

RELEVANSI BUDIDAYA RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP PERLINDUNGAN LAMUN SKALA LOKAL DI PESISIR LOMBOK TMUR

ABDUL SYUKUR¹, MAHRUS², SYACHRUDDIN AR³

¹Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, E-mail: syukurbiologi@unram.ac.id

²Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, E-mail: mahrus@unram.ac.id

³Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, E-mail: dinar_bima@yahoo.co.id

Accepted: August 1st, 2018. Approved: August 2st, 2018. Published: September 18st, 2018

DOI: [10.29303/jppipa.v5i1.150](https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.150)

Key Words	Abstract
<i>Value of eco-friendly cultivation, small Nelayan and Local scale seagrass protection</i>	<i>The environment in coastal areas is currently undergoing a process of exploitation, and in some locations the condition of natural resources is already at a critical point. This research is designed to make eco-friendly cultivation model as a small-scale fisherman livelihood supplement and local seagrass protection strategy. The virtues of this research include three aspects: (1) environmental aspect, (2) economic aspect of small fisherman and (3) social aspect in creating value of togetherness among community member in study location. Taking research data using direct observation method, interview and in-depth discussion. Respondents in this research are fishermen and fishermen caught fishermen group that catch fish around the seagrass area. Further data obtained before the analysis is validated through in-depth discussion. Data analysis using discrete statistic method. The results showed that environmentally friendly cultivation has become the livelihood of fishermen in the study location, and they get additional income of Rp. 7,500. 000 within a period of cultivation (6-7 months). In addition, they earn additional income of Rp. 200,000 from fishing service by utilizing the means of cultivation (KJA). Furthermore, the farmer's fishermen are aware of the negative effects of the utilization that are disruptive from the use of bombs and potassium to cultivation and they play an active role in preventing it. In this case, smallholder cultivation has relevance in seagrass habitat protection and can be considered in the policy of empowering fisherman's economy and conservation of local coastal environment outside conservation area..</i>
Kata Kunci	Abstrak
Nilai budidaya Ramah Lingkungan, Nelayan kecil dan Perlindungan lamun skala lokal	Lingkungan di wilayah pesisir saat ini terus mengalami proses eksploitasi dan pada beberapa lokasi kondisi sumberdaya alam sudah berada pada titik yang kritis. Penelitian ini didesain untuk membuat model budidaya ramah lingkungan sebagai suplemement matapencaharian nelayan skala kecil dan strategi perlindungan lamun lamun skala lokal. Keutamaan penelitian ini meliputi tiga aspek yaitu: (1) aspek lingkungan, (2) aspek ekonomi nelayan kecil dan dan (3) aspek sosial dalam menciptakan nilai kebersamaan antar anggota masyarakat di lokasi studi. Pengambilan data penelitian menggunakan metode observasi langsung, wawancara dan diskusi mendalam. Responden pada penelitian ini adalah kelompok nelayan pembudidaya dan nelayan yang mencari ikan di sekitar areal padang lamun. Selanjutnya data yang diperoleh sebelum dianalisis dilakukan validasi melalui diskusi mendalam. Analisis data menggunakan metode statistik diskriptif. Hasil

penelitian menunjukkan, budidaya ramah lingkungan telah menjadi pilihan matapencaharian nelayan di lokasi studi, dan mereka memperoleh tambahan pendapatan sebesar Rp. 7.500. 000 dalam satu periode budidaya (6-7 bulan). Selain itu, mereka memperoleh tambahan pendapatan sebesar Rp. 200.000 dari jasa transportasi pemancingan dengan memanfaatkan sarana budidaya (KJA). Selanjutnya, nelayan pembudidaya menyadari dampak negataif pemanfaatan yang bersifat destruktif dari penggunaan bom dan potasium terhadap hasil budidaya dan mereka berperan aktif dalam mencegahnya. Dalam hal ini, budidaya nelayan kecil memiliki relevansi dalam perlindungan habitat lamun dan dapat dipertimbangkan dalam kebijakan pemberdayaan ekonomi nelayan kecil dan konservasi lingkungan pesisir skala lokal di luar kawasan konservasi.

PENDAHULUAN

Nelayan skala kecil di negara berkembang memiliki kontribusi pada ketahanan pangan dan merupakan kekayaan antar generasi masyarakat pesisir (FAO, 2011; Barnes-Mauthe *et al.*, 2013). Namun demikian, produksi perikanan laut hasil tangkapan nelayan, seperti di Lombok Timur mengalami penurunan dari 15. 683,5 ton tahun 2010 menjadi 10 544,1 ton pada tahun 2015 (BPS, NTB 2015). Produksi ikan yang terus menurun diduga akibat dari potensi lestari beberapa jenis ikan terget seperti cumi-cumi dan lemuru sudah melampaui potensi lestarinya di perairan Selat Alas (Karnan *et al.*, 2012; Santoso *et al.*, 2015). Kondisi ini telah menyebabkan banyak nelayan kecil di lokasi studi berubah profesi menjadi pemburu biota laut seperti tripang, see-urchin dan kuda laut dan telah berdampak pada penurunan populasi secara signifikan (Satyawan *et al.*, 2014) dan beberapa spesies lain seperti molluska, crabs, *see-urchin* and *sea cucumber* sangat sulit ditemukan pada areal padang lamun di perairan pesisir Lombok Timur (Syukur *et al.*, 2017).

Lamun memiliki peran vital dalam siklus hidup ikan, dalam hal sebagai tempat pemeliharaan, mencari makan dan berindung dari predator. Dalam hal ini, keragaman jenis ikan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan keberadaan areal lamun (Armatrong *et al.*, 2006). Fungsi lamun di lingkungan laut menunjukkan pentingnya nilai ekologi lamun untuk ikan dapat survive (Whittington dan Fiona 2002). Selain itu, kelestarian lamun dan kerusakan lamun dapat menjadi indikator untuk memonitoring kesehatan terumbu karang (Syukur dan Santoso, 2017). Dalam hal ini, konservasi lamun dan ekosistemnya adalah kompoenen utama dalam program konservasi sumberdaya ikan (DKP, 2007). Namun

demikian, proses degradasi lamun, dapat berimplikasi pada berkurangnya fungsi lamun sebagai regulator dalam sistem ekologi di wilayah pesisir, seperti fungsi ekologi lamun dalam sistem tropik ikan (Syukur *et al.*, 2014). Hal ini, menunjukkan fungsi lamun sanga vital untuk keberlanjutan sumberdaya ikan dan ekosistemnya dan menjadi komponen penting dalam pengelolaan (Fortes *et al.*, 2013).

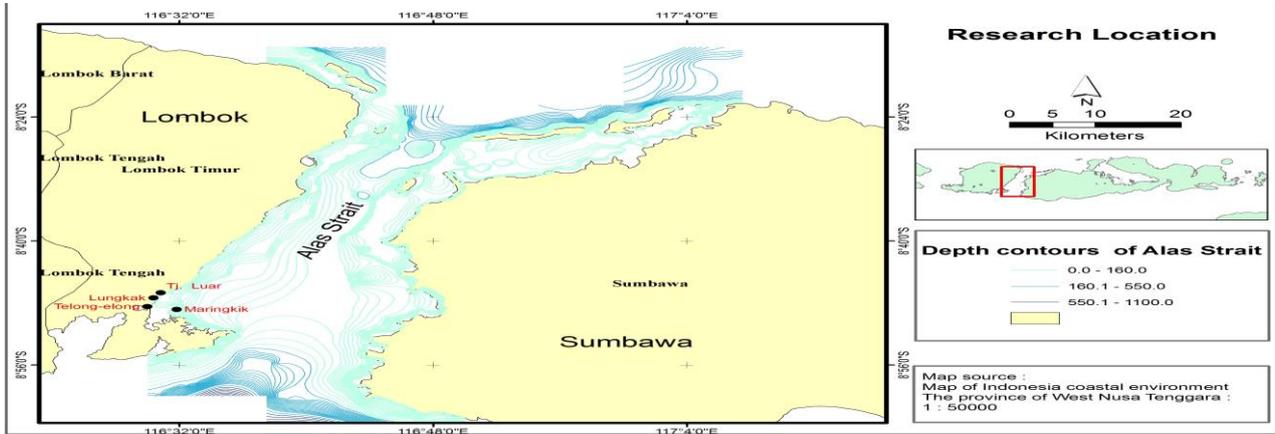
Ekonomi nelayan kecil dan kerusakan ekosistem sebagai paradok dalam pengelolaan keberlanjutan biodiversity di wilayah pesisir. Oleh karena itu, diperlukan konsep perlindungan ekosistem pesisir dengan atribut ekologinya sebagai konsep pengelolaan yang dapat menjamin keberlanjutan proses keseimbangan ekologi serta kebutuhan ekonomi masyarakat local.. Budidaya ramah lingkungan dapat menjadi solusi matapencaharian nelayan kecil dan sumber regulasi secara informal dalam konservasi lamun skala lokal (Syukur *et al.*, 2016), dan secara teoritis budidaya ramah lingkungan memiliki makna dari aspek ekonomi yaitu sebagai komplementri dari usaha perikanan tangkap dan akan berkembang menjadi sumber matapencaharian utama yang berkelanjutan (Perez *et al.*, 2012). Namun demikian, konservasi lamun di luar kawasan konservasi laut di perairan pesisir Indonesia belum memiliki standar pengelolaan untuk menekan tingkat eksploitasi yang sudah mengancam kelestarian lamun dan sumberdaya ikan (Syukur, 2016). Oleh karena itu fokus paper ini adalah memformulasikan keunggulan budidaya ramah lingkungan sebagai model pengelolaan perlindungan lamun skala lokal di lokasi studi.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari Pebruari – Nopember 2016 dan merupakan lanjutan dari penelitian tahun pertama. Lokasi

penelitian terletak pada posisi geografis antara 116°37'-116°4' BT dan 8°17'-8°18' yaitu di wilayah perairan pesisir Tanjung Luar Lombok Timur.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Syukur *et al.*, 2016)

Penelitian pada tahun pertama didesain untuk menentukan lokasi yang potensial dan jenis biota laut yang memiliki potensi budidaya untuk dibudidayakana. Selain itu dilakukan pemetaan persepsi dan tingkat partisipasi nelayan tentang upaya konservasi lamun. Selanjutnya dirumuskan model budidaya ramah lingkungan yang dapat dikembangkan oleh nelayan skala kecil. Aspek utama yang menjadi fokus pada tahun pertama adalah nelayan skala kecil dapat memanfaatkan potensi ketersediaan bibit ikan dan udang lobster yang bersumber dari lingkungan sekitar. Penelitian pada tahun kedua didesain untuk peningkatan partisipasi nelayan kecil untuk budidaya ramah lingkungan pada krangka perlindungan lamun skala lokal. Oleh karena itu fokus pada: (1) peningkatan jumlah pembudidaya dan (2) penilaian kontribusi budidaya ramah lingkungan untuk perlindungan lamun skala lokal.

Data penelitian bersumber dari data primer yaitu data tentang partisipasi nelayan skala kecil dalam pengembangan budidaya sebagai sumber matapencapaian dan budidaya strategi perlindungan lamun skala lokal. Pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dan diskusi mendalam dengan kelompok nelayan pembudidaya dan nelayan yang mencari ikan di sekitar areal budidaya. Data yang berkaitan

dengan aspek sosial dan ekonomi, sebelum dianalisis dilakukan validasi melalui diskusi mendalam. Selanjutnya data dianalisis menggunakan pendekatan statistik diskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya Sumber Matapencapaian Nelayan Kecil

Budidaya di wilayah pesisir memiliki relevansi yang signifikan untuk pengentasan kemiskinan (Edward, 2000). Berkaitan dengan hal ini, isu penting yang menjadi fokus dalam pengembangan budidaya sebagai sumber matapencapaian berkelanjutan adalah: (1) ketersediaan bibit dan pakan secara alami, (2) regulasi dan manajemen, (3) ekonomi yaitu modal dan pasar dan (4) sosial yaitu kemiskinan dan penggunaan sumberdaya lokal secara adil (IUCN, 2003; Mondal *et al.*, 2012). Selanjutnya, budidaya ramah lingkungan di wilayah pesisir merupakan instrumen penting untuk meningkatkan status ekonomi nelayan skala kecil dan konservasi lamun (Syukur *et al.*, 2015) dan budidaya telah terbukti meningkatkan pendapatan nelayan kecil secara signifikan (Gunalan *et al.*, 2011; Jaikumer, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan budidaya di wilayah pesisir dapat berfungsi untuk peningkatan kesejahteraan nelayan skala kecil.

Budidaya telah menjadi salah satu pilihan nelayan kecil sebagai sumber

matapencaharian di lokasi studi. Salah satu komoditas budidaya yang dikembangkan adalah budidaya lobster dan beberapa ikan ekonomis penting seperti baronang. Budidaya lobster di lokasi studi sebenarnya sudah dimulai sebelum tahun 2000. Namun demikian perkembangannya terbatas di Teluk Jor. Pengembangan budidaya dari hasil wawancara mendalam dengan nelayan, seperti di Tanjung Luar dan Ketapang Raya sudah dimulai sejak tahun 2000. Namun demikian tidak berkembang dan berhenti pada tahun 2005. Perkembangan budidaya ramah lingkungan di lokasi studi (Tabel 1), menjelaskan bahwa budidaya ramah lingkungan sudah menjadi pilihan matapencaharian nelayan di lokasi studi.

Tabel 1. Perkembangan pembudidaya pada tiga lokasi budidaya di lokasi studi

No	Lokasi	Jumlah nelayan pembudidaya/Tahun	
		2015	2016
1	Ketapang Raya	3	30
2	Tanjung Luar	1	15
3	Gili Maringkik	2	24
	Jumlah	6	59

Jumlah nelayan pembudidaya pada Tabel 1 menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Hasil diskusi dengan kelompok nelayan pembudidaya, dimana kendala dalam pengembangan budidaya pada tingkat nelayan kecil di lokasi studi adalah masalah pengadaan sarana budidaya yaitu Keramba Jaring Apung (KJA). Namun demikian, mereka menyatakan budidaya dibutuhkan sebagai sumber tambahan penghasilan dari tidak menentunya hasil tangkapan ikan. Selanjutnya, hasil penilaian nelayan terhadap keunggulan pengembangan budidaya di lokasi studi yaitu: (1) lokasi, areal perairan pesisir yang masih tersedia untuk budidaya, (2) waktu, nelayan memiliki cukup waktu dalam melaksanakan budidaya, (3) budidaya dapat dilakukan secara berkelompok. Selain itu, budidaya ramah lingkungan dapat berdampak positif terhadap; (1) lapangan kerja baru bagi anggota keluarga nelayan dan masyarakat, dan (2) mengatasi kebutuhan ekonomi yang bersifat sementara dan (3) sarana menabung. Selain itu, potensi bibit dan sumber pakan dari lingkungan sekitar cukup tersedia untuk keberlanjutan budidaya ramah lingkungan di lokasi studi (Syukur *et al.*, 2016).

Variabel keberlanjutan budidaya ramah lingkungan terdiri dari beberapa komponen yaitu: (1) budidaya pada tingkat trofik rendah, (2) pengurangan pakan yang mengandung banyak minyak ikan dan (3) praktek budidaya ramah lingkungan sebagai sistem pengelolaan terpadu (Naylor *et al.*, 2000). Selain itu, dalam pengembangan budidaya ramah lingkungan memiliki beberapa variabel utama yaitu: (1) kapasitas produksi, (2) pertumbuhan, (3) variabilitas, (4) pengaturan geografis dan sosial-ekonomi (Lee *et al.*, 2014). Dalam hal ini, budidaya ramah lingkungan di lokasi studi dari variabel bibit dan pakan cukup tersedia seperti bibit ikan ekonomis penting diantaranya adalah: *rabbit fishes, mullets, snappers, grants sweetlips goatfishes*, lobster dan pakan dari kelompok ikan kecil yang dapat diperoleh dari lingkungan sekitar (Syukur *et al.*, 2016).

Nelayan pembudidaya di lokasi studi memiliki pengetahuan yang cukup memadai tentang keragaman jenis ikan dan biota lain untuk di budidaya. Hasil penilaian nelayan pembudidaya terhadap ikan baronang memiliki keunggulan untuk di budidaya yaitu: (1) pakan, ikan baronag makanannya adalah tumbuhan laut (lamun, lumut dan algae), (2) mudah dibudidaya secara bersama dengan jenis budidaya lain seperti pada budidaya lobster dan jenis ikan ekonomis yang lain dalam satu kolam budidaya, (3) membutuhkan waktu 3-4 bulan sudah dapat dipanen, (4) pemasaran mudah dan (5) ketersediaan bibit cukup tinggi. Dalam hal ini, ikan baronang adalah kelompok ikan ekonomis penting yang memiliki ketergantungan terhadap kelestarian lamun dan tergolong dalam kelompok ikan herbivora. Kelompok ikan herbivora di lokasi studi sebesar 17, 64 % dari 21 spesies ikan yang telah teridentifikasi jenis makanannya (Syukur *et al.*, 2014). Namun demikian, budidaya ikan baronang tidak dilakukan secara spesifik oleh nelayan pembudidaya di lokasi studi, tetapi dilakukan pada kolam yang sama dengan budidaya lobster.

Hasil penilaian dari 30 nelayan kecil sebagai pembudidaya, mereka memperoleh tambahan pendapatan dari hasil budidaya sebesar Rp. 7.500. 000/satu periode (6-7 bulan) waktu budidaya, dari jumlah bibit budidaya ± 125 ekor udang lobster. Selain itu, sarana

budidaya (KJA) dimanfaatkan sebagai lokasi pemancingan dan mereka memperoleh tambahan pendapatan dari jasa transportasi sebesar Rp. 200.000/minggu. Dalam hal ini, budidaya ramah lingkungan memiliki kontribusi terhadap peningkatan pendapatan nelayan pembudidaya di lokasi studi. Selanjutnya, hasil wawancara dengan kelompok nelayan pembudidaya, bahwa dampak dari aktivitas budidaya ramah lingkungan adalah tumbuhnya kepercayaan mereka terhadap sumber mata pencaharian baru yang bersumber dari lingkungan sekitar. Selain itu, tumbuh rasa kebersamaan antar pembudidaya sebagai modal sosial dalam mewujudkan kenyamanan dan ketentraman dalam masyarakat. Oleh karena itu, pengembangan budidaya ramah lingkungan dapat dipertimbangkan dalam kebijakan pemberdayaan ekonomi nelayan kecil di lokasi studi.

Perindungan Lamun Sakal Lokal

Lamun adalah tumbuhan berbunga (angiospermae) yang telah beradaptasi, selama jutaan tahun untuk hidup di bawah air di laut dan mendukung ribuan hewan laut, misalnya menyediakan rumah atau tempat makan untuk lebih dari 1.000 spesies ikan, penyu, kuda laut, dan duyung dan manate (Cullen-Unsworth *et al.*, 2018). Namun demikian, keberadaan lamun yang sangat penting untuk keberlanjutan biodiversitas laut belum mendapat perhatian seperti ekosistem lain, seperti ekosistem mangrove dan terumbu karang (Nadiarti, *et al.*, 2012), meskipun luas padang lamun di perairan Indonesia diestimasi mencapai 30.000 km² (Green and Short, 2003). Di sisi lain, kebutuhan konservasi untuk keberlanjutan biodiversitas sangat penting karena kontribusinya terhadap kesejahteraan manusia..

Salah satu masalah dalam konservasi adalah mengaktualisasikan makna keberlanjutan. Pendekatan ekosistem adalah sebuah strategi untuk pengelolaan terpadu dengan tujuan untuk meningkatkan keseimbangan pada aspek konservasi dan pemanfaatan (Ehler *et al.*, 2004). Dalam hal ini, keterlibatan masyarakat lokal sebagai faktor penentu untuk mencapai keberhasilan (Waldo and Brady 2009). Masyarakat lokal di lokasi

studi dari aspek pengetahuan tentang lamun cukup memadai untuk diintegrasikan dalam konservasi lamun skala lokal (Syukur, 2013). Namun demikian, konservasi lamun di perairan pesisir Pulau Lombok sampai saat ini hanya terbatas pada kawasan konservasi yaitu di Taman Wisata Laut Gili Air, Truwangan dan Meno serta Kawasan Konservasi Laut Daerah di Gili Sulat (Syukur, 2015). Oleh karena itu, upaya konservasi lamun pada areal di luar kawasan konservasi dapat melalui pelibatan masyarakat lokal dari aktivitas produksi yang relevan seperti budidaya ramah lingkungan di lokasi studi.

Konservasi lamun dengan melibatkan masyarakat lokal, minimal mereka memiliki pemahaman tentang: (1) pemahaman mereka tentang jasa ekosistem padang lamun dan (2) sumber ancaman keberlanjutan lamun. Berkaitan dengan hal ini, nelayan kecil dan masyarakat lokal di lokasi studi memiliki pengetahuan yang memadai tentang jasa ekosistem padang lamun, seperti dalam hal: (1) jasa pendukung (*supporting services*), (2) jasa barang (*supporting services outputs*) dan jasa regulasi dan sumber ancamannya. Pemahaman mereka cukup relevan dengan klasifikasi jasa ekosistem padang lamun (Nordlund *et al.*, 2016). Selanjutnya, mereka dapat terlibat secara aktif dalam perlindungan lamun skala lokal melalui aktivitas budidaya ramah lingkungan. Hal ini dapat dijelaskan dari hasil observasi dan wawancara mendalam dengan kelompok pembudidaya ditemukan: (1) areal sekitar budidaya adalah areal yang terlindung dari pemanfaatan destruktif yang menggunakan bom dan potasium dan (2) ada kesepakatan antar nelayan tentang tidak membolehkan kelompok masyarakat lain untuk menggunakan alat yang merusak habitat lamun. Dalam hal ini, budidaya telah menjadi sumber mata pencaharian dan mereka menyadari pentingnya perlindungan lingkungan sekitar budidaya melalui regulasi secara informal di tingkat masyarakat nelayan dan dapat menjadi instrumen yang efektif dalam konservasi lamun skala lokal di wilayah studi (Syukur *et al.*, 2016).

Managemen Budidaya Nelayan Kecil

Usaha-usaha produksi dibidang budidaya laut sangat memungkinkan untuk

dikembangkan di Indonesia. Namun dalam pengelolaannya memerlukan suatu teknologi yang dapat memberikan *out-put* yang menguntungkan terutama untuk komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Salah satu komoditi yang bernilai ekonomis tinggi dikembangkan adalah ikan baronang. Usaha budidaya ikan Baronang ini harus didukung dengan teknologi yang cukup baik, baik dari segi teknis maupun dari nonteknis. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah sistim Keramba Jaring Apung (KJA), dengan demikian perlu adanya perluasan teknologi pemeliharaan ikan baronang metode KJA. Jaikumer (2012) menyatakan ikan baronang mudah dibudidayakan dan makanannya adalah alge dan lamun. Selanjutnya dijelaskan ikan baronang (*Siganus canaliculatus*) bahwa dalam waktu 6 bulan ikan ini dapat mencapai panjang 20 cm. Gunalan *et al* (2011) menjelaskan melalui budidaya ikan *Siganus canaliculatus* nelayan di Mandapan India telah meningkatkan pendapatannya secara signifikan.

Pengelolaan budidaya oleh nelayan kecil di lokasi studi, terutama yang berkaitan dengan budidaya lobster. Temuan yang sangat penting pada penelitian ini adalah: (1) udang lobster masih sangat rentan dan tidak dapat mempertahankan diri dari predator dan (2) predator dari bibit lobster adalah kepiting (*crebs*) yang masuk ke dalam kolam budidaya. Berkaitan dengan kerentanan bibit lobster solusi yang telah dilakukan adalah membuat pengamanan untuk mencegah predator tidak masuk ke dalam kolam budidaya. Hasil yang diperoleh dari 3 ulangan pada kolam percobaan budidaya diperoleh tingkat *survive* rata-rata berkisar antara 85 % - 95 % dari tiap kolam percobaan. Selanjutnya, pada kolam kontrol yang tidak diberikan perlakuan tingkat *survive* bibit lobster berkisar antara 60 -75 %..

Berkaitan dengan penanganan bibit lobster, para nelayan kecil sebagai pembudidaya di lokasi studi memiliki inovasi dalam penanganan kerentanan bibit lobster dari ancaman predator terutama pada usia budidaya 1- 3 bulan. Nelayan skala kecil dalam mengembangkan budidaya di lokasi studi, memiliki sistem budidaya yang cukup sederhana. Aspek pengelolaan untuk kegiatan budidaya meliputi beberapa hal, diantaranya adalah:

- (1). Bibit budidaya dapat bersumber dari hasil tangkapan dari sekitar areal budidaya dan dari luar seperti dari Awang. Dalam pengelolaan bibit yang bersumber dari luar banyak dilakukan berdasarkan hubungan keluarga. Namun jumlah bibit dibeli dalam jumlah yang cukup sedikit yaitu berkisar antara 150 – 200 bibit. Selanjutnya bagi nelayan pembudidaya yang memperoleh bibit dari lingkungan sekitar budidaya membutuhkan waktu satu bulan untuk memperoleh bibit antara 150-200 bibit.
- (2). Pakan budidaya bagi nelayan berumber dari ikan kecil dengan nilai ekonomi rendah dan dapat diperoleh dari lingkungan sekitar budidaya. Berkaitan dengan pakan tentu nelayan pembudidaya memiliki keterbatasan untuk menyediakan pakan. Oleh karena itu bagi nelayan yang sudah memilih budidaya sebagai sumber matapencaharian tambahan telah membatasi jumlah bibit budidaya dan rata-rata jumlah yang paling rasional adalah antara 250-300 bibit. Pada budidaya dengan jumlah tersebut nelayan pembudidaya tidak mengalami kesulitan untuk pengadaan pakan udang budidaya.
- (3). Keamanan, pengelolaan keamanan dilakukan secara bersama dengan sistem penempatan keramba jaring apung yang berdekatan.
- (4). Pemasaran, beberapa dari nelayan budidaya tidak melakukan secara penuh tapi hanya beberapa bulan yaitu antara 2-3 bulan dan mereka menjaulnya pada pembudidaya lain. Selanjutnya bagi pembudidaya yang sampai ukuran panen yaitu 200 grm, mereka menjual ke pembeli yang datang ke lokasi budidaya. Jumlah yang dapat dijual tergantung dari jumlah udang yang dapat mencapai ukuran panen.

KESIMPULAN

Budidaya ramah lingkungan yang dikembangkan oleh nelayan kecil di lokasi studi memiliki kontribusi untuk mencegah laju eksploitasi sumberdaya yang dapat berdampak negatif terhadap ekosistem, khususnya ekosistem padang lamun. Selain itu, budidaya ramah lingkungan memiliki relevansi untuk perlindungan almun skala lokal. Aspek penting

lain dari budidaya ramah lingkungan di lokasi studi adalah: (1) nelayan skala kecil memiliki alternatif matapencaharian, (2) meningkatkan partisipasi nelayan dan masyarakat lokal dalam perlindungan lamun skala lokal dan (3) meningkatkan kesadaran mereka tentang pentingnya nilai kebersamaan untuk menciptakan rasa aman dan kenyamanan dalam kehidupan sosial masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi di Indonesia yang telah menyediakan dana untuk melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Armatrong D A, Geoffry R. H, Dumbauld B R., dan Ruesink J L.. Habitat Associations of Estuarine Species: Comparisons of Intertidal Mudflat, Seagrass (*Zostera marina*), and Oyster (*Crassostrea gigas*) Habitats. 2006. *Estuaries and Coasts* (29): 6, 1150–1160

Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat. 2015. *Nusa Tenggara Barat dalam Angka*. Mataram.

Barnes-Mauth, M., Olesona, K.L.L., dan Zafindrasilivonona, B. 2013. The total economic value of small-scale fisheries with a characterization of post-landing trends: An application in Madagascar with global relevance. *Fish Res*, 147:175- 185.

Cullen-Unsworth, L.C., Jones, B., Lilley, R., and Unsworth, R.K.F. 2018. Secret gardens under the sea: What area seagrass meadows and why are the important ? *kids.frontiersin*. 6 (2): 1-10.

Departemen Kelautan dan Perikanan. 2008. Konservasi Sumberdaya Ikan di Indonesia: Direktorat Jenderal Kelautan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut kerjasama dengan Jepang International Cooperation Agency. *Japan*

International Cooperation Agency. pp. 1 - 40.

Edward P. 2000. Aquaculture, Poverty Impacts And Livelihoods. *Natural Resource Perspectives*, 56: 1-3.

Ehler, C., Stefano, B dan Billiana, C.S. 2004. In Corporating Marine Protected Areas into Integrated Coastal and Ocean Management : Principle and Guidelines. *IUCN*. United Kingdom Inggris

FAO. 2011. Good practices in the governance of small scale fisheries: Sharing of experiences and lessons learned in responsible fisheries for social and economic development. *In COFI/2011*.

Fortes, M.D., Honda, K., Nakamura, Y., Nakaoka, M., Uy. W.H. 2013. Habitat Use by Fishes in Coral Reefs, Seagrass Beds and Mangrove Habitats in the Philippines. *PLoS ONE*, 8(8): 65735.

Green, E.P., dan Short F.T. 2003. *World atlas of seagrasses*. University of California Press, Berkeley

IUCN. 2003. Improving Local Livelihoods Through Sustainable Aquaculture In Hon Mun Marine Protected Area, Nha Trang Bay, Vietnam. *A Report to the Collaborative APEC Grouper Research and Development Network (FWG/01/2001)*, Pp, 155-192

Gunalan B, Jaikumar, Kanagu L dan Stella C. 2011. Culturing a rabbit fish (*Siganus canalicullatus*) in cages: A study from Palk Bay, Sout East Coast of India. *International Journal of Water Resources and Environmental Engineering*. 3 (11): 251 – 257.

Jaikumar, M. A. 2012. review on biology and aquaculture potential of rabbit fish in tamilnadu (*Siganus canalicullatus*). *IJPAES*, 3 (2):57-63

Karnan, Baskoro, M.S., Iskandar, B.H, Lubis, E., dan Mustaruddin., 2012, Perikanan cumi-cumi di Perairan Selat Alas Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 13(1): 8-14.

Lee, S.Y., Primavera, J.H., Dahdouh-Guebas, F. Kee, K.Mc., Bosire, J.O., dan Cannicci S. 2014. Ecological role

- and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment. *Glob. Ecol. Biogeogr*, 23:726-743
- Mondal, M.A.H., Ali, M.M., Sarma, P.K., dan Alam, M.K. 2012. Assessment of aquaculture as a means of sustainable livelihood development in Fulpur upazila under Mymensingh district. *J. Bangladesh Agril. Univ.* 10(2): 391–402.
- Nadiarti, N.E, Djuwita, I., Budiharsono, S., Purbayanto, A., dan Asmus, H. 2012. Challenging for Seagrass Management In Indonesia. *Journal of Coastal Development*, 15 (3): 234-242.
- Naylor, R.L., Goldburg, R.J., Primavera, J., Kautsky, N., Beveridge., dan M.C.M, Clay, J. 2000. Effects of Aquaculture on World Fish Supplies. *Issues in Ecology.*; 8:1-12.
- Nordlund, L.M., Koch, E.W., Barbier, E.B., dan „Creed, J.C. 2018. Seagrass Ecosystem Services and Their Variability across Genera and Geographical Regions. *Plos One*, 11 (10): 1-23.
- Perez, M.L, M.D. Pido, L.R. Garces dan N.D. Salayo. 2012. Towards Sustainable Development of Small-Scale Fisheries in the Philippines: Experiences and Lessons Learned from Eight Regional Sites. *WorldFish*. Penang, Malaysia
- Santoso, D., Baskoro, M.S, Simbolon, D., Y., dan Mustaruddin. 2015. The Status and Utilization Rate of Squid (*Loligo edulis*) in Alas Strait at West Nusa Tenggara Province. *IJSBAR*, 20 (2): 296-303
- Satyawan NM, Wardiatno Y dan, Kurnia R. 2014. Keanekaragaman Spesies dan Zonasi Habitat Echinodermata di Perairan Pantai Semarang, Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 14 (2): 83-92
- Syukur, A. 2013. Pengetahuan Ekologi Masyarakat Lokal sebagai Indikator Penilaian Potensi Lamun (Seagrass) di Tanjung Luar Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 13 (2): 209-217
- Syukur, A., Wardiatno, Y., Muchsin, I., dan Kamal, M.M 2014. Status Trofik Ikan yang Berasosiasi dengan Lamun (Seagrass) di Tanjung Luar Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 14 (2):162-170.
- Syukur, A. 2015. Distribusi, Keragaman Jenis Lamun (Seagrass) dan Status Konservasinya di Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 15 (2):171-182
- Syukur, A., Mahrus. and Syachruddin. 2015. Environmentally friendly fish farming and seagrass conservation as an instrument of economics development of small-scale fishermen in coastal waters of Tanjung Luar East Lombok. *Paper presented in the International Seminar on Tropical Natural Resources, Mataram University*, 10 June – 12 June 2015.
- Syukur A, Mahrus, Syachruddin. 2016. The potential assessment environment friendly aquaculture of small-scale fishermen as a conservation strategy seagrass beds in coastal areas of Tanjung Luar East Lombok, Indonesia. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 4 (2): 22-2
- Syukur, A. 2016. Konservasi Lamun untuk Keberlanjutan Sumberdaya Ikan di Perairan Pesisir Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 16 (1):56-68.
- Syukur, A., and Santoso, D. 2017. Seagrass Ecosystems Monitoring as Related to Coral Reef in Coastal Waters of Sekotong West Lombok, Indonesia. *Proceeding*. International Conference on Science and Technology 2017 Joint International Conference on Science and Technology in The Tropic Beetwen Mataram and Malaya Universiti. Mataram Lombok Indonesia.
- Syukur, A., Wardiatno, Y., Muchsin, I., and Kamal, M.M . 2017. Threats to Seagrass Ecology and Indicators of the Importance of Seagrass Ecological Services in the Coastal Waters of East Lombok, Indonesia. *American Journal of Environmental Sciences*, 13 (3): 251.265

Waldo, S., dan Brady, M. 2009. Fixing problems in fisheries integrating TTQs, CBM and MPAs in management. *Marine Policy* 33 258-263.

Whittington, M. W., dan Fiona, R.G. 2002. Diversity of fishes in seagrass beds in the Quirimba Archipelago, northern Mozambique. *Marine and Freshwater Research* 53, 115–121.