

Review

Potensi Pengembangan Komoditas Teripang Pasir (*Holothuria scabra* Jaenger) secara Berkelanjutan dengan Model Integrasi Sea Farming di Kepulauan Padaido Kabupaten Biak Numfor

DANIEL LANTANG^{1*} DAN YUNUS P. PAULANGAN²

¹PS Biologi, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura

²PS Biologi Kelautan, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura

Diterima: tanggal 20 November 2014 - Disetujui: tanggal 07 Februari 2015

© 2015 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

Sea cucumber is one of high value economic commodity due to not only having a fairly completed nutrition, but also used as the raw material for production of drugs, cosmetics and others. Therefore it becomes one of the highly potential export commodities. However, the target of catching sea cucumbers community intensively will give a negative impact on its sustainability. Sea cucumber has long been recognized and protected by the people in Padaido islands known as *sasisen* or *sasi* system. Although it has been conserved through *sasisen* system, but tends decline recently. This happen due to the high fishing activities by fisherman. Sea farming methods is a sea fisheries development concept in shallow waters such as the merger between aquaculture and capture fisheries by utilizing leading commodity in potential cultivation area. Sea farming is a system of utilization of marine ecosystem-based marine culture with the ultimate goal to improve the stock of fish (fish resources enhancement) to the sustainability of fisheries and other marine-based activities such as ecotourism. This paper will discuss the development opportunities of sea farming system that is integrated with the prevailing of local wisdom in Padaido Islands, Biak Numfor Regency, Papua, namely *sasisen*. This system works in conserving sea cucumber resources and increasing incomes of local communities in Padaido island through the creation of alternative livelihoods specifically in sea cucumber cultivation. Therefore, these models and approaches can be considered to manage coastal and marine resources in a sustainable way in Padaido Islands, Biak Numfor Regency.

Key words: Sea cucumber, sustainable management, *sasisen*, Padaido Islands.

PENDAHULUAN

Kepulauan Padaido merupakan kawasan yang memiliki potensi sumberdaya pesisir, laut dan pulau-pulau kecil seperti potensi sumberdaya terumbu karang, perikanan dan wisata bahari (Anonim, 2005). Kepulauan Padaido telah ditetapkan sebagai Taman Wisata Alam Laut

(TWAL) oleh Menteri Kehutanan pada tanggal 13 Februari 1997 berdasarkan Surat Keputusan No.91/Kpts-VI/1997 dengan luas sekitar 183.000 ha dengan pertimbangan kondisi keanekaragaman yang dimiliki (Departemen Kehutanan, 1997). Wilayah ini didiami oleh sekitar 3,7 % dari total penduduk masyarakat di Kabupaten Biak Numfor, Papua (BPS Biak Numfor, 2007).

Mata pencaharian masyarakat di Kepulauan Padaido adalah nelayan yang tergolong subsisten (Karubaba *et al.*, 2010). Masyarakat mencari ikan dengan hanya menggunakan peralatan sederhana seperti pancing, jaring insang dan tombak serta

* Alamat korespondensi:

Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA Uncen. Jl. Kamp
Wolker, Waena, Jayapura. 99581. Telp.: 0967572115.
e-mail: d_lantang@yahoo.co.id

seringkali masih menggunakan metode yang tidak tepat (tidak ramah lingkungan). Cara-cara yang tidak benar dalam memanfaatkan sumberdaya alam seperti penggunaan bahan peledak dan potasium (Paulangan, 2010), menyebabkan hilangnya sumberdaya lokal secara signifikan. Baransano & Mangimbulude (2011) mengungkapkan bahwa untuk kelangsungan hidup ekosistem dengan baik, konsep-konsep konservasi lingkungan harus diterapkan.

Meskipun memiliki sumberdaya alam yang melimpah dan beragam, namun pendapatan masyarakat di kawasan Pulau Padaido masih relatif rendah. Salah satu faktor rendahnya pendapatan masyarakat karena masih terbatasnya mata pencaharian alternatif. Selama ini masyarakat hanya mengandalkan usaha penangkapan ikan di alam, sementara usaha budidaya laut belum menjadi salah satu sumber mata pencaharian alternatif.

Potensi budidaya laut yang dapat dikembangkan di Kepulauan Padaido diantaranya adalah budidaya rumput laut, kerapu, lobster, teripang dan berbagai komoditas lainnya. Berdasarkan hasil analisis pengembangan kawasan oleh COREMAP (2005), kesesuaian untuk budidaya rumput laut 13.349,005 ha, budidaya ikan keramba 3.692,808 ha, teripang 13.348,915 ha, pariwisata pesisir 11.378,337 ha. Lebih rinci Dangeubun (2002), luas perairan yang sangat sesuai untuk budidaya moluska, krustasea dan ekinodermata. Kawasan terluas sebesar 754.431 ha terdapat di Pulau Meosmanguandi, Auki dan Nusi, sedangkan kategori sesuai seluas 2.382 ha terdapat di pulau Pai dan Mbromsi.

Tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran bagi pengambil kebijakan dalam upaya pengentasan kemiskinan melalui peningkatan pendapatan masyarakat dari kegiatan budidaya khususnya budidaya teripang dengan tetap mempertimbangkan aspek kelestarian sumber daya dan lingkungan. Makalah ini mengetengahkan pengalaman negara-negara Jepang, Cina, India, Australia, bahkan di Indonesia yang telah lama mengembangkan konsep *sea farming* (Chen, 2002; Effendi, 2007; Bhat & Vinod, 2008; Arief, 2010) dan mengintegrasikan model pengelolaan

tersebut dengan sistem kearifan lokal masyarakat di Kepulauan Padaido, yakni sistem *sasisen*. Sistem *sasisen* merupakan cara masyarakat lokal dalam mengelola suatu kawasan dengan melibatkan seluruh masyarakat dengan memperhatikan keramahan lingkungan. Menurut Sujarta *et al.* (2011) beberapa lokasi di papua mempunyai sistem pengelolaan tradisional yang mengutamakan sistem kearifan lokal, termasuk di Tablanusu, Kabupaten Jayapura.

Komoditas yang potensial dikembangkan adalah komoditas teripang pasir (*Holothuria scabra* Jaenger) karena merupakan komoditas ekspor dengan nilai ekonomi cukup tinggi. Pemanfaatan teknologi budidaya dan pengolahan relatif mudah diterapkan sehingga dapat dikembangkan oleh masyarakat lokal. Selain itu, teripang ini merupakan biota yang sudah lama dikenal dan disasi (dilindungi) oleh masyarakat serta kawasan perairan yang sangat sesuai.

POTENSI PEMANFAATAN DAN PROSPEK BUDIDAYA TERIPANG

Teripang dapat diolah menjadi makanan dan diperdagangkan dalam berbagai bentuk berupa: (1). Produk makanan olahan, seperti teripang beku, teripang kering, usus asin, gonad kering dan teripang kaleng; (2). Produk *food supplement* atau makanan kesehatan; (3). Produk kosmetik, seperti pembersih muka, pelembab, lipstik, *body lotion*, dan sampo, balsem, pasta gigi, minyak urut, sabun dan lain-lain. Teripang telah lama dikenal dan dimanfaatkan sejak lama oleh bangsa Cina. Sejak dinasti Ming (1368-1644 SM), telah dijadikan sebagai hidangan istimewa (Chen, 2002). Bahkan teripang juga berkhasiat untuk pengobatan berbagai penyakit. Sebagai bahan pangan, teripang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan rasanya sangat lezat. Teripang kering berkadar protein tinggi, yaitu 82% dengan kandungan asam amino yang lengkap, lemak yang dikandung adalah asam lemak tidak jenuh jenis omega-3 yang penting untuk kesehatan jantung. Teripang juga mengandung *Mucopolysacarida* antara 10-16% yang pada tubuh

manusia sebagai bahan pembentuk tulang rawan dan mencegah terjadinya gangguan persensia, memiliki efek khusus terhadap pertumbuhan, pemulihan dari sakit, anti-inflamasi serta pencegahan atau penundaan penuaan jaringan bahkan dapat menurunkan resiko terkena atherosklerosis dan hiperlipoproteinemia (Kordi, 2010). Selain itu, teripang juga digunakan sebagai tonik dan obat untuk memelihara kesehatan darah, mengatasi gangguan ginjal, sistem reproduksi dan sistem pencernaan.

Harga teripang saat ini khususnya jenis teripang pasir (*H. scabra*) berkisar antara Rp. 150.000-300.000/kg, Karena tingginya harga teripang, sehingga mendorong penangkapan di alam secara intensif, sehingga mengancam kelestariannya. Produksi teripang di Indonesia masih tergantung pada eksploitasi alam. Selain itu, produksi yang bergantung pada hasil penangkapan dari alam tidak akan kontinu, sangat tergantung musim, dan ukurannya tidak seragam. Agar tetap lestari, maka upaya peningkatan produksi teripang harus terus dilakukan salah satunya dengan budidaya pembenihan. Oleh karena itu, langkah yang bijaksana adalah melakukan budidaya.

Teknik Budidaya dan Pemilihan Lokasi Budidaya

Teknologi budidaya teripang cukup sederhana, terutama pada sistem kurungan (pagar/pen) di pantai dan tidak membutuhkan modal yang sangat besar sehingga dapat dilakukan oleh masyarakat nelayan. Menurut Kordi (2010), budidaya teripang dapat dilakukan dengan sistem kurungan, tambak, maupun Keramba Jaring Apung (KJA).

Pemilihan lokasi yang baik menentukan keberhasilan budidaya. Selain itu, beberapa pertimbangan bioekologi, sosial ekonomi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Menurut Martoyo *et al.* (1996), pertimbangan pemilihan lokasi budidaya pembesaran di laut antara lain: (1). lokasi harus terlindung; (2). kedalaman air 0,5-2 m; (3) dasar perairan sebaiknya landai dengan substrat pasir dan pecahan-pecahan karang, berlumpur dan banyak

ditumbuhi lamun serta rumput laut; (4). Kecerahan antara 50-150 cm; (5). Suhu berkisar antara 24-30°C; (6). Salinitas antara 28-32 ppt; (7). pH air antara 6,5-8,5; (8). Oksigen terlarut 4-8 ppm; (9). kecepatan arus 0,3-0,5 m/detik. Selain itu, juga perlu mempertimbangkan ketersediaan benih untuk menjamin kelangsungan budidaya dan dapat dijangkau dengan mudah. Terdapatnya benih alami di suatu lokasi merupakan petunjuk bahwa lokasi tersebut cocok sebagai tempat budidaya (Martoyo *et al.*, 1996; Kordi, 2010).

Konsep dan Model Sea Farming

Sea farming merupakan konsep pengembangan perikanan pada kawasan perairan dangkal berupa penggabungan antara perikanan budidaya dan perikanan tangkap dengan memanfaatkan komoditas unggulan pada kawasan budidaya yang potensial (Arief, 2010). *Sea farming* adalah sistem pemanfaatan ekosistem perairan laut berbasis *mariculture* dengan tujuan akhir untuk meningkatkan stok sumberdaya ikan (*fish resources enhancement*) bagi keberlanjutan perikanan tangkap dan aktivitas berbasis kelautan lainnya seperti ekowisata (PKSPL, 2008). *Sea farming* tidak sama dengan *mariculture*, sedangkan *mariculture* merupakan kegiatan ekonomis berbasis sumberdaya laut lainnya adalah sub-sistem dalam *sea farming*. *Sea farming* sudah menjadi trend pengelolaan sumberdaya perikanan berkelanjutan di berbagai negara seperti di Cina, India, Australia, dan Jepang.

Sea farming berasal dari bahasa Inggris yang terdiri atas kata *sea* berarti laut dan *farming* yang berarti berusaha tani yang secara harfiah berarti berusaha tani di laut dalam rangka memproduksi ikan. Beberapa negara telah berhasil mengembangkan *sea farming* ini. Metode penetasan telur ikan Cod (jenis ikan di laut Atlantik) pada Eksibisi Perikanan di London tahun 1883 dengan melepaskan jutaan larva ber kuning telur (*yolk-sac larvae*) ke Teluk Naragansett Rhode Island (Jennings *et al.*, 2001). *Sea farming* sudah dimulai sejak abad 17 di Jepang, Norwegia dan Amerika. Di Norwegia dan Amerika Serikat kegiatan

pelepasan larva ikan yang masih mengandung kuning telur telah dilakukan sejak tahun 1887.

Jepang merupakan salah satu negara yang dianggap berhasil dalam menerapkan sistem sea farming. Jepang mendefinisikan *sea farming* sebagai kegiatan memproduksi benih (*seed production*), kemudian melepaskan benih tersebut ke laut (*releasing atau restocking*) dan selanjutnya menangkap kembali ikan tersebut (*recapturing* atau *harvesting*) untuk dijual sebagai produk perikanan laut. Perairan laut tempat melepaskan benih tersebut (*releasing* atau *restocking*) dianggap sebagai kawasan *sea ranching*. Kawasan *sea ranching* bisa berupa teluk atau gosong (laut dangkal terlindung). *Sea farming* juga dapat melibatkan lebih banyak masyarakat dan relatif ramah lingkungan (Effendi, 2007). Secara kelembagaan *sea farming*, ada tiga pilar kelembagaan (Adrianto, 2004), yaitu: 1) *fishing right*; 2) insentif teknis, sosial, ekonomi, dan 3) pengelolaan lingkungan perairan dan sumber daya. Tujuan dari pengembangan *sea farming* (PKSPL Bogor, 2004) adalah: (1). peningkatan produksi perikanan melalui kegiatan peningkatan stok ikan komoditas dan kegiatan budidaya; (2). peningkatan kesejahteraan dengan peningkatan pendapatan dari kegiatan ekonomi lokal; (3). menunjang konservasi lingkungan perairan, dan (4). membangun sistem pengelolaan perikanan laut terpadu berbasis masyarakat yang berkelanjutan sebagai salah satu alternatif mata pencaharian menuju peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Kegiatan *sea farming* awalnya dikategorikan menjadi tiga kegiatan berdasarkan tujuannya, yakni: 1). membangun suatu populasi atau meningkatkan populasi ikan di suatu areal yang rendah, 2). *sport fishing* dan rekreasi, dan 3). meningkatkan hasil tangkapan nelayan. Namun berkembang lagi menjadi lima kegiatan, yakni pembenihan, pembesaran sampai mencapai ukuran tertentu yang siap dilepas ke laut, penandaan, pelepasan ke laut dan penangkapan kembali (Effendi, 2007). Lebih lanjut disebutkan bahwa keberhasilan pelepasan ikan di laut sangat ditentukan oleh lima faktor utama, yakni: 1).

sumberdaya alam, 2). teknologi, 3). Kemasyarakatan, 4). kelembagaan, dan 5). hukum.

KEARIFAN LOKAL SASISEN DI KEPULAUAN PADAIDO

Warikar (1997) menyebutkan bahwa bentuk-bentuk perlindungan wilayah laut (sumberdaya) maupun di darat di Padaido dikenal dengan nama *sasisen*, yaitu larangan yang diberlakukan sementara dalam wilayah tertentu untuk tidak boleh menangkap ikan ataupun menangkap biota laut di sekitar lokasi tersebut. *Sasisen* berasal dari bahasa Biak, yang terdiri dari kata kerja *sisen*, artinya *tutup* atau *kunci* dan awalan *sa*, sehingga menjadi kata benda *sasisen*, yang artinya *penutupan* atau *larangan*. Kata *sasisen* ini mengandung arti yang sama dengan kata "*sasi*" yang diperkenalkan oleh para Zending/Pekabar Injil asal daerah Maluku yang bertugas di Biak Numfor kemudian dikembangkan oleh para Misionaris dalam melindungi kelapa-kelapa berbuah agar hasilnya dapat disumbangkan kepada para guru yang bertugas di wilayah Biak Numfor serta untuk keperluan pembangunan gereja atau perayaan pesta gerejawi.

Jangka waktu *sasisen* biasanya sekitar 6 bulan atau bahkan 1 tahun tergantung dari sumberdaya yang disasi, seperti teripang (*pimam*) dan bia lola (*kadworn*). Misalnya *sasi* untuk teripang (*pimam*, bahasa Biak). *Sasisen* dilakukan sekitar 2 tahun atau lebih, sedangkan jenis biota lainnya boleh ditangkap/diambil. *Sasisen* dilakukan di bawah sumpah Kepala Kampung (*Fun*), yang menurut kepercayaan masyarakat mengandung kekuatan magis, sehingga apabila dilanggar akan membawa laknat atau kutukan bagi si pelanggar. Sedangkan doa untuk penguatan sumpah dilakukan oleh *Mon* (perantara manusia dengan Tuhan Langit (Warikar, 1997). Pelanggaran terhadap *sasisen* biasanya berlaku untuk mereka yang berada dalam kampung atau warga kampung. *Sasisen* biasanya dilakukan untuk menunjang kegiatan pesta adat (*Wor*), yang biasanya dilakukan di rumah kepala kampung (*Fun*). Pesta ini disebut dengan *Fananggi*, yaitu

pengucapan syukur yang dilakukan oleh warga kampung untuk memuja dewa matahari karena berkatnya yang melimpah, yang biasanya juga dilakukan untuk pesta panen, kacang hijau (*Abrui*), juga sejenis gandum (*pokem*) atau sekembalinya dari berdagang ke Kwawi, Karombobi, Tamakuri, dan Mamberamo. Sanksi *sasisen* dapat berupa pembayaran denda (*wabiak*) dalam bentuk barang, seperti piring (*ben*), gelang (*sarak*), dan gelang yang terbuat dari kulit bia (*sampar*) yang dilakukan oleh Dewan Adat (*kankein kara*). Sementara pelanggaran dari luar atau pelanggaran yang dilakukan oleh orang luar yang masuk mencari ikan dalam batas wilayah kampung dianggap sebagai suatu bentuk kegiatan "mata-mata". Selain itu, juga dianggap sebagai sikap "meremehkan/anggap enteng" terhadap pemilik wilayah. Biasanya pelanggaran seperti ini menimbulkan konflik fisik yang dapat mengakibatkan kematian, dalam arti pelakunya ditombak mati. Sebelum masuknya Injil, maka kegiatan seperti ini salah satu hukumannya adalah ditangkap untuk dijadikan budak (*women*).

Selain setelah masuknya dua kebudayaan baru, yaitu Cina dan Eropa melalui perdagangan barter dan gereja, akan hal seperti ini dianggap kegiatan pencurian, yang sanksinya berupa dikenakan pemukulan atau dipertontonkan di depan umum dan di denda. Berat ringannya denda dihitung berdasarkan jumlah hasil laut yang diambil. Seiring dengan berjalannya waktu proses akulturasi masyarakat Biak sehingga peranan dari institusi adat tidak lagi berfungsi terutama *sasi* untuk mengatur bentuk perlindungan pemanfaatan sumberdaya laut. Namun dari beberapa wawancara terhadap beberapa tokoh dan responden bahwa mereka masih menginginkan dilakukannya *sasi* karena dianggap sangat efektif dalam menjaga wilayah mereka (Paulangan, 2010).

SASISEN DALAM PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUT BERKELANJUTAN

Dalam pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut secara bijaksana tidak hanya mencakup

masalah fisik, sosial ekonomi dan budaya saja, tetapi juga mengkaji aspek hukum dan kelembagaan. Hingga saat ini, di Kepulauan Padaido, aturan *sasi* masih diberlakukan sebagai aturan dasar pengelolaan sumberdaya alam, sosial, ekonomi dan budaya masyarakatnya secara turun-temurun. Bentuk pemanfaatan berkelanjutan tersebut telah terbukti mampu memberikan kontribusi terhadap keberlanjutan pemanfaatan, seperti yang mereka lakukan dengan "buka-tutup" *sasi*, dimana telah memperhitungkan waktu, kualitas dan kuantitas dari jenis sumberdaya yang di-*sasi*. Upaya pelebagaan dan adopsi hukum adat ini perlu dikembangkan dalam era otonomi daerah bahkan Otonomi Khusus di Papua melalui pemberian wewenang administrasi dan fungsional kepada lembaga masyarakat di pulau/kampung secara tegas yang ditunjang oleh mekanisme kelembagaan yang saling menunjang dan serasi. Sistem pengelolaan yang diperlukan adalah yang dapat menjamin keserasian interaksi antara setiap bentuk kegiatan sosial, ekonomi dan budaya secara keseluruhan dengan daya dukung lingkungan (*carrying capacity*).

Pengelolaan wilayah pesisir terpadu yang merupakan amanah Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil perlu disusun dan dirumuskan oleh Pemerintah Kabupaten Biak Numfor dengan mengakomodasi segenap prinsip, asas dan sistem nilai *sasi* yang berkembang dan masih berlaku. Sistem nilai kearifan lokal perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan dan pembangunan maupun kebijakan suatu daerah, karena kegiatan pembangunan atau kebijakan yang bersinggungan dengan keberadaan sumber daya alam dan lingkungan suatu wilayah tidak sepenuhnya merupakan keinginan utama masyarakat setempat. Wahyudi dan Mahifal (2012), adopsi sistem nilai lokal ini penting dilakukan mengingat: 1). pihak yang lebih banyak terkena dampak langsung akibat perubahan sumberdaya alam, baik yang berdampak positif maupun negatif adalah masyarakat lokal; 2). pihak yang lebih akrab dengan karakteristik sumberdaya alam dan lingkungan dari suatu daerah adalah

masyarakat lokal; 3). pihak yang mempunyai rasa memiliki lebih besar terhadap sumberdaya alam adalah masyarakat; 4). pihak yang paling banyak tergantung terhadap ketersediaan sumberdaya alam dan lingkungan serta mempunyai hak untuk mendapatkan peluang bekerja lebih banyak adalah masyarakat lokal; dan 5). pihak yang mengetahui sistem kepemilikan sumberdaya alam dan lingkungan di suatu wilayah adalah masyarakat.

Hal ini sejalan dengan strategi pembangunan atau pengelolaan berbasis masyarakat yang dikemukakan oleh Carter (1996), dan Pengelolaan Berbasis Masyarakat (PBM) oleh Nikijuluw (2002). Menurut Carter (1996) *Community-Based Resource Management* (CBRM) didefinisikan sebagai suatu strategi untuk mencapai pembangunan yang berpusat pada manusia, dimana pusat pengambilan keputusan mengenai pemanfaatan sumberdaya secara berkelanjutan di suatu daerah terletak/berada di tangan organisasi-organisasi dalam masyarakat di daerah tersebut. Sistem pengelolaan berbasis masyarakat yakni pemberian kesempatan dan tanggungjawab kepada masyarakat dalam melakukan mengelola sumberdaya yang dimilikinya, dimana masyarakat sendiri yang mendefinisikan kebutuhan, tujuan dan aspirasinya serta membuat keputusan demi kesejahteraannya. Bentuk pengelolaan ini dikenal sebagai Pengelolaan Berbasis Masyarakat didefinisikan sebagai suatu proses pemberian wewenang, tanggungjawab dan kesempatan kepada masyarakat untuk mengelola sumberdayanya (Nikijuluw, 2002). Lebih lanjut dijelaskan bahwa *pengelolaan berbasis masyarakat* menyangkut pula pemberian tanggungjawab kepada masyarakat sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang pada akhirnya menentukan dan berpengaruh pada kesejahteraan hidup mereka.

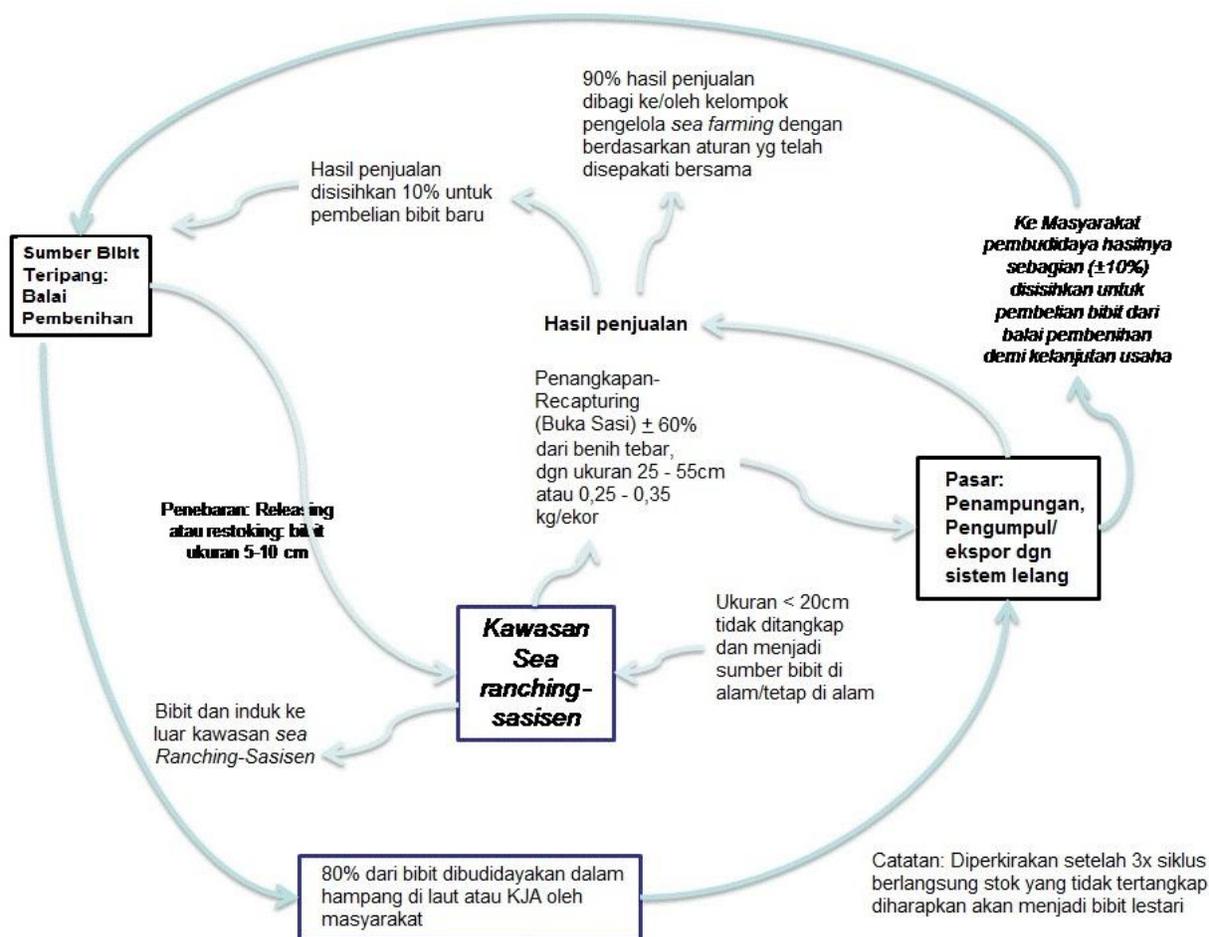
Untuk mengadopsi sistem nilai *sasi* menjadi kebijakan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan di Kabupaten Biak Numfor, maka perlu kiranya mengetahui beberapa indikator kunci keberhasilan seperti yang dikemukakan oleh Pomeroy & William (1994), bahwa terdapat sembilan kunci kesuksesan dari model

pengelolaan kolaboratif (adopsi nilai lokal), diantaranya yaitu: 1). batas-batas wilayah harus terdefinisi dengan baik, 2). harus ada kejelasan keanggotaan dalam pengelolaan, 3). harus ada keterikatan yang kuat dalam kelompok, 4). manfaat yang diterima setelah adanya adopsi sistem nilai ini harus lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, 5). pengelolaan yang dilakukan bersifat sederhana dan dapat dipahami, 6). Legalisasi dari pengelolaan harus bersifat mengikat dan menyeluruh, 7). terjalannya kerjasama antar kepemimpinan dalam masyarakat, 8). adanya desentralisasi dan pendelegasian wewenang, serta 9). pentingnya intensitas dan kualitas koordinasi antara pemerintah dengan masyarakat yang saling menguntungkan demi sebesar besarnya keberlanjutan ekologi-ekonomi sumberdaya alam dan lingkungan.

Model *Sea Farming* di Kepulauan Seribu Indonesia sebagai salah satu Model

Menurut Arief (2010), pengembangan *sea farming* dalam rangka pengelolaan ekosistem perairan dangkal di pulau Semak daun Kepulauan Seribu didasarkan pada suatu sistem produksi yang secara ekologis, ekonomi dan kelembagaan yang mampu memberikan keberlanjutan manfaat. Oleh karena itu, harus didasarkan data dan informasi ilmiah sebagai acuan formulasi kebijakan pengelolaan, regulasi dan pemberian lisensi yang dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini membutuhkan kegiatan ke arah sistem produksi yang memberikan dampak sinergi terhadap penciptaan *sea farming* yang benar, yakni sesuai dengan daya dukung (*carrying capacity*) ekologis, ekonomis dan kelembagaan sehingga terjamin keberlanjutannya.

Daya dukung ekosistem secara sekunder pengelolaan *sea farming* di pulau Semak Daun seluas 272,3 ha yang sesuai dari 312 ha luas totalnya berdasarkan produktivitas primer (*primary productivity*) dan kepadatan ikan kerapu (*Epinephelus* spp) yakni 2269-2723 ekor ikan/tahun (Arief, 2010). Keragaan ekonomi dan kelembagaan difokuskan pada aktivitas budidaya laut (keramba jaring). Keragaan ekonomi dilakukan dari perbandingan antara hasil anggota kelompok



Gambar 1. Ilustrasi teknis dan kelembagaan model integrasi *sea farming-sasisen* di Kepulauan Padaido, Kabupaten Biak Numfor.

selama pengelolaan keramba jaring dengan standar umum budidaya. Sedangkan keragaan kelembagaan dilakukan dari perbandingan antara perkembangan kelompok selama pengelolaan *sea farming*. Proses penerimaan anggota kelompok *Sea Farming*, dimulai dari tahap seleksi, perekrutan, pelatihan dan legitimasi. Calon anggota diseleksi dari anggota masyarakat yang mendaftarkan. Seleksi dilakukan untuk menilai kemauan dan niat calon anggota untuk memulai dan melakukan usaha atau tidak melalui interview oleh pengurus. Setelah calon anggota terseleksi, selanjutnya dilakukan pelatihan teknologi budidaya dan manajemen usaha. Pelatihan dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan budidaya ikan sebagai bekal dalam melakukan

usaha budidaya ikan. Yang tidak kalah penting adalah setiap kegiatan dibuatkan aturan berdasarkan atas kesepakatan bersama menurut anggaran dasar dan anggaran rumah tangga (AD-ART) (Adrianto, 2004).

Model Integrasi Sea Farming dan *sasisen* di Kepulauan Padaido

Langkah awal inisiasi model *sea farming* di Kepulauan Padaido dalam keragaan ekosistem adalah menghitung daya dukung. Daya dukung (*carrying capacity*) diperlukan dalam menentukan jenis komoditas, dan skala usaha yang dilakukan. Daya dukung dapat didekati dengan perhitungan berdasarkan produktivitas primer (*primary productivity*) dikaitkan dengan transfer energi

dalam piramida makanan (*trophic level*) dari produsen sampai konsumen. Selain itu, daya dukung juga dapat dihitung dengan pendekatan luas wilayah dikaitkan dengan perkiraan kepadatan di alam. Dalam penentuan daya dukung, tidak dapat dikatakan yang mana lebih baik, karena masing-masing pendekatan memiliki dasar perhitungan yang berbeda. Pendekatan produktivitas primer jadi penting terkait ketersediaan pakan alami untuk menjamin pertumbuhan biota sedangkan pendekatan jumlah ikan di alam menjadi penting dikaitkan dengan ikan target berdasarkan ekologi biota ikan tersebut (Effendi, 2007).

Keragaan ekonomi dan kelembagaan pengelolaan *sea farming* di Kepulauan Padaido dapat difokuskan pada aktivitas budidaya di laut, yakni dalam hal ini adalah budidaya teripang pasir (*H. scabra*) dengan sistem keramba. Keragaan ekonomi dan kelembagaan berfungsi sebagai indikator keberhasilan perkembangan budidaya dalam pengelolaan *sea farming*. Perkembangan pengelola *sea farming* didapatkan dari data penambahan bobot biota saat dibudidayakan, jumlah biota budidaya saat panen (%), keanggotaan dan aturan main yang dihasilkan. Semakin besar penambahan bobot dan jumlah biota saat panen akan memberikan hasil (*income*) semakin tinggi. Demikian juga dengan peningkatan jumlah masyarakat yang terlibat, semakin banyak yang terlibat (bergabung) maka semakin banyak masyarakat yang terberdayakan dengan mata pencaharian alternatif ini, sehingga dapat dikatakan bahwa peluang peningkatan kesejahteraan besar.

Perlu diketahui bahwa kegiatan budidaya laut di Kepulauan Padaido masih sangat terbatas dan berdasarkan pengalaman masyarakat yang beberapa kali memulai kegiatan yang sama namun tidak pernah berhasil, sehingga perlu kehati-hatian dalam memperkenalkan program serta perlu pendampingan bagi masyarakat. Kesimpulannya bahwa perlu pendekatan partisipatif dalam pelaksanaan program. Sosialisasi perlu dilakukan dengan baik agar penerimaan program oleh masyarakat benar-benar baik, tidak lagi hanya diterima sebagai

proyek. Berdasarkan pengalaman penulis, masyarakat memiliki persepsi yang kurang baik terhadap kegiatan/proyek yang dilakukan tanpa pendampingan. Agar pendampingan berjalan efektif dan efisien, maka perlu seleksi masyarakat yang terlibat, yakni memiliki niat dan kemauan, dapat bekerjasama dengan pengelola program, dapat menerima dan mentransfer ilmu dan teknologi ke masyarakat lainnya. Selain itu, faktor pasar dan pemasaran juga perlu dipertimbangkan. Misalnya harus mempertimbangkan infrastruktur dan harga komoditas di pasar, mengingat biaya produksi dan transportasi di Kepulauan Padaido sangat tinggi. Sebagai contoh untuk rumput laut, karena terkendala harga yang murah dan tidak ada pembeli (penampung) maka masyarakat enggan melanjutkan usaha budidaya rumput laut (COREMAP, 2006).

Menjadi tantangan di Kepulauan Padaido, dimana kegiatan budidaya laut masih sangat terbatas dan belum menjadi salah satu sumber mata pencaharian. Oleh karena itu, peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pengembangan *sea farming* menjadi penting untuk diimplementasikan. Tentunya pemilihan jenis komoditas (biota *sea farming*) juga penting karena menyangkut berbagai hal, diantaranya kelayakan lahan, teknologi budidaya serta didukung oleh pasar (infrastruktur) dalam artian layak secara teknis, ekologis dan sosial ekonomi bahkan kelembagaan masyarakat lokal. Rekomendasi komoditas teripang pasir (*Holothuria scabra* Jaenger) karena lahan yang sesuai, teknologi budidaya dan pengolahan relatif sederhana dan murah, dan memiliki harga yang tinggi serta pembeli (penampung) banyak.

Dalam model *sea farming*, kawasan *sea ranching* merupakan kawasan perairan tempat melepaskan bibit. Dalam pengembangan model *sea farming-sasisen* ini, kawasan *sea ranching* tersebut juga sekaligus menjadi kawasan *sasisen* nantinya. Oleh karena itu, pemilihan kawasan *sasisen* mengacu pada pemilihan kawasan *sea ranching* yang ditentukan berdasarkan pertimbangan kelayakan habitat dari biota yang ditebarkan, yang dalam hal ini teripang pasir (*H. scabra*). Untuk itu, kawasan *sea ranching* sebaiknya

memenuhi kriteria (Chen, 2002), yakni: lokasi sebaiknya masih dibawah garis surut terendah, tidak tercemar, salinitas sebaiknya diatas 27 ppt, substrat lumpur berpasir lebih baik, kedalaman 2 meter, luas kawasan 1-4 ha, dan terlindung dari badai dan gelombang besar (kuat). Sementara untuk penentuan kawasan *sasisen* di Kepulauan Padaido hanya didasarkan pada lokasi yang sering dijumpai teripang dan merupakan daerah yang disakralkan oleh masyarakat setempat secara turun-temurun. Skema teknis dan kelembagaan Model Integrasi *Sea Farming-Sasisen* (Gambar 1) di Kepulauan Padaido Kabupaten Biak Numfor tidaklah rumit.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Beberapa pokok bahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Mengingat pendapatan masyarakat di Kepulauan Padaido yang masih relatif rendah, maka perlu penciptaan mata pencaharian alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat.
2. Budidaya Teripang pasir (*H. scabra*) sangat potensial dikembangkan sebagai salah satu mata pencaharian alternatif karena secara teknis, sosial ekonomi dan kelembagaan layak dikembangkan yang didukung oleh kondisi perairan yang luas dan sesuai.
3. Pengembangan *sea farming* teripang pasir (*H. scabra*) sangat memungkinkan dikembangkan di Kepulauan Padaido dengan mengelaborasi sistem kearifan lokal yakni *sasisen*, sehingga dapat mengubah pola pemanfaatan masyarakat yang masih menggantungkan kehidupannya pada kegiatan penangkapan ikan yang masih sederhana dan cenderung merusak dengan kegiatan budidaya.

Saran

1. Pengembangan *sea farming* teripang pasir (*H. scabra*) dapat berhasil dengan baik, akan tetapi perlu dilakukan sosialisasi, pelatihan dan

pendampingan secara kontinu sampai masyarakat sasaran dapat mandiri.

2. Perlu membentuk badan pengelola untuk jangka panjang yang bertanggungjawab dalam memproduksi bibit/benih teripang pasir (*H. scabra*), mengingat masyarakat lokal masih sulit dalam teknologi pembenihan.
3. Program *sea farming* dan lainnya, sebaiknya berorientasi pada proses dan berkelanjutan sampai masyarakat menjadi mandiri.
4. Realisasi program khususnya kegiatan budidaya harus disesuaikan dengan jenis komoditas budidaya, dan musim agar pelaksanaan budidaya dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Profil singkat sumberdaya pesisir kepulauan Padaido Kabupaten Biak Numfor, Papua. Kerjasama USAID-CRMP II, Mitra Pesisir dan Pemerintah Kabupaten Biak Numfor.
- Arief, F.B. 2010. Model pengelolaan ekosistem perairan dangkal Pulau Semak Daun Kepulauan Seribu dalam rangka pembangunan sea farming secara berkelanjutan. [Disertasi]. IPB, Bogor.
- Baransano, H.K., dan J.C. Mangimbulude. 2011. Eksplorasi dan konservasi sumberdaya hayati laut dan pesisir di Indonesia. *J. Biol Papua*. 3(1): 39-46.
- Bhat, B.V. and P.N. Vinod. 2008. Development of sea farming in India- an export perspective. In A. Lovatelli, M.J. Phillips, J.R. Arthur and K. Yamamoto (eds). FAO/NACA Regional Workshop on the Future of Mariculture: a Regional Approach for Responsible Development in the Asia-Pacific Region. Guangzhou, China, 7-11 March 2006. FAO Fisheries Proceedings. No. 11. Rome, FAO. 2008. pp. 301-306.
- BPS, Badan Pusat Statistik Kabupaten Biak Numfor. 2008. Kabupaten Biak Numfor Dalam Angka. Pemerintah Kabupaten Biak Numfor.
- Carter, J.A. 1996. Introductory Course on Integrated Coastal Zone Management (Training Manual). Pusat Penelitian Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Sumatera Utara, Medan dan Pusat Penelitian Sumberdaya Manusia dan Lingkungan Universitas Indonesia, Jakarta; Dalhousie University, Environmental Studies Centres Development in Indonesia Project.
- Chen, J., 2003. Overview of sea cucumber farming and sea ranching practices in China. SPC Beche-de-mer Information Bulletin #18 - May 2003
- COREMAP (Coral Reef Rehabilitation and Management Project). 2005. Analisis Potensi Sumberdaya Laham

- Pesisir dan Lautan untuk Pengembangan Usaha Perikanan.
- Dangeubun, T.O. 2002. Analisis kesesuaian lahan dan arahan pengembangan Kepulauan Padaido, Biak Papua. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendi, I. 2006. Strategi modernisasi perikanan budidaya di perairan Nanggro Aceh Darussalam (NAD) pasca tsunami. [Makalah] Pertemuan Para Ahli Untuk Menggagas dan Mewacanakan Pengembangan dan Pembangunan Perikanan di Provinsi NAD Menuju Era Perikanan Modernisasi. Bogor, 27 Desember 2006.
- Effendi, I. 2007. Riset terapan. Pengembangan sea farming di Kepulauan Seribu. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL-IPB). Bogor.
- Jenning, S., J.K. Michel, and D.R. John. (Eds). 2001. Marine fisheries ecology. Reprinted 2003. Blackwell Publishing Company.
- Karubaba, C., D.G. Bengen dan V. Nikijuluw. 2001. Kajian pemenuhan pangan nelayan pada musim timur dan musim barat kaitannya dengan pemanfaatan sumberdaya pesisir. *Jurnal Pesisir dan Lautan*. 3(3): 1-13.
- Kordi, K.M.G. 2010. Cara gampang membudidayakan teripang. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Martoyo, J., N. Aji dan T. Winanto. 1996. *Budidaya teripang*. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Paulangan, Y.P. 2010. Pengelolaan ekosistem terumbu karang berkelanjutan berbasis mitigasi blast fishing di Kepulauan Padaido dan Pesisir Pulau Biak Bagian Timur Kabupaten Biak Numfor. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- PKSPL Bogor. 2004. Pengembangan sea farming di Kepulauan Seribu. Leaflet.
- PKSPL Bogor. 2008. Sekilas tentang perkembangan sea farming di Perairan Gosong Semak Daun Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta.
- Pomeroy, R.S. and M.J. Williams. 1994. Fisheries co-management and smallscale fisheries : A policy brief. ICLRAM, Manila. 15p.
- Sujarta, P., H.L. Ohee, dan E. Rahareng. 2011. Kajian keragaman plankton dan ikan di Perairan Teluk Tanah Merah Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura, Papua. *J. Biol Papua*. 3(2): 67-73.
- Wahyudi, Y., dan Mahifal. 2012. Mengenal hukum adat "Larwul Ngabal" masyarakat Kepulauan Kei Maluku Tenggara. Working Paper PKSPL-IPB. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Warikar, L. 1997. Dampak penerapan teknologi dalam upaya pemanfaatan sumberdaya laut di perairan Teluk Cenderawasih Kabupaten Daerah Tingkat II Biak Numfor. [Skripsi]. Universitas Cenderawasih. Jayapura.