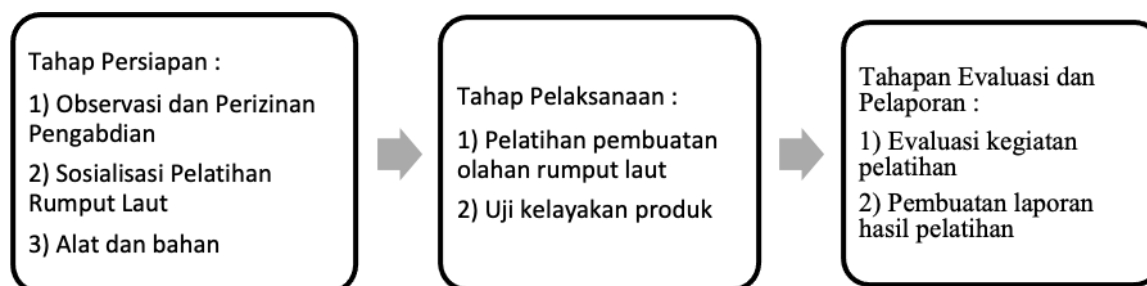
METODE PELAKSANAAN

Metode dan pada tahap pelaksanaan kegiatan ini, meliputi: (1) Observasi, Sosialisasi dan penyiapan sarana dan prasarana. (2) pelaksanaan pelatihan (pada tahap ini mitra melihat demonstrasi pengolahan atau percontohan dari produk olahan rumput laut seperti : *ice cream* rumput laut, nugget rumput laut, puding rumput laut da es agar-agar rumput laut, teknik

pengemasan) dan (3) tahapan evaluasi berupa hasil wawancara setelah dilakukan pelatihan dan sosialisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program kepada masyarakat Pulau Pari dibagi dalam berbagai tahap, diantaranya sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Observasi dan Sosialisasi.

Pada tahap ini dilakukan kegiatan berupa perijinan dan persiapan pelaksanaan pelatihan. Hasil yang diperoleh adalah kesepakatan dengan kelompok mengenai waktu, lokasi dan pelaksanaan kegiatan program. Pada kegiatan ini sudah melakukan pertemuan awal dengan para Ibu-ibu RT 01 maupun UMKM Pulau Pari dan dihasilkan pengabdian kepada kelompok Ibu-ibu maupun UMKM berdasarkan kebutuhan. Dari hasil pertemuan awal diketahui bahwa selama ini masyarakat hanya menjual rumput laut dalam keadaan basah atau kering saja dan untuk olahan yang lebih lanjut hanya diolah menjadi olahan sederhana yaitu dodol rumput laut saja. Belum ada produk olahan lagi selain dodol rumput laut untuk dijual dan meningkatkan pendapatan. Kemudian Persiapan sarana dan prasarana yaitu kebutuhan sarana dan prasarana sebagai penunjang proses pengolahan produk rumput laut yang mudah didapatkan disekitar pulau pari.

Pelaksanaan Pelatihan

Selama proses mengolah dan memproduksi olahan rumput laut. Olahan Rumput laut didemosntrasikan pada ibu-ibu RT 01 dan UMKM yaitu *Ice cream* Rumput Laut, Nugget Rumput Laut tanpa menggunakan olahan daging , Puding Rumput Laut dan Es agar-agar rumput laut yang dilaksanakan pada Hari Senin Tanggal 26 Juni 2023. Pelatihan ini diikuti oleh 15 Orang yang terdiri dari ibu-ibu RT 01 dan UMKM Pulau Pari. Pelatihan ini berlangsung dengan lancar dimana para peserta menunjukkan ketertarikan terhadap cara pembuatan yaitu *Ice cream* Rumput Laut, Nugget Rumput Laut tanpa menggunakan olahan daging , Puding Rumput Laut dan Es agar-agar rumput laut, hal ini ditujukan respon yang apresiasi, bertanya karena rasa ingin tahu dan respon positif. Respon positif yang dimaksud adalah keinginan para ibu-ibu RT 01 dan UMKM Pulau Pari untuk melanjutkan pembuatan olahan rumput laut untuk diperjual belikan dan mudah untuk dipraktikkan karena alat atau bahannya mudah didapatkan.

Prosedur Kerja Pengolahan Rumput Laut

Ice cream Rumput Laut

Es krim adalah buih setengah beku yang mengandung lemak teremulsi dan udara. Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang populer di dunia dan sangat digemari oleh semua kalangan. Manfaat es krim bagi kesehatan mengandung nutrisi penting seperti protein, kalsium, dan vitamin D, di mana tergantung pada jenis susu dan bahan lain, yang digunakan untuk membuatnya. Nutrisi ini membantu memelihara kesehatan tulang, otak, dan jantung. *Ice cream* dibuat inovasi dari bahan utamanya yaitu rumput laut yang memiliki berbagai macam kandungan manfaat bagi tubuh dan sangat disukai dikarenakan rasanya yang manis.



Gambar 2. *Ice cream* Rumput Laut

Tabel 1. Alat dan Bahan Pembuatan *Ice Cream* Rumput Laut

No.	Bahan	Alat
1.	Rumput laut yang sudah direndam 2 hari <ul style="list-style-type: none"> • Hari pertama: Rendam dengan air biasa • Hari kedua: Rendam dengan air beras • Setelah itu cuci rumput laut dan rendam dengan air panas sekitar 10 menit (kemudian blender) 	Panci Mixer Blender Spatula Kompor
2.	3 Kotak susu UHT full cream, UK 200 ml	
3.	2 Sendok bubuk <i>ice cream</i>	
4.	Gula pasir 5 sendok	
5.	Tepung Maizena 2 sendok (Larut kan dengan air)	
6.	SP/Ovalet/TBM (1 SDM)	
7.	Susu sachet 2	

Cara Keja: (1) Masukkan semua susu UHT kedalam panci; (2) Susu sachet masukan kedalam panci; (3) Gula pasir 5 SDM masukan kedalam panci juga; (4) Nyalakan kompor dengan api sedang dan letakan panci yang sudah dimasukan semua bahan-bahan tadi (5) Ketika mau mendidih larutkan maizena dengan (bahan-bahan yang dipanci); (6) Setelah mendidih, maizena yang sudah larut masukan ke dalam panci; (7) Masukan rumput laut yang sudah diblender kedalam panci; (8) Masak hingga mengental; (9) Kemudian matikan kompor dan dinginkan hingga 2 jam; (10) Masukan adonan tersebut ke dalam wadah dan kemudian masukan kedalam freezer selama 8 jam; (11) Ambil adonan yang didalam freezer setelah 8 jam, selanjutnya mixer

sekaligus tambahkan (SP/Ovalet/TBM) 1 SDM; (12) Masukkan *ice cream* ke dalam cup; (13) Masukkan kedalam freezer hingga dingin dan membeku (14). *Ice cream* rumput laut siap disantap.

Nugget Rumput Laut

Nugget merupakan produk olahan dari daging giling, diberi penambahan bumbu, dicetak kemudian dilumuri dengan tepung roti pada bagian permukaannya dan digoreng (Syamsir, 2008). Pada olahan nugget ini, bahan utamanya yaitu Rumput Laut tidak menggunakan olahan dari daging dan pastinya lebih hemat dan mudah di dapat di Pulau Pari. Nugget merupakan makanan yang banyak disukai semua kalangan dari anak-anak, remaja, dewasa bahkan orang tua. Nugget Rumput Laut juga sangat mudah untuk dibuat dan praktis.



Gambar 3. Nugget Rumput Laut

Tabel 2. Alat dan Bahan Pembuatan Nugget Rumput Laut

No.	Bahan	Alat
1.	Rumput laut yang sudah direndam 2 hari <ul style="list-style-type: none"> • Hari pertama: Rendam dengan air biasa • Hari kedua: Rendam dengan air beras Setelah itu cuci rumput laut dan rendam dengan air panas sekitar 10 menit (kemudia blender), untuk Rumput Laut 100 Gram 	Blender Baskom Pisau Talenan Penggorengan Spatula
2.	Tepung Terigu 20 Gram dan Tepung Kanji 20 Gram	
3.	1 Butir Telur	
4.	Daun Bawang (diiris halus)	
5.	Wortel (Potong menjadi dadu kecil)	
6.	Lada, Garam, Kaldu Jamur (sesuai selera)	
7.	Bawang Merah Goreng (dihaluskan) dan Bawang Putih (dihaluskan)	
8.	Tepung panir secukupnya	
9.	Santan Cair 20 mL	

Cara Kerja: (1) Blender Rumput yang sudah direndam tadi, kemudian tambahkan santan dan telur (kemudian blender); (2) Tuang tepung terigu, tepung kanji kedalam wadah atau baskom lalu aduk adonan hingga menjadi kalis, setelah itu masukan rumput laut yang diblender tadi kemudian aduk-aduk hingga tercampur semuanya hingga rata; (3) Setelah tercampur dengan rata semua adonan, masukan bawang merah dan bawang putih; (4) Kemudian masukan juga daun bawang dan wortel yang sudah dipotong-potong tadi kedalam adonan lalu aduk kembali hingga rata; (5) Masukan bumbu penyedapnya seperti: Lada, Garam, dan kaldu jamur dan aduk-aduk

kembali hingga semuanya rata; (6) Bentuk adonan sesuai keinginan dan dibaluri dengan tepung panir; (7) Langkah terakhir, panaskan minyak dengan api sedang hingga panas kemudian masukan adonan nugget Rumput Laut hingga matang; (8) Nugget Rumput Laut siap dihidangkan dan dinikmati; (9) Nikmati dengan Saos maupun Mayonase agar terasa nikmat.

Ketiga, Puding Rumput Laut

Puding adalah sejenis makanan terbuat dari pati, yang diolah dengan cara merebus, kukus, dan membakar (*boiled, steamed, and baked*) sehingga menghasilkan gel dengan tekstur yang lembut dan puding biasanya dinikmati sebagai hidangan penutup yang banyak disukai dari semua kalangan. Dikarenakan Pulau Pari olahan rumput laut sebagai dodol rumput laut saja, memberikan inovasi puding dari rumput laut, selain rasanya enak tapi bermanfaat juga bagi kesehatan tubuh dan dapat meningkatkan UMKM maupun pendapatan Ibu-ibu Pulau Pari.



Gambar 4. Puding Rumput Laut

Tabel 3. Alat dan Bahan Pembuatan Puding Rumput Laut

No.	Bahan	Alat
1.	Rumput laut yang sudah direndam selama 2 hari <ul style="list-style-type: none"> • Hari pertama: Rendam dengan air biasa • Hari kedua: rendam dengan air beras • Kemudian cuci bersih rumput laut dan rendam dengan air panas sekitar 5-10 menit dan blender 	Panci Spatula Cup
2.	Nutrijelly plain 1 Sacheet	
3.	Susu sacheet 3	
4.	Air secukupnya	
5.	Gula pasir	
6.	Santan Cair 65 mL	
7.	Pewarna makanan warna Hijau	
8.	Daun pandan	

Cara Kerja: (1) Masukan 1 sacheet santan cair beserta air dan tambahkan 1 sachet Nutri jelly plain masukan kedalam panic; (2) Masukan Gula pasir kedalam panic; (3) Masukan susu 2 sacheet juga; (4) Aduk hingga rata/tidak menggumpal; (5) Nyalakan api dengan air kecil; (6) Setelah mendidih masukan rumput laut yang sudah di blender; (7) Aduk hingga rumput laut menyatu dan mendidih, kemudian tambahkan pewarna makanan secukupnya nya beserta daun pandan; (8) Matikan kompor jika sudah mendidih, lalu dinginkan dan masukan kedalam *cup*.

Es Agar-agar Rumput Laut

Di Pulau Pari banyak wisata untuk minum disajikan hanya es serbuk instan, es teh yang bukan ciri khas atau yang dihasilkan dari Pulau Pari Itu sendiri. Disini kami memberikan inovasi es Agar-agar rumput laut yang pastinya segar dan sesuai dengan kondisi lingkungan pantai Pulau Pari. Bukan hanya segar, manis saja tapi memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh.



Gambar 5. Es Agar-agar Rumput Laut

Tabel 4. Alat dan Bahan Pembuatan Es Agar-agar Rumput Laut

No.	Bahan	Alat
1.	Rumput laut yang sudah direndam selama 2 hari <ul style="list-style-type: none"> • Hari pertama: Dengan air biasa • Hari kedua: Air beras • Kemudian cuci bersih rumput laut dan rendam dengan air panas selaman 5-10 menit setelah itu blender hingga alus 	Panci patula Wadah untuk agar-agar Cup untuk es dan Sedotan
2.	Agar wallet 1 Sacheet	
3.	Pewarna makanan warna hijau	
4.	Gula pasir (Sesuai Selera)	
5.	Sirup marjan/ABC warna hijau	
6.	Air secukupnya dan Vanili	

Cara Kerja: (1) Masukkan agar wallet kedalam panic; (2). Tambahkan juga gula pasir dan air (lalu aduk); (3) Nyalakan api dengan api sedang; (4) Setelah mendidih masukan rumput laut dan pewarna hijau; (5) Aduk hingga menyatu semua bahan dan hingga mendidih; (6) Matikan kompor, kemudian dinginkan lalu tuangkan pada wadah; (7) Diamkan hingga mengeras; (8). Potong-potong agar dengan ukuran kecil-kecil seperti dadu; (9) Masukkan sirup pada cup dan agar-agar rumput laut; (10) Es agar-agar rumput laut siap di minum.

Evaluasi

Setelah dilakukan pelatihan kemudian ibu-ibu yang mengikuti pelatihan diwawancarai di tempat. Tujuanya agar rasa produk, manfaat pelatihan, dan keberlanjutan kegiatan pelatihan dapat dirasakan secara langsung dan adanya saran dan masukan untuk pelatihan berikutnya dari responden tersebut.

Dari hasil pelatihan tersebut, para penerima kegiatan pelatihan diwawancarai satu per satu terkait pelatihan pembuatan olahan makanan dan minuman dari rumput laut. Para responden sangat senang, memhami, dan berniat ingin mengimplementasikan kegiatan pelatihan tersebut sebagai mata pencaharian dan salah satu jenis usaha UMKM di kepulauan Pari.

KESIMPULAN

Respon para ibu-ibu RT 01 dan UMKM Pulau Pari ditujukan respon yang apresiasi, bertanya karena rasa ingin tahu dan respon positif. Respon positif yang dimaksud adalah keinginan para ibu-ibu RT 01 dan UMKM Pulau Pari untuk melanjutkan pembuatan olahan rumput laut untuk diperjual belikan dan mudah untuk dipraktikkan karena alat atau bahannya mudah didapatkan. Dan untuk setiap produk olahan rumput laut seperti yaitu *ice cream* rumput laut, nugget rumput laut tanpa menggunakan olahan daging, puding rumput laut dan es agar-agar rumput laut disukai para masyarakat Pulau Pari maupun Pengunjung Pulau Pari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada LPPM Universitas Muhammadiyah Cirebon (UMC) yang telah mendanai pelaksanaan pelatihan pengolahan Rumput Laut. Selain itu, Ucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA) yang telah mengadakan kegiatan program KKM Bahari, beserta pihak Ibu-ibu RT 01 dan UMKM yang telah membantu menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Clayton Roderick. K. 2002. Research on Photosynthetic Reaction Centre from 1932 to 1987. Minireview. *Photosynthetic Research*. 73: 63 -71. Kluwer Academic Publishers. Printed in The Netherlands.
- Demirel, Z., Yildirim, Z.D., Tuney, I., Kesici, K., and Sukatar, A. 2012. Biochemical analysis of some brown seaweeds from the Aegean Sea. *Botanica Serbica*. 36 (2): 91-95.
- Dewi, R. (2012). Potensi sumberdaya Rumput Laut. *Jurnal Harpodon Borneo*. 5 (2), 125-129.
- Dewi, R., Nugrayani, D., Sanjayasari, D., Endrawati, H. (2016). Potensi Kandungan Pigmen Klorofil a dan b Beberapa Rumput Laut Genus *Gracilaria*: Optimalisasi Kandungan Karbohidrat. *Jurnal Hardopon Borneo*. 9 (1), 86-92.
- Dinda, H.S.A., Danakusumah, E., Rahman., U. (2016). Analisis Usaha Budidaya Rumput Laut di Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Jurnal Satya Minabahari*. 01 (02), 22-31
- Dwiyitno. (2011). Rumput Laut sebagai sumber serat pangan potensial. *Squalen*. 6 (1). 9-17
- Gusman, T. A., Gunawan, S.P.W., Zakiyyah, Nurudin, A., Azizah, D., Susanti (2023). Pelatihan Pembuatan Minuman Teh Herbal Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Minuman Jamu Tradisional. *Jurnal SOLMA*, 12 (1), 145-153.
- Gusman, T. A., Sari, G. N., Nurudin, A., Yulina, I. K., & Munawarah, A. (2022). Upaya Pencegahan Covid-19 dengan Pembuatan Hand Sanitaizer Alami Ekstrak Daun Sirih. *WIDYA LAKSANA*, 11 (2). <https://doi.org/10.23887/JWL.V11I2.45672>

- Jaswir, I., Noviendi, D., Salleh, H.M., Taher, M., and Miyashita. 2011. Isolation of fucoxanthin and fatty acids analysis of *Padina australis* and cytotoxic effect of fucoxanthin on human lung cancer (H1299) cell lines. *African Journal of Biotechnology*. 10(81): 18855–18862
- Lee, W., Parameswari, N., Chailing, H. 2013. Effects of Sulfate Starvation on Agar Polysaccharides of *Gracilaria* species (*Gracilariaceae*, *Rhodophyta*) from Morib, Malaysia. *J Appl Phycol*.
- Oktari, A., & Silvia, N. D. (2016). Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah ABO. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(2), 49–54.
- Priono, B. (2016). Budidaya Rumput Laut Dalam Upaya Peningkatan Industrialisasi Perikanan. *Media Akuakultur*. <https://doi.org/10.15578/ma.8.1.2013.1-8>
- Rahadiati, A., Soewardi, K., Wardiatno, Y., & Sutrisno, D. (2018). Pemetaan Sebaran Budidaya Rumput Laut: Pendekatan Analisis Multispektral dan Multitemporal (Studi Kasus di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan). *Majalah Ilmiah Globe*. <https://doi.org/10.24895/mig.2018.20-1.718>
- Sujarwo, P. A., & Fitriyanny, W. P. (2016). Pengelolaan Budidaya Rumput Laut Berkelanjutan untuk Masyarakat Pesisir Pulau Panjang Serang, Banten. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. <https://doi.org/10.15578/jksekp.v6i2.3326>
- Suminar, S. R. (2011). Analisis Hukum Terhadap Pemberian Transfusi Darah Di Rumah Sakit Berdasarkan Undang-Undang No. 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit. *Syiar Hukum*, 13(3), 247–264.
- Urikura, I., Sugawara, T. and Hirata, W. 2011. Protective effect of fucoxanthin against UVB-induced skin photoaging in hairless mice. *Biosci. Biotechnol. Biochem*. 75(4): 757–760.
- Yoshiko, S and Hoyoku, N. 2007. Fucoxanthin, a Natural Carotenoid, Induces G1 Arrest and GADD45 Gene Expression in Human Cancer Cells. *In Vivo*. 21: 305 –310