

PENGEMBANGAN PERIKANAN TANGKAP BERBASIS *CODE OF CONDUCT FOR RESPONSIBLE FISHERIES* (CCRF) DI TERNATE, PROVINSI MALUKU UTARA
(Marine Capture Development based on Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) in Ternate, North Maluku Province)

Oleh:

Julia Eka Astarini^{1*}, John Haluan¹, Sugeng Hari Wisudo¹, Daniel Monintja, dan Domu Simbolon¹

ABSTRACT

This research was conducted in Ternate Waters which is located in Fisheries Management Zone or WPP 715 (Maluku Sea, Gulf of Tomini, and Ceram Sea). DKP and LIPI (2001) reported that the level of exploitation on fish resources in this area is just reach to about 41.83%. To assure a sustainable capture fisheries in this management area, a study based on Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) criteria is needed so that the fisheries potential resources could be optimally utilized, to contribute a significant role in the local economy and fisher's prosperity. This study was aimed to (1) identifying fishing units which are supporting the CCRF's criteria, (2) determining an optimal composition of fishing units to be developed. The research was conducted using survey method. Scoring method and Linear Goal Programming are among the method of analysis applied. The result of analysis shows that most of the fishing units operating in the area are still fulfilling the CCRF criteria. The analysis also shows the most favourable fishing units to be furtherly developed for the area in ranking order, subsequently are : the handline, pole and line, and purse seine. The optimal composition of fishing units to be developed in the research area are : the handline 751 units, pole and line 33 units, and purse seine 86 units.

Key words: *capture fisheries, Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF), development, Ternate Waters*

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Ternate yang merupakan bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 715 (Laut Maluku, Teluk Tomini, dan Laut Seram). DKP dan LIPI (2001) melaporkan bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan di wilayah ini mencapai sekitar 41,83%. Penelitian mengenai pengembangan perikanan tangkap berbasis *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) perlu dilakukan agar potensi perikanan tangkap yang ada dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin dan dapat memberikan peran yang kuat terhadap perekonomian dan kesejahteraan nelayan, sekaligus menerapkan pelaksanaan CCRF sebagai wujud partisipasi pelaksanaan perikanan yang bertanggung jawab bersama-sama dengan negara-negara lain di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan unit-unit penangkapan yang mendukung CCRF, (2) menentukan komposisi optimal unit-unit penangkapan yang akan dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dengan analisis data menggunakan metode skoring dan *Linear Goal*

¹ Staf Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan; FPIK – IPB

* Korespondensi: julia_ea@yahoo.com

Programming. Hasil analisis menunjukkan bahwa unit-unit penangkapan yang terpilih untuk dikembangkan di wilayah ini berturut-turut adalah : *handline* (pancing ulur), *pole and line* (huhate), dan *purse seine* (pajeko) dengan komposisi optimal sebagai berikut : *handline* 751 unit, *pole and line* 33 unit, dan *purse seine* 86 unit.

Kata kunci: perikanan tangkap, *Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)*, pengembangan, perairan Ternate

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hampir 70% dari produksi laut dipergunakan secara langsung untuk konsumsi manusia, dan perikanan laut memainkan peranan yang penting dalam ketahanan pangan. Sebagian produksi ikan dunia (terutama dari laut) digunakan untuk *fishmeal* dan minyak yang digunakan untuk hewan ternak, unggas, dan ikan, dan pada akhirnya digunakan untuk konsumsi manusia secara tidak langsung (Garcia and Grainger 2005). Penangkapan dan aktivitas ekonomi yang terkait hanya dimungkinkan karena keberadaan sumberdaya ikan, oleh karena itu, kebijakan perikanan yang efektif hendaknya berdasarkan pada konservasi sumberdaya (Seijas 1998). Pada penghujung tahun 1980-an menjadi jelas bahwa sumberdaya perikanan ternyata tidak dapat lebih lama lagi menyangga pengusahaan dan perkembangan yang demikian pesat serta sering tidak terkendalikan, dan dengan demikian sudah mendesak diperlukan pendekatan baru pada pengelolaan perikanan yang mencakup pertimbangan konservasi dan lingkungan. (FAO 1995).

Potensi perikanan tangkap Indonesia relatif besar, dan pemanfaatannya telah mengalami berbagai peningkatan pada beberapa aspek, namun secara signifikan belum dapat memberi kekuatan dan peran yang lebih kuat terhadap pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat nelayan Indonesia, oleh karena itu diperlukan pengembangan perikanan tangkap di Indonesia untuk dapat memberi kekuatan dan peran yang lebih kuat terhadap pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat nelayan Indonesia tersebut.

Memperhatikan beberapa perkembangan penting dalam perikanan dunia, Badan-badan pengarah FAO merekomendasikan perumusan suatu Tatalaksana atau Ketentuan untuk Perikanan yang Bertanggungjawab (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*) yang bersifat global dan konsisten dengan perangkat-perangkat hukum yang telah ada. Walaupun Tatalaksana tersebut bersifat sukarela, akan tetapi bagian tertentu dari Tatalaksana ini didasarkan pada aturan hukum internasional yang relevan, termasuk yang tercermin dalam Konvensi PBB tentang Hukum Laut 10 Desember 1982. Tatalaksana juga memuat ketentuan yang mungkin berupa atau telah diberi efek mengikat dengan perangkat hukum lain (FAO 1995).

Salah satu ayat dalam Ketentuan Perikanan yang Bertanggungjawab (untuk selanjutnya dinyatakan dengan CCRF) menyatakan bahwa dalam hak menangkap ikan terkandung kewajiban untuk melakukan konservasi dengan cara yang bertanggungjawab sedemikian rupa sehingga dapat menjamin konservasi dan pengelolaan sumberdaya hayati akuatik yang efektif. Selain itu juga dinyatakan bahwa negara harus memberikan prioritas kepada penelitian dan pengumpulan data guna meningkatkan pengetahuan ilmiah dan teknis perikanan termasuk interaksinya dengan ekosistem. Selanjutnya dinyatakan pula bahwa ketiadaan informasi ilmiah yang mencukupi tidak boleh digunakan sebagai alasan untuk menunda atau melalaikan pengambilan langkah untuk melakukan konservasi spesies target,

spesies yang terkait atau yang tergantung dengan spesies yang lainnya dan spesies bukan-target dan lingkungan mereka. Di bagian lain disebutkan pula bahwa menyadari pentingnya kontribusi perikanan artisanal dan perikanan skala kecil terhadap kesempatan kerja, pendapatan dan ketahanan pangan, negara-negara harus secara tepat melindungi hak para nelayan dan pekerja perikanan, terutama bagi mereka yang terlibat dalam perikanan “*subsisten*”, skala kecil dan “*artisanal*”, atas suatu mata pencarian yang aman dan pantas dan jika perlu, hak atas akses istimewa ke daerah penangkapan dan sumber daya tradisional di dalam perairan di bawah yurisdiksi mereka.

Berdasarkan hasil pengkajian stok yang dilakukan oleh Pusat Riset Perikanan Tangkap pada tahun 2001 diketahui bahwa beberapa Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) telah mengalami *overfishing*, seperti di perairan Selat Malaka (176,29%), Laut Jawa dan Selat Sunda (171,72%) serta Laut Banda (102,74%). Adapun WPP yang masih perlu dimanfaatkan secara optimal adalah Laut Flores dan Selat Makassar (tingkat pemanfaatan 88,12%), Laut Sulawesi dan Samudera Pasifik (46,84%), Laut Arafura (42,67%) dan terakhir Laut Maluku, Teluk Tomini dan Laut Seram (41,83%) (DKP dan LIPI 2001). Untuk memanfaatkan sumberdaya ikan yang ada secara optimal maka diperlukan kapal serta alat penangkap yang efektif dan efisien.

Perairan Ternate termasuk dalam WPP 715 (Laut Maluku, Teluk Tomini dan Laut Seram) dengan tingkat pemanfaatan baru mencapai 41,83% sebagaimana telah disebutkan diatas. Kota Ternate memiliki luas wilayah 5.795,4 km² yang terdiri dari luas perairan 5.544,55 km² atau 95,7% dengan kondisi perairan yang relatif dalam, dan daratan 250,85 km² atau 4,3% yang tersebar pada delapan pulau. Jenis-jenis ikan yang biasa tertangkap dan didaratkan di Kota Ternate adalah : cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tuna madidihang (*Thunnus albacares*), layang (*Decapterus* sp), tongkol (*Euthynnus* sp), selar (*Selaroides* sp) dan kembung (*Rastrelliger* sp) yang semuanya merupakan ikan-ikan bernilai ekonomis tinggi. Dengan potensi perikanan tangkap yang sedemikian besar maka Kota Ternate perlu menjadi obyek penelitian khususnya mengenai pengembangan perikanan tangkap berbasis *Code of Conduct for Responsible Fisheries*.

Penelitian mengenai pengembangan perikanan tangkap berbasis *Code of Conduct for Responsible Fisheries* di Ternate, Provinsi Maluku Utara perlu dilakukan agar potensi perikanan tangkap yang ada dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin dan dapat memberikan peran yang kuat terhadap perekonomian dan kesejahteraan nelayan, sekaligus menerapkan pelaksanaan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* sebagai wujud partisipasi pelaksanaan perikanan yang bertanggung jawab bersama-sama dengan negara-negara lain di dunia.

Bertitik tolak dari hal-hal tersebut diatas, maka diperlukan penelitian mengenai pengembangan perikanan tangkap berbasis *Code of Conduct for Responsible Fisheries* di Ternate, Provinsi Maluku Utara untuk menentukan unit-unit penangkapan yang mendukung CCRF di Ternate serta menentukan komposisi optimal unit-unit penangkapannya dengan mempertimbangkan tujuan dan kendala yang ada, agar sumberdaya perikanan di perairan Ternate dapat dimanfaatkan secara optimal, berkelanjutan, dan bertanggung jawab.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsep pengembangan perikanan tangkap berbasis CCRF di Ternate melalui penentuan unit-unit penangkapan yang mendukung CCRF di Ternate dan penentuan komposisi optimal unit-unit penangkapan terpilih untuk dikembangkan.

Manfaat yang diharapkan akan diperoleh dari penelitian ini antara lain adalah: (1) Memberikan bahan informasi bagi pemerintah daerah setempat khususnya Pemerintah Daerah Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara untuk menentukan kebijakan dalam rangka

pengembangan perikanan tangkap, (2) Memberikan bahan pertimbangan bagi para nelayan untuk memilih usaha penangkapan yang bertanggungjawab namun menguntungkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2005 dengan basis lokasi di Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara.

Tahapan Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini ada tiga tahapan, yaitu :

(1) Penelitian pendahuluan

Dalam tahap ini penulis melakukan studi literatur serta berdiskusi dengan pihak-pihak terkait untuk memperoleh informasi dan data yang berkaitan mengenai kondisi perikanan tangkap maupun kondisi fisik lokasi penelitian.

Dalam tahap ini pula penulis telah melakukan penentuan kriteria unit penangkapan yang mendukung CCRF. Kriteria unit penangkapan yang mendukung CCRF ditentukan dengan Metode Studi Pustaka. Berdasarkan Studi Pustaka tersebut diperoleh beberapa aspek yang perlu dikaji dalam satu unit penangkapan sehingga unit penangkapan tersebut dapat dikatakan mendukung CCRF. Beberapa aspek tersebut antara lain adalah :

(1) Aspek biologi

- 1) Menjamin konservasi spesies target.
- 2) Menjamin konservasi spesies yang mendiami ekosistem yang sama atau yang terkait atau yang tergantung pada spesies target; meminimumkan hasil tangkapan non-target, sampingan dan yang dibuang, baik ikan maupun non-ikan.
- 3) Mencegah lebih tangkap atau penangkapan ikan yang melebihi kapasitas atau TAC.

(2) Aspek teknologi

- 1) Unit penangkapan selektif.
- 2) Mudah digunakan.
- 3) Produktif.

(3) Aspek ekonomi

- Usaha menguntungkan.

(4) Aspek sosial

- 1) Tingkat penerimaan pendapatan nelayan relatif sedang sampai besar melalui unit penangkapan ini.
- 2) Unit penangkapan dapat diterima oleh masyarakat nelayan atau tidak menimbulkan konflik sosial.
- 3) Tidak berisiko tinggi terhadap keselamatan jiwa nelayan atau tidak membahayakan.
- 4) Dapat menampung/menyerap tenaga kerja lebih banyak.

- (5) Aspek lingkungan
 - Unit penangkapan tidak merusak lingkungan atau ekosistem; tidak menangkap di habitat kritis seperti hutan bakau dan terumbu karang.
- (6) Aspek pasca panen
 - 1) Proses penangkapan mempertahankan nilai gizi, mutu dan keamanan produk perikanan.
 - 2) Pemanenan, penanganan, pengolahan, dan distribusi ikan dan produk perikanan mempertahankan nilai gizi, mutu dan keamanan produk perikanan.
- (7) Aspek hukum
 - 1) Unit penangkapan legal atau tidak dilarang untuk dioperasikan.
 - 2) Tidak menangkap hewan yang dilindungi
 - 3) Dalam pelaksanaannya mematuhi peraturan-peraturan yang berlaku, seperti misalnya Jalur-jalur Penangkapan Ikan.

Selanjutnya berdasarkan aspek-aspek tersebut diatas diturunkan menjadi kriteria unit penangkapan yang mendukung CCRF. Kriteria-kriteria tersebut antara lain adalah :

- (1) Aspek biologi
 - 1) Selektivitas alat tangkap
 - 2) Ukuran rata-rata spesies target yang tertangkap
 - 3) Persentase hasil tangkapan non-target, sampingan dan yang dibuang (baik ikan maupun non-ikan) terhadap total hasil tangkapan
 - 4) Lama waktu musim penangkapan ikan.
- (2) Aspek teknologi
 - 1) Persentase hasil tangkapan spesies target terhadap total hasil tangkapan
 - 2) Tingkat kesulitan penggunaan alat tangkap
 - 3) Jarak daerah penangkapan dari *fishing base*.
 - 4) Nilai produktivitas alat tangkap.
- (3) Aspek ekonomi
 - 1) Besar investasi awal
 - 2) Potensi dan peluang pemasaran
- (4) Aspek sosial
 - 1) Tingkat penerimaan nelayan
 - 2) Tingkat penerimaan unit penangkapan oleh masyarakat nelayan atau tingkat potensi konflik sosial
 - 3) Tingkat keamanan terhadap keselamatan jiwa nelayan
 - 4) Penyerapan tenaga kerja.
- (5) Aspek lingkungan
 - 1) Tingkat keamanan terhadap lingkungan fisik daerah penangkapan ikan
 - 2) Tingkat keamanan terhadap ekosistem biologi
- (6) Aspek pasca panen
 - 1) Kualitas hasil tangkapan
 - 2) Jumlah diversifikasi produk perikanan

(7) Aspek hukum

- Tingkat kepatuhan terhadap hukum atau peraturan-peraturan yang berlaku

Selanjutnya penulis menyiapkan kuesioner sebagai alat bantu untuk pengambilan data di lapangan.

(2) Penelitian lapangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pada tahap ini penulis menentukan sampel unit penangkapan di Kota Ternate, selanjutnya menyebarkan kuesioner. Dalam tahap ini penulis juga mengumpulkan data sekunder yang menunjang penelitian.

(3) Pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan penelitian (tesis)

Setelah data terkumpul/penelitian selesai dilaksanakan, dilakukan pengolahan dan analisis data untuk menentukan unit penangkapan yang mendukung CCRF dan menentukan komposisi optimal unit-unit penangkapan terpilih. Selanjutnya dilakukan penyusunan laporan penelitian.

Analisis Data**Penentuan unit penangkapan yang mendukung CCRF**

Penentuan unit-unit penangkapan di lokasi penelitian yang mendukung CCRF disesuaikan dengan kriteria-kriteria yang telah dijabarkan di dalam tahapan pertama penelitian. Metode yang dipakai dalam penentuan ini adalah Metode Skoring, dimana kriteria-kriteria tersebut menjadi variabel dalam penilaian dengan cara skoring. Penilaian berdasarkan kriteria-kriteria tersebut dilakukan melalui hasil pengambilan data secara langsung di lokasi penelitian, wawancara dengan nelayan dari unit-unit penangkapan yang ada, pengamatan, dan juga ditunjang dengan data sekunder serta studi literatur.

Penentuan komposisi unit-unit penangkapan terpilih

Dari hasil skoring diatas (analisis data pertama) diambil unit-unit penangkapan yang memiliki nilai tertinggi. Selanjutnya dilakukan penentuan komposisi unit-unit penangkapan yang terpilih tersebut. Penentuan ini ditentukan dengan menggunakan Metode *Linear Goal Programming* dengan tujuan untuk mengetahui jumlah optimum dari masing-masing unit-unit penangkapan tersebut. Model matematik dari permasalahan yang ada di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

(1) Variabel keputusan

- X1: unit penangkapan ke-1
- X2: unit penangkapan ke-1
- X3: unit penangkapan ke-1
- Xi: unit penangkapan ke-i

(2) Fungsi tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam permasalahan di lokasi penelitian adalah memaksimalkan tingkat penerimaan nelayan, mengoptimalkan beberapa jenis sumberdaya ikan terpilih, memaksimalkan penyerapan tenaga kerja, meminimumkan penggunaan BBM, dan mencapai target nilai produksi. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 P_1X_1 + P_2X_2 + P_3X_3 + \dots + P_iX_j & \leq & P \\
 C_{11}X_1 + C_{12}X_2 + C_{13}X_3 + \dots + C_{1j}X_j & \leq & C1 \\
 C_{21}X_1 + C_{22}X_2 + C_{23}X_3 + \dots + C_{2j}X_j & \leq & C2 \\
 C_{31}X_1 + C_{32}X_2 + C_{33}X_3 + \dots + C_{3j}X_j & \leq & C3 \\
 \vdots & & \vdots \\
 C_{i1}X_1 + C_{i2}X_2 + C_{i3}X_3 + \dots + C_{ij}X_j & \leq & C_i \\
 L_1X_1 + L_2X_2 + L_3X_3 + \dots + L_iX_j & \leq & L \\
 E_1X_1 + E_2X_2 + E_3X_3 + \dots + E_iX_j & \leq & E \\
 V_1X_1 + V_2X_2 + V_3X_3 + \dots + V_iX_j & \leq & V \\
 \text{dan} & & \\
 X_1, X_2, X_3, \dots, X_n \geq 0 & &
 \end{array}$$

Keterangan :

- P = UMP Maluku Utara
 $P_{1, 2, 3, \dots, i}$ = Penerimaan nelayan dari unit penangkapan 1, 2, 3, hingga i
 $C_1, C_2, C_3, \dots, C_i$ = TAC ikan 1, 2, 3, hingga ikan i
 C_{ij} = produksi ikan 1, 2, 3, hingga ikan i dari unit penangkapan 1, 2, 3, hingga j
 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_j$ = unit penangkapan ke-1, 2, 3, hingga j
 L = jumlah tenaga kerja yang ingin diserap di sektor perikanan tangkap
 $L_{1, 2, 3, \dots, i}$ = jumlah ABK pada unit penangkapan ke-1, 2, 3, hingga i
 E = kapasitas BBM di daerah penelitian
 $E_{1, 2, 3, \dots, i}$ = jumlah BBM yang diperlukan pada unit penangkapan ke-1, 2, 3, hingga i
 V = Target pencapaian nilai produksi
 $V_{1, 2, 3, \dots, i}$ = Produksi dari unit penangkapan 1, 2, 3, hingga i

Setelah dirumuskan model matematisnya, maka data dianalisis dengan bantuan perangkat lunak LINDO (*Linear Interactive Discrete Optimizer*). Selanjutnya diperoleh keluaran berupa jumlah masing-masing unit penangkapan yang terpilih untuk pengembangan perikanan tangkap di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan unit penangkapan yang mendukung CCRF

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, diperoleh hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 Hasil skoring alat tangkap yang mendukung pelaksanaan CCRF di Kota Ternate

	Unit penangkapan ikan								
	<i>pole and line</i> (huhate)	<i>purse seine</i> (pajeko)	<i>Gillnet hanyut</i>	<i>Gillnet tetap</i>	<i>handline</i> (pancing ulur)	bagan	bubu	muro ami	<i>crab net</i>
$V_1(X_1)$	0,50	0,00	0,79	0,43	1,00	0,82	0,96	0,82	1,00
$V_2(X_2)$	0,03	0,34	0,56	0,00	0,18	0,34	0,50	1,00	0,13
$V_3(X_3)$	0,25	0,25	0,00	0,00	1,00	0,00	0,25	0,50	1,00
$V_4(X_4)$	0,87	1,00	0,05	0,50	0,46	0,47	0,53	0,43	0,00
$V_5(X_5)$	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50
$V_6(X_6)$	1,00	0,23	0,00	0,14	0,45	0,23	0,55	0,23	0,68
$V_7(X_7)$	1,00	1,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00
V(A)	4,65	3,31	2,40	2,06	4,60	3,35	2,79	2,98	3,31
UP	1	4	7	8	2	3	6	5	4

Keterangan:

X₁ : aspek biologi
X₂ : aspek teknologi
X₃ : aspek ekonomi
X₄ : aspek sosial
X₅ : aspek lingkungan
X₆ : aspek pasca panen
X₇ : aspek hukum

Sesuai dengan strategi pembangunan perikanan dan kelautan yaitu untuk mewujudkan tiga pilar pembangunan (*pro job, pro poor, dan pro growth*) serta inti dari CCRF yang menekankan pada aspek lingkungan, maka dilakukan pembobotan yang lebih terhadap aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Hasil skoring setelah dilakukan pembobotan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil skoring alat tangkap yang mendukung pelaksanaan CCRF di Kota Ternate setelah dilakukan pembobotan

Faktor pengali	Unit penangkapan ikan									
	<i>pole and line</i> (huhate)	<i>purse seine</i> (pajeko)	<i>Gillnet</i> hanyut	<i>Gillnet</i> tetap	<i>handline</i> (pancing ulur)	bagan	bubu	muroami	<i>crab net</i>	
V ₁ (X ₁)	1	0,50	0,00	0,79	0,43	1,00	0,82	0,96	0,82	1,00
V ₂ (X ₂)	1	0,03	0,34	0,56	0,00	0,18	0,34	0,50	1,00	0,13
V ₃ (X ₃)	1,5	0,37	0,37	0,00	0,00	1,50	0,00	0,37	0,74	1,50
V ₄ (X ₄)	1,5	1,30	1,50	0,08	0,75	0,69	0,70	0,80	0,65	0,00
V ₅ (X ₅)	1,5	1,50	0,75	1,50	0,75	1,50	1,50	0,00	0,00	0,75
V ₆ (X ₆)	1	1,00	0,23	0,00	0,14	0,45	0,23	0,55	0,23	0,68
V ₇ (X ₇)	1	1,00	1,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00
V(A)		5,71	4,19	2,92	2,56	5,83	4,09	3,18	3,44	4,06
UP		2	3	8	9	1	4	7	6	5

Secara umum, unit-unit penangkapan di Ternate masih dalam batas memenuhi CCRF, dengan nilai tertinggi secara berurutan adalah : *handline* (pancing ulur), *pole and line* (huhate), *purse seine* (pajeko), bagan, *crab net*, muroami, bubu, *gillnet* hanyut, dan terakhir adalah *gillnet* tetap (Tabel 2). Tiga alat tangkap teratas yang mendukung CCRF di Ternate adalah *handline*, *pole and line* dan *purse seine*. Hal ini sesuai dengan keadaan di lapangan, dimana ketiga alat tangkap tersebut memberikan tingkat penerimaan yang relatif tinggi serta ramah lingkungan.

Penentuan komposisi unit penangkapan terpilih

Setelah diketahui unit-unit penangkapan yang terpilih, maka disusun model matematik dari permasalahan yang ada di lokasi penelitian sebagai berikut:

a. Variabel keputusan

X₁ : unit penangkapan *handline* (pancing ulur)
X₂ : unit penangkapan *pole and line* (huhate)
X₃ : unit penangkapan *purse seine* (pajeko)

b. Fungsi tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam permasalahan di lokasi penelitian adalah memaksimalkan tingkat penerimaan nelayan, mengoptimalkan sumberdaya ikan cakalang, tuna (madidihang), pelagis kecil, demersal, dan karang, memaksimalkan penyerapan tenaga kerja, meminimumkan penggunaan solar dan minyak tanah, dan mencapai target nilai produksi berturut-turut dirumuskan sebagai berikut :

$$1.766.667 X_1 + 6.457.143 X_2 + 9.312.500 X_3 > 440.000$$

$$\begin{aligned}
309,42 X_2 &\leq 10.216,49 \\
83,79 X_2 &\leq 3.566,56 \\
79,11 X_2 + 754,21 X_3 &\leq 81.520,48 \\
65,10 X_1 &\leq 48.898,60 \\
17,02 X_1 &\leq 46.944,85 \\
4 X_1 + 19 X_2 + 18 X_3 &> 5.174 \\
41,85 X_1 + 53,74 X_2 + 11,61 X_3 &\leq 134.000 \\
2,33 X_1 + 3,00 X_2 + 32,06 X_3 &\leq 612.000 \\
251.797.500 X_1 + 1.577.902.083 X_2 + 7.077.185.185 X_3 &\geq 42.203.700.000 \\
X_1, X_2, X_3, \dots X_n &\geq 0
\end{aligned}$$

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, semua tujuan yang diinginkan tercapai. Komposisi optimal dari unit-unit penangkapan terpilih yang perlu dikembangkan di Ternate disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Usulan komposisi optimal unit-unit penangkapan yang perlu dikembangkan di Kota Ternate

No.	Unit penangkapan	Jumlah Tahun 2004* (unit)	Jumlah optimal yang diusulkan (unit)	Penambahan/pengurangan (unit)
1	<i>Handline</i>	30	751	721
2	<i>Pole and line</i>	35	33	2
3	<i>Purse seine</i>	18	86	68

* Diskanprov Malut (2004)

Berdasarkan Tabel 3 diatas, maka komposisi yang diusulkan untuk pengembangan perikanan tangkap di Ternate yang mendukung pelaksanaan CCRF adalah sebagai berikut : *handline* perlu ditambah sebanyak 721 unit sehingga menjadi 751 unit, *pole and line* perlu dikurangi sebanyak 2 unit sehingga menjadi 33 unit, adapun *purse seine* perlu ditambah sebanyak 68 unit sehingga menjadi 85 unit. Penambahan *handline* dirasa perlu mengingat alat tangkap tersebut selektif, hemat BBM, dan relatif dapat memenuhi kebutuhan hidup nelayan, disamping jumlah alat tangkap di lokasi penelitian masih relatif sedikit. Demikian pula dengan *pole and line*, termasuk dalam alat tangkap yang selektif dan relatif memenuhi kebutuhan hidup nelayan bahkan berkecukupan, sehingga jumlahnya dapat dipertahankan sesuai kondisi yang ada pada saat penelitian, mengingat pengurangan 2 buah alat tangkap relatif kurang signifikan. Untuk alat tangkap *purse seine*, walaupun memenuhi kriteria CCRF (ranking ke-3) namun perlu dilakukan pengawasan dalam penambahan jumlah mengingat *purse seine* relatif lebih kurang selektif dibandingkan dengan kedua alat tangkap yang lain, karena mampu menangkap ikan dalam jumlah besar sekaligus (*bulk fishing*).

Konsep pengembangan perikanan tangkap berbasis CCRF

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka diketahui bahwa unit-unit penangkapan di Ternate masih dalam batas memenuhi CCRF, namun tiga peringkat pertama yang layak untuk dikembangkan adalah *handline*, *pole and line*, dan *purse seine*, dengan komposisi optimal untuk masing-masing unit penangkapan berturut-turut adalah 751 unit, 33 unit, dan 86 unit. Dengan demikian *handline* masih dapat dilakukan penambahan hingga 721 unit dari kondisi pada saat penelitian, *purse seine* juga masih dapat dilakukan penambahan namun dengan pengawasan yang ketat, serta *pole and line* diharapkan dilakukan pengurangan sebesar 2 unit. Dalam pengembangan perikanan tangkap berbasis CCRF, perlu diingat bahwa banyak komponen yang perlu dipertimbangkan (Caddy and Seijo 2005; Chen 2003; Lassen 1998), mengingat perikanan tangkap merupakan sebuah sistem yang sangat kompleks.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis mengenai perikanan tangkap di Ternate, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Unit penangkapan di Ternate masih dalam batas memenuhi CCRF, akan tetapi perlu pengelolaan lebih lanjut untuk keberlanjutan baik usaha maupun sumberdaya perikanan tangkapnya.
- 2) Unit penangkapan yang memiliki nilai skor tertinggi dalam hal memenuhi kriteria CCRF berturut-turut adalah : *handline* (pancing ulur), *pole and line* (huhate), *purse seine* (pajeko), bagan, *crab net*, muroami, bubu, *gillnet* hanyut, dan terakhir adalah *gillnet* tetap.
- 3) Komposisi unit penangkapan yang terpilih untuk pengembangan perikanan tangkap di lokasi penelitian adalah : *handline* perlu ditambah sebanyak 721 unit sehingga menjadi 751 unit, *pole and line* perlu dikurangi sebanyak 2 unit sehingga menjadi 33 unit, adapun *purse seine* perlu ditambah sebanyak 68 unit sehingga menjadi 85 unit.

Saran

Saran yang dapat diberikan setelah dilakukan penelitian ini antara lain adalah :

- 1) Perlu usaha-usaha nyata untuk lebih meningkatkan kemampuan sumberdaya manusia khususnya dalam bidang perikanan pada instansi pemerintah terkait secara merata.
- 2) Perlu pengembangan penangkapan ke setiap penjuru perairan sehingga upaya penangkapan merata di setiap perairan, tidak hanya terpusat di daerah tertentu untuk menghindari lebih tangkap di daerah/perairan tertentu.
- 3) Perlu informasi yang intensif/terus-menerus mengenai CCRF untuk meningkatkan pemahaman dan respon masyarakat terhadap kelestarian sumberdaya perikanan dan kelautan di perairan Ternate khususnya.
- 4) Perlu kelembagaan yang kuat baik dari pemerintah setempat maupun masyarakat, agar kesejahteraan nelayan meningkat.
- 5) Perlu segera dilakukan sistem pendataan hasil tangkapan dan upaya penangkapan yang baik dan terintegrasi.
- 6) Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai alat bantu rumpon yang layak dikembangkan di perairan Ternate khususnya dan perairan Maluku Utara pada umumnya.
- 7) Perlu dilakukan penelitian mengenai daerah penangkapan dan ketersediaan teri sebagai umpan hidup yang potensial khususnya bagi perikanan cakalang.
- 8) Penelitian-penelitian yang telah dilakukan di daerah ini hendaknya ditindaklanjuti secara terintegrasi untuk kemajuan daerah ini serta peningkatan taraf hidup nelayan khususnya dan masyarakat Kota Ternate pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Caddy J.F. & J. C. Seijo. 2005. This is more difficult than we thought! The responsibility of scientists, managers and stakeholders to mitigate the unsustainability of marine fisheries Phil. Trans. R. Soc. B (2005) 360, 59–75.

- Chen Y. 2003. Quality of fisheries data and uncertainty in stock assessment. *SCI. MAR.*, 67 (Suppl. 1): 75-87.
- Diskanprov. Maluku Utara 2004. Laporan Tahunan Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Maluku Utara Tahun 2005. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Maluku Utara. 66 hal.
- DKP & LIPI. 2001. Pengkajian Stok Ikan di Perairan Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 125 hal.
- FAO. 1995. Tatalaksana untuk Perikanan yang Bertanggungjawab (Terjemahan dari : Code of Conduct for Responsible Fisheries). Diterjemahkan oleh Direktorat Jenderal Perikanan bersama Departemen Pertanian dan Japan International Cooperation Agency (JICA). Jakarta. 45 hal.
- Garcia S.M. & R.J.R. Grainger. 2005. Gloom and doom? The future of marine capture fisheries. *Phil. Trans. R. Soc. B* (2005) 360, 21–46.
- Lassen H. 1998. The Future Fisheries: Constraints and Possibilities Sustainability – Ecological Impact from Fisheries, the Political Environment and How This May Affect the Future of Capture Fisheries. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, Vol. 23: 27–39.
- Seijas V.V. 1998. The Future for Fisheries-Dependent Communities: The Fisheries-Dependent Region of Galicia *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, Vol. 23: 175–184.