

## Key Indicators' Socio-Economic Development of Marine Capture Fisheries

**Karjadi Mintaroem, Achmadi**

Faculty of Economics and Business, Airlangga University  
Jalan Airlangga No. 4 Surabaya 60286, East Java - Indonesia  
Phone. +62 31 503 3642, +62 31 503 6584 Ext. 144,  
E-mail: mintaroem@yahoo.com , achmadi.feua@yahoo.co.id

### **Abstract**

*In this study, we developed several socio-economic indicators to be combined with biological and ecological indicators, which will be used to conduct an assessment/evaluation of ecosystem-based fisheries management fisheries. Socio-economic indicators that we developed consists of five socio-economic criteria which is considered as an important attribute of the process in a changing socio-economic structure. The fifth indicator is; production economics, business conditions, income levels, market conditions, and the level of employment. In establishing key indicators above, we first create a reference point for the evaluation of the indicators comprising, reference points, targets and limit reference points established through comparisons with other industries or other fish. So from the results penetapan reference point, this study will apply the indicators that have been developed on marine fisheries catch in Lamongan district, so that the final results of this study will show how the management of marine fisheries in Lamongan we can discuss together*

**Keywords:** *ecosystem-based fisheries management, key indicators, fisheries policy*  
**JEL Codes:** Q5,D2,O1

## Pembangunan Key Indikator Sosial Ekonomi Perikanan Laut Tangkap

### **Abstrak**

*Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan beberapa indikator sosial ekonomi untuk dapat digabungkan dengan indikator biologi dan ekologi, yang akan digunakan untuk melakukan penilaian/evaluasi manajemen perikanan laut berbasis ekosistem perikanan. Indikator sosial ekonomi yang penulis kembangkan terdiri dari lima kriteria sosial ekonomi yang dianggap sebagai atribut penting dari proses dalam perubahan struktur sosial ekonomi. Kelima indikator tersebut adalah; produksi ekonomi, kondisi bisnis, tingkat pendapatan, keadaan pasar, dan tingkat pekerjaan. Dalam membangun indikator kunci di atas, kami terlebih dahulu membuat titik acuan untuk evaluasi indikator yang terdiri dari, poin target referensi dan titik batas referensi ditetapkan melalui perbandingan dengan industri lain atau perikanan lainnya. Sehingga dari hasil penetapan titik acuan tersebut, penelitian ini akan menerapkan indikator yang telah dikembangkan pada perikanan laut tangkap di kabupaten Lamongan, sehingga hasil akhir studi ini akan memperlihatkan bagaimana kondisi manajemen perikanan laut di Kabupaten Lamongan yang dapat kita diskusikan bersama*

**Kata Kunci:** *Manajemen perikanan laut berbasis ekosistem, Indikator kunci, Kebijakan perikanan laut*

**JEL Codes:** Q5, D2, O1

## Pendahuluan

Pembangunan perikanan laut yang berkelanjutan berbasis manajemen ekosistem telah menjadi topik penting di antara para ilmuwan dan pengambil kebijakan di sektor kelautan (Seung dan Zhang, 2011). Saat ini para ilmuwan telah banyak mengembangkan metode manajemen perikanan laut berbasis ekosistem sebagai alat bantu untuk mengembangkan keberlanjutan perikanan laut (Marasco dkk, 2007). Beberapa ilmuwan telah banyak mengembangkan indikator manajemen ekosistem perikanan, namun beberapa indikator yang telah dikembangkan oleh para ilmuwan tersebut kurang dapat memberikan penilaian secara menyeluruh terhadap kompleksitas dalam pengelolaan sumber daya perikanan laut. Agar indikator manajemen perikanan laut berbasis ekosistem dapat secara komprehensif “memotret” kondisi factual serta bagaimana tren kedepan sektor perikanan laut, maka memerlukan sebuah sintesis dengan memasukkan beberapa indikator yang meliputi indikator ekonomi-sosial. Sehingga nantinya hasil “pemotretan” dari indikator tersebut dapat digunakan oleh pengambil kebijakan untuk mengukur: perubahan kondisi secara keseluruhan sektor perikanan laut tangkap dan membantu merumuskan kebijakan pengelolaan perikanan laut yang spesifik.

Caddy, dkk (2005) memberikan pedoman dalam membangun *key* indikator keberlanjutan perikanan laut tangkap, menekankan perlunya dimasukkan indikator-indikator yang berkaitan dengan ekologi, tujuan sosial, ekonomi, dan kelembagaan. Dalam mengembangkan *key indicator* keberlanjutan perikanan laut tangkap, perlu dimasukkan indikator sosial-ekonomi kedalamnya. Hal ini dikarenakan bahwa faktor sosial-ekonomi memiliki pengaruh kasualitas terhadap ekosistem perikanan laut tangkap ekosistem (Bavinck dan Monnereau, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan indikator sosial ekonomi yang dapat dimanfaatkan secara efektif dengan menggabungkannya dengan indikator biologi dan ekologi, dalam rangka untuk melakukan berbasis ekosistem perikanan penilaian.

Untuk indikator sosial-ekonomi sendiri,

dari hasil studi literatur dipilih lima indikator yang dianggap penting. Kelima indikator tersebut adalah produksi ekonomi, kondisi lingkungan bisnis, tingkat pendapatan, keadaan pasar dan tingkat pendidikan pekerja. Penelitian ini dilakukan di daerah provinsi Jawa Timur, lebih spesifiknya di kabupaten Lamongan. Terdapat dua alasan mengapa penelitian ini memilih kabupaten Lamongan sebagai daerah penelitiannya. Pertama, kabupaten Lamongan merupakan penghasil perikanan laut tangkap terbesar di provinsi Jawa Timur, sekaligus terbesar kedua di Indonesia. Kedua, karakteristik nelayan di kabupaten Lamongan lebih modern dari pada nelayan di daerah Jawa Timur lainnya dan hal tersebut menyebabkan permasalahan dalam pengelolaan keberlanjutan perikanan laut tangkap juga semakin kompleks. Selain itu, alasan lain dipilihnya daerah ini sebagai daerah penelitian adalah, terkait dengan daya saing produk hasil tangkapan nelayan kabupaten Lamongan.

Seiring dengan semakin terbukanya ekonomi provinsi Jawa Timur terhadap luar negeri, maka keterkaitan secara ekonomi dengan negara lain juga menguat. Hal tersebut akan menjadikan perubahan kondisi makroekonomi global akan juga mempengaruhi permintaan komoditas ekspor sehingga dampaknya juga akan mempengaruhi kondisi perekonomian kabupaten Lamongan terlebih tingkat kesejahteraan nelayan di kabupaten Lamongan. Masalah lain yang mengancam keberlanjutan perikanan laut tangkap adalah adanya gejala *overfishing*. Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian dari Fauzi (2006) yang menyimpulkan bahwa, dampak dari pola pengelolaan perikanan yang cenderung berorientasi pada produksi, melalui program modernisasi armada penangkapan akan mengakibatkan produksi hasil perikanan terus meningkat dari waktu ke waktu sehingga tidak menutup kemungkinan akan terjadi *over fishing*. Selain masalah daya saing dan *over fishing*, sektor perikanan laut tangkap juga menghadapi masalah klasik yaitu kemiskinan. Kenyataan tersebut, ditunjukkan dengan perhitungan dari Kusnadi (2002) bahwa struktur penduduk termiskin merupakan nelayan tradisional yang hidup didaerah pesisir. Kajian yang dilakukan oleh Bank Indonesia

(2010) juga memperlihatkan persentase penduduk miskin pada wilayah pesisir masih tinggi. Hal tersebut berbanding lurus dengan data kemiskinan yang dikeluarkan BPS (2010), bahwa di Jawa Timur 33,86% penduduk termiskin di Jawa Timur merupakan masyarakat yang tinggal di pesisir pantai Jawa Timur.

Sebagian besar penelitian sebelumnya utama yang berhubungan dengan pengembangan indikator sosial ekonomi untuk perikanan berkelanjutan berbasis ekosistem mengikuti rekomendasi yang disarankan oleh Caddy (2004, 2005). Caddy (2004) memberikan saran bahwa tujuan mengembangkan indikator adalah untuk meningkatkan komunikasi, transparansi, efektivitas, dan akuntabilitas pengelolaan perikanan. Selain itu, FAO menekankan bahwa indikator ini harus dimanfaatkan secara hati-hati dalam menginterpretasi hasil evaluasi kebijakan perikanan laut tangkap.

**Tabel 1. Key Indicator Perikanan (Studi terdahulu)**

Peneliti	Aspek	Indikator
Caddy, dkk (2005)	Ekonomi	Jumlah tangkapan, nilai tangkapan, kontribusi ke PDB, investasi, pendapatan nelayan, jumlah pekerja, subsidi, pajak
	Sosial	Tingkat pendidikan, konsumsi rumah tangga, hutang, demografi faktor
Karelakis dkk, (2011)	Ekonomi	Jumlah produksi, desain pasar, Jumlah kredit, biaya operasional, tingkat manajemen
	Sosial	Desain kelembagaan, kualitas produk,
Accadia dan Spagnolo (2006)	Ekonomi	Nilai tambah, margin antara biaya dan pendapatan, return on investment, pendapatan bersih per-kapal, biaya rata-rata
	Sosial	Hasil per abk, jumlah abk dan gaji abk
Seung dan Zhang (2008)	Ekologi	Jenis ikan yang ditangkap, lama melaut, cuaca dan infrastruktur ekologi, <i>catch per unit effort</i>
	Sosial	Hasil tangkapan dan per kapal, Harga per kilo tangkapan, rata-rata gaji ABK dan pengeluaran rumah tangga ABK.

Tabel 1 menunjukkan *key indicator* perikanan laut tangkap yang pernah digunakan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Accadia dan Spagnolo (2006) menggunakan total 22 indikator sosial ekonomi untuk mengevaluasi keadaan perikanan demersal di Utara dan Tengah Laut Adriatik. Di antara 22 indikator, 18 indikator yang digunakan meliputi kriteria kinerja ekonomi, produktivitas, biaya dan harga. Sedangkan sisanya menunjukkan indikator sosial seperti, pendaratan dan pendapatan per kru, kru/GRT, dan perkembangan gaji per awak. Karelakis dkk (2008) mengembangkan bio-indikator ekonomi untuk mengevaluasi keadaan perikanan demersal di Selatan Laut Adriatik. Dalam studinya Karelakis, dkk (2008) menggunakan bio-indikator ekonomi untuk tujuan biologis di samping juga mempertimbangkan dampak sosial ekonomi. Untuk indikator sosial ekonomi, Karelakis menggunakan indikator yang sama yang digunakan oleh Accadia dan Spagnolo (2006).

Seung dan Zhang (2008) mengembangkan indikator sosial ekonomi yang diterapkan pada perikanan laut tangkap di Bering Timur Laut. Untuk indikator sosial ekonomi, Seung dan Zhang menggunakan 36 indikator yaitu penangkapan per kapal, pendapatan per kapal, dan harga per kg rata-rata jenis ikan yang ditangkap. Selanjutnya, tingkat upah rata-rata untuk awak pada kapal penangkap dan mesin penangkap dikembangkan sebagai indikator sosial yang berkaitan dengan kegiatan perikanan. Dari penelitian terdahulu diatas, dapat diringkas bahwa indikator utama yang digunakan oleh sebagian besar peneliti pada Tabel 1 di atas terbagi menjadi empat yaitu, pendaratan ikan, produktivitas, tingkat pendapatan dan biaya. Dalam rangka mengevaluasi pengelolaan perikanan laut tangkap berbasis ekosistem, memerlukan penggabungan indikator, ekonomi-sosial-ekologi kedalam suatu kerangka yang holistic. Zhang, dkk (2009) menyarankan ketika menghubungkan indikator sosial ekonomi dengan indikator non-sosial ekonomi, perlu dilakukan pemisahan yang jelas melalui definisi operasional agar tidak mengukur hal yang sama, seperti tingkat tangkapan dan produktivitas sebagai indikator ekologi dan ekonomi.

Untuk melakukan evaluasi melalui *key*

*indicator* manajemen ekosistem, harus dilakukan pengukuran terhadap *reference point*nya. Definisi dari *reference point* sendiri mengikuti Caddy (2004) yang mendefinisikan *reference point* indikator manajemen ekosistem perikanan laut tangkap sebagai nilai-nilai indikator yang dipercaya untuk mewakili perubahan penting dalam sistem perikanan. Ada dua jenis titik *reference point* yang penting, pertama adalah terkait dengan *limit reference point* (LRP) dan kedua adalah *target reference point* (TRP). LRP didefinisikan sebagai batas kritis di luar keadaan setiap indikator yang dianggap tidak optimal atau tidak diinginkan. Selanjutnya, TRP didefinisikan sebagai batas kritis pada masing-masing kondisi indikator yang diinginkan.

Menentukan LRP dan TRP yang objektif dan dapat dipakai pada seluruh perikanan laut tangkap tidaklah mudah. Mungkin untuk indikator ekosistem masih dapat digunakan, namun untuk indikator sosial-ekonomi hampir tidak mungkin untuk menerapkan LRP dan TRP yang dapat digunakan pada seluruh kondisi perikanan laut tangkap. Hal tersebut dikarenakan, kondisi sosial-ekonomi untuk setiap daerah berbeda-beda. Dalam penelitian ini digunakan metode *Traffic Light System* (TLS) untuk mengevaluasi *reference point* yang telah ditentukan (Accadia and Spagnolo, 2006; Ceriola dkk, 2008; Seung dan Zhang, 2008). Metode menggunakan data historis dari indikator yang telah ditetapkan kedalam *reference point*. Dalam melakukan perhitungan, digunakan nilai persentil pada setiap indikator selama periode analisis. Setelah hal tersebut dilakukan, kemudian menetapkan nilai *limit reference point* (LRP) pada ambang batas 33% dari perhitungan persentil yang telah dibuat kemudian menetapkan nilai untuk adalah *target reference point* (TRP) 66% dari perhitungan persentil. Selanjutnya, memberikan warna pada masing-masing nilai indikator yang dievaluasi, sehingga tingkat perubahan nilai indikator dapat dievaluasi secara visual dengan memberikan warna untuk nilai LRP kurang dari 33% dengan warna merah, nilai antara LRP dan TRP berkisar 33% sampai 66% berwarna kuning dan nilai TRP yang lebih dari 66% berwarna hijau.

Kelebihan dari metode TLS dibandingkan dengan metode pengukuran indikator perikanan

yang lain seperti *rapfish* adalah dalam mengevaluasi indikator, metode TLS hanya memerlukan data historis yang sederhana tapi harus akurat dan peneliti dapat dengan mudah mengatur *point reference*-nya. Namun metode ini juga mempunyai kelemahan, dimana jika data historis yang digunakan tidak konsisten maka hasil yang didapat juga tidak konsisten. Agar lebih mudah dalam melakukan perhitungannya maka digunakan asumsi data yang digunakan konsisten. Untuk menentukan *point reference* didalam metode TLS, digunakan standard deviasi dan nilai rata-rata. Langkah pertama adalah, menghitung nilai rata-rata dari data yang ada dan menambahkan serta mengurangi dengan hasil perhitungan standar deviasi untuk mendapatkan *point reference*-nya. Untuk nilai LRP merupakan hasil dari pengurangan nilai rata-rata dengan nilai standard deviasinya.

Penelitian ini mengembangkan indikator berdasarkan berbagai kriteria dalam rangka memberikan informasi yang lebih berguna bagi ekosistem berbasis pengelolaan perikanan dengan mengacu pada indikator sosial ekonomi yang ditetapkan dalam studi sebelumnya. Namun indikator yang dipilih didalam penelitian ini bukan asal pilih, tapi sudah disesuaikan dengan kondisi di daerah penelitian sehingga indikator-indikator didalam penelitian ini mempunyai makna yang penting bagi keberlanjutan ekosistem perikanan laut tangkap di Lamongan. Chesson dkk (1999) memberikan saran agar indikator yang dipilih setidaknya dapat menggambarkan pemanfaatan optimal sumber daya perikanan, stabilitas usaha perikanan, keamanan *supply* hasil laut dan efisiensi produksi perikanan. Untuk alasan tersebut, penelitian ini memilih lima indikator sosial ekonomi: produksi secara ekonomi, kondisi bisnis perikanan, tingkat pendapatan, kondisi pasar, dan tingkat lapangan kerja.

Indikator yang pertama adalah produksi perikanan secara ekonomi. Produksi perikanan secara ekonomi dapat menjadi stimulus dalam penggunaan sumber daya perikanan laut tangkap secara optimal. Untuk hasil maksimum yang berkelanjutan digunakan perhitungan *maximum sustainable yield*. Sedangkan untuk parameter hasil ekonomi yang maksimum,

digunakan perhitungan *maximum economic yield*. Kedua parameter ini dapat memberikan gambaran data yang penting untuk mengevaluasi pengelolaan perikanan laut tangkap berbasis ekosistem pada tingkat produksi ekonomi yang optimal (Anderson, 1986; Clark, 1990; Clark and Munro, 1975; Conrad, 1999). Indikator yang kedua adalah kondisi bisnis perikanan laut tangkap. Kondisi bisnis merupakan *point reference* untuk mengevaluasi bisnis perikanan laut tangkap di mana didalamnya dapat memotret stabilitas bisnis perikanan laut tangkap. Indikator ini meliputi dua parameter, parameter yang pertama adalah rasio laba terhadap penjualan (RPS) dan parameter kedua adalah rasio penjualan terhadap biaya (RCS). Kedua parameter ini menunjukkan tingkat profitabilitas dari pemilik usaha perikanan laut tangkap. Untuk indikator RPS menunjukkan tingkat kesehatan bisnis perikanan laut tangkap yang berkaitan dengan potensi investasi di masa mendatang. Untuk indikator RCS berguna melihat kemampuan dan respon adaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan bisnis.

Indikator yang ketiga adalah tingkat pendapatan untuk digunakan dalam mengevaluasi tingkat gaji diposisi karyawan bekerja dan membandingkannya dengan gaji industri manufaktur dengan posisi yang setara. Indikator keempat adalah tingkat kerja, yang digunakan untuk mengevaluasi efek lapangan pekerjaan dari kebijakan dan tindakan manajemen perikanan laut tangkap di daerah penelitian. Indikator ini digunakan untuk dapat memahami dan membandingkannya dengan industri lain terkait dengan kenaikan dan penurunan pekerja, Indikator kelima atau indikator terakhir adalah tentang kondisi pasar. Untuk mengukur indikator ini digunakan parameter rasio antara total ikan yang didaratkan dengan total pasokan perikanan laut tangkap untuk Jawa Timur atau Indonesia. Indikator ini digunakan untuk melihat kestabilan pasokan perikanan laut tangkap serta mengukur kondisi stabilitas ekosistem perikanan laut tangkap.

**Tabel 2. Membangun Key Indicator Sosial-ekonomi**

Kriteria	Parameter	Deskripsi
Produksi Ekonomi	MEY ( <i>maximum economic yield</i> )	Perbandingan potensi dan produksi/tingkat pemanfaatan sumber daya ikan
Pendapatan	IEF ( <i>income of the employed fisheries</i> )	Rata-rata pendapatan nelayan dalam setiap bulan
Kondisi Bisnis	RPS ( <i>ratio of profit sales</i> ) RCS ( <i>ratio of cost sales</i> )	Persentase keuntungan terhadap penjualan Persentase biaya terhadap penjualan
Tenaga Kerja	ER ( <i>employment rate</i> )	Rasio tenaga kerja perikanan tangkap terhadap n sektor industri yang ada di daerah tersebut
Pasar	RLTS ( <i>ratio of landings to total supply</i> )	Jalinan hubungan dagang hasil tangkapan ikan Dukungan modal yang tersedia untuk aktivitas perikanan tangkap

Dalam penelitian ini digunakan kriteria baru dalam menentukan *point reference* dari masing-masing indikator guna menutupi kelemahan dari metode TLS. Masing-masing indikator akan dihitung dengan kriteria evaluasi mutlak. Langkah pertama adalah nilai TRP untuk parameter MEY di bawah kriteria produksi ekonomi didapat ketika terdapat perbedaan tangkapan aktual dan MEY kurang dari 10%. Sedangkankan nilai parameter MEY masuk pada LRP jika perbedaan antara tangkapan aktual dan MEY melebihi nilai 20%. Dalam hal peroduksi secara ekonomi, MEY merupakan titik di mana biaya marjinal dan pendapatan marjinal oleh usaha penangkapan ikan adalah sama (Anderson, 1986; Conrad, 1999). Oleh karena itu nilai indikator MEY

**Tabel 3. Reference Point Untuk Menilai Key Indikator Perikanan Tangkap**

Kriteria	Indikator	Reference Point		
		TRP	LRP	LTP
Produktivitas	MEY	$[L-MEY] \leq 0,1MEY$	$0,1MEY < [L-MEY] \leq 0,1MEY$	$[L-MEY] > 0,2MEY$
Pendapatan	IEF	$IEF \geq IEF_{target}$	$IEF_{limit} \leq IEF < IEF_{target}$	$IEF < IEF_{limit}$
Kondisi Bisnis	RPS	$RPS \geq RPS_{target}$	$0 \leq RPS \leq RPS_{target}$	$RPS < 0$
	RCS	$RCS \leq RCS_{target}$	$RCS_{target} < RCS < 1$	$RCS > 1$
Pasar	RLTS	$ER \geq ER_{target}$	$0.5ER_{target} \leq ER < ER_{target}$	$ER < 0.5ER_{target}$
Tenaga Kerja	ER	$ER_{aktual} \leq ER_{target}$	$0,2ER_{target} < ER_{aktual} < ER_{target}$	$ER_{aktual} \geq ER_{target}$

Sumber: Caddy, dkk (2005), Seung dan Zhang (2008)

dapat dievaluasi dengan membandingkan MEY dengan jumlah aktual produksi. Langkah kedua adalah menentukan *reference point* dari pendapatan nelayan pekerja (IEF) akan lebih kuat jika dalam perhitungannya membandingkan antara industri perikanan dengan industri lain dan bukan hanya mengevaluasi perubahan pendapatan yang terjadi. *Reference point* untuk TRP ditetapkan sebagai pendapatan rata-rata bulanan pekerja industri manufaktur ( $IEF_{target}$ ) dan LRP diambilkan dari biaya minimum bulanan untuk hidup ( $IEF_{batas}$ ). Jika nilai IEF lebih tinggi dari pendapatan rata-rata bulanan pekerja manufaktur maka pengklasifikasiannya berada pada TRP, jika yang terjadi adalah kebalikannya dimana gaji yang diperoleh kurang dari biaya minimum bulanan maka dimasukkan kedalam LRP.

Selanjutnya adalah menentukan *reference point* untuk parameter *ratio of profit sales* (RPS), dimana nilai LRP ditetapkan dengan nilai 0%. Hal tersebut dikarenakan kondisi bisnis perikanan laut tangkap yang memiliki karakteristik ketidakpastian yang tinggi sehingga seringkali nelayan tidak mendapatkan keuntungan dari penjualan hasil tangkapannya. Untuk nilai TRP ditetapkan menurut nilai  $RPS_{target}$  dimana nilai  $RPS_{target}$  dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari seluruh data yang ada. Jika terdapat nilai RPS pada kondisi tertentu melebihi nilai dari  $RPS_{target}$  maka bisnis perikanan laut tangkap dapat menghasilkan profit yang bagus. Parameter selanjutnya dari indikator kondisi bisnis adalah *ratio of cost sales* (RCS). Rasio ini digunakan untuk efektifitas biaya yang dike-

luarkan dibandingkan dengan hasil yang diperoleh. Nilai LRP untuk RCS ini adalah 100%, yang memiliki arti jika rasio biaya yang dikeluarkan dengan hasil tangkapan yang didapat 100% atau lebih berarti kondisi bisnis perikanan laut tangkap sedang mengalami penurunan. Untuk perhitungan nilai TRP RCS digunakan perhitungan yang sama dengan perhitungan TRP RPS. Untuk indikator pasar dengan parameter *ratio of landings to total supply* (RLTS), nilai *reference point* untuk TRP ditetapkan berdasarkan rata-rata hasil tangkapan nelayan. Sedangkan untuk nilai *reference point* dari LRP ditetapkan 50% dari rata-rata hasil tangkapan nelayan. Dengan demikian jika nilai RLTS lebih tinggi dari nilai  $RLTS_{target}$ , maka dapat dikatakan bahwa perikanan daerah tersebut mampu men-supply kebutuhan perikanan domestik. Sebaliknya, jika nilainya lebih rendah dari 0,5 nilai RLTS maka kondisi perikanan laut tangkap perlu dievaluasi kembali. Terakhir, untuk indikator *employment rate* (ER) merupakan rasio tenaga kerja perikanan tangkap terhadap sektor industri yang ada di daerah tersebut. Nilai *reference point* untuk TRP ditetapkan sebagai rata-rata tingkat perubahan tenaga kerja pada sektor industri ( $ER_{target}$ ) dan nilai LRP ditetapkan 50% dari nilai rata-rata tenaga kerja sektor industri ( $0,5 ER_{target}$ ).

### Metode Penelitian

Dalam memenuhi tujuan yang ditetapkan, penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yang dimulai dari studi penelitian pendahu-

luan, penelusuran pustaka dan *pre eliminary* data di lapangan. Data yang terkumpul mencakup seluruh atribut-atribut keberlanjutan perikanan yaitu pada aspek ekologi, ekonomi dan sosial. Data yang digunakan didalam penelitian didapat melalui *survey* dan dinas terkait. Di dalam metode *survey*, pengumpulan data dilakukan terhadap sebagian populasi yang dianggap mewakili keseluruhan populasi yang diteliti. Teknik pengumpulan data berupa wawancara, *kuisoner* dan studi kepustakaan. Wawancara dan *kuisoner* merupakan alat bantu untuk memperoleh data langsung dari: para pelaku perikanan (nelayan/ABK, pemilik kapal, pedagang, petugas TPI, Pelabuhan Perikanan, dan *stakeholders* lainnya). Beberapa data/informasi lainnya dihimpun bersumber dari penelusuran pustaka dari berbagai sumber yang relevan, diantaranya Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lamongan, Pelabuhan nusantara Kecamatan Brondong Kabupaten Lamongan dan Biro Pusat Statistik (BPS) daerah Jawa Timur.

### Populasi dan Sampel

Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan atau himpunan obyek dengan ciri yang sama (Zainuddin, 2004:76) atau sebagai kelompok subyek yang hendak dikenai generalisasi hasil penelitian (Azwar, 2004:77). Populasi dalam penelitian ini adalah nelayan yang tersebar di Kabupaten Lamongan dan Sumenep. Daftar wilayah dan besarnya populasi yang akan diteliti mengacu pada laporan yang diterbitkan Badan Pusat statistik (BPS) Jember dan Dinas Kelautan Provinsi Jawa Timur (2010). Populasi yang sudah diketahui kemudian diambil sampel penelitian. Sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti secara mendalam (Kasiram, 2008:223). Menurut Gelman, *dkk* (2004:573-580) sampel merupakan penetapan objek penelitian secara sistematis dan acak. Jenis sampel yang diambil harus mencerminkan populasi.

Penentuan besarnya sampel yang diambil menggunakan dasar perhitungan Slovin (Neuman, 1994:201) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(Ne^2 + 1)}$$

Dimana; n = jumlah sampel yang diambil, N = Jumlah populasi dan e = *standard error*. Di dalam penelitian ini menggunakan *standard error* sebesar 10%. Penelitian ini menggunakan metode *cluster purposive sampling* dengan pembagian jumlah sampel sebagai berikut:

**Tabel 4. Jumlah Nelayan Sampel Kabupaten Lamongan**

Kecamatan	Jumlah Nelayan	Jumlah Kelurahan	Sampel Nelayan
Paciran	11262	17	45
Brondong	16893	10	55

### Hasil dan Pembahasan

Kabupaten Lamongan terletak antara 6° 51'54" sampai dengan 7°23'6" lintang selatan, 112°4'41" sampai dengan 112°33'12" bujur timur dan memiliki panjang pantai 47 km<sup>2</sup>. Sebagian besar pantainya berbentuk tanjung dan yang paling berpengaruh dalam kegiatan perikanan laut tangkap berada pada pelabuhan nusantara Brondong. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh pelabuhan nusantara Brondong antara tahun 2005-2010 aktivitas kunjungan nelayan di pelabuhan tersebut rata-rata sebanyak 19.681 – 25.573 unit per tahun. Dari jumlah tersebut tidak seluruhnya merupakan nelayan asli Lamongan tetapi sudah bercampur menjadi nelayan seluruh wilayah Nusantara. Secara keseluruhan tingkat pertumbuhan produksi perikanan laut Kabupaten Lamongan antara tahun 2001-2010 tumbuh ± 6,15%/tahun. Puncak pertumbuhan produksi perikanan laut di Kabupaten Lamongan terjadi pada tahun 2008, di mana tingkat pertumbuhannya mencapai 50,29% dibandingkan tahun dasar tahun 2000, lebih lanjut lihat pada Gambar 1.

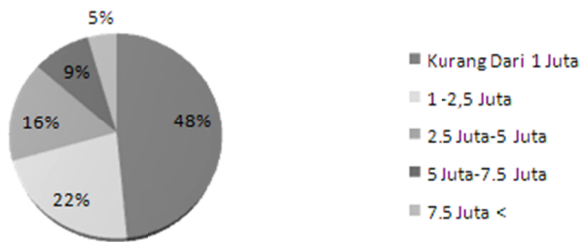
Karakteristik nelayan berdasarkan data yang sudah dikumpulkan meliputi umur nelayan, tingkat pendidikan, ukuran kapal dan lama bekerja menjadi nelayan. Berdasarkan karakteristik umur nelayan di Kabupaten Lamongan didominasi oleh nelayan usia 31 tahun sampai 50 tahun dimana kecamatan Brondong memiliki struktur umur nelayan muda lebih banyak dari pada kecamatan Paciran. Struktur kelompok umum pada nelayan kecamatan Paciran hampir merata dalam persebarannya, namun yang paling banyak ditemui dalam penelitian ini adalah nelayan dengan kelompok umur antara 41 tahun sampai 50 tahun, untuk selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil studi dilapangan memperlihatkan bahwa seluruh kapal yang digunakan nelayan telah dilengkapi oleh mesin penggerak perahu atau motor. Selain mesin

penggerak para nelayan juga sudah melengkapi dengan kotak penyimpanan ikan (*cold box*) tanpa es balok. Bahkan nelayan dengan kapasitas perahu lebih dari 5 Gt dengan jangka waktu melaut lebih dari 1 minggu sudah mempunyai tempat penyimpanan ikan dengan menggunakan es balok. Rata-rata nelayan besar terutama nelayan yang bersandar di pelabuhan perikanan nusantara Brondong setiap 1 kali berlayar membutuhkan *supply* balok es sebanyak 1 truk. Perilaku pascatangkap tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas dan kesegaran ikan yang ditangkap. Ikan yang masih memiliki tingkat kesegaran tinggi akan berpengaruh terhadap harga jualnya, terutama ikan dengan kualitas ekspor. Untuk kebutuhan modal kerja sekali melaut rata-rata nelayan kurang dari 1 juta untuk nelayan yang melakukan satu kali trip kurang dari 1 minggu. Sedangkan nelayan yang melakukan satu kali



trip berkisar antara 1-2 minggu mempunyai variasi model kerja, sebanyak 22% menyatakan 1 Juta-2,5 juta dan 16% menyatakan 2,5 juta-5 juta. Nelayan yang melakukan 1 kali trip lebih dari 2 minggu sebanyak 9% membutuhkan modal kerja antara 5-7.5 juta dan 5% sisanya membutuhkan modal kerja lebih dari 7.5 juta. Data selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.



Sumber: Hasil Studi Lapangan

**Gambar 3. Kebutuhan Rata-rata Modal Kerja Nelayan Sekali Melaut**

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, analisis *key indikator* perikanan laut tangkap diambil dalam jangka waktu 10 tahun yaitu antara tahun 2000 sampai tahun 2010, dimana pada jangka waktu tersebut data tersedia secara lengkap. Untuk mengevaluasi perkembangan setiap indikator digunakan warna yang mencerminkan warna *traffic light* sehingga metode yang digunakan dinamakan dengan metode *traffic light system* (TLS). Warna putih menggambarkan bahwa kondisi indikator pada tahun tersebut lebih tinggi dari nilai TRP. Warna abu-abu menggambarkan bahwa kondisi indikator pada tahun tersebut terletak antara nilai LRP dan TRP. Warna hitam menggambarkan bahwa kondisi indikator pada tahun tersebut berada dibawah nilai LRP. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Berdasarkan tabel 5 diatas, untuk indikator produktivitas terlihat bahwa semenjak tahun 2002, telah terjadi indikasi adanya ketidak-efisienan dalam melakukan produksi perikanan laut. Pada tahun 2000 sampai tahun 2002 terlihat bahwa kondisi perikanan laut tangkap Kabupaten Lamongan kondisi ekosistem disana dalam keadaan bagus. Namun dengan naiknya eksploitasi perikanan laut, mulai tahun 2003 terjadi penurunan tingkat MEY sampai pada puncaknya tahun 2005, nilai produksi perikanan laut tangkap melebihi LRP batas bawah MEY sehingga pada tahun tersebut usaha perikanan laut tangkap menjadi tidak efisien untuk dilakukan. Kondisi buruk tersebut terus berlanjut pada tahun 2007 sampai tahun 2009 dengan ditandainya semakin dieksploitasinya perikanan di Kabupaten Lamongan, karena para pelaku usaha merasa pada tahun tersebut mereka mengeluarkan *effort* yang lebih untuk mendapatkan tangkapan. Pada tahun 2010 kondisi perikanan laut tangkap mulai kembali pada tingkat MEY.

Berdasarkan tabel 5, tingkat pendapatan nelayan yang bekerja di sektor ini rata-rata pada tahun 2000 sampai tahun 2002 hampir sama dengan pendapatan rata-rata pekerja sektor industri di wilayah Kabupaten Lamongan. Nelayan di Lamongan mulai mendapatkan peningkatan pendapatan seiring dengan membaiknya profitabilitas dari bisnis perikanan laut tangkap. Hal tersebut dapat dilihat pada parameter RPS dan IEF yang tahun 2002 sampai 2004. Pada tahun 2005 kondisi bisnis perikanan laut mengalami penurunan sehingga membuat pendapatan nelayan juga mengalami penurunan sampai di bawah pendapatan rata-rata pekerja sektor industri Lamongan. Pada tahun 2005 juga memperlihatkan bahwa penurunan kondisi bisnis perikanan laut tangkap juga

**Tabel 5 Hasil Perhitungan Evaluasi Key Indikator Perikanan Laut Tangkap dengan Metode TLS**

Indikator	Parameter	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Produktivitas	MEY				■	■	■	■	■	■	■	■
Pendapatan	IEF	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kondisi	RPS						■	■	■	■	■	■
Bisnis	RCS						■	■	■	■	■	■
Pasar	RLTS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tenaga Kerja	ER	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

disebabkan oleh tidak efisiennya produktivitas yang dicapai. Kondisi tersebut tentu juga membuat parameter RCS mengalami kenaikan namun masih berada pada batas antara *reference point* LRP dan TRP. Hal yang sedikit unik terjadi pada tahun 2006 dimana kondisi lingkungan bisnis membaik dengan cepat namun kondisi produktivitas dan upah nelayan juga meningkat menyamai pendapatan pekerja sektor industri di Kabupaten Lamongan.

Untuk indikator pasar dimana *ratio of landings to total supply* (RLTS) dari perikanan laut mengalami kondisi baik berada diantara nilai LRP dan TRP antara tahun 2000 sampai tahun 2003. Pada kondisi tersebut, memang hasil tangkapan menunjukkan produktivitas yang bagus, namun tingkat import dari luar daerah Lamongan juga mengalami kenaikan. Selanjutnya setelah tahun 2003, nilai indikator RLTS berada pada level stabil, kondisi ini menunjukkan bahwa Kabupaten Lamongan tetap menjadi Kabupaten yang dapat diandalkan untuk memenuhi pasokan perikanan di Indonesia. Pada tabel lima diatas parameter *Employment rate* (ER) menunjukkan perbedaan yang cukup besar dari tahun ke tahun. Perubahan *employment rate* (ER) dalam setiap tahun sangat dipengaruhi oleh perubahan profitabilitas dari bisnis perikanan. Hal ini dikarenakan, pembayaran untuk pekerja penangkapan ikan, tidak didasarkan pada gaji yang stabil tetapi lebih kepada bagi hasil. Jika hasilnya sedikit otomatis pendapatan yang diterima mengecil. Kondisi tersebutlah yang menyebabkan *employment rate* (ER) di sektor perikanan laut tangkap cenderung mengalami perubahan fluktuasi mengikuti kondisi bisnis yang ada. Faktor yang paling berpengaruh terhadap jumlah bagi hasil nelayan adalah faktor biaya. Sehingga jika jika rasio biaya terhadap penjualan (RCS) memburuk maka tingkat kerja untuk tahun berikutnya akan menurun tajam.

Metode evaluasi keadaan ekonomi perikanan laut tangkap melalui serangkaian *key indicator* yang sederhana secara khusus dapat digunakan untuk membangun manajemen perikanan berbasis ekosistem. Penelitian ini telah mengembangkan indikator sosial ekonomi untuk pengelolaan perikanan laut tangkap

berbasis ekosistem menggunakan lima *key indicator*: produksi ekonomi, kondisi bisnis, tingkat pendapatan, kondisi pasar dan tingkat lapangan kerja. *Key indicator* tersebut dipilih dengan mempertimbangkan daya dukung optimal ekosistem perikanan laut dan efisiensi produksi perikanan laut tangkap dalam mengevaluasi kebijakan manajemen perikanan laut tangkap.

Dalam menetapkan *point reference* untuk mengevaluasi beberapa *key indicator*, nilai TRP dan LRP ditetapkan melalui perbandingan dengan sektor industri yang ada di Kabupaten Lamongan, sehingga hasil evaluasi lebih dapat menggambarkan kondisi riil. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata hasil produksi perikanan laut tangkap Kabupaten Lamongan memang besar namun kurang efisien. Kondisi tersebut membuat para pengusaha perikanan laut tangkap rata-rata hanya mendapatkan margin laba yang kecil. Upah nelayan di Kabupaten Lamongan rata-rata hampir sama dengan upah pekerja industri, namun karena sektor ini memiliki ketidakpastian yang tinggi membuat tingkat kesejahteraan nelayan di Lamongan sedikit dibawah tingkat kesejahteraan pekerja industri. Selain dipengaruhi oleh kurang efisiennya produktivitas tangkapan di laut, tingkat upah nelayan yang lebih kecil dari pekerja industri juga dipengaruhi oleh nilai RCS yang tinggi. Hasil evaluasi dari *key indicator* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa, produksi perikanan laut tangkap mengalami tiga hal yang perlu diperbaiki, pertama adalah masalah inefisiensi produktivitas penangkapan, kedua adalah rendahnya tingkat profitabilitas yang dihasilkan dan ketiga adalah rendahnya tingkat upah nelayan. Ketiga hal tersebut mempunyai hubungan secara simultan.

Untuk mengembangkan ekosistem berbasis pengelolaan perikanan laut tangkap, indikator sosial ekonomi yang dikembangkan dalam penelitian ini harus digunakan dalam kombinasi dengan non-sosial ekonomi indikator namun hati-hati jangan sampai terjadi penumpukan indikator untuk mengukur hal yang sama. Untuk menggabungkan *key indicator* sosial-ekonomi dan non-sosial ekonomi, diperlukan sebuah pengetahuan yang mendalam terhadap kondisi riil perikanan laut

tangkap sehingga hasil evaluasinya dapat dianalisis secara baik. Hasil penelitian ini memperkuat penelitian yang dilakukan oleh Ceriola, dkk (2008) menyimpulkan bahwa inefisiensi dalam berproduksi yang menyebabkan keberlanjutan perikanan laut tangkap menjadi terganggu. Dalam kasus Kabupaten Lamongan, pemangku kebijakan perlu benar-benar menerapkan UU No. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan, pembangunan perikanan tangkap ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya nelayan, dan sekaligus untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan serta lingkungannya. Dalam mencapai tujuan tersebut, kebijakan manajemen perikanan tangkap secara terpadu dan terarah dipilih oleh pemerintah untuk mengelola perikanan laut tangkap yang ada serta harus dilakukan evaluasi secara rutin menggunakan *key indicator* yang ada. Sehingga output dari kebijakan tersebut diharapkan pemanfaatan sumberdaya ikan dapat dilakukan secara berkelanjutan dari generasi ke generasi.

## Kesimpulan

Di dalam beberapa penelitian untuk membuat *key indicator* manajemen perikanan laut tangkap berbasis ekosistem, biasanya para peneliti lebih memilih untuk tidak memasukkan indikator sosial ekonomi (Ceriola dkk, 2008). Penelitian bersifat sebaliknya bahwa indikator sosial ekonomi tidak bisa dipisahkan didalam membangun manajemen perikanan laut tangkap berbasis ekosistem. Sehingga penelitian ini mendukung pemikiran dari Zhang, dkk (2009) bahwa indikator sosial ekonomi dan indikator ekosistem harus diperhitungkan secara bersama-sama untuk dijadikan sebagai *key indicator* dalam mengavaluasi kinerja manajemen perikanan laut tangkap berbasis ekosistem. Berdasarkan hasil analisis di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil estimasi lima *key indicator* perikanan laut tangkap di Kabupaten Lamongan menunjukkan hasil cukup berkelanjutan. Indikator yang perlu diperhatikan bagi pengelolaan manajemen perikanan laut tangkap berbasis ekosistem adalah memperbaiki inefisiensi produktifitas. Inefisiensi ini timbul dikarenakan terdapat tiga hal, pertama adalah

tentang kondisi ekosistem yang cenderung mengalami penurunan, kedua terkait teknologi penangkapan dan ketiga terkait *over head cost* yang dicerminkan melalui parameter RCS. Sehingga, saran dari penelitian ini adalah pemangku kebijakan di Kabupaten Lamongan hanya berfokus membuat program yang mampu mengurangi inefisiensi produksi perikanan laut tangkap di Kabupaten Lamongan. Untuk penelitian selanjutnya, *key indicator* yang digunakan dalam penelitian ini masih belum bersifat final, jadi dapat memasukkan *key indicator* lain yang lebih beragam namun tetap harus sesuai dengan kondisi riil pada daerah penelitian.

Penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan antara lain; pertama *key indicator* yang digunakan belum bersifat final. Pengembangan *key indicator* dalam penelitian ini dapat diperdalam dengan pembangunan indikator yang berkaitan dengan informasi biaya melaut. Selain itu, indikator yang perlu dikembangkan dalam penelitian ini adalah terkait dengan indikator pemerintahan terutama masalah evaluasi kebijakan yang telah dibuat. Kedua, *key indicator* yang dikembangkan dalam penelitian ini belum dikumpulkan menjadi satu set *composite index* yang meringkas status sosial ekonomi seperti halnya *index human development*. Hal tersebut dikarenakan studi ini masih merupakan studi pendahuluan, sehingga pembobotan dalam setiap *key indicator* belum dilakukan.

## Daftar Pustaka

- Accadia, P., Spagnolo, M., 2006. Socio-economic indicators for the Adriatic sea demersal Fisheries In: Proceedings of the Thirteenth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics & Trade (IIFET), July 11-14, 2006. United Kingdom: Portsmouth.
- Azwar, S. 2004. *Reliabilitas dan validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bavinck, Maarten dan Iris Monnereau. 2007. Assessing the social costs of capture fisheries: an exploratory study. *Journal of Social Science Information* vol 46: 135-152.
- Caddy, J.F. 2004. Deciding on precautionary management measures for a stock based

- on a suite of limit reference points (LRPs) as a basis for a multi-LRP harvest law. *NAFO Sci. Couns. Studies* vol 32: 55–68.
- Caddy, J.F. E Wade. T Suretter., M. Hebert, M. Moriyasu. 2005. Using an empirical traffic light procedure for monitoring and forecasting in the Gulf of St. Lawrence fishery for the snow crab. *Journal of Fisheries Research* vol 76: 123–145.
- Ceriola, L, Accadia P., Mannini P., Massa F dan N Ungaro. 2008. A bio economic indicator suite for the appraisal of the demersal trawl fishery. *Journal of Fisheries Research* Vol 92: 255-267.
- Fauzi, Akhmad. 2006. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Food Agriculture Organization (FAO), 1999. *Indicators for sustainable development of marine capture fisheries*. FAO Tech. Guidel. Responsible Fish. 8, 68.,
- Gelman, Andrew., Jhon B. Carlin., Hal S. Stren dan Donald B Rubin., 2004. Bayesian Data Analysis Second Edition. Florida: Chapman dan Hall/CRC Inc.
- Kusnadi, 2002. Konflik Sosial Nelayan, Kemiskinan dan Perebutan Sumberdaya Perikanan. Yogyakarta: LkiS.
- Marasco, R.J., Goodman, D., Grimes, C.B., Lawson, P.W., Punt, A.E., Quinn II, T.J., 2007. Ecosystem-based fisheries management: some practical suggestions. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 64, 1–12.
- Zainuddin, M. 2004. *Metodologi penelitian*. (tidak diterbitkan). Surabaya: Fakultas Psikologi Universitas Airlangga
- Zhang, C.I, Seung, C.I. 2008. *Socioeconomic Indicators used in Ecosystem-Based Assessment for Eastern Bering Sea trawl fishery*. The PKNU Fisheries Science Institute Report, pp. 35..
- Zhang, C.I, Kim, S., Gunderson, D., Marasco, R. 2009, An ecosystem-based fisheries assessment approach for Korean fisheries. *Journal of Fisheries Research*. Vol.100, 26–41.