

Pemberdayaan Petani Rumput Laut melalui WEB Penyuluhan dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Lokal Konawe Selatan

Empowering Seaweed Farmers through WEB Extension to Increase Local Community Income of South Konawe Regency

Rayuddin^{1*)}, Mustam¹, Muhammad Nur¹, Besse Dahliana²

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Kendari, Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 10, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, 93117, Indonesia

²Program Studi Agribisnis, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Yapi Bone, Jl. Laks. Yos Sudarso I No. 3 Watampone Kecamatan Tanete Riattang, Kab. Bone, Sulawesi Selatan, 92712, Indonesia

^{*)}E-mail korespondensi: rayuddin@umkendari.ac.id

Diterima: 15 Juni 2023 | Direvisi: 01 Februari 2024 | Disetujui: 19 Februari 2024 | Publikasi Online: 08 Desember 2025

ABSTRAK

Upaya pemberdayaan masyarakat pesisir pantai dan laut, sangat penting dalam pengelolaan usaha rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai komoditas andalan sektor pertanian Indonesia. Beberapa hasil penelitian terdahulu masih menyimpan persoalan diantaranya: *pertama*, lemahnya nilai pemberdayaan petani rumput laut sesuai komunitas etnik. *Kedua*, rendahnya akses modal pengelolaan usaha rumput laut. *Ketiga*, terbatasnya akses penyuluhan petani rumput laut secara luas. Tujuan penelitian menitik beratkan pada aspek pemberdayaan petani rumput laut melalui penyuluhan dalam pengembangan jaringan pasar produksi rumput laut untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat petani berbasis sumberdaya lokal. Metode analisis *kuantitatif-eksplanatif* dengan pendugaan nilai pemberdayaan masyarakat (*empowerment assessment*), sampel pengkajian akurasi data pemberdayaan masyarakat petani rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut sebanyak 90 petani rumput laut yang dikelompokkan sesuai etnik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan petani rumput laut meningkat 27,50 persen dipengaruhi oleh faktor habitus sesuai etnik, modal usaha dan kelembagaan petani dalam pengelolaan usaha rumput laut. Kesimpulan penelitian adalah karakteristik petani rumput laut berasal dari habitus etnis Bajo, Bugis dan Tolaki serta tingkat produktivitas usaha pengelolaan sumberdaya lokal dengan perangkat WEB penyuluhan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir pantai dan laut.

Kata kunci : pemberdayaan, petani rumput laut, web penyuluhan

ABSTRACT

*Efforts to empower coastal and marine communities are very important in managing the business of seaweed (*Eucheuma cottonii*) as a mainstay commodity in the Indonesian agricultural sector. Some of the results of previous research still have problems including: first, the weak value of empowering seaweed farmers according to ethnic communities. Second, low access to capital for seaweed business management. Third, access to extension services for seaweed farmers is limited. The aim of the research focuses on aspects of empowering seaweed farmers through counseling in developing seaweed production market networks to increase the income and welfare of farming communities based on local resources. Quantitative-explanative analysis method by estimating the value of community empowerment (*empowerment assessment*), sample for assessing the accuracy of data on the empowerment of seaweed farming communities in coastal and marine areas was 90 seaweed farmers grouped according to ethnicity. The results showed that the income of seaweed farmers increased by 27.50 percent influenced by habitus factors according to ethnicity, business capital and farmers' institutions in managing seaweed businesses. The conclusion of the study is that the characteristics of seaweed farmers come from the habitus of the Bajo, Bugis and Tolaki ethnicities and the level of productivity of local resource management businesses with WEB extension tools can increase the income of coastal and marine communities.*

Keywords : *cyber extension, empowerment, income of seaweed farmers*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, diperkirakan jumlah penduduk akan mencapai 300 juta jiwa pada tahun 2021, saat itu kebutuhan protein perkapita per hari sekitar 36,2 gram. Dari jumlah tersebut, sekitar 60% atau 21,72 gram protein diharapkan dapat dipenuhi dari sektor perikanan sisanya dari pertanian pangan dan peternakan. Besarnya kebutuhan protein yang berasal dari perikanan tersebut setara dengan 42 kg ikan per kapita per tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Kebutuhan penduduk Indonesia terhadap ikan dan hasil laut pada tahun 2021 diperkirakan tiga kali sebesar 10,5 juta ton atau hampir dua kali lipat dari potensi stok ikan dan hasil laut Indonesia saat ini. Hasil perikanan Indonesia, baik dalam bentuk segar maupun olahan, semakin diminati pasar dalam maupun luar negeri. Masalah yang dihadapi adalah produk ikan dalam bentuk segar dapat mengalami kemunduran mutu misalnya cepat membusuk. Sektor perikanan tangkap memiliki peran penting dalam upaya meningkatkan ekonomi masyarakat (Ramlah et al., 2022), Oleh karena itu perlu upaya mempertahankan mutu dengan cara penanganan yang tepat agar ikan tetap sempurna atau dalam bentuk olahan. Bahkan dengan cara mengawetkan dan mengolahnya sehingga secara ekonomis nilai tambah produk juga meningkat (Anwar & Wahyuni, 2019). Rumput laut atau gulma laut (*Eucheuma cottonii*) merupakan potensi sumberdaya hayati dan komoditi andalan yang banyak dibudidayakan oleh ribuan petani-nelayan pada wilayah pesisir pantai dan laut di Indonesia. Sistem pembudidayaan rumput laut dominan diusahakan masyarakat petani-nelayan dalam bentuk sederhana dengan menggunakan alat dan bahan kapasitas skala kecil, namun mampu memberikan hasil produksi yang cukup tinggi dan menjadi sumber pendapatan masyarakat petani-nelayan untuk memenuhi kesejahteraan hidupnya (Adam & Surya, 2013). Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2019 bahwa jumlah produksi rumput laut di Indonesia mencapai 9.746.946 ton, sedangkan ekspor rumput laut tahun 2018 dan tahun 2019 sebesar 421.000 ton dengan nilai sejumlah US\$ 616,69 juta. Pengelolaan usaha rumput laut ini cukup mudah, karena sumberdaya alam yang tersedia banyak dan pasar yang siap menampung produk rumput laut dan olahannya juga ada (Amarullah & Gazali, 2017). Satu-satunya yang menjadi kendala pengelolaan usaha rumput laut adalah kemampuan masyarakat dalam pembudidayaan rumput laut yakni akses terapan teknologi dan akses pasar dan rendahnya kemampuan wirausaha petani pelaku agribisnis di sektor hulu (Rayuddin, 2020). Sistem Informasi rumput laut berbasis web merupakan salah satu mekanisme pengembangan jaringan komunikasi informasi inovasi pertanian yang terprogram secara efektif dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem komunikasi inovasi yang diharapkan untuk meningkatkan keberdayaan petani melalui penyiapan informasi pertanian yang tepat waktu dan relevan kepada petani dan mendukung proses pengambilan keputusan untuk meningkatkan produktivitasnya. Keterkaitan antara pengetahuan tradisional dan modern serta teknologi dalam operasi skala kecil dalam usaha rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut, sangat penting pengaruhnya terhadap perubahan sikap dan perilaku petani sehingga penyusuaian budaya dan teknologi untuk memiliki kemampuan inovatif, khususnya dalam menyusuaikan diri dengan teknologi berbasis WEB penyuluhan. Tidak adanya koordinasi di antara pemerintah dan para pengusaha rumput laut baik dalam bentuk pembudidayaan, pengelolaan pasca panen, distribusi, maupun pemasaran (Khaldun, 2019).

Provinsi Sulawesi Tenggara terletak di jazirah Tenggara Pulau Sulawesi. Secara geografis terletak di bagian Selatan Garis Khatulistiwa, memanjang dari Utara ke Selatan di antara 02°45'-06°15' Lintang Selatan dan membentang dari Barat ke Timur di antara 120°45'-124°45' Bujur Timur. Sebagian besar wilayah Sulawesi Tenggara (74,25 persen atau 110.000 km²) merupakan perairan (laut). Sedangkan wilayah daratan, mencakup jazirah tenggara Pulau Sulawesi dan beberapa pulau kecil, adalah seluas 38.140 km² (25,75 persen). Dari segi luas wilayah, Kabupaten Konawe Selatan menempati urutan paling luas yakni 5.779,47 Km² atau 15,18% dari total luas wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara. Sementara daerah yang paling kecil wilayahnya yakni kota Baubau dengan kisaran luas 221 Km² atau 0,58% dari total luas Provinsi Sulawesi Tenggara. Wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara meliputi daratan dan juga lautan, dimana sembilan daerah diantaranya merupakan daerah kepulauan sedangkan lainnya merupakan daerah bersatus daratan. Berdasarkan data statistik terdapat beberapa kabupaten yang potensial untuk pengembangan rumput laut. Kabupaten Konawe Selatan merupakan kabupaten terbesar penghasil produksi rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*, setelah itu Kabupaten Bombana, Buton Tengah dan Konawe seperti pada Tabel 1. Berdasarkan survey dan penelitian terdahulu permasalahan pada sisi produksi, rumput laut yang dihasilkan masih berupa gelondongan (rumput laut kering), belum ada daerah penghasil yang menjual rumput laut yang menjual dalam bentuk karagenan ataupun diolah menjadi beberapa produk yang bernilai dan berskala ekonomis. Padahal harga rumput laut kering mengalami fluktuasi yang cukup tajam tiga tahun terakhir. Penelitian tentang *Lending Models Seaweed*

Farming of Bajo Community (Fausayana, 2017) menyatakan model *patron client* atau hubungan poggawa dan petani. Petani wajib menjual semua hasil panennya pada poggawa dengan pengurangan harga Rp 1.500 per kg lebih kecil

Tabel 1. Produksi (Ton) Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2013 - 2016.

No	Kabupaten/Kota	2013	2014	2015	2016
1	Kabupaten Kolaka	256,920.00	283,245.78	28,455,.40	43,337.60
2	Kabupaten Muna	182,199.68	182,139.12	47,297.46	23,140,80
3	Kabupaten Buton	184,184.00	237,844.00	39,006.78	37,438.64
4	Kab. Konawe Selatan	105,072.00	100,710.00	151,547.56	193,729.69
5	Kabupaten Bombana	46,442.08	30,202.24	127,353.20	142,803.80
6	Kabupaten Wakatobi	8,091.37	8,091.37	73,913.00	79,431.79
7	Kabupaten Kolaka Utara	45,633.77	67,150.32	-	-
8	Kota Kendari	91,52	38,45	39,21	51.20
9	Kota Bau-Bau	21,349.29	1,081.00	6,286.50	8,608.00
10	Kabupaten Buton Selatan	-	-	3,856.00	2,580.00
11	Kabupaten Buton Tengah	-	-	183,743.00	131,596.40
12	Kabupaten Buton Utara	11,128.39	11,128.39	11,469.30	13,431.05
13	Kabupaten Kolaka	-	-	28,445.40	106,350.67
14	Kabupaten Konawe	45,141.73	10,660.00	10,229.35	16,366.96
15	Kab. Konawe Kepulauan	-	-	48,078.24	-
16	Kabupaten Konawe Utara	11,109.00	16,850.70	93,659.86	25,025.00
17	Kabupaten Muna Barat	-	-	69,445.00	6,605.27
Jumlah					830,496,87

Sumber Data: Statistik Perikanan Provinsi Sulawesi Tenggara, 2017.

dari harga yang seharusnya diterima petani, hal ini terjadi karena pada saat musim paceklik petani sudah lebih dulu meminjam pada poggawa dan hanya model inilah yang dirasa cocok. Model pembiayaan yang diusulkan adalah syarat dan prosedur peminjaman yang sesuai dengan arus kas petani dan kondisi sosial masyarakat. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Fausayana et al. (2014) berjudul *Habitus of Etnic Bajo Bungin*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa habitus menubuh pada etnik Bajo Bungin adalah di laut, sedangkan habitus terstruktur sebagai petani rumput laut yang sekarang dilakukan lahir dari teknologi luar yang dibawa oleh LSM. Habitus menubuh sangat mendukung usaha rumput laut sebab habitus yang menubuh menjadi disposisi terstruktur dan berfungsi sebagai kerangka kerja dan bertindak. Permasalahan rendahnya harga yang diterima oleh petani dan kurangnya nilai tambah yang dihasilkan, karena (1) petani sangat tergantung pada sistem *patron client*, (2) kurangnya diseminasi teknologi, (3) pemasaran rumput laut masih lokal. pada Program MP3EI telah dilakukan diseminasi teknologi tetapi belum berskala ekonomi dan untuk mengurangi ketergantungan pada sistem *patron client* dibentuk Bank Rumput Laut (masih manual). Bank Rumput Laut berfungsi menampung sebagian (tabungan) hasil rumput laut kering pada saat paceklik. Sistem Informasi rumput laut berbasis web merupakan salah satu mekanisme pengembangan jaringan komunikasi informasi inovasi pertanian yang terprogram secara efektif dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem komunikasi inovasi yang diharapkan untuk meningkatkan keberdayaan petani melalui penyiapan informasi pertanian yang tepat waktu dan relevan kepada petani dan mendukung proses pengambilan keputusan untuk meningkatkan produktivitasnya. Implementasi Sistem Informasi rumput laut melalui pemberdayaan para petani dalam pemasaran hasil panen rumput laut, diharapkan agar memberdayakan petani rumput laut dalam kemudahan mengakses informasi pasar, khususnya dalam memasarkan hasil panen yang berkualitas dengan harga bersaing. Juga untuk meningkatkan kemampuan petani dalam hal mengakses informasi penggunaan komputer dengan fasilitas internet dan bahkan lebih jauh mampu mengakses pasar langsung ke pembeli tanpa melalui pedagang perantara. Selain itu mendorong masyarakat untuk meningkatkan perekonomian setempat dengan kegiatan pembangunan komunitas melalui pemanfaatan teknologi internet serta mengembangkan kerjasama dengan pihak-pihak terkait dalam membangun komunitas lokal maupun global. WEB penyuluhan atau *Cyber extention* merupakan inovasi media penyuluhan yang cukup efisien dan efektif dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada petani pelaku usaha rumput laut di wilayah kerja penyuluhan pertanian (WKBPP) Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan. Penggunaan *Cyber Extention* di kalangan penyuluhan bukanlah

sesuatu hal yang baru atau asing karena sudah mulai diperkenalkan sejak tahun 2010 yang lalu, tetapi masih butuh Langkah Langkah kongkrit dan realistik untuk menjadikan media penyuluhan ini efektif sebagai sarana untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Keberadaan media penyuluhan berbasis internet ini merupakan alat untuk memudahkan pekerjaan para penyuluhan, namun juga menjadi tantangan untuk dipelajari dan diselami lebih dalam lagi oleh penyuluhan khususnya dalam hal mengakses data potensi sumberdaya masyarakat petani di wilayah kerja balai penyuluhan pertanian. Persaingan secara global ini akan dimenangkan oleh individu dan organisasi yang dinamis, yang terus belajar meningkatkan kemampuannya (Anwas et al., 2009). Dalam dunia pertanian akses teknologi informasi juga sudah merambah sampai keseluruh pelosok pedesaan dengan adanya jaringan *cyber* yang semakin meluas. Sebagian petani, kelompoktani, gabungan kelompok tani (Gapoktan) dan pelaku usaha pertanian lainnya juga sudah terbiasa mengakses informasi pertanian bahkan melakukan transaksi produksi pertanian dengan memanfaatkan teknologi informasi seperti telpon seluler (handpone). Untuk mengantisipasi ketertinggalan penggunaan *Cyber Extension*, sejak tahun 2010 yang lalu Kementerian pertanian sudah meluncurkan program penyuluhan berbasis internet melalui aplikasi *online*. Para penyuluhan mudah mengakses dan menyampaikan materi penyuluhan kepada petani pelaku usaha rumput laut yang kondisi wilayahnya memiliki habitus usaha rumput laut yang beragam. Pengembangan usaha rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut Sulawesi Tenggara pada dasarnya tidak terlepas dari bagaimana petani nelayan sebagai pelaku usaha rumput laut mampu mengadopsi teknologi maupun budaya kerja yang terjawantahkan. Meskipun pola pengembangan usaha rumput laut tersebut, belum sesuai dengan kondisi habitus dan modal yang dianut oleh petani rumput laut yang multi etnik dari sisi kelembagaan sosial pada tataran individu level komunitas dan lokalitas (Fausayana, 2017). Ada tiga etnik petani rumput laut yang menjadi fokus pengamatan penelitian ini, yakni etnik Bajo, etnik Bugis dan etnik penduduk asli (suku Tolaki). Ketiga etnik ini melakukan penanganan budidaya rumput laut berdasarkan pengalaman dan kebiasaan turun temurun. Kurangnya inovasi teknologi menjadi faktor penting dalam penentuan kualitas dan harga rumput laut sehingga terus merosot turun sampai pada harga Rp 6.000,- per Kg dari harga standar Rp 15.000,- per Kg terhadap kontribusi PAD (Jejen, 2022). Keadaan ini akan memperlemah posisi daya saing produk komoditi rumput laut, karena petani rumput laut Sulawesi Tenggara tidak memiliki akses keluar (*outer system*) di tingkat pemerintah, sedangkan akses di tingkat komunitas (*inner system*) belum berjalan dengan baik atau sinergi kelembagaan belum terjalin dengan indikasi kelembagaan petani rumput laut masih lemah dan distorsi harga pasaran komoditi rumput laut di pasaran industri yang lebih menguntungkan petani. Secara umum tujuan jangka panjang yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Mengembangkan teknologi dan memperluas jaringan pasar komoditi dan produk olahan rumput laut sebagai potensi unggulan percepatan pembangunan di Sulawesi Tenggara, melalui penguatan kapasitas Bank Rumput Laut rumput laut Berbasis Web, (2) Terwujudnya Pusat Kajian Rumput Laut antar Perguruan Tinggi di Sulawesi Tenggara. Secara khusus dalam jangka pendek, tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Tersedianya data base sentra produksi rumput laut kering, hasil-hasil olahan, kapasitas produksi dan harga serta informasi lainnya tentang rumput laut di setiap Kabupaten dan Kota berbasis web di Sulawesi Tenggara, (2) Diseminasi teknologi pasca panen (karagenan dan aneka olahan), (3) Peningkatan mutu (TQM) dan nilai tambah olahan rumput laut melalui perbaikan sistem pengolahan berskala ekonomi (usaha komersil), (4) Perluasan pasar (*Market Share*) melalui pengembangan kapasitas Bank Rumput Laut berbasis web dan jejaring merupakan sesuatu yang penting karena dapat menjadi penghubung ke sumber informasi dan berperan dalam menghasilkan nilai tambah ekonomi masyarakat (Suheri & Aulia, 2017). Keunggulan utama dalam memanfaatkan pendekatan perangkat WEB penyuluhan terhadap pemberdayaan petani rumput laut dalam masyarakat pesisir pantai dan laut yang karakteristik masyarakat pesisir pantai dan laut sifatnya *sinoptik* dan tidak dapat diperoleh akses informasi jika hanya melakukan survey lapangan biasa. Selain itu pendekatan WEB penyuluhan (*cyber extension*) merupakan bagian jaringan internet yang dapat menyajikan data usaha rumput laut yang relatif lebih cepat dan meluas sebagai pemanfaatan informasi teknologi pertanian dalam penyuluhan, penilaian risiko ekologis (ERA) mengevaluasi besarnya dan kemungkinan konsekuensi ekologis yang merugikan secara alami (Autzen & Hegland, 2021). Para produsen dan penjual barang budaya yang “berorientasi komersial” (Bourdieu, 1980), Namun demikian, ada pertimbangan utama yang harus diperhatikan bila menggunakan teknologi WEB penyuluhan dalam pemetaan habitus komunitas, yaitu pentingnya survei untuk pengecekan kondisi nyata di lapangan serta meningkatkan akurasi pemetaan sosial ekonomi masyarakat dalam suatu komunitas petani rumput laut. Tujuan penelitian adalah meningkatkan akses WEB penyuluhan dalam pengelolaan usaha rumput laut

dan memberdayakan komunitas etnik lokal dalam pemanfaatan informasi pasaran komoditi rumput laut pada wilayah pesisir pantai dan laut Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

METODE PENELITIAN

Metode pendekatan penelitian secara *kuantitatif – eksplanatif* untuk mengungkapkan realitas sosial ekonomi petani rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut. Deskripsi mengenai karakteristik masyarakat petani rumput laut menyangkut struktur dan agen, habitus, modal, ranah, serta kapasitas kelembagaan, skala ekonomi usaha, daya saing produk dalam pengelolaan rumput laut. Sampel pengkajian akurasi data pemberdayaan masyarakat petani rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut sebanyak 90 petani rumput laut yang dikelompokkan sesuai etnik yakni 30 responden etnik Bajo, 30 responden etnik Bugis dan 30 responden etnik Tolaki yang dilakukan dengan metode *purposive simple*, teknik informasi dalam pengelolaan komoditas rumput laut untuk memformulasi kecocokan antara suatu informasi standar yang dianggap benar dengan citra WEB penyuluhan terklarifikasi kerjasama petani dalam penerapan teknologi produksi yang belum diketahui kualitas informasinya. Lokasi penelitian di laksanakan pada komunitas petani rumput laut di wilayah Kabupaten Konawe Selatan. Menurut Siregar et al. (2010) bahwa pemetaan habitat pesisir menggunakan data satelit inderaja dapat dikelompokkan dalam skema klasifikasi berikut: (1) kajian berdasarkan habitat; (2) kajian yang difokuskan pada tipe habitat tertentu untuk keperluan tertentu pula; (3) kajian yang secara mendasar dikaitkan pada pemetaan geomorfologi; (4) Kajian ekologi yang menjabarkan habitat sebagai kuantifikasi sekelompok biota tertentu sebagai fitur mendasar, dan (5) kajian yang menggabungkan lebih dari satu tipe informasi (misalnya geomorfologi dikaitkan dengan kumpulan biota). Metode Analisis dan Perencanaan Kebijakan menyajikan metode dasar yang dapat diterapkan secara cepat untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah di tingkat lokal (Patton et al., 2013). Pendugaan pemberdayaan masyarakat (*empowerment assessment*) adalah kegiatan yang ditujukan untuk mendapatkan informasi besarnya kinerja dan produktivitas masyarakat di suatu wilayah pesisir pantai dan laut terkait budaya (Cook, 1994), memberikan referensi kepada pasar usaha rumput laut agar dapat dikelola dengan baik dan dimanfaatkan secara rasional melalui WEB penyuluhan. Salah satu alasan mengapa Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara dijadikan fokus lokasi studi ini, antara lain karena memiliki ekosistem laut dangkal yang lengkap dan terhubung satu sama lain, dari mulai hutan mangrove, padang lamun hingga terumbu karang. Seluruh ekosistem laut tersebut menjadi penopang utama kegiatan perekonomian masyarakat lokal. Oleh karena itu, hasil studi ini diharapkan tidak saja bermanfaat untuk kepentingan ilmiah tetapi juga dapat memberikan kontribusi bagi kepentingan masyarakat secara luas, dicontohkan oleh pengembangan awal peta jalan implementasi EAF dan indikator kinerja terkait (Eriksson et al., 2016). Pada penelitian ini, pemetaan karakteristik masyarakat pesisir pantai dan laut lebih difokuskan pada nilai pendugaan pemberdayaan masyarakat sesuai dengan hasil pengamatan lapangan dan data primer yang tersedia, metode analisis isi dan untuk mengetahui prioritas indikator digunakan pendekatan metode urgency, seriousness and growth (Kusdiantoro et al., 2019), dimana ruang pemberdayaan masyarakat pada hasil transformasi WEB penyuluhan dapat dibedakan menjadi kelas-kelas kondisi dasar produksi dan produktivitas rumput laut bagi masyarakat petani-nelayan di wilayah pesisir pantai dan laut, dengan saluran pemasaran, yaitu saluran pemasaran dari petani-pedagang pengumpul - pedagang besar- eksportir/produsen (Nuryadi et al., 2017). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data penelitian secara primer dan sekunder dengan menggunakan kuisioner dan *interview* mendalam terhadap obyek pengamatan dalam penelitian. Data primer dikumpulkan melalui (1) Kelembagaan Lokal Agribisnis Mulai dari *Individual Level* (Petani), *Household Level* (Rumah Tangga Tani), *Group Level* (Kelompok Tani), *Community/Etnik Level* hingga *Localita Level* mulai dari produksi rumput laut kering, hasil olahan rumput laut dan hasil ikutannya hingga pemasaran produk dan (2) Uji terap teknologi pasca panen. Teknik pengumpulan data dengan cara: (1) Review data sekunder (*secondary data review*) dimaksudkan untuk kelengkapan sebagai data pendukung kegiatan penelitian, (2) Wawancara (*interview*) secara perorangan (*individual*) maupun kelompok (*group*). Wawancara perorangan dengan menggunakan panduan pertanyaan (*questionare guide*). Wawancara dilakukan secara semistruktur (*semi structure interview*). Untuk informasi atau permasalahan yang perlu dikaji secara lebih mendalam, maka tim akan melakukan wawancara secara mendalam (*indepth interview*), (3) Tinjauan Lapangan (Survei dan observasi) dilakukan untuk mengkaji penryataan secara lebih faktual. Tinjauan ini ditujukan untuk mengetahui secara nyata di lapangan sehingga dalam melakukan pengambilan kesimpulan dapat lebih akurat. Dalam kegiatan ini akan dilihat aktivitas usaha rumput laut yang dimulai dari penanganan pasca panen dan olahannya serta bagaimana bekerjanya TQM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas Usaha Rumput Laut

Habitus memiliki kekuatan yang terdapat dalam diri setiap individu/komunitas. Oleh karena itu habitus dipengaruhi oleh pengalaman dan sejarah individu. Pemberdayaan masyarakat lebih terkait dengan komunitas yang terbentuk dari individu-individu yang lokalistik menubuh. Nilai transformasi WEB pemberdayaan masyarakat petani rumput laut dapat dianalisis pada tiga etnik di wilayah penelitian yakni etnik Bajo, etnik Bugis dan etnik Tolaki (penduduk asli). Perubahan perilaku masyarakat pelaku usaha rumput laut yang terkoneksi dalam jaringan internet sebagai basis data menjadi *out-come* aksi pemberdayaan masyarakat petani rumput laut. Akses informasi mengenai kesiapan bahan dan alat usaha, produksi rumput laut, pengolahan dan proses hasil, pemasaran serta regulasi harga rumput laut ditingkat petani menjadi basis data dalam pemberdayaan masyarakat lokal, dengan alokasi pendapatan untuk kebutuhan keluarga (Makmur et al., 2019). Kajian Habitus dan Ranah Dalam Konstruksi Sosial Lending Model Sebagai Upaya Peningkatan Skala Usaha Rumput Laut di Kabupaten Konawe Selatan dilakukan untuk mendapatkan sistem pembiayaan yang telah melembaga dan menjadi habitus masyarakat etnik Bajo Bungin adalah kelembagaan ponggawa-sawi. Hasil pendugaan pemberdayaan masyarakat (*empowerment assessment*) dari pemetaan karakteristik masyarakat pesisir pantai dan laut, berdasarkan aspek produktivitas petani rumput laut sesuai kelas etnik, dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Transformasi WEB Penyuluhan Petani Rumput Laut terhadap aspek Produktivitas Habitus sesuai kelas Etnik;

Akses Transformasi WEB- RL*)	Etnik Bajo (n ¹ =30)	Etnik Bugis (n ² =30)	Etnik Tolaki /suku asli (n ³ =30)	Total Skor (N= 90)	Bobot Skor (%)
Kesiapan Bahan dan Alat Usaha RL	10	15	10	35	38,88
Produksi RL	15	20	10	45	50,00
Pengolahan dan Prosesing RL	12	15	10	37	41,11
Pemasaran RL	10	20	10	40	44,44
Regulasi Harga RL	5	5	5	15	16,66

*) RL = Rumput Laut. Sumber: Data Primer, Setelah Diolah, 2022.

Komposisi pengelompokan nilai transformasi WEB penyuluhan yang terakses dalam kegiatan pemberdayaan petani rumput laut, dapat diketahui bahwa akses regulasi harga terkategori buruk (skor:15) dengan bobot skor 16,66 persen yang terkoneksi informasinya dalam masyarakat pesisir pantai dan laut. Buruknya perhatian masyarakat terhadap informasi harga rumput laut (rentan berubah-ubah) dan berpengaruh terhadap nilai penghasilan dan pendapatan petani rumput laut. Jika penghasilan masyarakat lokal dipengaruhi oleh tingkat harga pasar rumput laut, maka pendapatan musim panen petani rumput laut berada pada kisaran 50 persen dari standar harga yang berlaku pada tingkat pedagang pengumpul. Hal ini disebabkan turunnya volume produksi rumput laut yang berada pada standar pemasaran 44,44 persen di lokasi penelitian. Harga rumput laut yang relatif berubah-ubah dalam setiap musim tanam, membuat masyarakat pesisir dan laut kurang berdaya dalam mendistribusi produk rumput laut kepada konsumen dengan nilai harga produk yang wajar dan stabil. Meskipun pemasaran rumput laut cukup baik untuk disalurkan kepada pedagang perantara yang bermukim di daerah penelitian tanpa regulasi standar harga jual (*selling price*) yang ditetapkan oleh pemerintah. Selama ini pemasaran rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut pada umumnya dilakukan dengan pola “*Patron-Client*” yakni pelaku usaha rumput laut memiliki ikatan sosiologi dengan pedagang atau pemilik modal dalam pemasaran usaha rumput laut, sehingga posisi tawar produsen (petani-nelayan) sangat lemah dalam menentukan harga produksi rumput laut. Persaingan secara global ini akan dimenangkan oleh individu dan organisasi yang dinamis, yang terus belajar meningkatkan kemampuannya. Hal ini dapat mencakup penyediaan peralatan baru bagi nelayan, yang memfasilitasi perpindahan ke perikanan pelagis daripada perikanan dekat pantai untuk mendukung pengembangan usaha kecil (Stacey et al., 2021). Akses transformasi WEB dalam pemasaran rumput laut pada masyarakat petani rumput laut, mampu meningkatkan posisi tawar produsen rumput laut lebih baik dan menguntungkan, serta pilihannya tidak hanya bertumpuh pada ikatan sosiologi masyarakat pesisir dan laut. Peluang akses WEB penyuluhan lebih sering dilakukan oleh habitus petani etnik Bugis dibanding etnik Bajo dan etnik Tolaki dalam jaringan pasar produksi rumput laut. Persaingan secara global ini akan dimenangkan oleh individu dan

organisasi yang dinamis, yang terus belajar meningkatkan kemampuannya. Pergeseran model transaksi jual-beli produk rumput laut terlepas dari kebiasaan tradisional masyarakat menjadi cara-cara modern yang menggunakan teknologi WEB merupakan salah satu bentuk proses pemberdayaan masyarakat petani rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut Sulawesi Tenggara.

Modal Usaha Petani Rumput Laut

Modal usaha mencakup hal-hal material yang dapat memiliki nilai simbolik dan signifikan secara kultural dalam mengembangkan usaha perikanan skala kecil untuk mendukung pengelolaan perikanan tangkap laut (Halim et al., 2018). Nilai yang diberikan modal dihubungkan dengan berbagai karakteristik sosial dan cultural habitus. Modal sebagai basis dominasi yang dapat dipertukarkan dengan jenis modal lainnya. Pengamatan terhadap modal yakni bentuk modal dari bahan (fisik dan ekonomi), dan material (budaya, simbolis, dan sosial) yang dapat dikonversi ke bentuk modal yang lainnya. Akses informasi mengenai modal fisik, modal ekonomi, modal budaya dan modal sosial petani rumput laut menjadi basis data dalam pemberdayaan Masyarakat lokal. Sistem yang berkembang saat ini, pengumpul biasanya memberikan modal di awal petani rumput laut untuk melakukan budidaya. Setelah panen, hasil panen tersebut akan dipotong sesuai dengan jumlah pinjaman. Dan petani yang meminjam tidak dapat menjual hasil panennya ke pengumpul lain. Jumlah pinjaman yang biasanya diberikan ke petani rumput laut yaitu sebesar Rp.3.000.000,- hingga Rp7.000.000 atau tergantung kebutuhan dari masing-masing petani rumput laut. Namun pada bulan November-Desember pengumpul enggan memberikan modal ke petani-petani rumput laut, sebab pada bulan tersebut hasil panen rumput laut tidak sebanyak bulan-bulan lain. Dan biasanya petani mengalami kerugian karena gagal panen. Ponggawa sudah memiliki pengalaman kapan petani dapat membayar dan kapan tidak dapat membayar. Hasil pendugaan pemberdayaan masyarakat (*empowerment assessment*) berdasarkan aspek modal sesuai kelas etnik dalam masyarakat pesisir pantai dan laut, dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Transformasi WEB Penyuluhan Petani Rumput Laut terhadap Aspek Modal Habitus sesuai Kelas Etnik;

Akses Transformasi WEB	Etnik Bajo (n ¹ =30)	Etnik Bugis (n ² =30)	Etnik Tolaki /suku asli (n ³ =30)	Total Skor (N= 90)	Bobot Skor (%)
Modal Fisik	21	17	15	53	58,89
Modal Ekonomi	7	10	6	23	25,56
Modal Budaya	25	15	10	50	55,56
Modal Sosial	10	10	10	30	33,33

Sumber: Data primer, Setelah Diolah, 2022.

Komposisi nilai transformasi WEB yang terakses dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat terhadap aspek modal, dapat diketahui bahwa modal ekonomi terkategori buruk (skor:23) dengan bobot skor 25,56 persen yang terkoneksi informasinya dalam masyarakat pesisir pantai dan laut. Terjadi ketimpangan modal ekonomi yang masih terbatas dengan modal lainnya (fisik, budaya dan sosial) yang dimiliki masyarakat petani rumput laut untuk meningkatkan produktivitas usaha dan kinerja masyarakat. Penggunaan modal petani rumput laut per periode usaha rumput laut di banding pendapatan yang diperoleh per periode panen, rata-rata meningkat 27,50 persen setelah akses WEB penyuluhan dijadikan perangkat untuk akses pasar produksi rumput laut di lokasi penelitian. Menurut Zulham et al. (2020) bahwa pengambilan keputusan pada perikanan skala kecil masih didominasi oleh laki-laki dan memberi peluang partisipasi terhadap istri nelayan dalam pengambilan keputusan dalam usaha rumput laut. Model komunikasi cyber extension berpusat pada informasi yang diterima oleh pemilik pertanian dari berbagai sumber dan informasi tersebut juga dapat disederhanakan melalui teks yang mudah diikuti dan ilustrasi audio-visual dalam bahasa lokal (Adekoya, 2007). Umumnya teknologi membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak dalam mengimplementasikan rekayasa sosial budaya masyarakat, sehingga lebih mudah dan sederhana untuk mencapai tujuan yang direncanakan, khususnya dalam aksi-aksi pemberdayaan masyarakat di wilayah pesisir pantai dan laut. Akses transformasi WEB dalam masyarakat pelaku usaha rumput laut, lebih ditujukan pada pendekatan sumber-sumber modal ekonomi dalam mencapai keberlanjutan usaha rumput laut. Ketimpangan modal ekonomi yang terkoneksi buruk dengan modal lainnya sangat berpengaruh pada tingkat produktivitas dan kinerja petani rumput laut. Aksi pemberdayaan masyarakat dalam masyarakat pesisir pantai dan laut, cukup kompatibel pada bentuk modal yang dimiliki oleh petani rumput laut dari kelas habitus etnik Bugis untuk memberi insentif dan jaminan sosial terhadap keberlanjutan usaha rumput laut.

Kelembagaan Petani Rumput Laut

Kelembagaan petani dalam masyarakat pesisir pantai dan laut terbentuk atas dua hal, yakni kelembagaan formal dan kelembagaan informal. Kelembagaan formal umumnya terbentuk secara tertulis, struktur dan aturannya jelas seperti perundang-undangan, kesepakatan (*agreement*), perjanjian kontrak dan bidang-bidang didalamnya. Kelembagaan informal umumnya tidak tertulis, seperti adat-istiadat, tradisi, kesepakatan, konvensi dan sejenisnya dengan beragam nama dan sebutan. Akses kelembagaan formal dan kelembagaan informal petani rumput laut menjadi basis data dalam pemberdayaan Masyarakat lokal. Kajian introduksi teknologi dan penguatan kelembagaan agribisnis berprikemanusiaan berbasis komoditi rumput laut untuk peningkatan pendapatan dan kemandirian ekonomi masyarakat pesisir dan laut bahwa usaha rumput laut metode *longline* dengan menggunakan model "kelambu terbalik" yang terintegrasi dengan karamba ikan akan menghasilkan margin sebesar Rp 267.000.000 pertahun. Untuk membangun kelembagaan pasar maka didesain model Bank Rumput Laut. Hasil pendugaan pemberdayaan masyarakat (empowerment assessment) berdasarkan nilai transformasi WEB penyuluhan sesuai unsur kelembagaan petani dalam masyarakat pesisir pantai dan laut, dapat disajikan pada Tabel 4. Komposisi nilai transformasi WEB yang terakses dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat petani rumput laut sesuai unsur kelembagaan yang dianut masyarakat, dapat diketahui bahwa unsur kelembagaan formal terkategori baik (skor:65) dengan bobot skor 72,22 persen yang terkoneksi informasinya dalam masyarakat pesisir pantai dan laut. Sebaliknya kelembagaan informal terkategori kurang baik (skor:35) yang terkoneksi informasinya karena kurang mampu bekerjasama dalam pemasaran hasil rumput laut.

Tabel 4. Nilai Transformasi WEB Penyuluhan Petani Rumput Laut terhadap Aspek Kelembagaan Habitus sesuai Kelas Etnik

Akses Transformasi WEB	Etnik Bajo (n ¹ =30)	Etnik Bugis (n ² =30)	Etnik Tolaki /suku asli (n ³ =30)	Total Skor (N= 90)	Bobot Skor (%)
Kelembagaan Formal	21	18	16	65	72,22
Kelembagaan Informal	9	12	14	35	38,88

Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2022

Dominannya unsur kelembagaan formal yang dianut masyarakat petani rumput laut, dibandingkan dengan unsur kelembagaan informal memberi indikasi bahwa kegiatan pemberdayaan masyarakat belum mampu merubah wawasan pengetahuan dan sikap (*mainset*) masyarakat pesisir dan laut yang menganut unsur kelembagaan informal. Oleh sebab itu, frekuensi kegiatan pemberdayaan masyarakat petani lebih intensif dilakukan pemerhati pemberdayaan (*CD Workers*) khususnya pada petani rumput laut yang berada pada ranah kelembagaan informal. Penggunaan teknologi WEB penyuluhan dalam struktur kelembagaan masyarakat pesisir pantai dan laut, menjadi unsur penting untuk meningkatkan kemampuan sumberdaya manusia pelaku usaha rumput laut dalam mengoptimalkan produktivitas dan kinerjanya pada suatu kawasan industri masyarakat pesisir pantai dan laut di Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

KESIMPULAN

Transformasi penyuluhan dan pemberdayaan masyarakat di wilayah pesisir pantai dan laut pada berbagai karakteristik etnis dengan penggunaan WEB penyuluhan, secara langsung mampu merubah "mainset" dan perilaku petani rumput laut, khususnya penanganan mengenai distorsi harga pasaran, potensi habitus, modal ekonomi dan kelembagaan informal petani. Sumberdaya lokal masyarakat dalam pengelolaan usaha rumput laut, diberdayakan dengan penerapan teknologi produksi usaha rumput laut. Modal ekonomi seyogyanya *kompatibel* dengan modal lainnya dalam pengelolaan usaha rumput laut sehingga kinerja petani dan produktivitas usaha rumput laut dapat berlanjut dari waktu ke waktu. Karakteristik petani rumput laut berasal dari habitus etnis Bajo, Bugis dan Tolaki serta tingkat produktivitas usaha pengelolaan sumberdaya lokal dengan perangkat WEB penyuluhan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir pantai dan laut. Pendapatan petani rumput laut meningkat 27,50 persen dipengaruhi oleh faktor habitus sesuai etnik, modal usaha dan kelembagaan petani sehingga eksistensi pendapatan berbagai etnik dalam komunitas dapat menopang kehidupan dan

kesejahteraan masyarakat pelaku usaha rumput laut di wilayah pesisir pantai dan laut Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujuhan kepada Rektor Universitas Muhammadiyah kendari dan LP3M Universitas Muhammadiyah Kendari, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan memberikan dana internal dari anggaran PT. Ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada dewan redaksi penerbit Jurnal Penyuluhan IPB, atas kesediaannya publish jurnal ini. Terima kasih atas arahan dan bimbingan pendampingan DRPTM Kemendikbud Ristek atas motivasi dan peluang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat pada Perguruan Tinggi tempat kami bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L., & Surya, T. A. (2013). Kebijakan pengembangan perikanan berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Publik*, 4(2), 195–211. <https://doi.org/10.22212/jekp.v4i2.53>
- Adekoya, A. E. (2007). Cyber extension communication: A strategic model for agricultural and rural transformation in Nigeria. *International Journal Of Food, Agriculturae and Environment*, 5, 366–368.
- Amarullah, T., & Gazali, M. (2017). Strategy of productivity improvement of sustainable small. *Jurnal Perikanan Tropis*, 4(1), 11–21. <https://doi.org/10.35308/jpt.v6i1.1086>
- Anwar, Z., & Wahyuni, W. (2019). Miskin di laut yang kaya: Nelayan Indonesia. *Sosioreligius*, 1(4), 52–60. <https://doi.org/10.24252/sosioreligius.v4i1.10622>
- Anwas, E. O. M., Sumardjo, Angsari, P. S., dan Tjiptropranoto, P. (2009). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyuluhan dalam Pemanfaatan Media. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 7(2), 68–81. <https://doi.org/10.46937/720095689>
- Autzen, M. H., & Hegland, T. J. (2021). When ‘sustainability’ becomes the norm: power dynamics in the making of a new eco-label for low-environmental-impact, small-scale fisheries. *Marine Policy*, 133, 104742. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104742>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Data statistik Kabupaten Konawe Selatan*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe Selatan. <https://konselkab.bps.go.id/id/publication/2021/02/26/492cef671a02f65bcd152161/kabupaten-konawe-selatan-dalam-angka-2021.html>
- Bourdieu, P. (1980). The production of belief: Contribution to an economy of symbolic goods. *Media, Culture & Society*, 2(3), 261–293. <https://doi.org/10.1177/016344378000200305>
- Cook, S. (1994). The cultural implications of empowerment. *Empowerment in Organisations*, 2(1), 9–13. <https://doi.org/10.1108/09684899410054625>
- Eriksson, H., Adhuri, D. S., Adrianto, L., Andrew, N. L., Apriliani, T., Daw, T., Evans, L., Garces, L., Kamanyi, E., Mwaipopo, R., Purnomo, A. H., Sulu, R. J., & Beare, D. J. (2016). An ecosystem approach to small-scale fisheries through participatory diagnosis in four tropical countries. *Global Environmental Change*, 36, 56–66. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.11.005>
- Fausayana, I. (2017). *Habitus, Modal dan Kelembagaan Pembudidayaan Rumput Laut dalam Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Pesisir*. Deepublish.
- Fausayana, I., Salman, D., Ali, M. S. S., Darma, R., Sirajuddin, S. N., & Akhyar. (2014). Lending models seaweed farming of Bajo community. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 8(7), 434–440.
- Halim, A., Wirawan, B., Loneragan, N. R., Hordyk, A., Sondita, M. F. A., White, A. T., Koeshendrajana, S., Ruchimat, T., Pomeroy, R. S., & Yuni, C. (2018). Developing a functional definition of small-scale fisheries in support of marine capture fisheries management in Indonesia. *JFMR: Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(2), 239–262. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.02.9>

- Jejen, L. (2022). Analisis kontribusi pendapatan asli daerah terhadap pendapatan daerah Kabupaten Konawe Selatan. *JEKO: Jurnal Ekonomi Bisnis*, 1(1), 36–42. <https://doi.org/10.57151/jeko.v1i1.14>
- Khaldun, R. I. (2019). Pengembangan komoditas rumput laut melalui kerja sama pemerintah daerah dan pelaku usaha di Sulawesi Tengah. *Bomba: Jurnal Pembangunan Daerah*, 1(1), 21–27.
- Kusdiantoro, K., Fahrudin, A., Wisudo, S. H., & Juanda, B. (2019). Perikanan tangkap di Indonesia: potret dan tantangan keberlanjutannya. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 14(2), 145–162. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v14i2.8056>
- Makmur, G. R., Surni., & Limi, M. A. (2019). Alokasi pendapatan usahatani rumput laut di Kota Kendari. *BPP Sosial Ekonomi Pertanian*, 21(2), 52–55. <https://doi.org/10.33772/bpsosek.v21i2.7739>
- Nuryadi, A. M., Sara, L., Rianda, L., Bafadal, A., Muthalib, A. A., Hartati, N. M., & Rosmalah, S. (2017). Agrobusiness of seaweeds in South Konawe. *AACL Bioflux*, 10(3), 499–506.
- Patton, C. V., Sawicki, D. S., & Clark, J. J. (2013). *Basic methods of policy analysis and planning* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315664736>
- Ramlah S., Adimu, H. E., Asni, A., & Latifa, F. (2022). Pengembangan perikanan tangkap berbasis komoditas unggulan di Kabupaten Kepulauan Sula. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 4(2), 435–445. <http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v12i1.10573>
- Rayuddin. (2020). Penguatan kelembagaan petani dengan model agribisnis penangkaran padi sawah melalui program KKN-PPM Universitas Lakidende. *Optima: Jurnal Ilmiah Agribisnis, Ekonomi dan Sosial*, 3(1), 24–31. <https://doi.org/10.33366/optima.v3i1.1246>
- Siregar, V., Wouthuyzen, S., Sukimin, S., Agus, S. B., Selamat, M. B., Adriani, A., Sriati, S., & Muzaki, A. A. (2010). *Informasi spasial habitat perairan dangkal dan pendugaan stok ikan terumbu menggunakan citra satelit*. SEAMEO BIOTROP.
- Stacey, N., Gibson, E., Loneragan, N. R., Warren, C., Wiryanan, B., Adhuri, D. S., Steenbergen, D. J., & Fitriana, R. (2021). Developing sustainable small-scale fisheries livelihoods in Indonesia: Trends, enabling, and constraining factors, and future opportunities. *Marine Policy*, 132, 104654. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104654>
- Suheri, T., & Aulia, S. S. (2017). *Analisis triple helix dalam Kawasan Ekonomi Khusus (Studi kasus: KEK Sei Mangkei)*. Prosiding SAINTIKS FTIK UNIKOM, 2. <https://repository.unikom.ac.id/54686/>
- Zulham, A., Hafsaridewi, R., Hikmah, H., Soejarwo, P. A., & Yanti, B. V. I. (2020). Kesenjangan Gender pada pemanfaatan perikanan skala kecil di Kabupaten Natuna. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 6(2), 159–168. <http://dx.doi.org/10.15578/marina.v6i2.8960>