

## PELATIHAN PENGGUNAAN JARAK TANAM YANG IDEAL UNTUK MENUNJANG PRODUKTIVITAS RUMPUT LAUT

Paulus Edison Plaimo<sup>1</sup>, Imanuel Lamma Wabang<sup>2</sup>, Ferdinand Romelus Anigomang<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Tribuana Kalabahi, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Tribuana Kalabahi, Indonesia

[ediplaimo@untribkalabahi.ac.id](mailto:ediplaimo@untribkalabahi.ac.id)<sup>1</sup>, [imanuelwabang@untribkalabahi.ac.id](mailto:imanuelwabang@untribkalabahi.ac.id)<sup>2</sup>,

[ferdinandanigomang@untribkalabahi.ac.id](mailto:ferdinandanigomang@untribkalabahi.ac.id)<sup>3</sup>

---

### ABSTRAK

---

**Abstrak:** Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mitra (masyarakat) mengenai pentingnya menggunakan pola jarak tanam pada bibit rumput laut dalam proses pembudidayaan rumput laut pada masyarakat pembudidaya Desa Allumang, hal ini sangat penting, untuk meningkatkan kualitas rumput laut yang berdampak pada standar mutu kebutuhan pasar. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain: (1) Tahap Persiapan; (2) tahap pelaksanaan kegiatan; (3) tahap evaluasi. Pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan terkait penggunaan pola jarak tanam pada bibit rumput laut yang hendak dibudidaya dikatakan berhasil, oleh sebab adanya perubahan pengetahuan dan pemahaman masyarakat pembudidaya yang tergambar dari kemampuan ketrampilan masyarakat pembudidaya rumput laut Desa Allumang yang sudah menerapkan teknik ini, setelah kegiatan penyuluhan dan pelatihan selesai dilakukan.

**Kata Kunci:** Rumput Laut; Desa Allumang; Alor.

***Abstract:** The implementation of this community service activity aims to improve the understanding of partners (community) about the importance of using planting distance patterns on seaweed seedlings in the process of seaweed cultivation in the allumang village breeding community, this is very important, to improve the quality of seaweed that has an impact on the quality standards of market needs. Methods of implementation of community service activities, carried out in several stages, among others: (1) Preparation Stage; (2) the stage of implementation of activities; (3) evaluation stage. The implementation of counseling and training activities related to the use of planting distance patterns on seaweed seedlings to be cultivated is said to be successful, because of the change in knowledge and understanding of the cultivating community drawn from the skills of the seaweed farming community of Allumang Village who have applied this technique, after the counseling and training activities have been completed.*

***Keywords:** Seaweed; Allumang Village; Alor.*



**Article History:**

Received: 22-02-2021

Revised : 18-03-2021

Accepted: 20-03-2021

Online : 22-04-2021

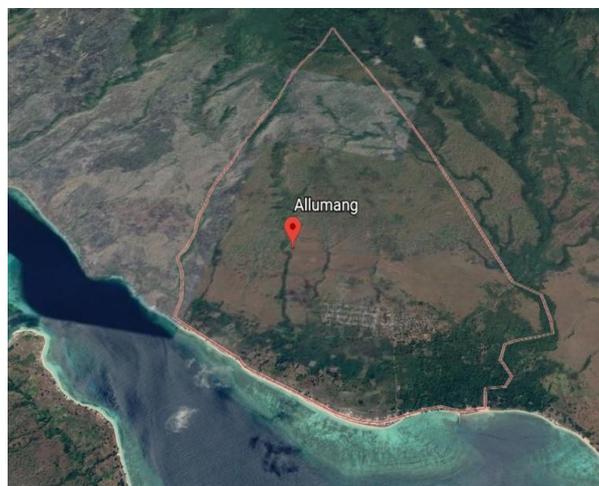


*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Rumput laut (*makro alga*) merupakan salah satu komoditi unggulan yang telah menjadi tumpuan hidup bagi sebagian masyarakat Kabupaten Alor. Kabupaten Alor merupakan salah satu Kabupaten yang terletak paling timur dari propinsi Nusa Tenggara Timur, dan merupakan daerah kepulauan. Kabupaten Alor berada pada 8°6'LS - 8°36' LS dan 123°48' BT - 125°48' BT, memiliki berbagai kelebihan sumberdaya perairan diantaranya merupakan habitat yang baik bagi budidaya rumput laut (BPS, Kab. Alor 2019).

Di wilayah administrasi Kabupaten Alor terdapat beberapa lokasi yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Daerah untuk dijadikan pusat pembudidayaan rumput laut (*makro alga*), salah satunya adalah perairan pantai Desa Allumang, Kecamatan Pantar Barat Laut. Luas lahan yang dijadikan lokasi budidaya adalah 20ha. Sesuai data Demografi Desa Allumang jumlah 542 KK dari jumlah total 732 KK merupakan pembudidaya rumput laut. Walaupun 74,04% kepala keluarga, masyarakat Desa Allumang menghidupkan keluarga dari penjualan rumput laut tetapi pengetahuan dan informasi mengenai proses pembudidayaan rumput laut masih sebatas pengetahuan warisan atau kebiasaan-kebiasaan semata. Wilayah administrasi dan topografi pantai Desa Allumang seperti pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Wilayah administrasi dan topografi pantai Desa Allumang

Menurut (Mustafa et al., 2014; Radiarta & Erlania, 2015; Hikmah, 2015; Radiarta et al., 2016; AR et al., 2020), menyatakan bahwa produktivitas rumput laut (*makro alga*) dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) kualitas perairan; (2) kualitas bibit; (3) teknik pembudidayaan; (4) teknik perawatan. Sejalan dengan itu (Pongarrang et al., 2013; Ismail, 2018) menyatakan, bagian yang tidak kalah penting untuk diperhatikan agar menghasilkan kualitas rumput laut kualitas pasar adalah teknik pembudidayaan, melalui prosedur, dalam teknik budidaya jika dipilah maka faktor jarak tanam memiliki karakteristik untuk menghasilkan

rumpun laut dengan ukuran *thallus* yang besar sehingga ini menguntungkan petani pembudidaya. Jarak tanam bibit rumput laut yang ideal 30 cm dapat mengurangi perebutan sumberdaya sehingga ketersediaan nutrisi dalam perkembangan bibit rumput laut lebih terjamin jika dibanding dengan kebiasaan petani pembudidaya yang jarak tanam 10-15 cm, adanya kompetisi perebutan sumberdaya sehingga hasil panen terlihat *thallus* nya kecil dan mengurangi volume karagenan, sehingga kurang memuaskan pasar dan berakibat pada penurunan pendapatan. Penanaman bibit rumput laut dengan tidak memperhatikan faktor jarak tanam seperti pada gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Lahan rumput laut di Desa Allumang, Kec. Pantar Barat Laut

Penanaman bibit rumput laut (*makro alga*) dengan tidak memperhatikan faktor jarak tanam atau dengan kata lain jarak tanam dibuat sedekat mungkin dapat menghasilkan rumput laut secara kuantitas dalam jumlah yang tinggi sedangkan rendah dari aspek kualitas oleh karena faktor nilai karagenan (Pongarrang et al., 2013). Tunggal & Hendrawati, (2015); Pawignya et al., (2015); Agustin et al., (2017); Faridah & Susanti, (2018); Prihastuti & Abdassah, (2019); Sjahriza et al., (2019); Syarifuddin et al., (2019); Ansari, (2020) menyebutkan, karagenan merupakan polimer yang larut dalam air dari rantai linear *galaktan sulfat* yang mempunyai kemampuan besar pembuat *edible film*, sebab sifatnya bisa membentuk gel, normal yang kaku serta elastis, bisa dimakan serta bisa diperbaharui. *Hidrokoloid* atau karagenan mempunyai kelebihan melindungi produk terhadap *oksigen*, *karbondioksida* serta *lipid*. Kelemahan *karbohidrat* kurang baik dalam perihal menahan migrasi uap air. Sehingga karagenan ialah *polisakarida* bukan kalori yang kerap disebut *dietary fibre* (serat santapan) yang sangat baik buat pencernaan sebab isi serat kasarnya yang lumayan besar.

Selanjutnya Arzani et al., (2020) menyebutkan bahwa, mengkonsumsi serat dalam jumlah besar dapat menghindari munculnya berbagai macam penyakit anatar lain kanker usus besar, penyakit kardiovaskuler serta

obesitas. Oleh sebab itu untuk meningkatkan kualitas dan permintaan dengan standar pasar baik lokal, regional maupun internasional yaitu kebutuhan terhadap keragenan dimana keragenan berkorelasi dengan ukuran *thallus* sehingga dengan melalui metode jarak tanam yang ideal dapat memenuhi unsur besarnya *thallus* dan berdampak pada volume keragenan tinggi sehingga memenuhi kebutuhan pasar. Pasar sendiri memiliki peranan yang urgen dalam produktivitas rumput laut di Desa Allumang, namun standar pasar menjadi faktor yang teramat penting untuk diperhatikan.

Mencermati situasi dan kondisi yang terjadi pada salah satu wilayah pusat produksi rumput laut di Kabupaten Alor yaitu Desa Allumang, Kec. Pantar Barat Laut, sehingga tim pengabdian masyarakat yang bernaung dibawah Program Studi Perikanan dan Program Studi Manajemen, Universitas Tribuana Kalabahi, melakukan analisis situasi dan melanjutkan advokasi program pengabdian kepada masyarakat di Desa Allumang yang sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai pembudidaya rumput laut.

Intervensi yang dilakukan melalui program PkM ini antara lain mengadakan penyuluhan dan pelatihan terkait penggunaan jarak tanam yang ideal terhadap kualitas bibit rumput laut yang dibarengi dengan penyampaian informasi pasar atau keinginan pasar dalam standar produk. Selain itu untuk lebih menyentuh sasaran kegiatan dilakukan pengikatan bibit rumput laut pada tali *longline* dengan menggunakan jarak ideal 30cm langsung kepada masyarakat pembudidaya.

Kegiatan PkM ini bertujuan untuk berbagi pengetahuan berupa pelatihan dalam rangka merubah pola pikir masyarakat yang sudah terbiasa tidak menggunakan pola jarak tanam, tetapi menggunakan kebiasaan dengan mengikat bibit rumput laut dengan jarak sedekat mungkin dengan berpatokan pada jengkal jari tangan yang ukurannya berkisar pada 10-14cm sebagai upaya meningkatkan kualitas rumput laut.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan Program Kemitraan kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat ini melibatkan 2 (dua) Program Studi yaitu Program Studi Perikanan Fakultas Pertanian dan Perikanan dan Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi, Universitas Tribuana Kalabahi. Peran keterlibatan 2 (dua) Program Studi dalam kegiatan ini antara lain Program Studi Perikanan memberikan penyuluhan dan pelatihan tentang manfaat menggunakan pola jarak tanam bibit rumput laut dan kualitas keragenan dalam *thallus* rumput laut sedangkan program studi manajemen mencermati aspek pasar dan nilai kebutuhan dalam tuntutan pasar.

Mitra yang disasar dalam kegiatan PkM ini, adalah kelompok masyarakat pembudidaya rumput laut Desa Allumang dengan persentase

mencapai 74,4% atau sebanyak 542 KK dari 732 KK. Kelompok pembudidaya ini tinggal dan tersebar wilayah pesisir pantai Desa Allumang atau lokasi budidaya. Sehingga dalam pelaksanaan kegiatan PkM ini, lokasi kegiatannya dibagi dalam beberapa grup yang berdekatan dengan lokasi budidaya mereka masing-masing dengan pertimbangan pengawasan terhadap budidaya rumput laut dapat berjalan juga secara maksimal.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini pada prosesnya dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain:

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan meliputi kegiatan pengenalan lapangan atau menganalisa situasi lokasi PkM, mengidentifikasi kebiasaan-kebiasaan pembudidayaan rumput laut yang dilakukan oleh mitra dimana ditemukan jarak tanam antar bibit cuma lakukan dengan menggunakan metode jengkal jari yang merupakan kelemahan mitra. Selanjutnya untuk kelancaran kegiatan penyuluhan dan pelatihan tim PkM membangun komunikasi bersama pemerintah Desa kemudian pemerintah Desa mengundang mitra untuk berdiskusi. Akhirnya mitra (masyarakat pembudidaya) bersepakat dan bersedia untuk ikut terlibat dan berkontribusi dalam kegiatan ini dengan menyiapkan tempat kegiatan titik-titik tertentu. Secara internal tim PkM juga menyiapkan narasumber dan penggandaan materi.

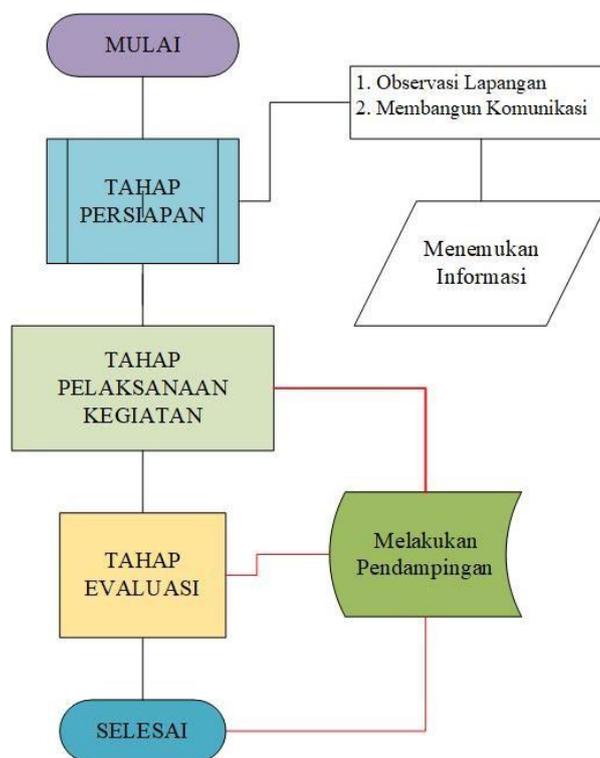
### **2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan PkM**

mengenai peningkatan produktivitas rumput laut melalui penggunaan pola jarak yang ideal 30cm dan mengasilkan produk yang sesuai standar pasar. Selanjutnya untuk menyentuh sasaran, tim PkM juga melakukan pelatihan menggunakan pola jarak dalam mengikat bibit rumput laut.

### **3. Tahap Evaluasi**

Tahap ini merupakan bagian penting dari sebuah proses kegiatan. Proses evaluasi dijadikan indikator mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Melalui proses ini ditemukan informasi yang komprehensif tentang kekuatan, kelemahan ataupun peluang dan hambatan tujuan dari kegiatan yang telah dilaksanakan sehingga dapat dijadikan tolak ukur menemukan strategi atau model yang tepat untuk penyelesaian permasalahan yang dihadapi mitra (masyarakat).

Skema alur kegiatan penyuluhan dan pelatihan penggunaan pola jarak tanam untuk meningkatkan produktivitas rumput laut dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Bagan Alir kegiatan PkM di Desa Allumang, Kec. Pantar Barat Laut

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui strategi kemitraan ini di tujukan kepada masyarakat pembudidaya rumput laut yang berdomisili pada Desa Allumang. Dimana Desa ini merupakan salah satu pusat produksi rumput laut di Kabupaten Alor. sehingga dengan intervensi pengetahuan kepada mitra sasaran (masyarakat pembudidaya) diharapkan terjadi perubahan cara berpikir dan perilaku termasuk teknik pembudidayaan rumput laut terkait pola jarak tanam untuk menghasilkan rumput laut berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pasar (Deswati & Luhur, 2014; Pusvariauwaty et al., 2015; Sujarwo & Fitriyanny, 2016; Picaulima et al., 2016; Khaldun, 2017; Soejarwo & Yusuf, 2018; Soejarwo & Yusuf, 2018).

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang dilakukan kepada mitra tidak terfokus pada suatu lokasi kegiatan tetapi karena keinginan mitra dibagi dalam beberapa tempat yang berdekatan dengan lokasi budidaya mereka masing-masing, alasannya mereka selalu mengawasi lokasi budidaya.



**Gambar 4.** Lokasi (a), (b), (c), (d), (e) dan (f) merupakan tempat terpisah, Dimana masing-masing kegiatan dilangsungkan.

Tahap pelaksanaan kegiatan seluruh perhatian diarahkan pada kegiatan penyuluhan dan pelatihan melalui aspek manfaat dan kegunaan menggunakan pola jarak tanam yang ideal yaitu 30cm untuk mendapatkan kualitas rumput laut dengan kandungan karagenan yang berkorelasi dengan diameter *thallus* untuk memenuhi kebutuhan pasar, selain itu materi yang berikutnya adalah menyiapkan produk yang sesuai dengan standar pasar.

Adapun materi yang dipersiapkan dan disampaikan pada kegiatan ini sebagai berikut: (1) manfaat penggunaan metode pola jarak tanam ideal terhadap rumput laut; (2) fungsi pasar terhadap pemasaran produk; (3) menyiapkan produk yang sesuai standar pasar. Penyampaian materi kepada mitra (masyarakat pembudidaya) berlangsung sangat familiar sehingga baik peserta maupun narasumber sudah tidak saling canggung lagi dan memunculkan diskusi-diskusi yang intens sehingga berdampak pada perubahan pemahaman kearah yang lebih baik dan menyadari kebiasaan lama selayaknya ditinggalkan untuk mendapatkan produktivitas rumput laut yang bermutu.

Akhir dari kegiatan diskusi dilanjutkan dengan demonstrasi menggunakan pola jarak tanam rumput laut, yang dilakukan bersama kelompok-kelompok budidaya, dilokasi budidaya masing-masing. Harapannya informasi yang disampaikan melalui diskusi maupun demonstrasi lapangan terus diingat dan dimanfaatkan.



**Gambar 5.** Kegiatan demonstrasi menggunakan pola jarak tanam yang dilangsungkan dilokasi budidaya

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi selama kegiatan pengabdian berlangsung, sejak kegiatan pengabdian ini dilangsungkan dari tahap persiapan sampai pada kegiatan demonstrasi penanaman bibit rumput laut menggunakan pola jarak tanam. Faktor penting yang diamati adalah adanya perubahan pemahaman dan perilaku mitra (masyarakat) dari sebelum dan sesudah penyelenggaraan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilangsungkan (Nurwidodo et al., 2018; Suciwati, 2019). Perubahan yang nampak dari mitra yang disasar adalah terjadi perubahan pengetahuan, dimana perilaku mitra ketika setelah dilakukan pelatihan oleh tim PkM, mampu mengaplikasi di lapangan dengan persentase 100%, sehingga secara mayoritas meninggalkan kebiasaan lama yaitu menggunakan ukuran jengkal jari atau jarak tanam 10-15 cm. selain itu tim pengabdian juga selalu berkoordinasi dengan mitra guna memantau perkembangan yang dihasilkan setelah proses kegiatan pengabdian ini dilakukan, jika dirasa perlu maka dilakukan pendampingan.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Pelatihan penggunaan jarak tanam rumput laut yang ideal kepada masyarakat pembudidaya Desa Allumang, berjalan sesuai dengan target yang ingin dicapai. Sebagai indikatornya, masyarakat pembudidaya rumput laut Desa Allumang dengan persentase yang signifikan yaitu 100%, bersedia meninggalkan pola tanam kebiasaan lama dan bersedia mengikuti arahan dalam pelatihan dengan jarak tanam yang ideal yaitu 30 cm. Meningkatnya pemahaman mitra mengenai pentingnya penggunaan pola jarak tanam pada bibit rumput laut dalam proses pembudidayaan rumput laut, sangat penting dimana bertujuan untuk meningkatkan kualitas rumput laut yang berdampak pada standar mutu kebutuhan pasar.

Kegiatan pelatihan terkait penggunaan pola jarak tanam yang ideal pada bibit rumput laut yang hendak dibudidaya sangat berdampak terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman mitra, dimana akhir kegiatan pelatihan kecenderungan mitra untuk menerapkan teknik ini, setelah kegiatan pelatihan sangat tinggi.

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) seperti, penyuluhan dan pelatihan penggunaan pola jarak tanam pada bibit rumput laut maka disampaikan kepada: (1) Pemerintah melalui Dinas Kelautan dan Perikanan, dapat melakukan monitoring dan pendampingan secara berkelanjutan kepada masyarakat pembudidaya rumput laut; (2) Perguruan Tinggi untuk melakukan kegiatan pengabdian, sebagai wujud tanggungjawab Tridarma ditengah-tengah masyarakat sebagai solusi untuk menjawab kebutuhan masyarakat mengenai intervensi IPTEK.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Melalui kesempatan ini, tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

(LPPM) Universitas Tribuana Kalabahi, yang telah mendukung kegiatan pengabdian ini dengan mengucurkan anggaran pengabdian yang bersumber dari anggaran belanja Perguruan Tinggi, ucapan terima kasih juga di sampaikan kepada Pemerintah Desa Allumang yang mendukung baik secara moril maupun materil selama kegiatan ini dilaksanakan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, A., Saputri, A. I., & Harianingsih, H. (2017). Optimasi Pembuatan Karagenan Dari Rumput Laut Aplikasinya Untuk Perenyah Biskuit. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*. <https://doi.org/10.31942/inteka.v2i2.1944>
- Ansari, I. (2020). Karakterisasi Pembuatan Pembuatan Edible Film Dengan Variabel Kombinasi Tepung Konjak Dan Karagenan Serta Konsentrasi Gliserol. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*. <https://doi.org/10.32493/jitk.v4i2.6654>
- AR, S., Karnan, K., Japa, L., Merta, I. W., & Mertha, I. G. (2020). Meningkatkan Kualitas Produksi Rumput Laut Melalui Pelatihan tentang Sistem Pengelolaan Budidaya Secara Terpadu di Gili Gede Lombok Barat NTB. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v2i1.356>
- Arzani, L. D. P., Muhandri, T., & Yuliana, N. D. (2020). Karakteristik Karagenan Semi-Murni Dari Rumput Laut *Kappaphycus striatum* DAN *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.2.95>
- Deswati, R. H., & Luhur, E. S. (2014). Profil Budidaya Dan Kelembagaan Pemasaran Rumput Laut (*Grasillaria* Sp) Di Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*. <https://doi.org/10.15578/marina.v9i1.231>
- Faridah, H. D., & Susanti, T. (2018). Polisakarisa Sebagai Material Pengganti Gelatin Pada Halal Drug Delivery System. *Journal of Halal Product and Research (JHPR)*.
- Hikmah, H. (2015). Strategi pengembangan industri pengolahan komoditas rumput laut e. *Cotonii* untuk peningkatan nilai tambah di sentra kawasan industrialisasi. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*. <https://doi.org/10.15578/jksekp.v5i1.1013>
- Ismail, M. dk. (2018). Muh. Ismal. Z 1) , Muhammad Wijaya 2) , Kadirman 3). *Pengaruh Jarak Tanam Pada Budidaya Rumput Laut (Eucheuma Cottonii) Terhadap Spesifikasi Mutu Karaginan*.
- Khaldun, R. I. (2017). Strategi Kebijakan Peningkatan Daya Saing Rumput Laut Indonesia di Pasar Global. *Jurnal Sosial Politik*. <https://doi.org/10.22219/sospol.v3i1.4403>
- Mustafa, A., Hasnawi, H., Athirah, A., Sommeng, A., & Ali, S. A. (2014). Karakteristik, Kesesuaian, Dan Pengelolaan Lahan Untuk Budidaya Di Tambak Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Riset Akuakultur*. <https://doi.org/10.15578/jra.9.1.2014.135-149>
- Nurwidodo, N., Rahardjanto, A., Husamah, H., & Mas'odi, M. (2018). Pendampingan Masyarakat dalam Budidaya Rumput Laut di Kepulauan Sapeken Kabupaten Sumenep Jawa Timur. *International Journal of Community Service Learning*. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v2i3.14770>
- Pawignya, H., Tri Retno, D., Tua Verkasa, B. H., & Valentina, N. (2015). Pembuatan Edible Film dari Karagenan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* untuk Mengawetkan Buah Nanas. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*.
- Picaulima, S. M., Ngamel, A. K., Hamid, S. K., & Teniwut, R. M. K. (2016). Analisis Kelayakan Usaha Agroindustri Rumput Laut Di Kabupaten Maluku Tenggara.

- Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*.  
<https://doi.org/10.15578/jsekp.v10i1.1250>
- 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*.
- Prihastuti, D., & Abdassah, M. (2019). Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetika. *Farmasetika.Com (Online)*.  
<https://doi.org/10.24198/farmasetika.v4i5.23066>
- Pusvariauwaty, P., Notowinarto, N., & Ramses, R. (2015). Pertumbuhan Morfometrik Thallus Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Di Perairan Pulau Bulang Batam. *SIMBIOSA*. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v4i2.651>
- Radiarta, I. N., & Erlania, E. (2015). Indeks Kualitas Air Dan Sebaran Nutrien Sekitar Budidaya Laut Terintegrasi Di Perairan Teluk Ekas, Nusa Tenggara Barat: Aspek Penting Budidaya Rumput Laut. *Jurnal Riset Akuakultur*.  
<https://doi.org/10.15578/jra.10.1.2015.141-152>
- Radiarta, I. N., Erlania, E., & Rusman, R. (2016). Pengaruh Iklim Terhadap Musim Tanam Rumput Laut, *Kappaphycus alvarezii* Di Teluk Gerupuk Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Riset Akuakultur*.  
<https://doi.org/10.15578/jra.8.3.2013.453-464>
- Sjahrizza, A., Herlambang, S., & Wati, I. F. (2019). Modifikasi Karakteristik Kuat Tarik pada Komposit Film Poli(Vinil Piroolidon) dan Karagenan Melalui Pembentukan Komposit Karbon Nano Dot. *Al-Kimiya*.  
<https://doi.org/10.15575/ak.v5i2.3756>
- Soejarwo, P. A., & Yusuf, R. (2018). Saluran Pemasaran Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Di Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*.  
<https://doi.org/10.15578/marina.v4i2.7399>
- Suciyati, A. (2019). PKM Peningkatan Ekonomi Petani Rumput Laut Melalui Program Diversifikasi Produk Olahan Rumput Laut (DIPORLA) di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur Kota Tarakan Kalimantan Utara. *ETHOS (Jurnal Penelitian Dan Pengabdian)*.  
<https://doi.org/10.29313/ethos.v7i1.4244>
- 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>
- Syarifuddin, A., Dirpan, A., & Rahman, A. N. F. (2019). Difusi teknologi pembuatan edible film berbasis karagenan/pati sebagai kemasan primer dodol rumput laut di kabupaten takalar. In *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*.
- Tunggal, W. W. I., & Hendrawati, T. Y. (2015). Pengaruh Konsentrasi Koh pada Ekstraksi Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) dalam Pembuatan Karagenan. *Konversi*.