

PROSPEK PENGEMBANGAN PERIKANAN TANGKAP DI PERAIRAN PROVINSI RIAU

Development Prospect of Capture Fisheries in the Waters of Riau Province

Oleh:

T. Ersti Yulika Sari^{1*}, Sugeng Hari Wisudo², Daniel R. Monintja², dan Tommy Purwaka³

Diterima: 11 Maret 2009; Disetujui: 19 Agustus 2009

ABSTRACT

A proper strategy for fisheries management is needed in enforcing sustainable fisheries resource management. The selected fisheries should consists various component of fishing unit which can be operated technologically and ecologically in sustainable manner. In order to know the selected fish resources of Riau Province especially after the separation of Riau Kepulauan from Riau Province, evaluation was conducted on Bengkalis Regency in Malacca Strait and Indragiri Hilir Regency in South China Sea. Survey method was used to collecting information and data from the field. Schaefer model was used to determine the limit of fishery utilization by determining the Maximum Sustainable Yield (MSY). Linear Goal Programming (LGP) Model was used to analyse the fishing unit allocation based on all determined target. Scoring method was applied to indicate the best kind of capture fisheries technology. The results of this study indicated that selected fish resource in Malacca Strait Bengkalis Regency are, yellow pike-conger, giant threadfish, silver pomfret, and white shrimp, with fishing technology of longline, kurau net, atom net and apollo net. The optimum amount for the selected fishing technology in Bengkalis Regency is 6387 unit. Selected fish resources in the South China Sea Indragiri Hilir Regency are giant threadfish, white shrimp, yellow pike-conger and barred spanish mackerel and with fishing technology of longline, "kurau net", gillnet and shrimp net. The optimum amount for the selected fishing technology in Indragiri Hilir Regency is 5825 unit.

Key words: Malacca Strait, optimum amount, selected fishing technology, selected fish resources, South China Sea

ABSTRAK

Strategi pengelolaan perikanan yang tepat sangat dibutuhkan dalam mewujudkan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Perikanan unggulan adalah suatu kegiatan usaha yang terdiri dari berbagai komponen yang dilakukan secara berkelanjutan, baik ekologi maupun teknologi. Upaya mengetahui sumberdaya ikan unggulan Provinsi Riau setelah adanya pemekaran wilayah dilakukan evaluasi di Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Indragiri Hilir. Kajian dilakukan terhadap aspek ekologi, teknologi dan aspek pemasaran dengan menggunakan beberapa pendekatan guna mengetahui sumberdaya perikanan tangkap unggulan di kawasan perikanan yang berbeda biofisik di Provinsi Riau, yaitu Selat Malaka dan Laut Cina Selatan. Metode survei digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data di lokasi penelitian. Model Schaefer untuk menentukan tingkat pemanfaatan sumberdaya dengan menghitung potensi lestari maksimumnya. Model *Linear Goal Programming* (LGP) untuk menganalisis alokasi unit penangkapan sumberdaya unggulan. Metode skoring digunakan untuk menentukan teknologi penangkapan unggulan. Hasil kajian menunjukkan bahwa sumberdaya ikan yang menjadi unggulan di kawasan perairan Selat Malaka adalah ikan kurau, malung, senangin, bawal putih dan udang putih dengan teknologi penangkapan untuk sumberdaya unggulan yaitu rawai, jaring kurau jaring atom, dan jaring apolo. Sumberdaya ikan yang menjadi unggulan di Perairan Laut Cina Selatan Kabupaten Indragiri Hilir adalah ikan kurau,

¹ Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK, UNRI

² Dept. Pemanfaatan Sumber daya Perikanan, FPIK, IPB

³ Universitas Kristen Indonesia

* Korespondensi: nonnysaleh@hotmail.com

udang putih, malung dan tenggiri dengan teknologi penangkapan untuk sumberdaya ikan unggulan adalah rawai, jaring kurau, jaring insang dan jaring udang.

Kata kunci: Selat Malaka, optimum, teknologi penangkapan tepat guna, sumberdaya ikan unggulan, Laut Cina Selatan

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumberdaya ikan harus dilakukan dengan mempertimbangkan teknologi yang digunakan dan sesuai dengan kemampuan daya dukung lingkungan sehingga kegiatan pemanfaatan sumberdaya ikan dapat dilakukan secara berkelanjutan. Provinsi Riau berada di pesisir Selat Malaka dan Perairan Laut Cina Selatan. Kondisi perikanan tangkap di Selat Malaka telah mengalami lebih tangkap sedangkan di Laut Cina Selatan tingkat pemanfaatannya masih dibawah potensi lestari atau *under fishing* (Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau, 2006).

Salah satu sumberdaya alam yang mempunyai potensi ekonomi adalah sumberdaya laut, termasuk di dalamnya sumberdaya ikan yang mempunyai nilai ekonomi yang telah banyak dimanfaatkan sebagai kegiatan ekonomi. Sumberdaya ikan sebagaimana sumberdaya alam lainnya mempunyai daya dukung yang terbatas, sehingga membutuhkan adanya pengelolaan yang baik agar kegiatan perikanan sebagai kegiatan ekonomi dapat tetap berlanjut. Tindakan pengelolaan pada sumberdaya perikanan bersifat mutlak sebagaimana termaktub dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan pada Bab I Pasal 1, ayat 7 menyebutkan pengelolaan perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan dibidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati (Dahuri, 2004).

Daerah memiliki wewenang untuk mengelola sumberdaya alam yang berada pada wilayah yuridiksinya, termasuk sumberdaya ikan seiring dengan pelaksanaan perundangan tentang otonomi daerah. Undang-Undang nomor 25 tahun 2002 tentang pembentukan Provinsi Kepulauan Riau sebagai pemekaran dari Provinsi Riau membawa konsekuensi terhadap potensi ikan yang dikelola, demikian pula wilayah pengelolaan perikanan yang menjadi tanggung jawabnya.

Perubahan wilayah administrasi menuntut adanya evaluasi terhadap potensi perikanan, khususnya potensi perikanan tangkap untuk menetapkan pola kebijakan pengembangan perikanan tangkap di Provinsi Riau.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi sumberdaya ikan unggulan di daerah pemekaran, menganalisis unit penangkapan ikan untuk menangkap ikan unggulan dan optimasi komponen perikanan tangkap di daerah pemekaran.

2. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di perairan Selat Malaka Kabupaten Bengkalis dan perairan Laut Cina Selatan Indragiri Hilir pada bulan Maret-Oktober 2007.

2.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari laporan statistik yang dikeluarkan oleh instansi terkait, serta hasil penelitian dan hasil kajian yang terkait dengan penelitian ini. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan, maupun pengumpulan data berdasarkan panduan kuisisioner.

Teknik wawancara yang mendalam (*in-depth interview*) dengan panduan kuisisioner dilakukan dengan menentukan teknik pengambilan responden seoptimal mungkin menggunakan teknik survei yang digabungkan dengan teknik *accident sampling* dan *snow-bowling*. Responden ditentukan berdasarkan responden sebelumnya. Hal ini dimaksudkan agar terjadi keterkaitan yang lebih mendalam mengenai status dan karakteristik responden yang satu dengan lainnya.

2.2 Analisis Data

2.2.1 Standarisasi upaya tangkap

Fungsi standarisasi untuk menyeragamkan satuan upaya tangkap terhadap upaya alat tangkap tertentu (standar). Berdasarkan rumus Gulland (1983), proses standarisasi sebagai berikut:

$$HTSU_s = \frac{HTS_s}{FE_s} \dots\dots\dots (1)$$

$$HTSU_i = \frac{HT_i}{FE_i} \dots\dots\dots (2)$$

$$FPI_i = \frac{HTSU_i}{HTSU_s} \dots\dots\dots (3)$$

Upaya penangkapan standar (f) = FPI x jumlah upaya penangkapan

Keterangan:

- HTSU_s = hasil tangkapan alat tangkap standar per satuan upaya
- HTSU_i = hasil tangkapan alat tangkap i per satuan upaya
- HT_s = hasil tangkapan alat tangkap standar
- HT_i = hasil tangkapan alat tangkap i
- FE_s = jumlah upaya alat tangkap standar
- FE_i = jumlah upaya alat tangkap i
- FPI_s = faktor daya tangkap jenis alat tangkap standar
- FPI_i = faktor daya tangkap jenis alat tangkap i

2.2.2 Analisis sumberdaya ikan

Analisis tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu nilai produksi maksimum lestari atau *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dengan menggunakan Model Schaefer (Gulland, 1983), yaitu memplotkan hasil tangkapan persatuan upaya yang telah distandarisasi (c/f) dalam satuan kg per trip dan upaya penangkapan yang telah distandarisasi (f) dalam satuan trip kemudian dihitung dengan model regresi linier, sehingga diperoleh nilai konstanta regresi (b) dan intersep (a).

Nilai intersep (a) dan konstanta regresi (b) kemudian digunakan untuk menentukan nilai $MSY = a^2 / 4b$.

2.2.3 Metode skoring

Penentuan jenis teknologi penangkapan ikan yang unggul dilakukan dengan metode skoring dan standarisasi nilai dengan menggunakan fungsi nilai (Haluan dan Nurani, 1988). Fungsi nilai dilakukan dengan rumus:

$$V(x) = \frac{X - X_o}{X_i - X_o} \dots\dots\dots (4)$$

$$V(A) = \sum V_i (X_i) \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- Untuk i = 1,2,3, ..., n
- V(x) = Fungsi nilai dari variabel x
- X = Variabel x
- X_o = Nilai terburuk kriteria x
- V(A) = Fungsi nilai dari alternatif A

- V_i(X_i) = Fungsi nilai dari alternatif pada kriteria ke-i
- X_i = Kriteria ke-i

2.2.4 Model linear goal programming

Bentuk umum persamaan matematis model LGP (Lee *et al.*, 1985 dan Muslich, 1993):

- 1) Fungsi tujuan,
Minimumkan $Z = \sum W_{ik} P_k (d_i^- - d_i^+) \dots\dots\dots (6)$
- 2) Fungsi kendala,
 $\sum a_{ij} X_j + d_i^- - d_i^+ = b_i \dots\dots\dots (7)$
(i=1,2,3,...,m)
 $X_j, d_i^-, d_i^+ \geq 0$

Keterangan:

- P_k = Urutan prioritas (P_k > P_{k+1})
- W_{ik}⁻ dan W_{ik}⁺ = Bobot untuk variabel simpangan 1 di dalam suatu tingkat prioritas k
- d_i⁻ dan d_i⁺ = Deviasi negatif dan positif
- a_{ij} = Koefisien teknologi
- X_j = Variabel keputusan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Sumberdaya Ikan Unggulan

Pemasaran merupakan bagian yang cukup penting dalam memacu produksi dan menunjang suksesnya usaha perikanan melalui pemenuhan kebutuhan ikan, baik untuk pasar domestik maupun ekspor dengan harga layak ditingkat nelayan. Kriteria yang digunakan dalam pendekatan aspek pemasaran adalah nilai produksi, harga, wilayah pemasaran, dan nilai tambahnya. Berdasarkan hasil analisis metode skoring menggunakan fungsi nilai, dapat ditentukan 5 jenis komoditi ikan unggulan di perairan Selat Malaka Kabupaten Bengkalis yaitu kurau, malung, senangin, bawal putih dan udang putih. Komoditi unggulan di perairan Laut Cina Selatan Kabupaten Indragiri Hilir adalah ikan kurau, udang mantis, bawal putih, malung dan tenggiri.

3.2 Status dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Unggulan

Hasil survei lapangan, kuesioner dan wawancara dengan nelayan serta pendekatan analisis aspek pasar di Provinsi Riau menunjukkan bahwa jenis komoditi dominan yang didaratkan oleh nelayan setempat dan menjadi komoditi unggulan di Kabupaten Bengkalis adalah kurau, malung, senangin, bawal putih dan udang putih sedangkan komoditi unggulan di Kabupaten Indragiri Hilir adalah ikan kurau, udang mantis, bawal putih, malung dan tenggiri.

Hasil analisis potensi sumberdaya ikan dengan pendekatan metode surplus produksi dan tingkat pemanfaatannya untuk semua komoditi unggulan tersebut, dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis estimasi potensi dari sumberdaya ikan unggulan terlihat bahwa hampir semua komoditi ikan unggulan di perairan Provinsi Riau, tingkat pemanfaatannya dibawah 60%. Artinya, semua komoditi unggulan tersebut masih memiliki peluang sangat besar untuk dikembangkan.

3.3 Teknologi Penangkapan Pilihan

Hasil observasi lapang menunjukkan bahwa teknologi penangkapan yang ada di daerah Provinsi Riau umumnya masih berskala kecil dan menggunakan teknologi yang relatif sederhana. Jenis alat tangkap yang ada dan digunakan oleh nelayan setempat cukup beragam. Keragaan aspek teknis teknologi penangkapan yang ada di Provinsi Riau dapat dilihat pada Tabel 2. Penilaian rangking keragaan aspek ini berdasarkan nilai produktivitas alat per trip (CPUE), produktivitas alat per tahun, dan jarak jangkauan penangkapannya.

Teknologi penangkapan untuk komoditi unggulan di Kabupaten Bengkalis berdasarkan keragaan aspek teknis yaitu jaring atom (*gillnet*) dan jaring apollo (*trammel net*) dan rawai menempati urutan yang terbaik, sementara itu jaring insang (*gillnet*), jaring udang (*trammel net*) dan jaring kurau (*bottom drift gillnet*) menempati urutan yang terbaik di Kabupaten Indragiri Hilir. Selain jenis alat tangkap tersebut, juga terdapat jenis teknologi penangkapan lain yang berpotensi untuk dikembangkan di perairan ini dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya komoditi unggulan yang ada, seperti gombang, bottom *gillnet* dan jaring insang tetap (*set gillnet*).

3.4 Konflik Sumberdaya Perikanan

Konflik pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap yang terjadi di perairan Provinsi Riau adalah konflik antar nelayan rawai dan nelayan jaring batu di perairan Selat Malaka, Utara Pulau Bengkalis yang merupakan kawasan penangkapan (*fishing ground*) ikan kurau.

Pesengketa utama dalam konflik ini adalah nelayan tradisional Kecamatan Bantan yang dimotori oleh nelayan rawai dan nelayan jaring batu yang dimodali *tauke* (pengusaha) dari berbagai daerah di Provinsi Riau. Hal-hal yang tampak dalam hubungan yang tidak harmonis antara pesengketa tersebut adalah adanya

perbedaan nilai dan cara pandang terhadap sumberdaya perikanan, sehingga masing-masing pesengketa memiliki praktek-praktek yang berbeda dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan. Sejalan dengan itu, terdapat perbedaan kepentingan yang dapat dikatakan bertolak belakang antara kepentingan kedua belah pesengketa, begitu juga dengan tingkat ketergantungannya terhadap sumberdaya perikanan. Kondisi ini sangat membutuhkan peran pemerintah untuk mengimplementasikan kebijakan terutama regulasi sektor perikanan.

Ekses yang ditimbulkan akibat adanya persengketaan antara nelayan rawai dengan jaring batu telah memicu hubungan yang tidak harmonis antara nelayan rawai dengan pihak-pihak lain, seperti Dinas Perikanan (kabupaten dan provinsi), aparat (polisi dan Angkatan Laut) sebagai konflik sekunder dalam analisis ini. Konflik sekunder ini terjadi akibat ketidakpuasan komunitas nelayan tradisional terhadap sikap Dinas Perikanan dan aparat sebagai pihak berwenang yang dianggap tidak sungguh-sungguh dalam setiap penyelesaian kasus dan berpihak pada nelayan jaring batu, sehingga muncul kecurigaan terhadap pihak-pihak tersebut.

Urutan prioritas berdasarkan aspek sosial dari teknologi penangkapan ikan yang eksisting di perairan Provinsi Riau, dilakukan dengan menggunakan metode skoring. Penilaian rangking keragaan aspek ini menggunakan kriteria jumlah tenaga kerja yang terserap untuk setiap jenis teknologi penangkapan ikan, tingkat penguasaan teknologi dan dampak sosialnya. Hasil skoring dari jenis teknologi penangkapan unggulan di perairan Provinsi Riau berdasarkan aspek sosial, urutan prioritasnya adalah rawai, jaring kurau, jaring apollo dan jaring atom menempati urutan terbaik di perairan Selat Malaka Kabupaten Bengkalis. Urutan prioritas teknologi penangkapan untuk menangkap sumberdaya unggulan di perairan Laut Cina Selatan Kabupaten Indragiri Hilir adalah rawai, jaring kurau, jaring insang dan jaring udang.

Keragaan aspek sosial dari teknologi penangkapan untuk menangkap sumberdaya unggulan disajikan pada Tabel 3.

Pengembangan perikanan tangkap yang berkelanjutan akan terwujud dengan baik apabila komponen-komponen utamanya berjalan secara optimum dan terintegrasi. Estimasi nilai optimum dari setiap komponen perikanan tangkap perlu dilakukan untuk mewujudkan pengembangan perikanan tangkap yang bertanggung jawab dengan hasil yang optimum, sehingga dapat diformulasikan suatu rekomendasi kebijakan pengembangan perikanan tangkap.

Tabel 1 Potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan unggulan di perairan Provinsi Riau

No.	Jenis Ikan	Potensi/MSY	Tingkat Pemanfaatan (%)	Peluang Pengembangan
KABUPATEN BENGKALIS				
1.	Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	2345,60	59	Besar
2.	Malung (<i>Congresox talabon</i>)	1486,30	49	Besar
3.	Senangin (<i>Polynemus spp</i>)	1276,42	56	Besar
4.	Bawal Putih (<i>Pampus argenteus</i>)	6547,23	45	Sangat besar
5.	Udang Putih (<i>Peneus semisulcatus</i>)	5562,38	60	Besar
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR				
1.	Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	1267,68	45	Sangat besar
2.	Udang Mantis (<i>Uratos guilla nepa sp.</i>)	3253,62	45	Sangat besar
3.	Bawal Putih (<i>Pampus argenteus</i>)	4522,14	40	Sangat besar
4.	Malung (<i>Congresox talabon</i>)	1364,24	55	Besar
5.	Tenggiri (<i>Scomberomorus commersoni</i>)	5698,73	51	Besar

Tabel 2 Jenis teknologi penangkapan yang dapat dikembangkan di perairan Provinsi Riau

Alat Tangkap	CPUE	FN_CPUE	Produktivitas	FN_P	Jarak Penangkapan	FN_JP	Total	Rataan	RANK
KABUPATEN BENGKALIS									
Rawai	0,13	-	13,96	1,00	2	1	2,00	0,67	2
Jaring Kurau	0,35	0,12	2,56	0,14	2	1	1,26	0,42	3
Jaring Atom	1,83	0,95	7,69	0,53	2	1	2,48	0,83	1
Jaring Apollo	1,92	1,00	0,68	0,00	2	1	2,00	0,67	2
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR									
Rawai	0,11	-	0,25	0,00	2	1	1,00	0,33	4
Jaring Kurau	0,30	0,14	0,47	0,04	2	1	1,18	0,39	3
Jaring Insang	1,50	1,00	6,43	1,00	2	1	3,00	1,00	1
Jaring Udang	1,34	0,88	1,28	0,17	2	1	2,05	0,68	2

Keterangan: Jangkauan Daerah Penangkapan Ikan
 1 = sekitar perairan pantai (maksimum 4 mil dari pantai)
 2 = dapat mencapai perairan teritorial (12 mil dari pantai)
 3 = dapat mencapai perairan ZEE (200 mil dari pantai)

Tabel 3 Matrik keragaan aspek sosial dari teknologi penangkapan di perairan Provinsi Riau

Alat Tangkap	Tenaga Kerja	FN	Penguasaan Teknologi	FN	Dampak Sosial	FN	Total	Rataan	RANK
KABUPATEN BENGKALIS									
Rawai	3	0,3	3	1,0	5	1,00	2,33	0,78	1
Jaring Kurau	5	1,0	3	1,0	1	-	2,00	0,67	2
Jaring Atom	2	-	3	1,0	4	0,75	1,75	0,58	3
Jaring Apollo	2	-	3	1,0	4	0,75	1,75	0,58	3
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR									
Rawai	3	0,3	3	1,0	5	1,00	2,33	0,7778	1
Jaring Kurau	5	1,0	3	1,0	1	-	2,00	0,6667	2
Jaring Insang	2	-	3	1,0	4	0,75	1,75	0,5833	3
Jaring Udang	2	-	3	1,0	4	0,75	1,75	0,5833	3

Keterangan: Untuk Tingkat Penguasaan Teknologi
 1 = Sangat Sukar
 2 = Sukar
 3 = Mudah
 4 = Sangat Mudah

Untuk Dampak Sosial
 1 = Sangat Tinggi
 2 = Tinggi
 3 = Sedang
 4 = Rendah
 5 = Tidak Ada

Tabel 4 Potensi maksimum lestari (MSY) dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) untuk lima jenis komoditi ikan unggulan di perairan Provinsi Riau

No.	Jenis Ikan	Potensi Maksimum Lestari (MSY) (ton/thn)	Jumlah Tangkapan Optimum atau JTB atau 80% x MSY (ton/thn)
KABUPATEN BENGKALIS			
1.	Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	2345,60	1876,48
2.	Malung (<i>Congresox talabon</i>)	1486,30	1189,04
3.	Senangin (<i>Polynemus spp</i>)	1276,42	1021,14
4.	Bawal Putih (<i>Pampus argenteus</i>)	6547,23	5237,78
5.	Udang Putih (<i>Peneus semisulcatus</i>)	5562,38	4449,90
	Jumlah	17217,93	13774,34
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR			
1.	Kurau (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	1267,68	1014,14
2.	Udang Mantis (<i>Uratos guilla nepa sp.</i>)	3253,62	2602,90
3.	Bawal Putih (<i>Pampus argenteus</i>)	4522,14	3617,71
4.	Malung (<i>Congresox talabon</i>)	1364,24	1091,39
5.	Tenggiri (<i>Scomberomorus commersoni</i>)	5698,73	4558,98
	Jumlah	16106,41	12885,12

3.5 Optimasi Komponen Perikanan Tangkap

3.5.1 Komponen sumberdaya ikan

Potensi maksimum lestari (*Maximum Sustainable Yield-MSY*) komoditas ikan unggulan di perairan Provinsi Riau dengan meng-

gunakan model *Schaefer* diestimasikan sebesar 33.324,34 ton per tahun, dengan rincian disajikan pada Tabel 4.

Upaya optimasi antara ketersediaan sumberdaya (stok) ikan dengan tingkat pemanfaatannya pada setiap wilayah penangkapan

ikan (*fishing ground*) sangat penting untuk menjamin sistem usaha perikanan tangkap yang efisien, menguntungkan dan berkelanjutan. Apabila tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di suatu wilayah penangkapan melebihi nilai optimumnya, akan terjadi penurunan efisiensi usaha penangkapan ikan, bahkan akan menyebabkan fenomena tangkap lebih (*over-fishing*). Sehingga, perlu diketahui tingkat keseimbangan yang optimum antara jumlah sumberdaya (stok) ikan yang maksimum boleh dimanfaatkan dengan jumlah sarana atau unit penangkapan ikan yang tersedia.

3.5.2 Komponen unit penangkapan ikan

Optimasi perikanan tangkap diarahkan untuk mewujudkan unit penangkapan ikan yang produktif, selektif, efisien dan ramah lingkungan. Variabel keputusan untuk Kabupaten Bengkalis adalah: rawai (X_1), jaring atom (X_2) dan jaring apollo (X_3). Variabel keputusan pada Kabupaten Indragiri Hilir adalah jaring insang (X_1), rawai (X_2), dan jaring udang (X_3). Proses penyelesaian untuk model *goal programming* ini menggunakan program komputer LINDO (*Linear Interactive Discrete Optimizer*). Sasaran-sasaran yang hendak dicapai dalam mengoptimalkan alokasi armada teknologi penangkapan pilihan di Provinsi Riau adalah sebagai berikut.

3.5.3 Mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya ikan unggulan

1) Komoditi Kurau

Hasil perhitungan estimasi potensi lestari (MSY) ikan kurau di Kabupaten Bengkalis sebesar 2.345,6 ton dan 1.267,68 ton di Kabupaten Indragiri Hilir. Nilai potensi yang digunakan untuk pengalokasian ini adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu sebesar 80% dari MSY atau sebesar 1.876,5 ton untuk Kabupaten Bengkalis dan 1.014,1 ton untuk Kabupaten Indragiri Hilir. Pada dua kabupaten ini, komoditi kurau ditangkap oleh 1 jenis teknologi penangkapan pilihan yaitu rawai, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DB1 - DA1 + 0,13 X1 = 1.876,5$$

(Kabupaten Bengkalis)

$$DB1 - DA1 + 0,11 X2 = 1.014,1$$

(Kabupaten Indragiri Hilir)

2) Komoditi Malung

Nilai MSY berdasarkan hasil estimasi perhitungan *surplus production* untuk ikan tenggiri sebesar 1.486,3 ton di Kabupaten Bengkalis

dan 1.364,23 ton di Kabupaten Indragiri Hilir. Namun dalam pengalokasian ini, nilai yang digunakan adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu sebesar 80% dari MSY atau sebesar 1.189 ton di Kabupaten Bengkalis dan 1.091,4 ton di Kabupaten Indragiri Hilir. Komoditi malung di Kabupaten Bengkalis ditangkap oleh rawai sedangkan di Kabupaten Indragiri Hilir ditangkap hanya dengan satu teknologi pilihan yaitu rawai, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constraint*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DB2 - DA2 + 0,13X1 = 1.189$$

(Kabupaten Bengkalis)

$$DB2 - DA2 + 0,11X2 = 1.091,4$$

(Kabupaten Indragiri Hilir)

3) Komoditi Senangin

Hasil perhitungan estimasi potensi lestari, menunjukkan nilai MSY untuk ikan senangin di Kabupaten Bengkalis sebesar 1.276,42 ton sementara di Kabupaten Indragiri Hilir komoditi senangin bukan merupakan komoditi unggulan. Nilai potensi yang digunakan untuk pengalokasian ini adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu sebesar 80% dari MSY atau sebesar 1.021,1 ton. Penangkapan komoditi senangin di kabupaten ini dapat ditangkap oleh 2 teknologi penangkapan terpilih yaitu: rawai dan jaring apollo, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constraint*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DB3 - DA3 + 0,13X1 + 1,92 X3 = 1.021,1$$

(Kabupaten Bengkalis)

4) Komoditi Bawal Putih

Nilai MSY untuk bawal putih di Kabupaten Bengkalis, berdasarkan hasil estimasi perhitungan *surplus production*, menunjukkan sebesar 6.547,23 ton sedangkan di Kabupaten Indragiri Hilir sebesar 4.522,14 ton. Namun dalam pengalokasian ini, nilai yang digunakan adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu 80% dari MSY atau sebesar 5.237,8 ton di Kabupaten Bengkalis dan 3.617,7 ton di Kabupaten Indragiri Hilir. Komoditi bawal putih di Kabupaten Bengkalis ini dapat ditangkap oleh jaring atom sementara jaring insang digunakan pada Kabupaten Indragiri Hilir, sehingga persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya adalah sebagai berikut:

$$DB4 - DA4 + 1,83 X2 = 5.237,8$$

(Kabupaten Bengkalis)

DB4 - DA4 + 0,13 X1 = 3.617,7
(Kabupaten Indragiri Hilir)

5) Komoditi Udang Putih

Hasil estimasi perhitungan potensi lestari, menunjukkan nilai MSY untuk udang putih di Kabupaten Bengkalis sebesar 5.562,38 ton sementara di Kabupaten Indragiri Hilir komoditi udang putih bukan merupakan komoditi unggulan. Nilai potensi yang digunakan untuk pengalokasian ini, adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu 80% dari MSY atau sebesar 4.449,9 ton. Komoditi udang putih di Kabupaten Bengkalis ditangkap menggunakan 1 jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu jaring apollo. Persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

DB5 - DA5 + 1,92 X3 = 4.449,9
(Kabupaten Bengkalis)

6) Komoditi Tenggiri

Hasil estimasi perhitungan potensi lestari, menunjukkan nilai MSY untuk tenggiri di Kabupaten Indragiri Hilir sebesar 5.698,73 ton sementara di Kabupaten Bengkalis komoditi tenggiri bukan merupakan komoditi unggulan. Nilai potensi yang digunakan untuk pengalokasian ini adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu 80% dari MSY atau sebesar 4.559 ton. Komoditi tenggiri di Kabupaten Indragiri Hilir ditangkap menggunakan 1 jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu jaring insang. Persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

DB3 - DA3 + 1,5 X1 = 4.559
(Kabupaten Indragiri Hilir)

7) Komoditi Udang Mantis

Hasil estimasi perhitungan potensi lestari, menunjukkan nilai MSY untuk udang mantis di Kabupaten Indragiri Hilir sebesar 3.253,63 ton sementara di Kabupaten Bengkalis komoditi udang mantis bukan merupakan komoditi unggulan. Nilai potensi yang digunakan untuk pengalokasian ini, adalah nilai jumlah tangkap yang dibolehkan (JTB), yaitu 80% dari MSY atau sebesar 2.602,9 ton. Komoditi udang mantis di Kabupaten Indragiri Hilir ditangkap oleh 1 jenis teknologi penangkapan terpilih yaitu jaring udang. Persamaan kendala tujuan (*goal constrain*) untuk pemanfaatan optimalnya dapat dituliskan sebagai berikut:

DB5 - DA5 + 1,34 X3 = 2.602,9
(Kabupaten Indragiri Hilir)

Hasil identifikasi dan analisis menunjukkan bahwa sumberdaya perikanan di perairan Provinsi Riau yang menjadi sumberdaya unggulan adalah ikan kurau, malung, senangin, bawal putih, udang putih, udang mantis dan ikan tenggiri. Alokasi unit penangkapan ikan yang eksisting terpilih di Kabupaten Bengkalis adalah sebagai berikut: rawai sebanyak 3.211 unit, jaring atom sebanyak 2.862 unit dan jaring Apollo sebanyak 314 unit. Hasil optimum pengalokasian teknologi penangkapan pilihan eksisting di Kabupaten Indragiri Hilir adalah jaring insang sebanyak 3.039 unit, rawai sebanyak 844 unit dan jaring udang sebanyak 1.942 unit.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Jenis komoditi unggulan di Provinsi Riau untuk Kabupaten Bengkalis terdiri dari ikan kurau, malung, senangin, bawal putih dan udang putih. Kabupaten Indragiri Hilir terdiri dari ikan kurau, udang mantis, bawal putih, malung dan tenggiri.

Jenis unit penangkapan pilihan untuk pemanfaatan komoditi unggulan di perairan Provinsi Riau berdasarkan pendekatan aspek teknis dan sosial adalah jaring atom (*gillnet*) dan jaring apollo (*trammel net*) dan rawai menempati urutan yang terbaik di perairan Selat Malaka Kabupaten Bengkalis, sementara itu jaring insang (*gillnet*), jaring udang (*trammel net*) dan jaring kurau (*bottom drift gillnet*) menempati urutan yang terbaik di Kabupaten Indragiri Hilir.

Konflik yang terjadi di perairan Kabupaten Bengkalis disebabkan oleh faktor sosial, dimana terjadi persaingan antara nelayan Kecamatan Bantan yang menggunakan teknologi sederhana yang ramah lingkungan, dengan nelayan jaring batu yang menggunakan teknologi modern yang bersifat eksploitatif. Persaingan yang tidak seimbang ini telah memicu kesenjangan sosial.

Estimasi nilai optimum dari komponen perikanan tangkap di perairan Provinsi Riau adalah sebagai berikut: 1) Jumlah potensi tangkapan optimum untuk sumberdaya ikan unggulan Provinsi Riau sebesar 33.324,34 ton per tahun; 2) Jumlah optimum untuk semua jenis unit penangkapan pilihan untuk Kabupaten Bengkalis adalah sebanyak 6.387 unit, dengan alokasi sebagai berikut: rawai sebanyak 3.211 unit, jaring atom sebanyak 2.862 unit dan jaring apollo sebanyak 314 unit. Jumlah optimum untuk Kabupaten Indragiri Hilir adalah sebanyak 5.825, dengan alokasi sebagai berikut: jaring insang sebanyak 3.039 unit, rawai sebanyak 844 unit dan jaring udang sebanyak 1.942 unit.

4.2 Saran

Pengembangan penggunaan *log book* penangkapan untuk menyempurnakan data hasil tangkapan dalam rangka pengelolaan sumberdaya ikan.

Mengupayakan peningkatan pendidikan dan keterampilan masyarakat nelayan dalam rangka pengembangan teknologi penangkapan ikan tepat guna.

Kebijakan dan implementasi pengembangan teknologi penangkapan ikan tepat guna berdasarkan aspek teknis, finansial, lingkungan dan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

Dahuri R. 2004. Strategi Pengembangan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Berbasis Ekonomi Kerakyatan. Seminar Nasional

"Strategi Pengembangan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Berbasis Ekonomi Kerakyatan". Hal 30-64.

Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau 2006. Laporan Tahunan Statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Riau, Tahun 2006. Pekanbaru.

Gulland JA. 1983. *Fish Stock Assessment: A Manual of Basic Methods*. Wiley & Sons. Rome. 223 p.

Haluan J dan Nurani TW. 1988. Penerapan Metode Skoring dalam Pemilihan Teknologi Penangkapan Ikan yang Sesuai untuk Dikembangkan di Suatu Wilayah Perairan. Buletin. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Lee SM, Moore LJ, and Taylor BW. 1985. *Management Science*. Edisi ke-2. Boston: Allyn and Bocan, Inc. 247 p.