

EFISIENSI PERIKANAN TANGKAP DI KAWASAN PULAU-PULAU KECIL KABUPATEN KEPULAUAN SITARO, SULAWESI UTARA

EFFICIENCY OF CAPTURE FISHERIES IN THE SMALL ISLANDS REGION REGENCY OF SITARO ISLANDS, NORTH SULAWESI

Dionisius Bawole¹⁾, Domu Simbolon²⁾, Budy Wiryawan²⁾, Daniel R. Monintja²⁾

¹⁾Dosen pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura

²⁾Dosen pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor

Teregistrasi I tanggal: 14 April 2014; Diterima setelah perbaikan tanggal: 12 Juni 2014;

Disetujui terbit tanggal: 19 Juni 2014

ABSTRAK

Pemanfaatan sumberdaya ikan di Kabupaten Kepulauan Sitaro sudah mencapai 94,19% (pemanfaatan penuh) kondisi ini dapat berdampak pada usaha penangkapan ikan. Penggunaan alat tangkap yang efisien merupakan upaya untuk mempertahankan keberlanjutan usaha penangkapan ikan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghitung efisiensi teknis alat tangkap dominan yang digunakan masyarakat nelayan dengan menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA). Penelitian dilakukan di desa nelayan yaitu Buhias, Matole, Pahepa dan Tapile, yang merupakan kawasan pulau-pulau kecil di Kabupaten Kepulauan Sitaro. Alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan adalah jaring ikan cakalang, pukat cincin (purse seine), jaring insang, jaring ikan layang (soma talang) dan pancing. Faktor input yang digunakan dalam analisis efisiensi penangkapan ikan meliputi investasi, biaya tetap, biaya variabel, lamanya waktu melaut (trip/jam) dan kekuatan mesin. Faktor output meliputi pendapatan dan jumlah tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga alat tangkap yang efisien dalam penggunaan input dengan nilai 100 % yaitu jaring cakalang (soma hetung), purse seine, dan pancing. Dua alat tangkap lainnya yang kurang efisien (nilai di bawah 100 %) adalah jaring ikan layang (91.50%) dan jaring insang (88.90%). Agar usaha penangkapan ikan berkelanjutan, maka pengurangan penggunaan input perlu dilakukan pada kedua alat tangkap tersebut.

Kata Kunci: Pemanfaatan, Data Envelope Analysis (DEA), efisiensi penangkapan ikan, Kabupaten Kepulauan Sitaro

ABSTRACT

Utilization of fishery resources in the District of Sitaro Islands has reached 94.19% (full utilization) and might impacted on fishing business. In order to maintain sustainability of fishing, efficient fishing gears should be applied. This study evaluated the technical efficiency of dominant fishing gears of fishermen in Buhias, Matole, Pahepa and Tapile (coastal villages in the region of small islands in Sitaro) by using Data Envelopment Analysis (DEA). Dominant fishing gears used by the fishers are round skipjack net, purse seine, gill nets, round scad net and hand line. Input factors used in this analysis cover investment, fixed costs, variable costs, length of fishing (trip/hour) and power of engine; while output factors include income and number of fishermen. The results showed that three efficient fishing gears in using inputs 100% are round skipjack net, purse seine and hand line. The other two gears, gill net and roundscad net are less efficient, round scad net 91.50% and gill net 88.90%. Therefore the reduced of inputs on those with gears should be done for a sustainable fishing effort.

Keywords: Utilization, Data Envelope Analysis (DEA), fishing efficiency, Sitaro Islands Regency

PENDAHULUAN

Penangkapan ikan secara global menunjukkan kecenderungan yang menurun sejak tahun 1980-an, karena runtuhnya sejumlah perikanan penting di dunia (Najmudeen & Sathiadhas 2008). Perikanan global sudah dalam kondisi krisis, dimana 85% stok ikan telah dieksploitasi secara penuh, berlebihan bahkan

terkurus. Kelebihan tangkap ditengarai sebagai kontributor utama terhadap runtuhnya perikanan tersebut, yang disebabkan oleh kemajuan teknologi di antara komunitas nelayan dalam meningkatkan efisiensi penangkapan. Perkembangan kelebihan tangkap terjadi ketika ikan yang ditangkap di bawah ukuran optimal yang dapat dipanen (Urquhart *et al.*, 2013).

Korespondensi penulis:

Fakultas Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura-Ambon e-mail: dion_bawole@yahoo.com.

Jl. Ir. M. Putuhena Kampus-Poka, Ambon-Indonesia-97116

Teknologi penangkapan ikan telah meningkatkan kemampuan armada untuk mengeksploitasi sumberdaya di daerah perairan yang luas. Pada saat yang sama, efisiensi armada penangkapan ikan meningkat ke titik dimana sumberdaya laut dapat dimanfaatkan dengan risiko menuju kepunahan secara lokal. Deplesi sumberdaya lokal biasanya terjadi sebelum daerah penangkapan berpindah ke daerah lain, dengan konsekuensi pada populasi, spesies dan ekosistem (Cardinale *et al.*, 2011).

Penangkapan ikan yang berlebihan, kelebihan kapasitas dan sejumlah tekanan terhadap sumberdaya perikanan di perairan pesisir Asia Tenggara telah menyebabkan runtuhnya atau pengurangan populasi perikanan penting. Akibatnya terjadi peningkatan konflik antara pengguna atas stok sumberdaya yang tersisa, berkurangnya pendapatan dan ketahanan pangan, meningkatnya kemiskinan dan ketidakstabilan hubungan sosial masyarakat pesisir serta rendahnya standard hidup dan kesejahteraan masyarakat secara nasional (Salayo *et al.*, 2008, Pomeroy 2012).

Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro (SITARO) merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara, hasil pemekaran Kabupaten Kepulauan Sangihe berdasarkan UU RI No. 15 Tahun 2007 tanggal 2 Januari 2007. Secara geografis Kabupaten Kepulauan Sitaro terletak antara 02°4'13"–02°07'48" LU dan 125°09'36"–125°09'24" BT. Kabupaten ini memiliki 47 pulau dimana 12 pulau berpenghuni dan sisanya tidak, dengan luas wilayah 275,96km² (<http://sitarokab.bps.go.id>). Potensi perikanan tangkap di kawasan ini adalah 4.776,1 ton/tahun atau 5,68% dari total potensi perikanan Sulawesi Utara, sementara pemanfaatannya telah mencapai 4.498,85 ton/tahun pada 2009. Ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sumberdaya perikanan di kawasan Kabupaten Kepulauan Sitaro telah mencapai 94,19% atau sudah dalam kondisi pemanfaatan penuh (Ditjen Perikanan Tangkap, 2010).

Salah satu kawasan pulau-pulau kecil di Kabupaten Sitaro terdiri atas enam pulau kecil yaitu Pulau Buhias, Pahepa, Mahoro, Kapuliha, Masare dan Laweang. Kawasan pulau-pulau kecil ini merupakan daerah penangkapan ikan bagi penduduk keempat desa yang sebagian besar ($\pm 70\%$) bekerja sebagai nelayan tradisional. Tekanan terhadap sumberdaya ikan di kawasan ini semakin bertambah akibat kurangnya lapangan pekerjaan, kurang suburnya lahan pertanian dan meningkatnya permintaan produk ikan segar akibat pertumbuhan penduduk di Pulau Siau yang merupakan ibukota kabupaten Kepulauan Sitaro.

Berdasarkan kondisi di atas, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menghitung kapasitas atau efisiensi perikanan tangkap dan implikasinya bagi pengelolaan perikanan tangkap. Penelitian mengenai kapasitas perikanan tangkap telah dilakukan Hamdan (2007) di Kabupaten Indramayu terhadap 8 jenis alat tangkap. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat 4 jenis alat tangkap yang paling efisien (mencapai skor 100) yaitu jaring klitik, payang, *gillnet* dan *purse seine*. Alat tangkap yang kurang efisien seperti dogol (80,00), sero (76,83) dan pancing (66,55), sementara efisiensi pukat pantai paling rendah (46,16). Pham *et al.* (2014) menyatakan bahwa pendugaan kapasitas perikanan tangkap semakin penting, karena pemerintah bertanggungjawab terhadap keberlangsungan perikanan. Hasilnya dapat digunakan untuk menilai efektivitas penghentian langkah sementara dan memperkirakan kapasitas *output* potensial yang berbeda sesuai tingkat variabel *input*.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Mei – Desember 2012 di salah satu Kawasan pulau-pulau kecil Kabupaten Kepulauan Sitaro Provinsi Sulawesi Utara, yang terdiri dari enam pulau yaitu Buhias, Pahepa, Mahoro, Masare, Kapuliha dan Laweang. Secara administrasi keenam pulau terbagi atas empat desa yaitu Buhias, Matole, Tapile dan Pahepa.

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan, diskusi dan wawancara menggunakan kuesioner dengan para nelayan. Responden yang dijadikan sampel ditentukan secara purposive sampling (sengaja) dengan pertimbangan, bahwa responden adalah nelayan masih aktif melakukan kegiatan perikanan tangkap. Data sekunder yang diperoleh dari kantor masing-masing Desa dan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Sitaro berupa keragaan perikanan tangkap yang meliputi jenis dan jumlah kapal perikanan, jenis dan jumlah alat tangkap serta jumlah nelayan.

Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA adalah teknik pemrograman matematika nonparametrik yang menggunakan prinsip optimasi

dengan kendala (*constrained optimization*). Perhitungan DEA menghasilkan skor efisiensi dimana alat tangkap merupakan *Decision Making Unit* (DMU). Hasil tersebut kemudian digunakan untuk membandingkan efisiensi tiap alat tangkap, dimana efisiensi tertinggi akan dijadikan acuan (Fauzi, 2010). Analisis DEA dapat pula digunakan untuk menghitung perbaikan angka efisiensi dengan cara mengurangi *input* atau menambah *output* (Cooper et al., 2004). DEA menghasilkan suatu resume perbaikan angka efisiensi dalam bentuk besaran persentase pengurangan atau penambahan *output* tiap variabel. Proses pengolahan data menggunakan *software Frontier Analyst* versi 2.1.

Formulasi DEA dapat dilakukan melalui orientasi *input* maupun *output*. DEA dengan orientasi *output* dapat ditulis melalui persamaan berikut (Fare et al., 1989 dalam Fauzi 2010).

$$\max \theta_1$$

$$\theta, z, \lambda$$

dengan kendala :

$$\sum_{i=1}^N z_i y_{im} \geq \theta_1 y_{jm}, \forall m$$

$$\sum_{i=1}^N z_j x_{in} \leq x_{jn}, \quad n \in F_x$$

$$\sum_{i=1}^N z_i y_{in} = \lambda_{jn} x_{jn}, \quad n \in V_x$$

$$z_i \geq 0, \forall i$$

$$\sum_{i=1}^N z_i = 1$$

Dimana : θ_1 = ukuran kapasitas; x_{jn} = jumlah *input* n yang digunakan oleh unit j , usaha j ; y_{jm} = *output* m (*output* bisa lebih dari satu) yang dihasilkan oleh unit usaha j ; F_x = *input* tetap, V_x = *input* variabel, λ_{jn} = tingkat pemanfaatan optimal dari *input* yang dibutuhkan untuk menghasilkan *output*, z_i = variabel intensitas (bobot) alat tangkap i yang digunakan.

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Karakteristik Alat Tangkap

Pemanfaatan perikanan tangkap di kawasan pulau-pulau kecil ini didominasi oleh 5 alat tangkap yaitu pancing ulur, jaring insang dasar, jaring ikan layang, jaring ikan cakalang dan pukat cincin. Pancing ulur, jaring insang dasar dan pukat cincin umumnya

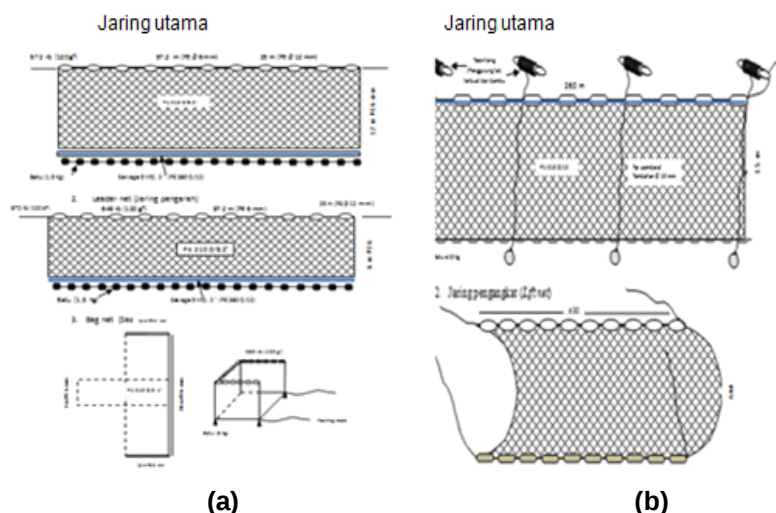
sudah dikenal namun jaring ikan layang dan jaring ikan cakalang belum banyak dikenal. Kedua jaring ini mempunyai karakteristik tertentu baik bentuk maupun pengoperasiannya. Jaring ikan layang (soma talang) hanya untuk menangkap ikan layang di sekitar terumbu karang. Jaring ini merupakan pengembangan dari alat tangkap tradisional yang dikenal sebagai seke di Kepulauan Sangihe Talaud, yaitu sejenis pagar bambu yang digunakan untuk menggiring ikan layang malalugis (*Decapterus maccarellus*) ke arah pantai, jauh sebelum lembaran jaring dikenal (Reppie & Luasunaung, 2000). Jaring ikan layang ini terdiri dari jaring utama (*main net*), jaring penggiring (*leader net*) dan jaring pengangkat atau sasile (*lift net*) seperti terlihat pada Gambar 1 a.

Alat tangkap jaring cakalang (soma hetung), dikhususkan menangkap ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di sekitar kawasan pesisir pulau Buhias, Pahepa dan Masare. Alat tangkap yang dikembangkan nelayan Desa Buhias pada 1954 ini, menyerupai jaring insang dan berbentuk persegi panjang, namun ukuran benang, pelampung dan pemberat lebih besar. Terdapat juga tambahan pemberat berupa batu berukuran ± 10 kg pada setiap jarak 5 – 7 m yang berhubungan dengan tali PE 10 mm dan digulung pada sepotong bambu yang disebut *talontong*. Pemberat tambahan ini berfungsi untuk menurunkan dan mengangkat jaring mengikuti posisi ikan pada saat sudah dilingkari jaring, sambil diarahkan atau ditarik ke arah pesisir pantai yang lebih dangkal atau hingga jaring menyentuh dasar perairan. Jaring ini terdiri dari dua bagian yaitu jaring utama (*main net*) dan jaring pengangkat (*lift net*) dalam bahasa daerah disebut (*sasile*) yang ukurannya lebih kecil (Gambar 1b). Perahu kecil berfungsi memegang tali pemberat tambahan (*talontong*) untuk mengangkat dan menurunkan jaring agar sesuai dengan keberadaan ikan.

Efisiensi Perikanan Tangkap

Alat tangkap yang menjadi *Decision Making Unit* (DMU) dalam analisis efisiensi menggunakan DEA adalah pukat cincin (*purse seine*), jaring cakalang (soma hetung), jaring ikan layang (soma talang), jaring insang dan pancing. Data dibedakan menjadi dua yaitu data *input* dan *output*, dimana data *input* merupakan kendala dan *output* merupakan hasil yang diharapkan. Data *input* dan *output* yang digunakan dalam analisis DEA Frontier ini disajikan dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pendapatan terbesar dihasilkan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) yaitu Rp 233.225.000 dan terkecil adalah jaring



Gambar 1. (a) Jaring ikan layang (soma talang) , (b) Jaring cakalang (soma hetung).
Figure 1. (a) Roundscad net, (b) Skipjack net.

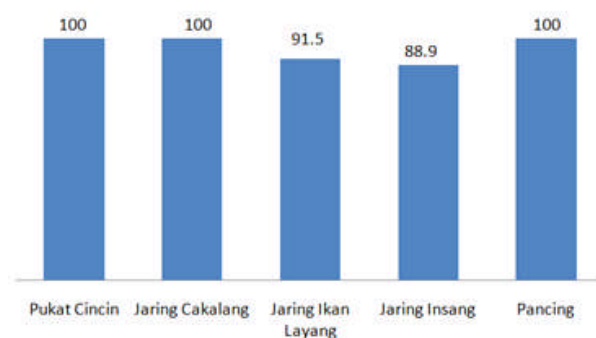
Tabel 1. Data output dan input dalam analisis DEA Frontier
Table 1. Input and output data in DEA Frontier Analysis

Alat Tangkap	Penerimaan bersih/thn (Rp)	Σ Tenaga Kerja (org)/trip	Investasi (Rp)	Biaya/thn (Rp)		Jam/ Trip	Kekuatan Mesin
				Variabel	Tetap		
Purse seine	233.225.000	18	263.500.000	421.575.000	47.350.000	8	120
Jaring Cakalang	37.229.100	75	72.500.000	142.602.900	23.250.000	5	8
Jaring ikan layang	21.440.000	10	32.000.000	77.140.000	10.225.000	4	9
Jaring insang	18.625.000	4	8.500.000	81.800.000	4.575.000	11	16
Pancing (hand line)	26.325.000	2	7.650.000	85.275.000	5.400.000	13	16

insang Rp 18.625.000. Investasi digunakan untuk pengadaan perahu, jaring atau pancing dan mesin penggerak. Investasi terbesar adalah pukat cincin yaitu Rp 263.500.000 dan terkecil adalah pancing Rp 7.650.000. Jaring cakalang menyerap tenaga kerja terbanyak $\pm$ 75 orang, pukat cincin 18 orang dan yang paling sedikit adalah pancing. Biaya variabel yang paling sedikit dikeluarkan oleh alat tangkap jaring ikan layang Rp 77.140.000/tahun.

Hasil analisis DEA Frontier (Gambar 2) menunjukkan bahwa ada empat jenis alat tangkap yang efisien (mencapai skor 100) yaitu pukat cincin, jaring cakalang, dan pancing. Jaring ikan layang dan jaring insang (gill net) dengan nilai 91.50% dan 88.90% menunjukkan hasil yang kurang efisien. Menurut Hamdan (2007) suatu alat tangkap dikatakan efisien jika nilainya di atas 90% atau mencapai 100%, sementara yang memiliki nilai efisiensi antara 50% hingga 90% masih dapat diperbaiki. Alat tangkap yang memiliki efisiensi sangat rendah (di bawah 50%) juga dapat diperbaiki namun membutuhkan perbaikan yang

sangat besar, sehingga sebaiknya dipertimbangkan untuk tidak dipergunakan lagi. Itu berarti bahwa penggunaan alat tangkap tersebut sudah tidak menguntungkan.

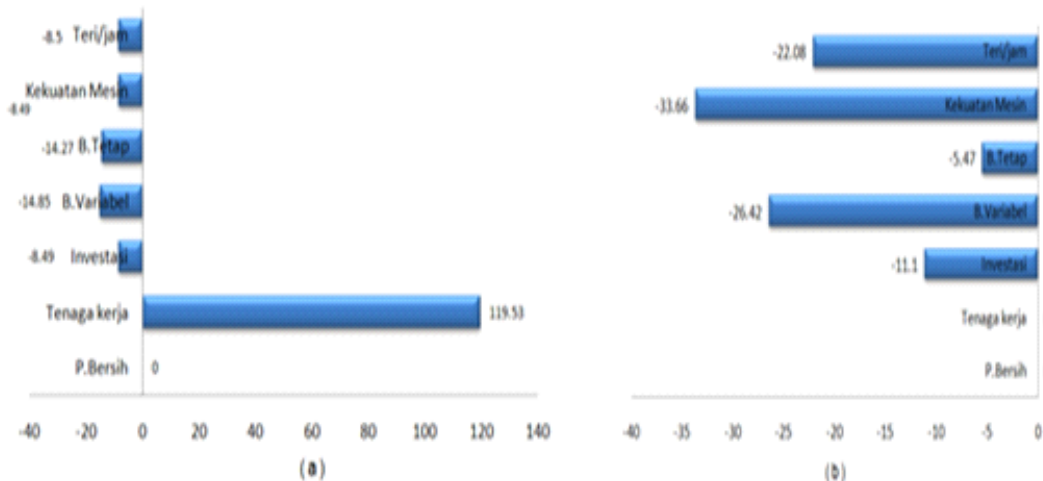


Gambar 2. Hasil analisis efisiensi alat tangkap
Figure 2. Efficiency analysis of fishing gears

Penggunaan input yang berlebihan terjadi dalam penggunaan jaring ikan layang dan jaring insang di kawasan pulau-pulau kecil Kabupaten Sitaro. Untuk

meningkatkan atau memperbaiki nilai efisiensi alat tangkap tersebut perlu dilakukan pengurangan *input*. Proyeksi perbaikan nilai efisiensi dari alat tangkap jaring ikan layang yang tidak efisien (Gambar 3a) dapat dilakukan melalui pengurangan input berupa waktu melaut (trip/jam) sebesar 8,5%, kekuatan mesin 8,49%, biaya tetap 14,27%, biaya variabel 14,85 %, biaya tetap 14,27%, biaya variabel 14,85 %,

investasi 8,49% dan penambahan output berupa tenaga sebesar 119,53%. Perbaikan efisiensi jaring insang (Gambar 3b) dapat dilakukan dengan mengurangi waktu melaut (trip/jam) sebesar 22,08%, kekuatan mesin 33,66%, biaya tetap 5,47%, Biaya variabel 11,1%,



Gambar 3. Proyeksi perbaikan nilai efisiensi jaring insang (a) jaring ikan layang; (b) jaring insang
Figure 3. Recovering projection for gill net efficiency (a) round scad net; (b) gillnet

BAHASAN

Jaring ikan layang (soma talang) dapat dikelompokkan ke dalam jaring lingkaran (*surrounding net*), karena proses penangkapan dilakukan dengan cara melingkari gerombolan ikan layang oleh jaring utama, setelah ikan diarahkan oleh jaring pengarah. Alat tangkap ini tidak memiliki tali ris atas dan tali ris bawah serta tidak memiliki kantong. Jaring pengangkat (*lift net*) atau dalam bahasa daerah disebut "*sasile*" terpisah dari jaring utama dan berfungsi mengangkat atau memindahkan hasil tangkapan ke dalam perahu setelah ikan terkurung dalam jaring utama.

Jaring ikan cakalang (soma hetung), yang dikhususkan menangkap ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dimodifikasi dari jaring insang. Jaring ini berfungsi menghadang dan melingkari gerombolan ikan cakalang yang memasuki perairan di sekitar Pulau Buhias, Pahepa dan Masare. Alat tangkap ini juga dikelompokkan ke dalam jaring lingkaran (*surrounding net*) dan tidak memiliki tali ris atas, tali ris bawah serta kantong. Jaring pengangkat (*lift net*) atau *sasile* terpisah dari jaring utama dan berfungsi untuk mengangkat ikan atau memindahkan ikan dari jaring utama ke dalam perahu.

Alat tangkap jaring ikan layang (soma talang) dan jaring ikan cakalang (soma hetung) memiliki daerah penangkapan yang sangat terbatas. Hal ini tidak terlepas dari tradisi yang berlaku di kawasan pulau-pulau kecil tersebut. Pemanfaatan dengan jaring ikan layang dibatasi oleh kepemilikan daerah penangkapan ikan secara perorangan atau marga tertentu yang diwariskan turun temurun, sementara jaring ikan cakalang dibatasi oleh batas wilayah antar desa. Selain itu, nelayan atau kelompok nelayan jaring ikan cakalang juga memiliki aturan yang tidak tertulis seperti: 1) orang pertama yang melihat keberadaan gerombolan ikan cakalang akan mendapat bagian 10–15% dari hasil tangkap, 2) apabila salah satu kelompok sudah mengejar ikan cakalang tersebut, maka kelompok lain tidak diperkenankan mengejar ikan yang sama. Nelayan yang melihat gerombolan ikan cakalang, biasanya akan berteriak memanggil atau memberitahukan kelompoknya dengan cara memberi tanda atau kode tertentu. Setiap kelompok jaring ikan cakalang memiliki tanda atau kode yang berbeda, dengan tujuan menghindari konflik.

Bagi hasil yang berlaku pada setiap alat tangkap ada kemiripan. Sistem bagi hasil alat tangkap pukat cincin 50:50 setelah dikurangi biaya untuk perahu

lampu dan biaya operasional, pancing juga 50:50 setelah dikurangi biaya operasional dan perbekalan, sedangkan untuk jaring insang, jaring ikan layang dan jaring cakalang adalah 1/3 untuk pemilik dan 2/3 anak buah kapal (ABK) setelah dikurangi biaya operasional. Bagi kebanyakan alat tangkap, biaya operasional seperti pembelian bahan bakar minyak (BBM) merupakan pengeluaran terbesar, namun bagi jaring ikan cakalang, biaya terbesar adalah untuk orang pertama yang melihat gerombolan ikan cakalang.

Pukat cincin, jaring ikan cakalang (soma hetung), pancing yang digunakan masyarakat nelayan di kawasan pulau-pulau kecil di Kabupaten Kepulauan Sitaro sudah dalam kondisi efisiensi. Sedangkan alat jaring ikan layang dan jaring insang belum mencapai nilai efisiensi dengan nilai 91,50% dan 88,90%.

Hasil penelitian Musyafak *et al.* (2009) mengenai kapasitas penangkapan kapal pukat cincin (*purse seine*) di pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan, dimana tahun sebagai DMU menunjukkan bahwa alat tangkap pukat cincin mempunyai nilai efisiensi yang cukup baik yaitu diatas 80%, sedangkan jika kapal dilihat sebagai DMU, maka 22 dari 30 kapal pukat cincin di pelabuhan tersebut telah mencapai nilai efisien atau 100%. Sebaliknya Wiyono (2012) dalam penelitiannya mengenai analisis efisiensi teknis penangkapan ikan dengan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) di Muncar Jawa Timur, menunjukkan gejala *overcapacity* yang disebabkan oleh penggunaan *input* yang berlebihan. *Input* yang dimaksud adalah penggunaan BBM, tenaga kerja dan perbekalan.

Perbaikan efisiensi alat tangkap jaring insang dapat dilakukan dengan mengurangi *input* berupa rentang waktu melaut (*trip/jam*), kekuatan mesin, biaya tetap, biaya variabel, investasi. Pengurangan kekuatan mesin secara langsung akan mengurangi nilai investasi, penggunaan BBM, serta biaya perawatan (biaya tetap). Pengurangan biaya BBM dapat dikurangi, seandainya pemerintah berperan aktif dalam mengontrol distribusi dan harga BBM (sebagai informasi, harga bensin dan minyak tanah di kawasan ini jauh di atas harga normal yaitu Rp. 10.000/L dan Rp. 6.500/L).

Berdasarkan nilai efisiensi tersebut, maka pengembangan perikanan tangkap dapat dilakukan bagi setiap alat tangkap. Namun demikian perlu diperhatikan tradisi yang berkembang dalam kehidupan masyarakat nelayan khususnya batas daerah penangkapan bagi jaring ikan cakalang (soma hetung) dan kepemilikan daerah penangkapan secara pribadi bagi alat tangkap jaring ikan layang (soma

talang). Pembatasan jumlah jaring ikan cakalang sangat penting, mengingat keterbatasan daerah penangkapan. Apabila hal ini tidak dilakukan, maka persaingan antar pemilik atau kelompok jaring ikan cakalang dapat terjadi sehingga usaha ini tidak lagi efisien dan berpotensi konflik. Hufiadi & Wiyono (2010) dalam Wiyono (2012) menyatakan bahwa tingginya kondisi persaingan dapat mengakibatkan pemanfaatan sumberdaya perikanan cenderung *overcapacity*.

Pembatasan alat tangkap jaring ikan layang sudah berlaku sejak dikeluarkannya ketentuan dalam berita acara musyawarah bersama yang melibatkan masyarakat nelayan, tokoh adat, Pemerintah Desa dan Pemerintah Kecamatan Siau Timur tertanggal 9 Juni 1995, akibat terjadinya konflik diantara keluarga maupun masyarakat yang terjadi sejak tahun 1970-an. Ketentuan tersebut terdiri dari tiga point yaitu :

1. Melarang kepada siapapun baik secara perorangan, kelompok atau golongan menguasai dan merasa memiliki tempat-tempat pemukatan ikan hanya untuk kepentingan perorangan, kelompok atau golongan itu sendiri (Instruksi BKDh tkt. II S/T No.63 Thn. 1983 tgl 9 Juli 1983),
2. Mengusahakan agar pemakaian tempat pemukatan/ penangkapan ikan diatur secara bergilir atau bersama-sama sesuai kesepakatan dalam musyawarah,
3. Bagi siapa-siapa yang merencanakan membuat jaring (soma) baru, dimungkinkan bila yang bersangkutan telah menemukan lahan baru dan harus melaporkan kepada Tetua Adat dan Kepala Desa, baik Kepala Desa Buhias atau Kepala Desa Tapile Pahepa.

Pada saat ketentuan itu dikeluarkan, kawasan pulau-pulau kecil tersebut masih terdiri dari dua desa yaitu Buhias dan Tapile Pahepa dan belum ada pemekaran wilayah kabupaten. Kesepakatan ini masih dipertahankan sampai sekarang. Jika satu wilayah atau daerah penangkapan dimiliki beberapa nelayan yang merupakan anak atau keturunan dari marga tertentu, maka kegiatan penangkapan ikan diatur secara bergilir. Apabila nelayan bersangkutan berhalangan menangkap ikan sesuai jadwal yang telah diatur, maka dia bisa mengalihkan kegiatan penangkapan kepada nelayan lain dengan imbalan 15% dari hasil tangkapan nelayan tersebut.

Perikanan tangkap yang layak dikembangkan bagi masyarakat nelayan di kawasan ini adalah perikanan pukat cincin, jaring insang dasar dan pancing dengan memperhatikan faktor *input* yang digunakan sehingga diperoleh hasil maksimum. Di pihak lain, peran pemerintah dalam mengawasi harga dan penyediaan

BBM sangat diperlukan, agar masyarakat nelayan tidak dibebani dengan biaya operasional yang tinggi.

KESIMPULAN

Pemanfaatan sumberdaya perikanan khusus ikan layang dibatasi oleh kepemilikan daerah penangkapan secara pribadi yang berlangsung turun-temurun, sedangkan ikan cakalang dibatasi oleh batas wilayah administrasi masing-masing desa. Penggunaan *input* dan *output* alat tangkap pukot cincin, jaring ikan cakalang, dan pancing telah efisien dengan nilai 100%, sedangkan jaring ikan layang dan jarring insang (*gill net*) kurang efisien dengan nilai 91.50% dan 88.90%. Pengurangan nilai investasi, biaya tetap dan biaya variabel, waktu (jam/trip) penangkapan, kekuatan mesin serta penambahan tenaga kerja khususnya pada alat tangkap jaring ikan layang diharapkan dapat meningkatkan nilai efisiensi.

SARAN

Agar usaha perikanan tangkap di kawasan pulau-pulau kecil berkelanjutan, maka tradisi yang sudah ada harus dipadukan dengan pengaturan waktu penangkapan. Pengaturan penggunaan *input* produksi penangkapan harus efisien, agar keuntungan dicapai dan aktivitas penangkapan ikan tidak akan melebihi kapasitas maksimum.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS Kab.Kep. Sitaro] Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Sitaro. 2012. Keadaan Geografi. <http://sitarokab.bps.go.id>. (10 Mei 2012).

Cardinale, M., Nugroho D. & P. Jonson. 2011. Serial Depletion of Fishing Grounds in Unregulated, Open Access Fishery. *Fisheries Research* 108 : 106 – 111.

Cooper, W.C., Seiford, L.M., Tone & Kaoru. 2004. *Data Envelopment Analysis Massachusetts*, Kluwer Academic Publisher.

Ditjen Perikanan Tangkap. 2010. *Roadmap Pembangunan Perikanan Tangkap Tahun 2010 – 2014*. Provinsi Sulawesi Utara. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap-Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Fauzi A. 2010. Ekonomi Perikanan. Teori, Kebijakan, dan Pengelolaan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Hamdan. 2007. Analisis Kebijakan Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Kabupaten Indramayu. *Disertasi* (tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana IPB. Bogor.

Musyafak., Rosyid, A. & A. Suherman. (2009). Kapasitas Penangkapan Kapal Pukat cincin di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. *Jurnal Saintek Perikanan*. 4 (2): 16 -23.

Najmudeen, T.M. & Sathiadhas. 2008. Economic Impact of Juvenil Fishing in Tropical Multi-Gear Multi-Species Fishery. *Science Direct Fisheries Research*. 92: 322-332.

Pham, T.D.T. Huang, H.W. & C.T. Chuang. 2014. Finding a Balance Between Economic Performance and Capacity Efficiency For Sustainable Fisheries : Case of the Da Nang Gillnet Fishery, Vietnam. *Marine Policy*. 44 : 287–294.

Pomeroy RS. 2012. Managing Overcapacity in Small-Scale Fisheries in Southeast Asia. *Marine Policy*. p. 520 – 527.

Reppie, E. & A. Luasunaung. 2000. The Status of Roundscad Net (Talang) in Pahepa Island, Sangihe Talaud, North Sulawesi. *Proceeding of International Symposium on Fisheries Science in Tropical Area*. Faculty of Fisheries and Marine Sciences – IPB. Bogor Indonesia, August 21 – 25, 2000.

Urquhart, J., Acott T. & M. Zhao. 2013. Introduction : Social and Cultural Impacts of Marine Fisheries. *Marine Policy*. 37: 1-2.

Salayo, N., Garces L., Pido M., Viswanathan K., Pomeroy R., Ahmed M., Siason I., Seng K. & A. Masae. 2008. Managing Excess Capacity in Small-Scale Fisheries : Perspective from Stakeholder in Three Southeast Asian Countries. *Marine Policy* 32: 692-700.

Wiyono ES. 2012. Analisis Efisiensi Teknis Penangkapan Ikan Menggunakan Alat Tangkap Purse Seine di Muncar, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Industri Perikanan* 22 (3): 164-172.