

KAJIAN KEBIJAKAN PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP DI INDONESIA: MENUJU PEMBENTUKAN KAWASAN PERLINDUNGAN LAUT

D.G.R. Wiadnya¹⁾, R. Djohani²⁾, M.V. Erdmann³⁾, A. Halim⁴⁾,
M. Knight⁵⁾, Peter J. Mous⁶⁾, Jos Pet⁷⁾, dan L. Pet-Soede⁸⁾

ABSTRAK

Suatu studi melalui penelusuran pustaka dilakukan untuk mengkaji kebijakan pembangunan perikanan tangkap di Indonesia. Formulasi kebijakan perikanan tangkap Indonesia dikembangkan berdasarkan data 'catch-effort' dan model 'Tangkapan Maksimum Berimbang Lestari', MSY yang mengandung beberapa kelemahan, beresiko tinggi terhadap keberlanjutan dan keuntungan jangka panjang dari pengelolaan perikanan tangkap. Pada makalah ini penulis menyampaikan beberapa argumentasi untuk menggeser kebijakan pengelolaan perikanan tangkap dalam rangka pemulihan stok sumberdaya dan usaha perikanan tangkap, sebagai berikut: (1) pergeseran kebijakan perikanan, dari pengelolaan yang berorientasi pada perluasan usaha menuju pada pengelolaan yang berkelanjutan; (2) pengelola perikanan memahami bahwa prinsip 'sumberdaya tidak akan pernah habis', sudah tidak berlaku atau dengan kata lain, 'perluasan usaha penangkapan yang tanpa kontrol tidak akan menguntungkan lagi'; (3) Pengelola perikanan menyadari bahwa pemindahan usaha penangkapan dari wilayah yang mengalami tangkapan berlebih ke wilayah lainnya akan memberikan kontribusi terhadap kolapsnya perikanan tangkap setempat, dan; (4) Pergeseran pengelolaan perikanan dari ketergantungan terhadap model MSY menuju pengelolaan berdasarkan pendekatan ekosistem, dimana Kawasan Perlindungan Laut akan memainkan peran cukup penting

ABSTRACT: *Analysis of the policy on the management of Indonesian marine capture fisheries: Toward development of marine protected areas. By: D.G.R. Wiadnya, R. Djohani, M.V. Erdmann, A. Halim, M. Knight, Peter J. Mous, Jos Pet, and L. Pet-Soede*

A literature review study was carried out to analyze the management of Indonesia's marine capture fisheries. The current practice of using catch-effort data and Maximum Sustainable Yield models to inform Indonesia's fisheries policies is flawed, putting sustainability and long-term profitability of Indonesia's fisheries at risk. In this paper, the authors argue that the following shift in capture fisheries management policy must be achieved to ensure the survival of Indonesia's fish stocks and fisheries, as follows: (1) A shift in fisheries policy from development-oriented management towards management for sustainability, (2) Acceptance by fisheries managers that 'untapped resources' may not exist or cannot be exploited profitably, (3) Acceptance by fisheries managers that any transfer of fishing effort between fishing grounds may contribute to collapse of local fisheries and (4) A shift in fisheries management from MSY models to eco-system based management, wherein Marine Protected Areas should play an important role.

KEYWORDS: *over-exploitation, capture fisheries, fisheries management, policy, Indonesia*

¹⁾ The Nature Conservancy

– Southeast Asia Center for Marine Protected Areas. JL. Pengembak 2, Sanur Denpasar 80228 Bali, Indonesia

²⁾ Natural Resource Management Program (NRM III), Ratu Plaza Building, Fl. 17, JL. Jend. Sudirman 9, Jakarta 10270, Indonesia

³⁾ International Resource Group (IRG), USAID Indonesia Coastal Resources Management Project, Ratu Plaza Building, Fl. 18, JL. Jend. Sudirman 9, Jakarta 10270, Indonesia.

⁴⁾ The World Wide Fund for Nature Indonesia

– Marine Program, Kantor Taman A9 unit A-1, JL. Mega Kuningan lot 8.9/A9, Kawasan Mega Kuningan, Jakarta 12950, Indonesia

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia bertanggungjawab dalam menetapkan pengelolaan sumberdaya alam Indonesia untuk kepentingan seluruh masyarakat, dengan memperhatikan kelestarian dan keberlanjutan dari sumberdaya tersebut. Hal ini juga berlaku bagi sumberdaya perikanan, seperti ikan, lobster dan udang, teripang, dan kerang-kerangan seperti kima, dan kerang mutiara. Sumberdaya ini secara umum disebut atau termasuk dalam kategori sumberdaya dapat pulih. Namun, kemampuan alam untuk memperbaharui sumberdaya ini bersifat terbatas. Jika manusia mengeksploitasi sumberdaya melebihi batas kemampuannya untuk melakukan pemulihan, sumberdaya akan mengalami penurunan, bahkan terkuras dan menyebabkan kepunahan.

Dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (FAO, 1995), pasal 6 ayat 4 dinyatakan bahwa keputusan-keputusan mengenai konservasi dan pengelolaan perikanan haruslah didasarkan atas bukti-bukti dan informasi ilmiah terbaik yang tersedia. Sayang sekali, penangkapan berlebih atau 'over-fishing' sudah menjadi kenyataan pada berbagai perikanan tangkap di dunia – Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) memperkirakan bahwa 75% dari perikanan laut dunia sudah tereksploitasi penuh, mengalami tangkap lebih atau stok yang tersisa bahkan sudah terkuras (depleksi) – hanya 25% dari sumberdaya masih berada pada kondisi tangkap kurang (FAO, 2002). Total produksi perikanan tangkap dunia pada tahun 2000 ternyata 5% lebih rendah dibanding puncak produksi pada tahun 1995 (tidak termasuk Cina, karena unsur ketidak-pastian dalam statistik perikanan mereka). Sekali terjadi sumberdaya sudah menipis, maka stok ikan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pulih kembali, walaupun setelah dilakukan penghentian penangkapan – FAO misalnya, mengungkapkan temuan tentang kecilnya pemulihan stok ikan *haddock*, *redfish* dan *cod* di laut Atlantik Barat Laut setelah pelarangan hampir seluruh penangkapan ikan tersebut pada tahun 1990an (FAO, 2002). Gambaran secara umum adalah bahwa total produksi hasil tangkap dunia sudah menurun dan nelayan seluruh dunia harus berlayar lebih jauh dan menangkap ikan pada lokasi yang lebih dalam karena stok ikan yang dulunya mampu menyediakan protein dan uang bagi bangsa-bangsa di dunia, sudah menurun sampai hampir mengalami kepunahan. Masalah ini bahkan sudah menjadi pesan SEKJEN – PBB pada Hari Lingkungan Hidup sedunia tanggal 5 Juni 2004.

Departemen Kelautan dan Perikanan sudah sangat memahami permasalahan penangkapan berlebih di perairan laut Indonesia Bagian Barat, khususnya

perairan pantai utara Jawa. Didorong oleh harapan publik dimana sektor perikanan harus memberikan kontribusi terhadap peningkatan GNP Indonesia melalui peningkatan produksi hasil tangkap, Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) sekarang sedang mencari 'sumberdaya yang tidak pernah habis' tersebut di Indonesia Bagian Timur (Widodo, 2003). Pertanyaannya adalah sampai sejauh mana perairan laut Indonesia Bagian Timur bisa dikembangkan untuk perikanan tangkap dengan memperhatikan aspek keberlanjutan sumberdaya. Apakah perairan Indonesia Bagian Timur termasuk bagian dari 25% perikanan tangkap dunia, yang menurut FAO bisa dikembangkan lebih lanjut?.

Indonesia cenderung untuk melakukan intensifikasi usaha perikanan tangkap. Sebuah artikel yang diterbitkan Jakarta Post (14 Januari 2004) melaporkan investasi yang dilakukan oleh salah satu perusahaan perikanan tangkap Indonesia sebesar Rp. 2 triliun (setara US\$ 235 juta), untuk memperluas armada perikanan di perairan Papua dengan menyerahkan 5% saham dari proyek tersebut kepada Pemerintah Papua. Artikel lain yang dimuat dalam Kompas 21 Januari 2004 (Hakim, 2004) menggambarkan beberapa wilayah perairan laut yang sudah mengalami tangkap lebih, sementara beberapa wilayah lainnya masih berada dalam kondisi tangkap kurang. DKP mencoba mengangkat masalah ini dan menyelesaikannya dengan cara memfasilitasi transmigrasi nelayan (DKP, 2003 & 2004). Lebih lanjut, Pemerintah Indonesia sangat gencar mengundang investor asing untuk mengeksploitasi sumberdaya yang dianggap tidak akan pernah habis: situs Kedutaan Inggris di Indonesia mengundang industri perikanan tangkap di Inggris dalam memanfaatkan peluang ini (*British Embassy*, 2004), melalui suplai armada perikanan yang digunakan, kemungkinan bersama ABK, alat tangkap *gillnet*, pukot harimau, pancing *pole & line*, pukot cincin, beserta pelayanan konsultasi dan transfer teknologi. Badan Koordinasi Penanaman Modal Propinsi Jawa Timur telah memasang iklan di Bandara Internasional Ngurah Rai Bali, mengundang investor asing untuk memanfaatkan peluang industri perikanan di Jawa Timur.

Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji dua aspek terkait dengan sektor perikanan sebagai berikut: (1) apakah stok perikanan Indonesia bisa terus dipertahankan meningkat dengan meningkatnya laju eksploitasi dan (2) pengembangan alternatif kebijakan perikanan tangkap berbasis ekosistem dengan penekanan pada peranan Kawasan Perlindungan Laut sebagai alat pengelolaan perikanan tangkap di Indonesia, yang secara tradisional dipikirkan sebagai instrumen dari usaha konservasi keanekaragaman sumberdaya hayati.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui penelusuran dan studi pustaka tentang: status eksploitasi sumberdaya perikanan laut Indonesia, pendekatan yang digunakan dalam menduga status sumberdaya perikanan, rekomendasi ilmiah tentang kebijakan perikanan tangkap dan rencana pemerintah terkait dengan pengelolaan perikanan tangkap. Dari hasil berbagai temuan tersebut dilakukan sintesa dalam suatu bentuk rekomendasi kebijakan berdasarkan bukti-bukti dan informasi ilmiah yang mendukung. Selanjutnya juga dilakukan pengkajian terhadap peran kawasan perlindungan laut sebagai alternatif alat pengelolaan perikanan tangkap di Indonesia.

Pengumpulan referensi sebagai sumber informasi dilakukan terhadap dokumen-dokumen sekitar 10 tahun terakhir. Dokumen-dokumen tersebut merupakan formulasi kebijakan dan rekomendasi para ahli bidang perikanan yang terkait dengan perikanan di Indonesia. Dokumen tersebut termasuk: laporan Dudley & Harris (1987), Gillet (1996), Venema (1996), dan PCI (2001a, 2001b, & 2001c) dalam bentuk formulasi kebijakan; dan Atmadja *et al.* (2003), Badrudin & Blaber (2003), Sumiono, Badrudin, & Widodo (2003), dan Widodo (2003) terkait dengan status eksploitasi sumberdaya perikanan laut di Indonesia. Kebijakan operasional pengembangan perikanan tangkap ditelusuri melalui pernyataan Menteri Kelautan dan Perikanan beserta pejabat yang terkait (DKP, 2005) yang disajikan dalam pertemuan diskusi maupun ditulis melalui media atau disebarakan melalui situs resmi pemerintah: <http://www.dkp.go.id/>

Analisis dilakukan dengan membandingkan formulasi dan rekomendasi kebijakan tersebut di atas, dengan kebijakan dari Departemen Kelautan dan Perikanan dan kebijakan operasional di lapangan. Dari hasil analisis yang diperoleh, dibuat sintesa beberapa rekomendasi kebijakan dengan memperhatikan status perikanan tangkap saat ini, keuntungan ekonomi jangka panjang terhadap kerugian jangka pendek dan keberlanjutan (sustainability) stok sumberdaya perikanan.

HASIL DAN BAHASAN

Tangkapan Maksimum Berimbang Lestari

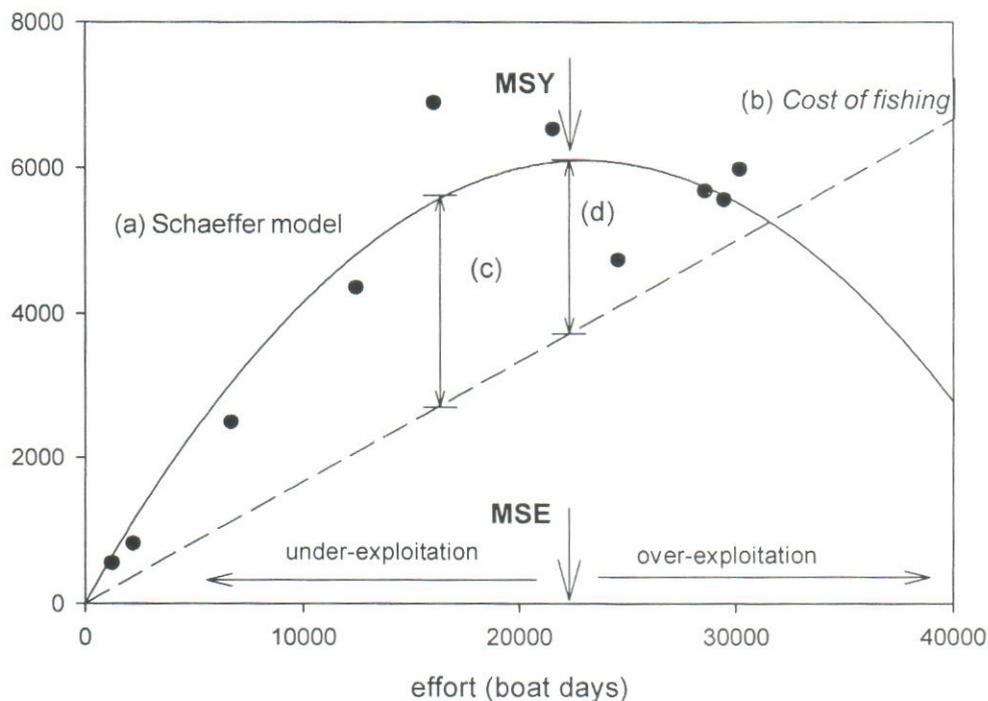
Departemen Kelautan dan Perikanan melakukan pendugaan potensi perikanan tangkap Indonesia berdasarkan metode perhitungan yang dikembangkan sejak tahun 1930, ketika ahli biologi perikanan dari Norwegia, Hjort memperkenalkan teori penangkapan dalam keseimbangan atau disebut *equilibrium fishing* – menangkap sejumlah ikan yang setara dengan

jumlah populasi yang meningkat melalui proses pertumbuhan dan reproduksi. Hjort juga menyatakan bahwa jumlah ikan maksimal yang bisa ditangkap adalah sebesar setengah dari ukuran populasi pada kondisi alami (yaitu kondisi tidak ada penangkapan). Ketentuan yang berlaku adalah bahwa, untuk memberikan rekomendasi tentang pengelolaan perikanan tangkap, ahli perikanan harus melakukan monitoring terhadap stok ikan dan jumlah armada perikanan. Ketika stok ikan sudah menurun dan mencapai ukuran setengah dari kondisi alami, jumlah total armada perikanan (atau alat) harus dipertahankan konstan dengan cara menutup izin usaha perikanan tangkap. Pemantauan stok ikan sangat mahal dan bahkan sekarang, 70 tahun kemudian, hampir tidak mungkin untuk mendapatkan hasil dugaan yang cukup baik terhadap jumlah ikan di laut.

Peneliti yang lain, Schaefer, mencoba mengatasi kesulitan ini pada tahun 1950-an dengan sebuah metode berdasarkan analisis data *effort* atau upaya dengan hasil tangkapan (Smith, 1988). Metode inilah yang digunakan oleh DKP, seperti juga banyak institusi perikanan lainnya di dunia, untuk menduga potensi hasil tangkapan (Venema, 1996; PCI 2001a; 2001b; 2001c). Secara esensial, DKP menelusuri informasi tentang jumlah armada perikanan dengan jumlah total hasil tangkapan dari armada tersebut, dan dengan perhitungan yang sangat sederhana bisa dihasilkan suatu penduga potensi hasil tangkap dan juga ukuran atau jumlah alat yang beroperasi untuk menghasilkan potensi tersebut. Potensi hasil tangkapan ini sering disebut dengan hasil tangkapan maksimum berimbang lestari (*Maximum Sustainable Yield*), atau MSY (Gambar 1).

Terkait dengan kebijakan perikanan tangkap di Indonesia, sasaran pengelolaan ditentukan dari nilai MSY. Dengan memperhatikan prinsip kehati-hatian, sasaran pengelolaan perikanan tangkap Indonesia akhir-akhir ini telah ditetapkan pada 80% dari nilai MSY (DKP, 2005). Karena keuntungan ekonomi maksimum berada di bawah nilai MSY (Gulland, 1983), prinsip kehati-hatian pada kasus ini cukup beralasan, baik secara logika maupun dalam perhitungan ekonomi (rupiah).

Publikasi terakhir yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil tangkapan maksimum berimbang lestari dari perikanan tangkap Indonesia adalah 5,0 juta ton (DKP, 2003a). Sebelumnya ada 5 (lima) studi yang sudah dilakukan terkait dengan MSY, yaitu: (a) Martosubroto, melalui tinjauan data akhir tahun 1980an yang didapatkan dari Dirjen Perikanan Tangkap bersama Balai Penelitian Perikanan Laut, (b) Dirjen Perikanan Tangkap 1995 melalui tinjauan data sejak awal tahun 1980an, (c) Indonesia/FAO/DANIDA 1995 melalui pengkajian semua data yang tersedia



Gambar 1. Data tahunan dari hasil tangkapan total (sumbu-Y) dan total usaha atau *effort* untuk mendapatkan hasil tersebut (sumbu-X) dari gambaran sebuah perikanan tangkap secara hipotetis selama periode 10 tahun (titik-titik berwarna hitam), bersama dengan kurva biaya dari *effort* yang berbeda.

Figure 1. Data on the total annual yield (Y-axis) and the total effort to realize that yield (X-axis) of a hypothetical fishery over a 10 year period (black dots) with of fishing at different efforts.

Keterangan Gambar: Model Schaefer (a) adalah sebuah parabola ($\text{hasil tangkap} = a * \text{usaha} + b * \text{usaha}^2$), dimana a dan b bisa diduga dengan membuat sebuah garis dari data hasil observasi antara hasil tangkap – usaha. Dalam hal ini, $a = 0,5303$ dan $b = -1,1524 \cdot 10^{-5}$. Jumlah usaha (*effort*) yang mendapatkan nilai MSY disebut Usaha Maksimum Lestari (MSE). Ketentuan yang berlaku adalah bahwa $MSE = -a/(2b) = 23.007$, sementara $MSY = 6.100$ ton. Definisi tangkap kurang adalah wilayah dimana jumlah usaha $<$ MSE, sementara tangkap lebih adalah wilayah dimana jumlah usaha yang ada $>$ MSE; pada kedua kondisi tangkap kurang atau lebih, total hasil tangkap lebih rendah dari MSY. Biaya untuk menangkap ikan (grafik b) di sini diasumsikan meningkat secara linier dengan meningkatnya jumlah usaha (*effort*). Keuntungan ekonomi dari usaha penangkapan, yaitu perbedaan antara kurva hasil tangkap (a) dengan biaya penangkapan (b), mencapai nilai maksimal pada jumlah usaha lebih rendah dari MSE (bandingkan antara (c) dengan (d)). Sumber – Grafik diambil dari Gulland (1983) dan Sparre & Venema (1992).

Remark: The Schaeffer model (a) is a parabola ($\text{yield} = a * \text{effort} + b * \text{effort}^2$), where a and b are estimated by fitting the yield – effort observations Here, $a = 0.53$ and $b = -1.15 \cdot 10^{-5}$. The fishing effort needed to achieve MSY is Maximum Sustainable Effort (MSE). It follows that $MSE = -a/(2b) = 23.007$, whereas $MSY = 6.100$ tons. Under exploitation is the area where the actual effort $<$ MSE, whereas over-exploitation is the area where actual effort $>$ MSE; in both under- and over-exploitation, the yield is lower than MSY. The cost of fishing (b) is here assumed to increase linearly with effort. The economic return of the fishery, i.e. the difference between the yield (a) and the cost of fishing (b), is maximal at an effort level lower than MSE (compare (c) to (d)). Source – Graph adapted from and Gulland (1983) and Sparre & Venema (1992).

(Venema, 1996), (d) Pusat Riset Perikanan Tangkap melalui riset pengkajian stok bersama LIPI (Pusat Riset Perikanan Tangkap, 2001) dan (e) tinjauan ulang oleh *Pacific Consultants International* (PCI, 2001c). *Pacific Consultants International* menyajikan 6 (enam) penduga terhadap nilai MSY yang satu sama lain berbeda, bervariasi antara 3,67 sampai 7,7 juta ton. Hasil pendugaan terakhir pada tahun 2001 mendapatkan nilai 6,4 juta ton. Pada 25 Maret 2003, Komisi Pengkajian Stok Nasional memutuskan untuk melakukan pengkajian ulang terhadap hasil estimasi MSY tersebut (DKP, 2003a).

Kesimpulannya adalah bahwa penduga terhadap MSY bervariasi dua kali lipat, sementara penduga dari hasil terakhir mendapatkan nilai tengah diantara yang terendah dan tertinggi, yaitu 5,0 ton per tahun. Menurut statistik terakhir, produksi perikanan tangkap Indonesia adalah 4,4 juta ton pada tahun 2002 (DKP, 2003c). Apakah perbedaan antara nilai potensi hasil tangkap maksimum berimbang lestari dengan produksi riil ini bisa diartikan sebagai 'ruang' untuk memperluas armada perikanan? Jawabannya adalah 'tidak bisa'.

Ada tiga hal penting yang harus diperhatikan, terkait dengan perhitungan hasil tangkap maksimum berimbang lestari. Pertama, adalah bahwa hasil perhitungan sangat tergantung dari kualitas statistik perikanan yang digunakan sebagai input. Kedua, metode perhitungan selalu berdasarkan atas sejumlah asumsi yang sangat jarang sekali terpenuhi, dua asumsi yang paling penting diantaranya adalah stok ikan berada dalam kondisi keseimbangan serta hasil tangkap-per-unit-usaha alat tangkap (hasil tangkap per armada per hari) merupakan petunjuk yang baik bagi ukuran besarnya populasi. Yang terakhir, dan sering kali terjadi pada kasus perikanan tangkap Indonesia, adalah hasil dari perhitungan diterjemahkan berbeda dari kondisi seharusnya.

Kualitas statistik perikanan

Perikanan tangkap Indonesia sangat khas dengan karakteristik multi-alat dan multi-spesies yang menyebar di seluruh wilayah pendaratan. Hal ini sangat menyulitkan untuk mendapatkan atau melakukan koleksi data statistik - koleksi data statistik terhadap setiap hasil tangkap dari masing-masing alat tangkap hampir tidak memungkinkan untuk dilakukan pada setiap pendaratan sepanjang garis pantai Indonesia yang mencapai ± 81.000 km. Oleh karena itu, 30 tahun yang lalu telah dilakukan sistem sampling untuk mendapatkan data statistik perikanan. Sistem ini dilakukan dengan mencatat hasil tangkapan harian dari beberapa alat tangkap pada tingkat desa, hasil tangkapan harian selanjutnya dihitung dengan mengalikan hasil tangkap beberapa hari sampling dengan jumlah armada perikanan di

desa, dikalikan jumlah hari melaut dari masing-masing alat tangkap. Hasil perhitungan ini digunakan untuk menduga total hasil tangkap dalam setahun (Yamamoto, 1980 dalam Pet-Soede *et al.*, 1999). Berbagai studi menunjukkan kelemahan sistem statistik perikanan ini yang dihubungkan dengan keterbatasan sumberdaya yang dimiliki oleh DKP untuk menerapkan sistem tersebut dengan benar dan konsisten (Dudley & Harris, 1987; Venema, 1996). Permasalahan lainnya adalah DKP belum bisa mengatasi masalah di lapangan sehubungan dengan banyaknya alat tangkap atau kegiatan penangkapan ilegal, tidak diatur, dan alat yang tidak dilaporkan (*IUU fishing*) kepada pemerintah. Jadi, sangat jelas bahwa hasil tangkap yang didapat dari *IUU fishing* tidak akan ikut dihitung dalam statistik perikanan. Studi FAO yang dilaporkan oleh Venema (1996) secara khusus menyebutkan kurangnya data untuk Indonesia Bagian Timur.

Sebuah studi yang dilakukan akhir-akhir ini dengan melibatkan DKP memberikan rekomendasi sebagai berikut: 'sehubungan dengan kualitas data dan statistik perikanan yang ada saat ini yang masih menjadi pertanyaan, dimana data yang didapat tergantung sekali dari sistem koleksi data berdasarkan kerangka sampling dan metodologi yang dikembangkan 30 tahun yang lalu, pemerintah sebaiknya membuat pusat data dan informasi yang independen yang sepenuhnya bertanggung jawab dalam hal koleksi, kompilasi, analisis, interpretasi, pelaporan dan penyebaran statistik perikanan' (PCI, 2001b). Kesimpulannya adalah bahwa nilai penduga bagi MSY yang didapat dari data yang masih mengandung beberapa kelemahan ini harus mendapat perlakuan yang sangat ekstra hati-hati.

Stok ikan dalam kondisi keseimbangan

Perhitungan MSY berdasarkan Schaefer bisa dilakukan dengan asumsi bahwa stok ikan berada pada kondisi keseimbangan (*equilibrium*), artinya jika usaha atau *effort* di bidang penangkapan dipertahankan konstan, hasil tangkap dan populasi spesies yang dieksploitasi juga akan tetap konstan. Namun pada kondisi dimana perikanan tangkap berkembang secara bertahap, populasi ikan membutuhkan waktu penyesuaian terhadap tekanan alat tangkap yang lebih banyak. Periode waktu yang dibutuhkan untuk mencapai keseimbangan tidak pernah diketahui. Hasil penelitian terakhir mendapatkan bahwa banyak stok ikan sudah mengalami penurunan secara terus menerus sejak pertama kali ditangkap, dan populasi ikan berkurang 80% dalam 15 tahun sejak pertama kali dieksploitasi (Myers & Worm, 2003). Gambaran ini memberikan arti bahwa banyak stok populasi ikan yang tidak

pernah mencapai kondisi keseimbangan. Sebagai konsekuensinya, penggunaan metode Schaefer dalam perhitungan 'catch-effort' akan mendapatkan nilai hasil tangkap pada kondisi keseimbangan (MSY) yang jauh lebih tinggi dari kondisi yang sebenarnya (*over-estimated*). Contoh lain yang menunjukkan bahwa hasil tangkap jarang sekali bisa mewakili perikanan dalam kondisi keseimbangan adalah penjualan ikan karang hidup untuk memenuhi permintaan pasar Hongkong. Perikanan karang jenis ini mengalami perkembangan yang sangat cepat ketika wilayah penangkapan di sekitar Hongkong mulai terkuras (Bentley, 1999; Sadovy *et al.*, 2003). Sayangnya, hanya setelah kerusakan itu terjadi kita bisa menyimpulkan bahwa jumlah usaha penangkapan pada area (termasuk wilayah Indonesia Bagian Timur) yang saat ini sedang mengalami kepunahan itu terlalu tinggi. Setelah stok ikan terkuras dan kolaps, kita bisa menyimpulkan bahwa hasil tangkap tidak berasal dari suatu stok dalam kondisi keseimbangan, tetapi dari suatu stok yang masih mengalami penurunan. Kebanyakan jenis perikanan tangkap di Indonesia ternyata mengeksploitasi stok ikan yang mengalami penurunan, bukan stok yang berada pada kondisi keseimbangan. Oleh karena itu, pendugaan hasil tangkapan berimbang lestari (MSY) bisa jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tangkapan sebenarnya yang mempertahankan stok perikanan Indonesia secara berkelanjutan atau lestari.

Pada stok dalam kondisi keseimbangan, sebuah hasil tangkap yang lebih tinggi dari nilai MSY tidak akan pernah terjadi. Namun pada kenyataannya, hasil tangkapan lebih tinggi dari MSY kadang-kadang bisa terjadi (perhatikan juga pada Gambar 1, terhadap dua data tangkapan dari hasil pengamatan yang mempunyai nilai lebih tinggi dari MSY), dan sering kali hal ini diinterpretasi sebagai tanda tangkap berlebihan. Walaupun total hasil tangkap (data lapangan) yang didapatkan lebih tinggi dari MSY tentu saja masih akan menjadi perhatian, namun perbedaan ini lebih banyak terjadi karena faktor 'galat', dimana penduga MSY bervariasi secara alami atau stok ikan juga bervariasi secara alami yang sering terjadi terutama untuk spesies-spesies yang siklus hidupnya pendek, seperti ikan *lemuru* atau *tembang*. Jika hasil tangkap didapatkan lebih tinggi dari MSY, hal ini harus dipahami sebagai bukti bahwa asumsi dalam perhitungan MSY tidak terpenuhi, dan dengan demikian, penduga terhadap MSY harus diinterpretasikan secara sangat hati-hati.

Hasil tangkap-per-unit-usaha sebagai indikator besarnya (ukuran) stok

Hampir semua ahli perikanan di dunia menggunakan data hasil tangkap-per-unit-usaha

dalam menduga status dari suatu stok ikan. Dengan metode ini, diasumsikan bahwa ketika stok ikan mengalami penurunan, hasil tangkapan nelayan akan menurun secara bertahap. Dengan asumsi ini, ahli perikanan memandang rendah ketrampilan adaptasi dan kemampuan sumberdaya nelayan. Ketika nelayan tidak puas dengan hasil tangkap harian yang didapat, kemungkinan dia akan pindah ke bagian lain dari terumbu karang dimana ikan diperkirakan masih cukup banyak. Kadang kala, nelayan juga bisa beralih menggunakan alat tangkap yang lebih efektif, atau mencari jenis ikan lain yang masih cukup banyak. Pada skenario ini penangkapan ikan akan terus berlanjut sampai stok terkuras. Kolapsnya perikanan cod di perairan Atlantik (Kanada) pada tahun 1990an bisa dijadikan contoh, dan menghasilkan dampak ekonomi yang paling parah dan bahkan mimpi buruk dalam sejarah Negeri Kanada (Walters & Maguire, 1996).

Penafsiran terhadap penduga dari MSY

Masalah lain yang juga sering terjadi adalah interpretasi pemerintah terhadap penduga dari MSY, dan bagaimana hasil tangkapan yang didapat digunakan untuk menghasilkan rekomendasi tentang pengelolaan perikanan tangkap (Gillet, 1996). Pembuat kebijakan perikanan tangkap di Indonesia menafsirkan 'hasil tangkapan' di bawah nilai MSY sebagai tanda adanya ruang bagi perluasan atau peningkatan armada penangkapan ikan. Interpretasi tersebut kurang dapat dipertanggungjawabkan. Tampaknya, perbedaan antara total hasil tangkapan Indonesia saat ini yang mencapai 4,4 juta ton (2002) dengan nilai dugaan MSY setara 5.0 juta ton juga ditafsirkan secara keliru.

Penangkapan berlebih diartikan sebagai jumlah usaha penangkapan sedemikian tinggi dimana stok ikan tidak mempunyai kesempatan (waktu) untuk tumbuh dan bereproduksi atau berkembang, sehingga total hasil tangkapan lebih rendah dibandingkan pada jumlah usaha yang lebih rendah (Gulland 1983 dan Sparre & Venema, 1992; Gambar 1). Evaluasi terhadap status perikanan tangkap hanya bermanfaat jika kita mempertimbangkan juga bahwa jumlah usaha penangkapan dan MSY itu sendiri kurang baik sebagai sebuah target dalam pengelolaan. Sebagai gantinya, pengelolaan harus difokuskan pada perkiraan jumlah unit usaha penangkapan yang menghasilkan nilai MSY, yaitu MSE atau Usaha Maksimum Lestari (nilai *effort* yang menghasilkan tangkapan MSY seperti ilustrasi pada Gambar 1). Hampir semua analisis yang dilakukan terhadap perikanan tangkap sebenarnya sudah menunjukkan kondisi dimana MSE sudah terlewat, sehingga perikanan menghasilkan tangkapan yang menurun karena terjadinya tangkap lebih (Widodo *et al.*, 2003).

Pengelola perikanan tangkap di Indonesia tidak memperhatikan Usaha Maksimum Lestari (MSE) sehingga hampir tidak mempunyai strategi yang jelas tentang pembatasan usaha penangkapan. Sistem perijinan usaha yang ada saat ini bisa digunakan untuk membatasi jumlah usaha melalui pembatasan jumlah ijin usaha, namun sejauh ini tidak ada ketentuan, baik untuk membatasi kapasitas penangkapan maupun prosedur untuk menghentikan perijinan ketika batas (kapasitas penangkapan) tersebut sudah tercapai.

Status Perikanan Tangkap Indonesia dari Indikator-indikator Lainnya

Suatu lokakarya yang dilakukan beberapa waktu yang lalu (Widodo *et al.*, 2003) untuk menduga status perikanan dari 4 (empat) wilayah pengelolaan perikanan menunjukkan gejala yang jelas terjadinya penangkapan berlebih (diringkas pada Tabel 1). Pada semua wilayah perikanan tangkap tersebut, para ahli menyarankan untuk melakukan pembatasan usaha (penutupan wilayah penangkapan, pembatasan ijin usaha, menurunkan jumlah tangkapan yang diperbolehkan dan rekomendasi lainnya) dan menurunkan kapasitas armada (Widodo, 2003). Namun kesimpulan tersebut tidak sejalan dengan harapan bangsa ini, yaitu hasil tangkap dapat ditingkatkan. Lokakarya memutuskan bahwa penduga MSY hasil lokakarya adalah 6,4 juta ton (sama dengan hasil dugaan pada tahun 2001). Upaya mencapai angka tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan eksplorasi dan intensifikasi perikanan tangkap di luar wilayah studi dan dengan eksplorasi sumberdaya 'inkonvensional' seperti stok sumberdaya laut dalam. Rekomendasi lainnya yang diformulasikan dalam prosiding lokakarya adalah mempertahankan total usaha (*effort*) pada kondisi yang ada saat ini. Meskipun lokakarya mengakui adanya tantangan dalam menentukan status perikanan tangkap Indonesia, rekomendasi dan temuan-temuan di dalamnya masih bersifat mendua: pengelolaan melalui pembatasan vs eksplorasi dan intensifikasi, dan keyakinan akan adanya stok sumberdaya yang belum dieksploitasi (tanpa dukungan pembuktian), sementara sebagian besar walau tidak semua studi menunjukkan bahwa status perikanan tangkap Indonesia yang diselidiki berada pada kondisi tangkap lebih atau tidak jelas. Tambahan rekomendasi untuk meningkatkan produksi perikanan termasuk peningkatan teknologi pasca panen, dan budidaya berbasis teknologi, termasuk manipulasi genetik. Lokakarya juga menyarankan bahwa pengelolaan sebaiknya memperhatikan ekosistem, bukan spesies, serta menggaris bawahi kebutuhan untuk melakukan monitoring stok ikan, habitat, dan ekosistem.

Masa Depan Perikanan Tangkap Indonesia dan Peran Kawasan Perlindungan Laut

Tidak mengagetkan kalau dokumen kebijakan terbaru yang diamanatkan oleh DKP meminta seluruh jajarannya untuk berpedoman pada nilai MSY (PCI, 2001b). Hal ini bisa dipahami, namun sayangnya terlepas dari saran kebijakan itu sendiri, DKP masih menggunakan nilai MSY dalam sebutan lain, yaitu 'Potensi Perikanan Tangkap' dalam setiap komunikasinya – para investor potensial mungkin tidak menyadari adanya unsur ketidak pastian dari hasil perhitungan terhadap nilai penduga dan bisa mengartikan bahwa perbedaan antara hasil tangkapan tahunan yang ada saat ini dengan penduga nilai MSY sebagai dukungan untuk perluasan investasi dalam bidang perikanan tangkap.

Konsep MSY sudah dibuktikan tidak efektif sebagai alat pengelolaan perikanan, tidak saja di Indonesia, tetapi juga pada berbagai perikanan di dunia. Khusus untuk Indonesia dengan karakteristik perikanan tangkap yang bersifat multi-alat tangkap dan multi-spesies, hampir tidak mungkin, atau paling tidak sangat mahal sekali untuk mendapatkan data yang memenuhi kualitas dan bisa digunakan untuk menduga MSY (Widodo *et al.*, 2003) dan jika data tersedia, maka hasil perhitungan tampaknya memberikan dugaan yang terlalu optimistik terhadap hasil tangkap yang mempertahankan populasi ikan secara berkelanjutan (dalam jangka panjang). Dengan demikian, sangat tepat dan sudah saatnya bagi kita untuk tidak lagi berpedoman semata pada nilai MSY sebagai tujuan pengelolaan.

Naskah kebijakan yang dikeluarkan oleh DKP juga sangat jelas menyebutkan tentang status perikanan tangkap Indonesia. Dalam kondisi stok perikanan tangkap yang sudah menipis dan hampir kolaps, tidak saja di Indonesia tetapi juga di dunia, maka usaha terus-menerus untuk mengembangkan perikanan tangkap secara tidak terkontrol dan tidak terkelola secara baik, melalui peningkatan produksi yang didorong oleh pemerintah dalam 30 tahun terakhir, jelas merupakan kebijakan yang kurang tepat. Oleh karena itu, perlu suatu kebijakan yang betul-betul segar untuk membuktikan terjadinya peningkatan usaha penangkapan secara tidak terkontrol di masa lalu serta untuk membalikkan *over-fishing* atau penangkapan berlebih (PCI, 2001b). Naskah kebijakan tersebut selanjutnya menyarankan untuk 'menciptakan, membangun, dan meningkatkan kesadaran dalam usaha untuk mengubah persepsi dan pemikiran masyarakat agar menghentikan pemikiran romantis bahwa sumberdaya laut kita, terutama perikanan, tidak akan pernah habis' (PCI, 2001a). Terkait dengan hal ini, rencana investasi perikanan tangkap di perairan

Papua yang diumumkan baru-baru ini (Jakarta Post, 2004), serta rencana lainnya tentang intensifikasi usaha perikanan tangkap harus dipertimbangkan kembali secara cermat.

Selain perikanan tangkap itu sendiri, pengelolaan perikanan tangkap Indonesia juga sedang mengalami krisis. Sementara sebagian besar (kalau tidak semua) kajian stok perikanan yang terpercaya menyimpulkan bahwa status perikanan tangkap Indonesia berada pada posisi belum jelas atau tangkap lebih, DKP diharapkan untuk mengelola perikanan sedemikian rupa sehingga mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan PDB dengan kesadaran bahwa masih bisa melakukan peningkatan hasil tangkap dari sumberdaya yang sudah terbatas. Pembatasan usaha secara definitif akan menyebabkan penurunan total

hasil tangkap dalam jangka pendek, sehingga menyebabkan gagalnya peluang (dalam jangka sangat pendek) dalam memberikan kontribusi terhadap sasaran Departemen Kelautan dan Perikanan secara keseluruhan. Kerugian jangka pendek yang diakibatkan dari pengelolaan restriktif (bidang penangkapan) hampir tidak mungkin bisa ditutupi melalui perluasan budidaya ikan yang memerlukan investasi modal, atau eksplorasi sumberdaya yang masih belum terjamah yang mungkin pada kenyataannya tidak ada, atau kalau ada, tidak menguntungkan secara ekonomis (seperti kasus perikanan tangkap terhadap spesies ikan demersal pada beberapa wilayah penangkapan (Venema, 1996)). Satu-satunya jalan untuk memecahkan kebuntuan ini adalah dengan membangun pemahaman kepada

Tabel 1 Beberapa kesimpulan dari hasil penilaian terhadap perikanan tangkap di empat wilayah pengelolaan perikanan Indonesia (Widodo *et al.*, 2003)

Table 1. Main conclusions from the assessment of four major Indonesian fisheries (Widodo *et al.*, 2003)

Stok ikan/ <i>Fish stock</i>	Indikator yang menunjukkan status/ <i>Status indicators</i>	Kesimpulan oleh penulis/ <i>Conclusion by authors</i>
Stok perikanan tuna di Samudera Hindia/ <i>Tuna stocks of the Indian Ocean</i>	Hook Rate menurun dari 2,2 ikan per 100 mata pancing pada 1977 menjadi 0,60 ikan pada tahun 2000/ <i>Hook rate decreased from 2.2 fish per 100 hooks in 1977 to 0.60 fish per 100 hooks in 2000.</i> Berat individu ikan hasil tangkapan menurun dari 37 kg pada tahun 1973 menjadi 27 kg pada 2002/ <i>Individual body weight of catch decreased from 37 kg in 1973 to 27 kg in 2002.</i> Jumlah usaha meningkat dari 207 unit longliner pada 1971 menjadi 619 pada 2001/ <i>Effort increased from 207 longliner units in 1971 to 619 in 2001</i> Nelayan mulai melakukan eksploitasi di luar wilayah perairan ZEE Indonesia/ <i>Fishers start exploiting waters outside Indonesia's EEZ.</i>	Merta, Susanto, & Prisantoso (2003) menyarankan tidak ada penambahan ijin baru sampai ada kejelasan dari status stok sumberdaya/ <i>Merta., Susanto, & Prisantoso (2003) advice that no new licenses should be issued until the status of the stocks has been clarified.</i>
Perikanan kakap merah di perairan Arafura dan Timor/ <i>Red snapper in the Arafura and Timor Seas</i>	Hasil tangkap tahunan tinggi (2.000 – 4.000 ton) dibandingkan estimasi biomas pada tahun 1990 (6.500 ton)/ <i>High annual catch (2,000 – 4,000 tons) as compared to the estimated fish biomass in 1990 (6,500 tons)</i>	Badrudin & Blaber (2003) menyarankan menutup kegiatan perikanan sampai paling tidak 10 tahun mendatang/ <i>Badrudin & Blaber (2003) advice that this fishery should be closed for at least 10 years.</i>

Tabel 1 Beberapa kesimpulan dari hasil penilaian terhadap perikanan tangkap di empat wilayah pengelolaan perikanan Indonesia (Widodo *et al.*, 2003) (lanjutan)
 Table 1. Main conclusions from the assessment of four major Indonesian fisheries (Widodo *et al.*, 2003) (continued)

Stok ikan/ <i>Fish stock</i>	Indikator yang menunjukkan status/ <i>Status indicators</i>	Kesimpulan oleh penulis/ <i>Conclusion by authors</i>
Stok ikan demersal di perairan bagian luar Kalimantan (Laut China Selatan)/ <i>Demersal fish stocks of Kalimantan (South China Sea)</i>	Indikator kelimpahan dari survai trawl (metode <i>swept area</i>) menurun dari 2,4 ton/km ² pada tahun 1975, 1,8 ton/km ² pada 1978, dan 1,0 ton/km ² pada 2002/ <i>Abundance indicators from trawl surveys (swept area method) decreased from 2.4 tons/km² in 1975, 1.8 tons/km² in 1978, and 1.0 ton/km² in 2002.</i> Rata-rata panjang beberapa spesies dalam hasil tangkapan menurun/ <i>Average body length of some species in the catch decreasing</i> Hasil tangkap-per-satuan-usaha (CPUE) dari gillnet menurun dari tahun 1991 – 2001/ <i>Decreasing CPUE with increasing effort for commercial gillnets over the period 1991 – 2001</i>	Sumiono, Badrudin, & Widodo (2003) menyimpulkan stok ikan berada pada kondisi eksploitasi penuh atau bahkan tangkap lebih/ <i>Sumiono, Badrudin, & Widodo (2003) conclude that the fish stocks are fully exploited, probably even over-exploited.</i>
Stok ikan demersal di Laut Jawa/ <i>Demersal fish stocks of the Java Sea</i>	Indikator kelimpahan dari trawl survai (hasil tangkap dalam berat per satu jam trawling) menurun dari 171 kg per jam tahun 1976 menjadi 43 kg per jam pada 2001/ <i>Abundance indicators from trawl surveys (catch weight per hour trawling) decreased from 171 kg per hour in 1976 to 43 kg per hour in 2001</i> Komposisi spesies hasil tangkap dari survei trawl berubah: kelompok ikan ekonomis penting seperti Lutjanidae (kakap) digantikan oleh spesies dari Leiognathidae dan Nemipteridae dengan nilai ekonomis lebih rendah/ <i>Species composition in survey trawl catches is changing: economically important species groups such as Lutjanidae (snappers) are being replaced by less valuable Leiognathidae and Nemipteridae.</i>	Atmadja <i>et al.</i> (2003) menyimpulkan jenis perikanan ini sudah mengalami eksploitasi penuh/ <i>Atmadja et al. (2003) conclude that this fishery is fully exploited</i>
Stok ikan pelagis di Laut Jawa/ <i>Pelagic fish stocks of the Java Sea</i>	Status stok ikan pelagis masih belum jelas, namun hasil tangkapan nelayan saat ini hanya mencapai 60% dari kapasitas alat mereka/ <i>Status of pelagic fish stocks uncertain, but presently fishers can realize catches that are only 60% of their capacity</i>	Atmadja <i>et al.</i> (2003) menyimpulkan jenis perikanan ini sudah mengalami eksploitasi penuh/ <i>Atmadja et al. (2003) conclude that this fishery is fully exploited</i>

seluruh masyarakat Indonesia, dan di dalam lingkup DKP bahwa pengembangan perikanan tangkap seharusnya tidak diukur dari gambaran peningkatan produksi yang masih bisa dilakukan, tetapi pada jumlah usaha industri yang menguntungkan secara ekonomi, bisa dipertanggung jawabkan secara sosial dan tidak merusak lingkungan. Sehingga bisa menopang kehidupan masyarakat pantai, baik untuk generasi sekarang maupun yang akan datang.

Suatu alternatif pengelolaan untuk mengatasi kelemahan dalam pendekatan MSY yang banyak diterapkan akhir-akhir ini adalah pengelolaan berbasis ekosistem melalui pembentukan suatu jejaring Kawasan Perlindungan Laut (*Marine Preserved Areas*) (Roberts & Hawkins, 2000; National Research Council, 2001; Ward, Heinemann & Evans, 2001; Gell & Roberts, 2002;). Definisi IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) tentang kawasan perlindungan laut adalah suatu wilayah perairan pasang surut bersama badan air di bawahnya dan terkait dengan flora, fauna, dan penampakan sejarah serta budaya, dilindungi secara hukum atau cara lain yang efektif, untuk melindungi sebagian atau seluruh lingkungan di sekitarnya. Selain fungsinya sebagai instrumen untuk konservasi keanekaragaman sumberdaya hayati, kawasan perlindungan laut juga banyak dinyatakan sebagai alat pengelolaan perikanan tangkap yang harus diintegrasikan ke dalam perencanaan pengelolaan pesisir terpadu (Roberts & Hawkins, 2000; National Research Council, 2001; Ward, Heinemann & Evans, 2001; Gell & Roberts, 2002).

Pembuktian ilmiah sudah cukup kuat menyatakan bahwa kawasan perlindungan laut dengan suatu kawasan 'larang-ambil' yang cukup substansial di dalamnya menyebabkan peningkatan biomas ikan, ukuran ikan yang lebih besar, dan komposisi spesies yang lebih alami (27 studi ditinjau dalam Roberts & Hawkins (2000)). Pembuktian ilmiah sekarang sedang dikembangkan untuk mengetahui manfaat komersial dari Kawasan Perlindungan Laut (3 studi ditinjau dalam Roberts & Hawkins (2000)). Roberts *et al.* (2001) melaporkan bahwa sebuah jejaring yang terdiri dari 5 kawasan perlindungan laut yang berukuran kecil di St. Lucia diketahui telah meningkatkan hasil tangkapan nelayan tradisional antara 40 dan 90%, sementara kawasan perlindungan laut di *Merrit Island National Wildlife Refuge* (Florida) telah meningkatkan persediaan jumlah dan ukuran ikan bagi pemancing rekreasional di perairan sekitarnya sejak tahun 1970an. Setelah mempelajari pengaruh kawasan perlindungan laut terhadap perikanan lobster di Selandia Baru (Kelly *et al.*, 2002) bisa disimpulkan bahwa emigrasi dari lobster (baik yang muda maupun dewasa) ke dalam wilayah penangkapan di sekitarnya

menyebabkan kerugian jangka panjang yang akan diderita oleh nelayan lokal dari hilangnya kesempatan menangkap lobster. Alasan utama bagi sedikitnya studi lapang untuk pembuktian ilmiah tentang manfaat komersial dari Kawasan Perlindungan Laut (KPL) adalah karena kesulitan dalam melakukan penelitian eksperimental dengan ulangan dalam skala ekologis, termasuk respon nelayan terhadap penutupan wilayah penangkapan. Namun mekanisme deduktif dari bukti pengaruh populasi ikan di dalam wilayah larang-ambil bisa juga digunakan untuk wilayah sekitarnya.

Mekanisme peningkatan biomas dan ukuran individu terhadap ikan-ikan ekonomis penting di dalam kawasan larang-ambil dapat memberikan manfaat bagi perikanan komersial di sekitarnya melalui (Roberts & Hawkins, 2000): (1) penyebaran ikan muda dan dewasa dari dalam kawasan larang-ambil ke wilayah perikanan di sekitarnya; "spill-over", (2) ekspor telur dan/atau larva yang bersifat planktonik dari wilayah larang-ambil ke wilayah perikanan di sekitarnya dan (3) mencegah hancurnya perikanan tangkap secara keseluruhan jika pengelolaan perikanan di luar kawasan larang-ambil mengalami kegagalan, yang menjadi dasar dari pemulihan populasi setelah dilakukan pengelolaan perikanan di sekitar kawasan larang ambil secara efektif. Selanjutnya, KPL bisa menjadi alat untuk perlindungan tempat-tempat sensitif, seperti agregasi pemijahan ikan untuk ikan-ikan karang (Johannes, 1998). Keuntungan lain dari KPL dibanding alat pengelolaan perikanan seperti pengaturan usaha, pengaturan kuota dan alat tangkap adalah bahwa pengaruh penutupan wilayah di dalam kawasan bisa menjadi penjelasan yang cukup tajam kepada para pihak, khususnya jika penutupan wilayah tersebut mencakup wilayah pemijahan atau pendederan. Secara keseluruhan, biaya untuk penetapan dan pengelolaan KPL cukup tinggi, namun manfaat yang didapatkan ternyata jauh lebih tinggi. Sebuah jaringan KPL global dengan ukuran 20-30% dari luas laut dunia diperkirakan memerlukan biaya antara \$5-19 miliar per tahun, namun akan menghasilkan tangkapan yang berkelanjutan senilai \$ 70-80 miliar setiap tahunnya, dan jaringan KPL tersebut juga diperkirakan memberikan jasa ekosistem setara \$ 4,5 – 6,7 juta setiap tahun (Balmford *et al.*, 2004). Total biaya yang dibutuhkan untuk membuat dan mengelola jaringan KPL ternyata lebih rendah dibandingkan dengan pembelanjaan subsidi terhadap industri perikanan yang kita ketahui tidak berkelanjutan, yaitu \$15-30 miliar per tahun (Balmford *et al.*, 2004).

Naskah kebijakan yang dikeluarkan oleh DKP menyarankan untuk membuat paling tidak 10% dari total wilayah perairan laut Indonesia sebagai Kawasan Perlindungan Laut (PCI, 2001a). Akhir-akhir ini,

Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil sudah menunjukkan usaha yang cukup kuat untuk membangun sebuah strategi pembentukan jejaring kawasan perlindungan laut di Indonesia dan telah membentuk forum terdiri dari institusi pemerintah dan non-pemerintah, yang disebut Komite Nasional Konservasi Laut Indonesia (Surat Keputusan Direktur Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil No. SK 43/P3K/III/2004). Forum ini terdiri dari tim pengarah dan tim teknis dengan tiga kelompok kerja yang akan memberikan masukan teknis dalam penyusunan draft kebijakan yang difokuskan pada strategi nasional mengenai KPL, pengembangan pengelolaan perikanan secara berkelanjutan, dan penyusunan kebijakan bagi konservasi spesies dan genetik. Tantangan utama yang dihadapi oleh tim teknis pada topik antara strategi nasional kawasan perlindungan laut dengan perikanan yang berkelanjutan adalah memformulasi usulan kebijakan dalam mengembangkan perikanan tangkap yang lebih berkelanjutan melalui jejaring KPL sebagai alat di tingkat nasional dan juga pengelolaan perikanan di tingkat lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Stok sumberdaya ikan pada beberapa wilayah pengelolaan perikanan berada pada kondisi tereksplorasi penuh atau bahkan mengalami penangkapan berlebih. Saran kebijakan kepada pemerintah yang diajukan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir mensyaratkan penurunan atau paling tidak jangan lagi menambah tekanan terhadap sumberdaya yang ada saat ini. Namun kenyataannya masih banyak kebijakan operasional pemerintah (Departemen Kelautan dan Perikanan) pada tingkat lapangan yang mengupayakan peningkatan hasil tangkap melalui perluasan usaha penangkapan (*effort*).

Pemerintah menetapkan nilai 6,4 juta ton sebagai penduga nilai MSY. Data statistik total produksi hasil tangkap terakhir (2002) mencapai angka 4,4 juta ton. Perbedaan ini diinterpretasikan sebagai ruang untuk perluasan usaha melalui kebijakan peningkatan armada penangkapan. Kebijakan penambahan armada sangat beresiko dengan memperhatikan bahwa perbedaan ini bisa juga terjadi pada kondisi stok yang mengalami eksploitasi berlebih serta temuan yang menunjukkan bahwa nilai MSY ternyata bervariasi

Gambaran masa depan perikanan tangkap Indonesia, dengan demikian akan sangat tergantung dari:

- Komitmen pemerintah (DKP) untuk menggeser kebijakan perikanan dari pengelolaan berorientasi pada pengembangan usaha menuju pada pengelolaan yang berkelanjutan, bisa menerima atau bahkan menginginkan hasil tangkap yang

stabil, serta menurunkan jumlah usaha penangkapan kalau diperlukan.

- DKP dan masyarakat Indonesia secara keseluruhan dapat menerima prinsip bahwa 'sumberdaya tidak akan pernah habis', paling tidak untuk perikanan tangkap, tidak berlaku atau eksploitasi tidak lagi menguntungkan.
- Pengelola perikanan tangkap bisa memahami dan menerima bahwa pemindahan usaha penangkapan dari wilayah yang mengalami tangkapan berlebih ke wilayah yang disebut 'sumberdaya tidak akan pernah habis' merupakan rekomendasi yang salah dan bahkan menyebabkan perikanan tangkap setempat mengalami kolaps, bukan peningkatan PDB.
- Pergeseran pengelolaan perikanan dari ketergantungan terhadap model MSY yang terlalu sederhana menuju pengelolaan berdasarkan pendekatan ekosistem, dimana di dalamnya Kawasan Perlindungan Laut akan memainkan peranan yang sangat penting.

Rekomendasi kebijakan perikanan terutama disampaikan oleh Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Perikanan maupun forum-forum pengkajian sejenis yang justru dibentuk oleh pemerintah. Komisi Nasional Konservasi Laut yang baru saja dibentuk bersama forum yang lainnya, juga diperkirakan akan menjadi media yang penting untuk mencapai pergeseran kebijakan seperti yang disebutkan di atas, terutama mengenai strategi pengembangan kawasan perlindungan laut sebagai alat pengelolaan perikanan tangkap berbasis ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, S.B., Nugroho, D., Suwarso, Hariati, T. dan Mahisworo. 2003. Pengkajian stok ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) Laut Jawa [*Review of the fish stocks and fishery of the Java Sea Fishery Management Area*]. In: Widodo J., Wiadnya N.N. & Nugroho, D. (eds.). *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut*. Jakarta, 23-24 Juli 2003. PUSRIPT-BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta. p. 67-90.
- Badrudin dan Blaber, S. 2003. Pengkajian stok sumberdaya ikan kakap merah di perairan Laut Arafura dan Laut Timor [*Review of red snapper stocks and fishery in the Arafura and Timor Seas*]. In: Widodo, J., Wiadnya, N.N. dan Nugroho, D. (eds.). *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut*. Jakarta, 23-24 Juli 2003. PUSRIPT-BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta. p. 47-56.
- Balmford, A., Gravestock, P., Hockley, N., McClean, C.J., and Roberts C.M. 2004. The worldwide costs of marine protected areas. *Ecology – PNAS Early Edition* Art 04—3239. 4 pp.

- Bentley, N. 1999. Fishing for Solutions: Can the Live Trade in Wild Groupers and Wrasses from Southeast Asia be Managed? *TRAFFIC Southeast Asia*, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia. 143 pp.
- British Embassy. 2004. *Fisheries Industry Sector*. [Available on-line]: <http://www.britain-in-indonesia.or.id/commer6.htm> Accessed on Feb 4 2004
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003a. Siaran Pers, 27 Maret 2003 – *DKP Gandeng MPN Kaji Ulang Stok Sumberdaya Ikan Nasional*. Download dari situs <http://www.dkp.go.id/> pada tanggal 4 Februari 2004
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003b. Siaran Pers, 29 Agustus 2003 – *DKP Relokasi Nelayan Pantura*. Download dari situs <http://www.dkp.go.id/> pada tanggal 4 Februari 2004.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003c. Fact sheet dalam Lampiran Siaran Pers, 13 Oktober 2003. *Presiden Canangkan Gerakan Nasional Pembangunan Kelautan dan Perikanan "Gerbang Mina Bahari"*. Download dari situs <http://www.dkp.go.id/> pada tanggal 4 Februari 2004.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2004. Siaran Pers, 20 Januari 2004 – *"Relokasi Nelayan", Berdayakan Pulau-pulau Kecil*. (Relocating Fishers, Empowering Small Islands). Download dari <http://www.dkp.go.id/> pada tanggal 4 Februari 2004.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2005. *Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Ikan dalam Rangka Pengembangan Industri Perikanan Terpadu*. Makalah disajikan pada pertemuan pemaparan dan diskusi rencana program kerja eselon I tahun 2006 lingkup Departemen Kelautan dan Perikanan, di Purwakarta, tanggal 5-7 April 2005. Direktorat SDI, Ditjen Perikanan Tangkap DKP, 12 pp.
- Dudley, R.G. dan Harris, K.C. 1987. The fisheries statistics system of Java, Indonesia: operational realities in a developing country. *Aquaculture and Fisheries Management* 18:365-374.
- FAO, 1995. *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, Rome, FAO. 1995. 41 pp.
- FAO, 2002. *The State of the World Fisheries and Aquaculture 2002*. FAO, Rome: FAO, 150 pp.
- Gell, F.R. and Roberts, C.M. 2002. *The Fishery Effects of Marine Reserves and Fishery Closures*. WWF-US, 1250 24th Street, NW, Washington, DC 20037, USA. 89 p.
- Gillet, R. 1996. Marine fisheries resources and management in Indonesia with emphasis on the extended economic zone. Workshop Presentation Paper 1, *Workshop on Strengthening Marine Resource Development in Indonesia*, April 23, 1996. TCP/INS/4553. Rome: FAO, 37 pp.
- Gulland, J.A. 1983. *Fish Stock Assessment. A manual of basic methods*. Wiley dan Sons, Chichester : Wiley dan Sons, 223 p.
- Hakim, A.L. 2004. Perlunya Mereorientasi Paradigma Pembangunan Kelautan. *Kompas 21 Januari 2004*.
- Jakarta Post – January 14, 2004. *Marine Firm Invests Rp 2t in Papua*
- Johannes, R.E. 1998. Tropical Marine Reserves Should Encompass Spawning Aggregation Sites. *Parks* 8:2, 53-54
- Kelly S., Scott D. and MacDiarmid, A.B. 2002. The value of a spillover fishery for spiny lobsters around a marine reserve in Northern New Zealand. *Coastal Management* 30. p. 153-166
- Merta, I.G.S., Susanto, K. dan Prisantoso, B.I. 2003. Pengkajian stok di Samudera Hindia (WPP 4) [Review of stocks in Indian Ocean (Fishery Management Area 4)]. In: Widodo J., Wiadnyana N.N. dan Nugroho D. (eds.). *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut di Perairan Indonesia, Jakarta, 23 – 24 Juli 2003*. PURISPT-BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta, p. 13-29.
- Myers, R.A. and Worm, B. 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423: 280 - 283
- National Research Council 2001. *Marine Protected Areas. Tools for sustaining ocean ecosystems*. National Academy Press, Washington, D.C. 272 pp
- Pacific Consultants International 2001a. *Study on Fisheries Development Policy Formulation*. Volume I. White Paper. Report by Pacific Consultants International under Jakarta Fishing Port / Market Development Project (Phase IV: JBIC Loan No. IP-403), 234 pp. + Annexes)
- Pacific Consultants International 2001b. *Study on Fisheries Development Policy Formulation*. Volume II. *Review and analysis of policies and performances and recommendations*. Report by Pacific Consultants International under Jakarta Fishing Port/Market Development Project (Phase IV: JBIC Loan No. IP-403)), 659 pp + Annexes.
- Pacific Consultants International. 2001c. *Study on Fisheries Development Policy Formulation*. Volume III. *Database for analysis of study*. Report by Pacific Consultants International under Jakarta Fishing Port / Market Development Project (Phase IV: JBIC Loan No. IP-403), 138 pp
- Pet-Soede C., Machiels, M.A.M., Stam, M.A., Van Densen W.L.T. 1999. Trend in an Indonesian coastal fishery based on catch and effort statistics and implications for the perception of the state of the stocks by fisheries officials. *Fisheries Research* 42, 41-56
- Pusat Riset Perikanan Tangkap. 2001. *Pengkajian Stok Ikan di Perairan Indonesia*. Kerjasama BRKP-DKP dengan P2O-LIPI, Jakarta, 125 pp.
- Roberts, C.M. and Hawkins, J.P. 2000. *Fully-protected Marine Reserves: A guide*. WWF-Washington DC USA, University of York, York, UK. 131 pp.
- Roberts, C.M., Bohnsack, J.A., Gell, F., Hawkins, J.P., and Goodridge, R. 2001. Effects of marine reserves on adjacent fisheries. *Science* 294, 1920 – 1923
- Sadovy, Y.J., Donaldson, T.J., Graham, T.R., McGilvray, F., Muldoon, G.J., Phillips, M.J., Rimmer, M.A., Smith, B., and Yeeting, A. 2003. *While Stocks Last: The live reef food fish trade*. Manila, Philippines; Asian Development Bank, 146 pp.
- Smith, T.D. 1988. Stock assessment methods: the first fifty years. In: Gulland, J.A. (ed.). *Fish population dy-*

- namics. The implications for management.* Chichester: Wiley and Sons., p. 1-33.
- Sparre, P. and Venema, S.C. 1992 Introduction to tropical fish stock assessment. Part I - Manual. *FAO Fisheries Technical Paper* 306/1, 376 pp.
- Sumiono, B., Badrudin, dan Widodo, A. 2003. Pengkajian kelimpahan dan distribusi sumberdaya ikan demersal di perairan laut Cina Selatan [*Review of the abundance and distribution of demersal fish stocks in the South China Sea*]. In: PUSRIPT-BRKP. *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut*. Jakarta, 23-24 Juli 2003. Published by PUSRIPT-BRKP, Ministry of Marine Affairs and Fisheries, Jakarta. p. 57-66.
- Venema S.C. 1996. (ed.). Report on the Indonesia/FAO/DANIDA Workshop on the assessment of the potential of the marine fishery resources of Indonesia. GCP/INT/575/DEN. *FAO Fisheries Technical Paper* 338, 42 pp + Annexes.
- Walters, C. and Maguire, J.J. 1996. Lessons for stock assessment from the northern cod collapse. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6:125 – 137.
- Ward, T.J., Heinemann, D. and Evans, N. 2001. *The Role of Marine Reserves as Fisheries Management Tools: A review of concepts, evidence and international experience*. Canberra, Australia: Bureau of Rural Sciences, 192 pp.
- Widodo, J. 2003. Pengkajian stok sumber daya ikan laut Indonesia tahun 2002 [*Review of Indonesia's marine fishery of 2002*]. In: Widodo, J., Wiadnyana, N.N. dan Nugroho, D. (eds.). *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut*. Jakarta, 23-24 Juli 2003. PUSRIPT-BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta. p. 1-12.
- Widodo, J., Wiadnyana, N.N., dan Nugroho, D. 2003. *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut*. Jakarta, 23-24 Juli 2003. PUSRIPT-BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 99 pp.

