

ANALISIS OPTIMASI PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP DAN STRATEGI PENGEMBANGANNYA DI TELUK LAMPUNG

(An Optimum Analysis of Capture Fisheries Management and Its Development Starategies in Lampung Bay)

Oleh :

Hendriwan ¹⁾, M. Fedi A. Sondita ²⁾, John Haluan ²⁾, dan Budy Wiryawan ²⁾.

Diterima tanggal: Desember 2007; Disetujui: 20 Maret 2008

ABSTRACT

Sustainability of fisheries resources and prosperity of stakeholders in Lampung Bay depends on goodness of capture fisheries management in the area. The objectives of the research are to determine optimum allocation of fishing unit based on carrying capacity and determine priority of capture fisheries development startegy by eliminated conflict. Some analysis methods were aplyed to this research such as linear goal programming (LGP) and analytical hierarchi process (AHP). The result show that optimum allocation for trap (sero) are 542 units (added 377 from 165 units), drift gillnet 1,365 units (added 1,029 from 336 units), lift net (bagan perahu) 263 unit (added 20 from 243 units) and payang remain at its numbers. This allocation do not decrease existing allocation of fishing unit in the area so conflict can be avoided and social friendly. Priority of capture fisheries development with eliminated conflict is (a) Priority I : strategy of ideal law enforcement towards any unlawfull activities (LAW strategy); (b) Priority II: strategy of fishing ground arrangement fo each of fishing unit (F. GROUND strategy); (c) Priority III: determination of autorithies between city and province government (AUTHORITY strategy) and (d) Priority 4 : allocation of kind and numbers of fishing unit that operated in the area (strategy UNIT TKP). The strategy of law, as mention previously, quite stable towards interaction among fisherman (RK stable : 0 - 1), interaction part of PPI managers is less than 50.3% (range RK stable : 0 - <0.503), interaction part of coast guard is less than 27.2% (range RK stable: 0 - < 0.272 and interacton part of an investor aove 8.4 % (range RK stable : 0.084 < -1).

Key words : interaction, optimum, fishing unit.

ABSTRAK

Keterjaminan stok sumberdaya ikan dan kesejahteraan *stakeholders* terkait di Teluk Lampung sangat ditentukan oleh maju-mundurnya pengelolaan perikanan tangkap yang ada. Penelitian ini bertujuan menentukan alokasi optimal unit penangkapan ikan sesuai daya dukung menetapkan prioritas strategi

1) Kepala Seksi Wilayah II-B Ditjen BAKD Departemen Dalam Negeri Email: hendry_wan@hotmail.com

2) Staf Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB.

pengembangan perikanan tangkap yang mengeliminir konflik. Penelitian menerapkan metode *Linier Goal Programming* (LGP) dan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Hasil analisis menunjukkan alokasi optimal unit penangkapan ikan sero 542 unit (ditambah 377 unit dari 165 unit), jaring insang hanyut (JIH) 1365 unit (ditambah 1029 unit dari 336 unit), bagan perahu 263 unit (ditambah 20 unit dari 243 unit), dan payang tetap. Pengaturan alokasi ini tidak mengurangi alokasi unit penangkapan tertentu yang sudah ada, sehingga menghindari konflik dan ramah secara sosial. Prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap yang dapat mengeliminir konflik adalah (a) Prioritas I = strategi tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (Strategi HUKUM), (b) Prioritas II = Strategi pengaturan *fishing ground* bagi setiap unit penangkapan ikan (Strategi F. GROUND), (c) Prioritas III = Pembakuan batas kewenangan PEMDA kota dan PEMDA Propinsi (Strategi WEWENANG), dan (d) Prioritas IV = Pengaturan jenis dan jumlah unit penangkapan ikan yang beroperasi (Strategi UNIT TKP). Strategi HUKUM sebagai prioritas pertama stabil terhadap perubahan porsi interaksi nelayan berapapun (*range* RK stabil : 0-1), porsi interaksi pengelola PPI di bawah 50,3 % (*range* RK stabil : 0 - <0,503), porsi interaksi/pengaruh Petugas Keamanan Laut di bawah 27,2 % (*range* RK stabil : 0 - <0,272), porsi interaksi/pengaruh investor di atas 8,4 % (*range* RK stabil : 0,084 < - 1).

Kata kunci : interaksi, optimal, prioritas, perikanan tangkap

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung sangat menentukan keterjaminan berbagai stok sumberdaya ikan (*resource conservation*) sekaligus kesejahteraan nelayan dan *stakeholders* lainnya yang berinteraksi dan menggantungkan hidupnya dari kegiatan di laut. Untuk mempertahankan eksistensi pengelolaan perikanan tangkap yang demikian, tentu perlu dikelola secara optimal dalam batas-batas yang sesuai dengan daya dukung, serta strategi pengembangan yang diterapkan tidak menimbulkan konflik sosial namun bahkan dapat mengeliminir konflik yang ada. Hal-hal ini tentu hanya dapat dicapai melalui suatu penelitian yang obyektif dan komprehensif yang mencakup aspek ekologi, teknologi, ekonomi, sosial dan kelembagaan sebagai koordinator dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya secara keseluruhan.

Pengelolaan optimal yang sesuai dengan daya dukung merupakan upaya terbaik untuk meningkatkan kondisi ekonomi pelaku perikanan tangkap di Teluk Lampung, namun tetap mempertahankan kelestarian

sumberdaya ikan yang ada. Hal ini dapat dilakukan melalui pengaturan alokasi yang tepat untuk unit penangkapan ikan dan lainnya yang berhubungan langsung dengan pemanfaatan sumberdaya ikan. Strategi pengembangan yang diterapkan untuk maksud tersebut harus diberikan prioritas sehingga tidak terjadi benturan dan inefisiensi, bahkan mengundang konflik baru. Penelitian ini berusaha membuat formula, agar dapat menyelaraskan hal tersebut dengan melakukan kajian mendalam terhadap aspek-aspek terkait dengan pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung.

2. TUJUAN PENELITIAN

- a) Menentukan alokasi optimal unit penangkapan ikan sesuai daya dukung dan dapat diterima secara sosial;
- b) Menetapkan prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap yang mengeliminir konflik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini selama 8 (delapan) bulan, mulai bulan Oktober 2006 hingga Juni 2007 di kawasan PPI Lempasing, Teluk Lampung, Propinsi Lampung. Lokasi ini dipilih dengan pertimbangan Lempasing merupakan pusat perikanan tangkap di Teluk Lampung dan secara historis sering memunculkan konflik perikanan tangkap yang serius. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari hasil wawancara atau pengamatan langsung di lapang terkait kegiatan perikanan tangkap, *stakeholders* yang terkait, dan konflik yang terjadi. Data sekunder berasal dari hasil penelitian dan dokumen yang tersedia di Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Lampung dan Kota Bandar Lampung.

Analisis data dilakukan menggunakan *Linier Goal Programming* (LGP) dan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Analisis LGP digunakan untuk menentukan alokasi optimal unit penangkapan ikan yang dikembangkan yang sesuai dengan daya dukung/pembatas yang ada serta tidak menimbulkan keresahan secara sosial. Dalam analisis LGP terdapat dua jenis fungsi matematis penting, yaitu fungsi tujuan dan fungsi pembatas. Model *goal programming* untuk optimasi tersebut adalah :

$$\text{Fungsi tujuan : } Z = \sum_{i=1}^m (DB_i + DA_i)$$

Fungsi pembatas :

$$a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n + DB_1 - DA_1 = b_1$$

$$a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n + DB_2 - DA_2 = b_2$$

.

.

$$a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mn} x_n + DB_m - DA_m = b_m$$

dimana :

Z = Fungsi tujuan (total deviasi) yang akan diminimumkan.

DB_i = Deviasi bawah pembatas ke-i

DA_i = Deviasi atas pembatas ke-i

C_j = parameter fungsi tujuan ke-j

b₁ = kapasitas /ketersediaan pembatas ke-i

a_{ij} = parameter fungsi pembatas ke-i pada variabel keputusan ke-j
 pembatas ke-i = target produksi, MSY, keuntungan, penyerapan tenaga kerja, PAD dan lain-lain

X_j = variabel putusan ke-j (jumlah unit penangkapan) X_j, DA_i dan DB_i > 0, untuk i = 1, 2, ..., m dan j = 1, 2, ..., n

Analisis AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) merupakan tahapan akhir penyusunan model pengelolaan perikanan tangkap. Analisis AHP digunakan untuk menetapkan prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap. Supaya dapat mengeliminir konflik, maka analisis ini dikembangkan dengan mengakomodir alokasi optimal unit penangkapan sesuai dengan daya dukung dan diterima secara sosial dengan mengedepankan mengedepankan prinsip pengelolaan perikanan tangkap dan kesejahteraan yang berkelanjutan. Secara umum tahapan dari analisis terdiri dari : pendefinisian, penyusunan hireraki, penetapan skala perbandingan (Saaty, 1991), formulasi data, uji statistisk, serta interpretasi hasil AHP.

Uji statistik dalam ananlisis AHP ada dua jenis yaitu uji konsistensi dan uji sensitifitas. Bila dari hasil simulasi diperoleh rasio *inconsistency* 0,1 atau lebih, berarti data yang digunakan tidak konsistensi dan harus

dilakukan pengambilan ulang. Sedangkan untuk uji sensitifitas disukai hasil simulasi yang tidak terlalu sensitif. Bila hasil simulasi terlalu sensitif berarti prioritas strategi yang dipilih terlalu labil terhadap dinamika yang berkembang pada kegiatan perikanan tangkap. Kriteria uji statistik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria uji statistik AHP

Uji statistik	Kriteria
Rasio <i>inconsistency</i>	< 0,1
<i>Sensitivity test</i>	Diharapkan tidak terlalu sensitif

Sumber : Expert Choice 9.5

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rumusan Fungsi Tujuan dan Fungsi Pembatas Pengelolaan Perikanan Tangkap di Teluk Lampung

Alokasi sumberdaya dikatakan optimal bila dapat memenuhi sasaran yang diharapkan dengan simpangan terkecil yang mungkin terjadi mengingat keterbatasan yang ada. Dalam analisis LGP, penampung simpangan hasil penyelesaian terhadap sasaran yang hendak dicapai dikenal dengan fungsi tujuan, dan beberapa kriteria atau pembatasnya dikenal dengan fungsi tujuan. Harapan akhir dari analisis LGP adalah akumulasi simpangan menjadi minimum pada fungsi tujuan. Terkait dengan ini, maka tahap awal dalam analisis LGP harus dapat merumuskan fungsi tujuan dan fungsi pembatas yang kemudian menjadi rujukan dalam analisis mencapai alokasi optimal.

Alokasi optimal yang dimaksud adalah alokasi unit penangkapan ikan yang diatur sedemikianrupa sehingga dalam operasinya dapat mengoptimalkan berbagai sasaran yang ingin dicapai sebagai upaya pengelolaan perikanan tangkap terbaik yang dapat dilakukan di Teluk Lampung. Unit penangkapan ikan yang menjadi obyek pengaturan alokasi adalah unit penangkapan ikan potensial atau dominan kontribusinya dalam kegiatan perikanan tangkap di Teluk Lampung. Hasil studi lapang menunjukkan unit penangkapan ikan tersebut adalah sero, jaring insang hanyut (JIH), payang, dan bagan perahu.

Sasaran yang perlu dicapai dari pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung adalah berbagai hal yang dapat dioptimalkan melalui pengaturan alokasi unit penangkapan ikan tersebut karena dianggap penting di lokasi dengan memperhatikan kendala atau pembatas sasaran tersebut. Berbagai sasaran dipilih didasarkan kepentingan pengembangan pengelolaan perikanan tangkap, peningkatan kesejahteraan dan tingkat penerimaan secara sosial. Hasil analisis pendahuluan berhasil mengidentifikasi sembilan jenis sasaran, yaitu mengoptimalkan hasil tangkap total sesuai MSY, mengoptimalkan ukuran kapal, mengoptimalkan kekuatan mesin kapal, mengoptimalkan jumlah hari operasi, mengoptimalkan jumlah ABK, mengoptimalkan penggunaan BBM, mengoptimalkan penggunaan es, mengoptimalkan penggunaan air tawar, dan mengoptimalkan interaksi dengan dasar perairan. Setelah jenis unit penangkapan ikan yang diatur alokasinya dan berbagai sasaran yang perlu dicapai diketahui dengan dukungan data-data kelengkapannya, maka fungsi tujuan dan fungsi pembatas pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung dapat dirumuskan :

Fungsi tujuan :

$$Z = \min DA_1 + DB_2 + DB_3 + DA_4 + DA_5 + DA_6 + DA_7 + DA_8 + DA_9$$

Fungsi Pembatas :

1. Mengoptimalkan hasil tangkap total sesuai MSY
 $DA_1 + 27800X_1 + 89000X_2 + 29100X_3 + 50300X_4 \leq 369528900$
2. Mengoptimalkan ukuran kapal
 $DB_2 + 18.8X_1 + 36.4X_2 + 24.8X_3 + 36.8X_4 \geq 266435$
3. Mengoptimalkan kekuatan mesin kapal
 $DB_3 + 115.5X_1 + 145.3X_2 + 124.29X_3 + 203.8X_4 \geq 1234896$
4. Mengoptimalkan jumlah hari operasi
 $DA_4 + 2X_1 + 2X_2 + 1X_3 + 3X_4 \leq 34984$
5. Mengoptimalkan jumlah ABK
 $DA_5 + 5X_1 + 10X_2 + 11X_3 + 7X_4 \leq 115569$
6. Mengoptimalkan penggunaan BBM
 $DA_6 + 38.05X_1 + 82.2X_2 + 112.5X_3 + 96.96X_4 \leq 186558$
7. Mengoptimalkan penggunaan es
 $DA_7 + 10.62X_1 + 22.46X_2 + 34.41X_3 + 32.41X_5 \leq 86890$

8. Mengoptimalkan penggunaan air tawar

$$DA_8 + 12.25X_1 + 25.5X_2 + 92.5X_3 + 145.5X_4 \leq 102939.6$$

9. Mengoptimalkan interaksi dengan dasar perairan

$$DA_9 + 227X_1 \leq 123145$$

Pada rumusan matematis tersebut, X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 berturut-turut adalah unit penangkapan sero, jaring insang hanyut (JIH), payang, dan bagan perahu. Sedangkan jumlah unit penangkapan sero, jaring insang hanyut (JIH), payang, dan bagan perahu yang dioperasikan di Teluk Lampung saat ini berturut-turut adalah 165 unit, 336 unit, 250 unit, dan 243 unit. Untuk meminimalisir keresahan dan konflik yang ada, maka optimasi pengelolaan perikanan tangkap ini tidak bersifat meniadakan/mengurangi jenis armada tertentu yang sudah ada, tetapi bersifat mengatur komposisi yang tepat dan optimal serta membatasi jumlah unit penangkapan ikan yang jumlahnya dianggap sudah cukup dalam kegiatan perikanan tangkap di Teluk Lampung. Terkait dengan ini, maka fungsi pembatas terkait variabel keputusan X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 adalah $X_1 \geq 165$, $X_2 \geq 336$, $X_3 \geq 250$, dan $X_4 \geq 243$.

4.2. Alokasi Optimal Unit Penangkapan Ikan di Teluk Lampung

Analisis alokasi optimal yang dilakukan untuk menentukan alokasi yang tepat dari X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 sehingga semua sasaran pengelolaan yang ditetapkan tercapai secara optimal namun tidak menimbulkan konflik di Teluk Lampung. Hasil analisis *linear goal programming* menggunakan LINDO memperlihatkan alokasi keempat unit penangkapan yang mengoptimalkan sembilan sasaran pengelolaan yang ingin dicapai terlihat pada hasil analisis di bawah ini..

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 6

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1079694,00

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
DA ₁	.000000	1.000000
DB ₂	190636.500000	.000000
DB ₃	889057.800000	.000000
DA ₄	.000000	1.000000
DA ₅	.000000	1.000000
DA ₆	.000000	3.139847
DA ₇	.000000	1.000000
DA ₈	.000000	1.227632
DA ₉	.000000	1.220662
X ₁	542.489000	.000000
X ₂	365.375000	.000000
X ₃	250.000000	.000000
X ₄	263.588000	.000000

Berdasarkan hasil analisis LINDO alokasi keempat unit penangkapan ikan yang mengoptimalkan sembilan sasaran pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung adalah sero sekitar 542 unit, jaring insang hanyut (JIH) sekitar 1365 unit, payang sekitar 250 unit dan bagan perahu sekitar 263 unit. Bila hasil optimasi ini diperbandingkan dengan alokasi keempat unit penangkapan ikan saat ini, maka terjadi peningkatan pada alokasi unit penangkapan sero, jaring insang hanyut (JIH), dan bagan perahu berturut-turut 377 unit (dari 165 unit menjadi 542 unit), 1029 unit (dari 336 unit menjadi 1365 unit), dan 20 unit (dari 243 unit menjadi 263 unit), sedangkan alokasi unit penangkapan payang tetap. Tabel 2 memperlihatkan perbandingan alokasi unit penangkapan ikan di Teluk Lampung kondisi saat ini dengan hasil analisis optimasi.

Tabel 2. Alokasi unit penangkapan ikan di Teluk Lampung (kondisi saat ini vs. hasil analisis optimasi)

Jenis Armada	Alokasi Unit Penangkapan Ikan (Unit)	
	Kondisi Saat Ini	Hasil Analisis Optimasi
Sero	165	542
JIH	336	1365
Payang	250	250
Bagan Perahu	243	263

Sumber : Olahan Hasil Survei Lapang (2007)

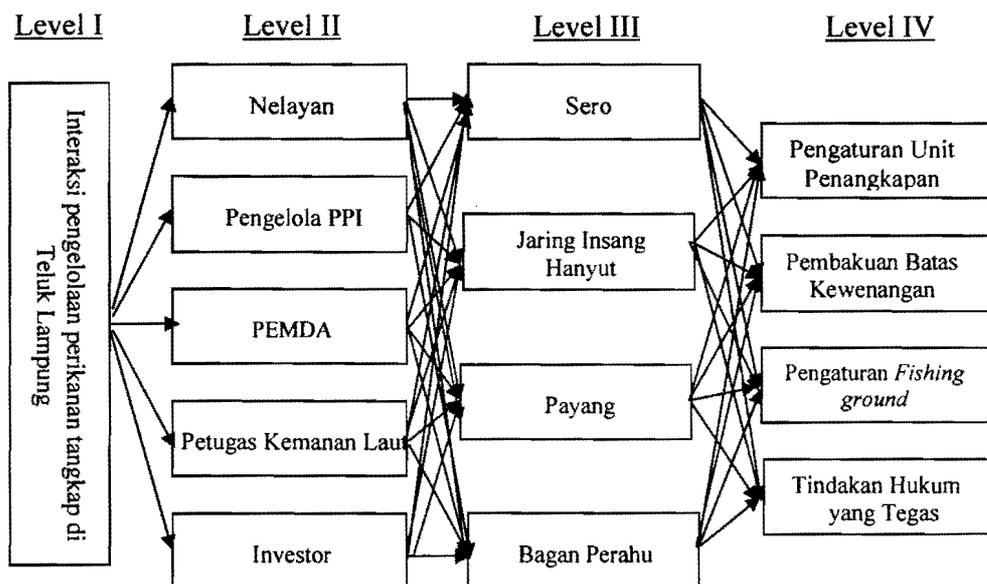
4.3 Prioritas Strategi Pengembangan Perikanan Tangkap yang Mengeliminir Konflik

Penentuan prioritas strategi pengelolaan ini merupakan analisis akhir dari studi pengembangan kegiatan perikanan tangkap yang dapat mengeliminir konflik yang terjadi di Teluk Lampung. Prioritas strategi pengembangan yang mengeliminir konflik dianalisis menggunakan AHP. Dalam analisis ini, strategi pengembangan perikanan tangkap yang terpilih pada analisis sebelumnya akan ditetapkan prioritasnya dengan mempertimbangkan pengembangan unit penangkapan ikan untuk optimasi berbagai sasaran pengelolaan (hasil analisis LGP) dengan memperhatikan interaksi *stakeholder* yang berpengaruh signifikan dalam pengelolaan konflik perikanan tangkap (hasil analisis SEM). Berdasarkan hal ini, maka struktur hierarki AHP pengelolaan perikanan tangkap disajikan pada Gambar 2.

Pada Gambar 2, level I, level II, level III, dan level IV dijelaskan :

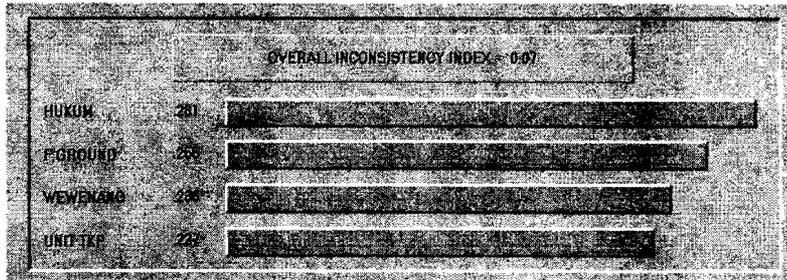
- a. Level I, *goal* atau tujuan yang diharapkan yaitu interaksi pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung yang dapat mengeliminir konflik.
- b. Level II = *stakeholder* dengan keterkaitan/pengaruh signifikan dengan konflik dan pengelolaan perikanan tangkap secara umum di Teluk Lampung (Hasil analisis SEM), yang terdiri dari :
 - Nelayan di Teluk Lampung (NELAYAN)
 - Pengelolaan PPI Lempasing di Teluk Lampung (PENG PPI)
 - Pemerintah Kota Bandar Lampung dan Pemerintah Propinsi Lampung (PEMDA)

- Petugas Kemanan Laut di Teluk Lampung (KMN LAUT)
 - Investor/pengusaha perikanan tangkap di Teluk Lampung (INVESTOR)
- c. Level III = unit penangkapan ikan yang dapat dikembangkan (Hasil analisis SWOT dan *Leniar Goal Programming*) untuk mendukung optimasi pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung, yang terdiri dari :
- Unit penangkapan sero (SERO)
 - Unit penangkapan jaring insang hanyut (JIH)
 - Unit penangkapan payang (PAYANG)
 - Unit penangkapan bagan perahu (BGN PERAHU).
- d. Level IV = prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap yang mengeliminir konflik dengan tetap mendukung optimasi pengelolaan dan mengakomodir interaksi *stakeholders* yang ada. Strategi tersebut terdiri dari :
- Pengaturan jenis dan jumlah unit penangkapan ikan yang beroperasi (UNIT TKP)
 - Pembakuan batas kewenangan PEMDA kota dan PEMDA Propinsi (WEWENANG)
 - Pengaturan *fishing ground* bagi setiap unit penangkapan ikan (*F. GROUND*)
 - Tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM)



Gambar 2. Struktur hierarki interaksi pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung

Berdasarkan Gambar 2 penentuan prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap yang mengeliminir konflik dilakukan dengan kombinasi pertimbangan kepentingan lima *stakeholders* terkait dan empat jenis unit penangkapan ikan yang mendukung pengelolaan perikanan optimal di Teluk Lampung. Dalam analisis AHP, adanya lima *stakeholders* dan empat jenis unit penangkapan ikan yang dikembangkan membuat setiap alternatif strategi pengembangan dianalisis menggunakan 20 kombinasi pertimbangan sebelum ditetapkan prioritasnya. Hal ini tentu sangat baik sehingga strategi pengelolaan perikanan tangkap yang dipilih benar-benar merupakan strategi terbaik yang terandalkan dalam mengeliminir konflik perikanan tangkap. Hasil analisis AHP terhadap prioritas strategi pengembangan yang dipilih setelah dianalisis menggunakan 20 kombinasi pertimbangan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Skor urutan prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap yang mengeliminir konflik di Teluk Lampung (*inconsistency* 0,07)

Berdasarkan Gambar 3, strategi tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) mempunyai rasio kepentingan (RK) 0,281 pada *inconsistency* terpercaya 0,07, strategi pengaturan *fishing ground* bagi setiap unit penangkapan ikan (*F. GROUND*) mempunyai rasio kepentingan (RK) 0,255 pada *inconsistency* terpercaya 0,07, strategi pembakuan batas kewenangan PEMDA Kota dan PEMDA Propinsi (WEWENANG) mempunyai rasio kepentingan (RK) 0,236 pada *inconsistency* terpercaya 0,07, dan strategi pengaturan jenis dan jumlah unit penangkapan ikan yang beroperasi (UNIT TKP) mempunyai rasio kepentingan (RK) 0,227 pada *inconsistency* terpercaya 0,07. Terkait dengan ini, maka strategi tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) merupakan strategi pengembangan perikanan tangkap prioritas pertama yang dapat mengeliminir konflik.

4.4. Tingkat Kestabilan Prioritas Strategi pengembangan Perikanan Tangkap

Hasil analisis sebelumnya menunjukkan bahwa tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) merupakan strategi prioritas pertama dalam pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung. Untuk mengetahui tingkat kestabilan tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) terhadap berbagai perubahan interaksi yang terjadi di antara *stakeholders* dalam pengelolaan perikanan tangkap, maka perlu ditelaah hasil uji sensitifitasnya. Hal ini penting untuk mengetahui kinerja strategi pengembangan tersebut dalam aplikasinya sehingga antisipasi dini dapat dilakukan.

Hasil uji sensitifitas terhadap tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) sebagai strategi pengembangan terbaik terlihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 *range* RK stabil tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) terkait interaksi/pengaruh nelayan berada kisaran 0 - 1. Hal ini mengandung pengertian bahwa jika pengaruh nelayan dikurangi sampai tidak ada sama sekali atau dinaikkan hingga 100 %, maka tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) tetap menjadi strategi pengembangan perikanan tangkap terbaik.

Range RK stabil tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) terkait interaksi/pengaruh pengelola PPI berada kisaran $0 < 0,503$. Hal ini mengandung pengertian bahwa jika porsi interaksi/pengaruh pengelola PPI (RK = 0,114) dalam pengelolaan perikanan tangkap dikurangi hingga menjadi 0 % (RK = 0,00) atau ditingkatkan hingga mendekati 50,3 % (RK = 0,503), maka tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) tetap menjadi strategi pengembangan terbaik, sedangkan bila ditingkatkan menjadi 50,3 % atau lebih, maka tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) tidak lagi menjadi strategi pengembangan terbaik. Terkait dengan ini, maka berbagai peran pengelola PPI Lempasing perlu dilakukan secara hati-hati sehingga tidak kebablasan dan dapat menimbulkan konflik baru.

Tabel 3. Hasil uji sensitivitas terhadap strategi pengembangan perikanan tangkap di Teluk Lampung

No.	Aspek	Rasio Kepentingan (RK) Awal	Hasil Uji Sensitifitas Strategi pengembangan "HUKUM"	
			Range RK Stabil*	Range RK Sensitif*
1	Nelayan di Teluk Lampung (NELAYAN)	0,334	0 - 1	Tidak Ada
2	Pengelolaan PPI Lempasing di Teluk Lampung (PENG PPI)	0,144	$0 < 0,503$	$0,503 \leq - 1$
3	Pemerintah Kota Bandar Lampung dan Pemerintah Propinsi Lampung (PEMDA)	0,162	$0 < 0,383$	$0,383 \leq - 1$
4	Petugas Kemanan Laut di Teluk Lampung (KMN LAUT)	0,123	$0 < 0,272$	$0,272 \leq - 1$
5	Investor/pengusaha perikanan tangkap di Teluk Lampung (INVESTOR)	0,237	$0,084 < - 1$	$0 \leq 0,084$

Keterangan : Nilai RK aspek lainnya berubah secara proporsional dari nilai atau rasio awal ilustrasi AHP tentang uji sensitifitas

Range RK stabil tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) terkait interaksi/pengaruh PEMDA berada kisaran $0 - < 0,383$. (RK awal = 0,144) dan interaksi/pengaruh Petugas Keamanan Laut berada kisaran $0 - < 0,272$. (RK awal = 0,162). Terkait hal ini, maka interm., raksi/pengaruh dari PEMDA dalam pengelolaan perikanan tangkap yang saat ini 16,2 % (RK awal = 0,162) tidak ditingkatkan hingga mencapai 38,3 % atau lebih. Hal yang sama juga untuk Petugas Keamanan Laut pengaruh/intervensinya dalam pengelolaan perikanan tangkap tidak boleh berlebihan hingga mencapai 27,2 % atau lebih, karena dapat mengganggu penegakan hukum terhadap pelanggaran yang terjadi.

Berbeda dengan tiga *stakeholders* sebelumnya, interaksi/pengaruh dari investor/pengusaha dapat ditingkatkan tanpa batas (*range* RK stabil berada pada kisaran $0,084 < - 1$). Hal ini dapat dipahami mengingat investor merupakan pelaku utama investasi/pengembangan kegiatan perikanan tangkap, dan bila investor tidak terlibat maka pengembangan tidak dapat dilakukan dan tindakan hukum tentu tidak berguna.

Hasil penelitian ini berhasil merumuskan fungsi tujuan dan fungsi pembatas pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung. Terkait dengan ini, maka sembilan sasaran pengelolaan perikanan tangkap tersebut perlu dicapai dengan kentuan : mengoptimalkan hasil tangkap total sesuai MSY hingga tidak lebih dari 369.528.900 kg/tahun, mengoptimalkan ukuran kapal hingga mencapai angka total minimal 266.435 GT, mengoptimalkan kekuatan mesin kapal hingga mencapai angka total minimal 1.234.896 HP, mengoptimalkan jumlah hari operasi hingga mencapai angka total tidak lebih dari 34984 hari, mengoptimalkan jumlah ABK hingga mencapai angka total tidak lebih dari 115.569 orang, mengoptimalkan penggunaan BBM hingga mencapai angka total tidak lebih dari 186.558 liter/trip, mengoptimalkan penggunaan es hingga mencapai angka total tidak lebih dari 86.890 balok/trip, mengoptimalkan penggunaan air tawar hingga mencapai angka total tidak lebih dari 102.939,6 liter/trip, dan mengoptimalkan interaksi dengan dasar perairan hingga mencapai angka total tidak lebih dari 123.145 m².

Untuk merealisasikan sasaran pengelolaan perikanan tangkap, maka maka sero harus ditambahkan sekitar 377 unit, jaring insang hanyut (JIH) harus ditambahkan sekitar 1029 unit, dan bagan perahu sekitar 20unit dari

yang ada sekarang. Penambahan alokasi tiga dari empat unit penangkapan ikan ini mengindikasikan bahwa pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung masih terbuka peluang pengembangan baik dalam bentuk perbaikan produktifitas kegiatan maupun perluasan kegiatan perikanan tangkap. Sedangkan alokasi unit penangkapan payang yang bersifat tetap ini dapat mengindikasikan bahwa telah terjadi hasil tangkap payang yang mendekati MSY (*overfishing*) atau pemanfaatan sumberdaya dalam operasinya sudah mencapai maksimal. Pengaturan alokasi optimal diupayakan seperti ini (tidak deskriminatif/mengurangi alokasi unit penangkapan tertentu yang sudah ada) sangat baik dan ramah secara sosial sehingga menghindari terjadinya konflik. Konflik perikanan tangkap sangat mudah dipicu oleh suatu upaya pengembangan pada aspek tertentu sementara aspek lainnya dihilangkan.

Terlepas permasalahan tersebut, alokasi optimal ini harus dilakukan dengan memperhatikan tingkat capaian dari setiap sasaran pengelolaan yang ingin dicapai. Hal ini agar dapat menempatkan porsi dan perhatian yang tepat dalam aplikasinya sehingga tidak terjadi ketimpangan. Sasaran pengelolaan perikanan tangkap dengan tingkat capaiannya tidak optimal atau tidak terlalu optimal dapat diberi perhatian lebih dibanding sasaran lainnya.

Dalam kaitan dengan strategi pengembangan perikanan tangkap, strategi tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) mempunyai rasio kepentingan (RK) tertinggi, yaitu 0,281 pada *inconsistency* terpercaya 0,07. Terkait dengan ini, maka tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) merupakan strategi pengembangan dengan prioritas pertama dilakukan untuk mengelimir konflik perikanan tangkap yang sering terjadi di teluk Lampung. Terpilihnya tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM) sebagai prioritas pertama untuk mengelimir konflik perikanan tangkap memberi indikasi bahwa penyelesaian konflik yang terjadi selama ini sering kurang tuntas dan walaupun dilakukan cenderung tidak adil sehingga menimbulkan ketidakpuasan di pihak tertentu sehingga menjadi satu sandungan dalam interaksi mereka yang berikutnya.

Strategi pengaturan *fishing ground* bagi setiap unit penangkapan ikan (F. GROUND) merupakan strategi pengembangan kedua yang dapat

dilakukan terkait dengan upaya mengeliminir konflik perikanan tangkap (RK = 0,255 pada *inconsistency* terpercaya 0,07). Dalam aplikasinya pada kegiatan perikanan tangkap di Teluk Lampung, strategi ini dapat dilakukan, bila kondisi tidak memungkinkan untuk dilakukannya secara maksimal tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (HUKUM). Misalnya karena intervensi Petugas Keamanan Laut di Teluk Lampung (KMN LAUT) dalam mengatur kegiatan penangkapan yang meningkat dari 12,3 % (RK= 0,123 pada *inconsistency* terpercaya 0,07) menjadi 22,7 % atau lebih (RK \geq 0,272 pada *inconsistency* terpercaya 0,07) (Tabel 3).

Pembakuan batas kewenangan PEMDA Kota dan PEMDA Propinsi (WEWENANG) dan pengaturan jenis dan jumlah unit penangkapan ikan yang beroperasi (UNIT TKP) merupakan strategi pengembangan perikanan tangkap prioritas ketiga dan keempat terkait dengan upaya mengeliminir konflik perikanan tangkap. Strategi pembakuan batas kewenangan PEMDA Kota dan PEMDA Propinsi (WEWENANG) mempunyai rasio kepentingan 0,236 pada *inconsistency* terpercaya 0,07 dan strategi pengaturan jenis dan jumlah unit penangkapan ikan yang beroperasi (UNIT TKP) mempunyai rasio kepentingan 0,227 pada *inconsistency* terpercaya 0,07. Terkait dengan ini, maka kedua strategi ini merupakan strategi alternatif berikutnya yang dapat dilakukan bila tindakan hukum yang tegas dan pengaturan *fishing ground* bagi setiap unit penangkapan ikan mengalami hambatan dalam implementasinya.

Strategi HUKUM sebagai strategi pengembangan prioritas pertama pengelolaan, mempunyai tingkat kestabilan yang baik terhadap perubahan porsi interaksi nelayan (tidak terpengaruh, *range* RK stabil : 0 - 1), stabil terhadap porsi interaksi pengelola PPI di bawah 50,3 % (*range* RK stabil : 0 - < 0,503), stabil terhadap porsi interaksi/pengaruh Petugas Keamanan Laut di bawah 27,2 % (*range* RK stabil : 0 - < 0,272), dan stabil terhadap porsi interaksi/pengaruh investor di atas 8,4 % (*range* RK stabil : 0,084 < - 1).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dalam mendukung pengembangan kegiatan perikanan tangkap di Teluk Lampung, maka alokasi unit penangkapan ikan yang beroperasi

sebaiknya diatur : (a) alokasi unit penangkapan sero ditambah 377 unit (dari 165 unit menjadi 542 unit), (b) alokasi unit penangkapan jaring insang hanyut (JIH) ditambah 1029 unit (dari 336 unit menjadi 1365 unit), (c) bagan alokasi unit penangkapan perahu ditambah 20 unit (dari 243 unit menjadi 263 unit), dan (d) alokasi unit penangkapan payang dibiarkan tetap. Pengaturan alokasi tersebut tidak tidak deskriminatif/mengurangi alokasi unit penangkapan tertentu yang sudah ada, sehingga menghindari konflik dan ramah secara sosial.

Prioritas strategi pengembangan perikanan tangkap yang dapat mengeliminir konflik dengan mengakomodir pengembangan empat unit penangkapan terpilih secara proporsional dan mengakomodir kepentingan berbagai *stakeholders* terkait menunjukkan : (a) Prioritas I = strategi tindakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (Strategi HUKUM), (b) Prioritas II = Strategi pengaturan *fishing ground* bagi setiap unit penangkapan ikan (Strategi *F. GROUND*), (c) Prioritas III = Pembakuan batas kewenangan PEMDA kota dan PEMDA Propinsi (Strategi WEWENANG), dan (d) Prioritas IV = Pengaturan jenis dan jumlah unit penangkapan ikan yang beroperasi (Strategi UNIT TKP). Tingkat kestabilan strategi HUKUM sebagai strategi pengembangan prioritas pertama untuk aplikasi nyata di lokasi menunjukkan strategi HUKUM tidak terpengaruh oleh perubahan porsi interaksi nelayan (range RK stabil : 0 - 1), strategi HUKUM stabil terhadap porsi interaksi pengelola PPI di bawah 50,3 % (range RK stabil : 0 - < 0,503), strategi HUKUM stabil terhadap porsi interaksi/pengaruh Petugas Keamanan Laut di bawah 27,2 % (range RK stabil : 0 - < 0,272), dan strategi HUKUM stabil terhadap porsi interaksi/pengaruh investor di atas 8,4 % (range RK stabil : 0,084 < - 1).

5.2. Saran

Dalam menjalankan strategi hukum yang tegas terhadap pelanggaran yang terjadi (Strategi HUKUM) sebagai prioritas utama dalam pengelolaan, porsi interaksi/pengaruh *stakeholders* terkait (nelayan, pengelola PPI, PEMDA, petugas keamanan alaut, dan investor) perlu awasi. Khusus untuk interaksi nelayan, pengawasannya bisa lebih ringan karena strategi HUKUM tidak terpengaruh oleh perubahan porsi interaksi nelayan dalam pengelolaan perikanan tangkap di Teluk Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin S. Z. 2004. Kebijakan Publik. Yayasan Pancur Siwah, Jakarta.
- Capricorn Indonesia Consultant. 1993. *Study on Supermarket Overview and Business Prospect in Jakarta*. Jakarta.
- Chaffee E. E. 1985. *Three Models of Strategy*. Academic of Management Review. 10 hal 89-98.
- Clark C. W. 1985. *Bioeconomic Modelling and Fisheries Management*. John Wiley and Sons. Toronto Cenada. 291 p.
- De Coning C. B. 1995. *The Nature and Role of Public Policy*, Chapter 1.
- Fauzi A. 2005. Kebijakan Perikanan dan Kelautan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hanafiah, dan A. M. Saefuddin. 1986. Tata Niaga Perikanan. UI Press, Jakarta.
- Kesteven G. L. 1973. *Manual of Fisheries Science*. Part 1. An Introduction of Fisheries Science. FAO Fisheries Technical. Paper. No. 118. Rome. 43 hal.
- Manetsch P. G. W., and Park. 1977. *System Analysis and Simulation with Application to Economic and Social Science*. Michigan State University.
- Roger K. M. 1990. *Strategic Market Planning*. Allyn and Bacon. Simon and Schuster, Inc.
- Saaty T. L. 1991. Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin. PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Siswanto. 1990. Sistem Komputer Manajemen LINDO. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia., Jakarta. 242 hal.