

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>

e-mail: jkpi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 10 Nomor 2 November 2018

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

Nomor Akreditasi Kementerian RISTEKDIKTI: 21/E/KPT/2018



STATUS STOK SUMBER DAYA IKAN TAHUN 2016 DI WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) DAN ALTERNATIF PENGELOLAANNYA

THE STOCK STATUS OF FISH RESOURCES IN 2016 AT FISHERIES MANAGEMENT AREA OF INDONESIAN REPUBLIC (FMAs) AND ITS MANAGEMENT ALTERNATIVE

Ali Suman*¹, Fayakun Satria¹, Budi Nugraha¹, Asep Priatna¹, Khairul Amri¹ dan Mahiswara¹

Balai Riset Perikanan Laut, Jln Raya Bogor Km 47, Nanggewer Mekar, Cibinong, Jawa Barat, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 10 Juli 2018; Diterima setelah perbaikan tanggal: 28 Agustus 2018;

Disetujui terbit tanggal: 04 September 2018

ABSTRAK

Status stok merupakan salah satu dasar utama dalam merumuskan pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan di WPP NRI. Tulisan ini bertujuan untuk mengevaluasi status stok sumber daya ikan di WPP NRI dan alternatif pengelolaannya. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2015-2016 dengan menggunakan metode holistik dan analitik. Hasil analisis menunjukkan potensi sumber daya ikan di perairan Indonesia (WPP NRI) adalah sebesar 12,54 juta ton per tahun dengan potensi tertinggi sebagai ikan pelagis kecil sebesar 4,88 juta ton/tahun (39 %) dan yang terendah adalah lobster sebesar 11.159 ton (1 %). Berdasarkan WPP NRI, potensi sumber daya ikan tertinggi sebesar 2,64 juta ton (21 %) terdapat di WPP NRI 718 (Laut Aru dan Laut Arafura) dan yang terendah sebesar 425.444 ton di perairan WPP NRI 571 (Selat Malaka dan Laut Andaman). Tingkat pemanfaatan ikan di WPP NRI secara keseluruhan didominasi status *fully-exploited* (indikator warna kuning) sekitar 44 %, diikuti status *overfishing* (indikator warna merah) sekitar 38% serta status moderat sekitar 18 %. Agar sumber daya ikan di perairan WPP NRI berada dalam tahapan yang berkelanjutan, maka harus dilakukan penataan upaya penangkapan dengan mengurangi jumlah upaya penangkapan sesuai acuan upaya optimal (f_{opt}) pada WPP yang mengalami kondisi *overfishing* dan meningkatkan upaya di WPP yang tingkat pemanfaatannya masih moderat dan *fully-exploited*.

Kata Kunci: Status stok; alternatif pengelolaan; WPP NRI; sumber daya ikan

ABSTRACT

Stock status of fish resources were a basis advices to define an appropriate fisheries management towards sustainable fish resource. The purpose of this study was to evaluate the stock status of fish resources and its management alternative in FMAs. The study was conducted from 2015 to 2016 using a holistic and analytic method. Estimation of all fish potency in Indonesia marine waters was 12.54 million tons/year which the highest potency was small pelagic fish group about 4.88 million tons/year (39 %) and the lowest potency was spiny lobster group about 11,159 tons/year (1 %). Based on the FMAs, the highest potency was about 2.64 million tons/year (21 %) in FMA 718 (Aru sea and Arafura sea) and the lowest potency was about 425,444 tons/year (3 %) found in FMA 571 (Malacca strait and Andaman sea). Most of fish resources was in the condition of fully-exploited (44 % yellow color) followed by overfishing (34 % red color) and moderate (21 % green color). Fish groups which included in the highest overfishing by FMAs were squid group. Management alternatives in those prespective are suggested to decrease the fishing effort at the level of f_{opt} (fishing optimum) by fish groups on the FMAs experiencing overfishing accordingly and to increase an effort at the level of f_{opt} for fish groups on the FMAs in the fully exploited and moderate condition

Keywords: stock status; management alternative; FMAs; fish resource

Korespondensi penulis:

e-mail: alisuman_62@yahoo.com

Telp.+62 812-7144-882

PENDAHULUAN

Pembangunan perikanan dilakukan melalui upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha, yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan produksi perikanan yang diarahkan untuk meningkatkan konsumsi, penerimaan devisa dan penyediaan bahan baku industri dalam negeri. Peningkatan produksi tersebut, sekaligus diupayakan untuk meningkatkan pendapatan petani nelayan, kesempatan kerja, kesempatan berusaha serta mendorong pertumbuhan industri dalam negeri dan pertumbuhan daerah. Semua hal tersebut dilakukan dengan tetap memperhatikan kelestarian sumber daya dan lingkungan hidup dalam rangka mewujudkan pembangunan perikanan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (Suman *et al.*, 2014; Suman *et al.*, 2016)

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki luas perairan laut terbesar di antara negara-negara Asia serta memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia. Potensi perikanan yang demikian besar belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga perlu berbagai kebijakan untuk mendorong tercapainya pemanfaatan yang optimal tersebut. Perkembangan pembangunan perikanan yang berlangsung demikian cepat, sangat membutuhkan informasi mengenai status stok sumberdaya ikan yang senantiasa terbaru. Hal ini menjadi sangat penting mengingat upaya pengelolaan sumberdaya perikanan memerlukan bukti-bukti ilmiah yang bersifat kekinian. Berdasarkan acuan informasi ilmiah yang pasti dan terbaru, diharapkan dapat disusun pola pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya perikanan yang mampu menjamin keberlanjutan usaha perikanan dalam jangka panjang.

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 47/KEPMEN-KP/2016 tentang estimasi potensi, jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dan tingkat pemanfaatan, merupakan salah satu upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI). Status stok yang disajikan pada KEPMEN tersebut didasarkan pada hasil kajian stok pada tahun 2015. Kebijakan awal tentang potensi ikan laut dan JTB beberapa kelompok spesies ikan seperti, pelagis besar, pelagis kecil, demersal, udang, cumi-cumi, ikan hias, moluska dan tripang, benih alam komersial, ikan konsumsi perairan karang pertama kali ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pertanian No. 995/Kpts/IK 210/9/99 (Suman *et al.*, 2014; Suman *et al.*, 2016).

Dalam rangka lebih mengakurasi serta memperbarui data dan informasi KepMen KP No. 47 Tahun 2016, maka pada tahun 2016 dilakukan kajian stok ulang untuk menetapkan status stok sumber daya ikan terkini di WPP NRI. Tulisan ini membahas secara menyeluruh mengenai hasil kajian tersebut dengan penekanan pada penetapan potensi dan tingkat pemanfaatan serta alternatif pengelolaannya di WPP NRI. Disamping itu, informasi ini dapat digunakan sebagai bahan acuan ilmiah KEPMEN KP No. 50 tahun 2017, serta menjadi dasar kebijakan pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan di Indonesia.

PENGERTIAN

Kajian stok tidak lain adalah upaya untuk melihat bagaimana pengaruh atau dampak kegiatan perikanan (penangkapan ikan) terhadap stok atau populasi. Kajian stok digunakan, antara lain untuk menduga dampak yang mungkin dari opsi pengelolaan dan konsevasi yang diambil, dan diliputi oleh ketidakpastian akibat dari data yang tidak lengkap atau data yang bias, variabilitas alami, perubahan teknologi penangkapan, perilaku ikan dan armada penangkapan serta interaksi antar keduanya (Sparre & Venema, 1992). Kemampuan untuk mengidentifikasi spesies dan identifikasi '*unit stock*' merupakan langkah awal kajian stok (*stock assessment*) sumber daya ikan, yang akan menentukan langkah kajian selanjutnya. Jika langkah awal ini tidak akurat maka tingkat akurasi pada langkah berikutnya akan menyimpang, dan akan mengarah kepada hasil yang '*under estimate*' atau '*over estimate*' dan seterusnya akan mempengaruhi tingkat eksploitasi yang optimal dan langkah-langkah pengelolaannya (Sparre & Venema, 1992). Dalam perspektif pengelolaan sumber daya ikan di Indonesia, unit stok ini dirumuskan menjadi 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) (Suman *et al.*, 2016).

Dalam kajian stok tahun 2016 kelompok spesies ikan yang dikaji sebanyak 9 kelompok yang meliputi pelagis kecil, pelagis besar, demersal, ikan karang, udang, lobster, kepiting, rajungan dan cumi-cumi. Kelompok ikan pelagis besar berupa tuna (madidihang, mata besar, albakor dan cakalang) tidak dibahas dalam tulisan ini karena '*assessment*' sumberdaya ikan tuna yang mempunyai sifat migrasi jauh (*highly migratory species*) harus dilakukan dengan mengikutsertakan data dari negara-negara yang terletak pada alur migrasi dari ikan tersebut. Pengkajian stok sumber daya tuna tersebut biasanya dilakukan oleh negara-negara yang tergabung dalam

organisasi pengelolaan perikanan regional (RFMO, *Regional Fisheries Management Organization*), baik IOTC (*Indian Ocean Tuna Commission*) ataupun WCPFC (*Western and Central Pacific Fisheries Commission*). Telah ada kesepakatan antar para ahli tuna bahwa sampai dengan saat ini tidak ada seorangpun yang dapat memprediksi potensi kelompok tuna secara 'reasonable' (Sparre & Venema, 1992; Venema, 1997).

Sumber daya ikan pelagis (termasuk cumi-cumi) adalah jenis-jenis ikan yang sebagian besar dari siklus hidupnya berada di permukaan atau dekat permukaan perairan, dengan karakteristik: membentuk gerombolan yang cukup besar, beruaya (migrasi) yang cukup jauh dengan gerak/aktifitas yang cepat. Sumber daya ikan pelagis kecil yang paling umum antara lain adalah: layang, kembung, selar, tembang, lemuru dan ikan teri. Ikan pelagis besar antara lain adalah; tongkol, tenggiri, cucut, marlin dan layaran. Kelompok ikan pelagis besar lebih bersifat oseanik sedangkan ikan pelagis kecil lebih bersifat neritik (Suman et al., 2014; Suman et al., 2016).

Kelompok ikan demersal (termasuk ikan karang) adalah jenis-jenis ikan yang sebagian besar dari masa kehidupannya berada di dasar atau dekat dasar perairan. Perairan paparan benua (*continental shelf*) dengan dasar yang relatif rata biasanya merupakan daerah penangkapan ikan demersal. Ciri-ciri utama kelompok ikan tersebut antara lain adalah membentuk gerombolan yang tidak besar, gerak ruaya yang tidak

jauh dan aktifitas gerak yang relatif rendah. Ikan demersal yang paling umum dikenal masyarakat antara lain adalah kakap merah, bawal putih, manyung, kuniran, kurisi, gulamah, layur, beloso dan peperek (Aoyama, 1973, Suman et al. 2016). Secara ekologis kelompok sumber daya udang, lobster, kepiting dan rajungan merupakan sumber daya demersal. Karena posisinya sebagai komoditas ekspor perikanan yang sangat penting dan sifat-sifat biologi yang berbeda dari ikan pada umumnya, upaya pengkajian stoknya dilakukan secara terpisah.

Sparre & Venema (1992) mengemukakan bahwa model-model yang digunakan untuk kajian stok ikan (termasuk ikan pelagis) bagi keperluan pengelolannya secara garis besar menjadi dua golongan yaitu : (1) model analitik, (2) model holistik. Model-model holistik sederhana menggunakan parameter populasi lebih sedikit dibanding model-model analitis. Model holistik menganggap suatu stok ikan sebagai suatu biomassa yang homogen tanpa memperhatikan struktur panjang dan umur dari stok. Model analitik didasarkan atas deskripsi yang lebih rinci dari stok dan lebih membutuhkan data masukan yang baik dalam hal kualitas dan kuantitas. Metode kajian stok tahun 2016 mencakup analisis kuantitatif baku (holistik) yang digunakan dalam perikanan berupa model produksi surplus, metode penyapuan (*swept area method*) serta metode akustik, selain itu digunakan juga model analitik (Sparre & Venema, 1992), Aplikasi metoda tersebut disajikan dalam bentuk matriks menurut grup spesies pada setiap WPP NRI (Tabel 1).

Tabel 1. Metoda pengkajian stok sumberdaya ikan tahun 2016 berdasarkan kelompok spesies di WPP NRI.
Table 1. Stock assesment method of fish resources 2016 base on fish group in FMAs

Kode	WPP-RI	Demersal/ikan karang	Udang/lobster/kepiting/rajungan	Pelagis kecil/cumi-cumi	Pelagis besar
I	WPP NRI 571 Selat Malaka dan Laut Andaman	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik,	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus Analitik
II	WPP NRI 572 Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
III	WPP NRI 573 Samudera Hindia sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian Barat	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik

IV	WPP NRI 711 Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut China Selatan	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
V	WPP NRI 712 Laut Jawa	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
VI	WPP NRI 713 Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
VII	WPP NRI 714 Teluk Tolo dan Laut Banda	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
VIII	WPP NRI 715 Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
IX	WPP NRI 716 Laut Sulawesi dan sebelah Utara Pulau Halmahera	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
X	WPP NRI 717 Teluk Cendrawasih dan Samudera Pasifik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik
XI	WPP NRI 718 Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur	Akustik, Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Produksi Surplus, Penyapuan, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik	Akustik, Produksi Surplus, Analitik

Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di seluruh WPP NRI dihitung dengan membandingkan upaya aktual (f_{aktual}) dengan upaya optimum (f_{opt}). Apabila angka tingkat pemanfaatan $< 0,5$, maka statusnya masih berada dalam tahapan berkembang (*moderat*) dengan indikator warna hijau, sementara apabila berkisar $0,5 - < 1,00$, maka statusnya berada dalam keadaan jenuh atau mendekati jenuh (*fully exploited*) dan indikator warnanya adalah kuning. Tingkat pemanfaatan yang nilainya $\geq 1,0$, statusnya adalah lebih tangkap (*overfishing*) dan indikator warnanya adalah merah (Suman *et al.*, 2014; Suman *et al.*, 2016).

STATUS STOK SUMBER DAYA IKAN DI WPP NRI

Dalam konteks kajian stok dan status pemanfaatan sumberdaya ikan, wilayah perairan Indonesia dibagi menjadi 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP).

Setiap WPP tersebut diasumsikan sebagai satu unit stok, oleh karena itu masing-masing WPP itu harus dikelola secara bersama oleh wilayah administratif di seputarnya. Tanpa pengelolaan bersama, implementasi pengelolaan dipastikan tidak akan berjalan dengan baik dan tidak akan mencapai tujuan yang diinginkan.

1. WPP NRI 571 (Selat Malaka dan Laut Andaman)

Kelompok ikan yang diusahakan di WPP 571 meliputi 9 kelompok ikan dan didominasi ikan karang sekitar 25 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 12 jenis dengan dominasi ikan layang deles (*Decapterus macrossoma*) sekitar 42 % (Suwarso *et al.*, 2015a), sementara untuk ikan pelagis besar didapatkan lebih dari 10 jenis dan yang mendominasi ikan tenggiri

(*Euthynnus affinis*) sekitar 39 % (Amri et al., 2015a; Wagiyo & Hidayat, 2015), dan ikan demersal didapatkan 39 famili dengan ikan yang mendominasi famili Scianidae (*Johnius sp*) sekitar 23,20% (Baihaqi & Hufiadi, 2015; Yusuf & Baihaqi, 2015). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 18 jenis dengan dominasi udang krosok (*Parapenaeopsis coromandalica*) sekitar 21 % (Kembaren & Ernawati, 2015).

Hasil analisis metode akustik diperoleh nilai dugaan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) ikan pelagis kecil sebesar 99.865 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 79.892 ton per tahun serta tingkat pemanfaatan jenuh dengan nilai 0,83 dan indikator warna kuning. Nilai MSY ikan pelagis besar didapatkan sebesar 64.444 ton/tahun, JTB sebesar 51.556 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0.52 (indikator warna kuning, *fully exploited*), sementara untuk ikan demersal didapatkan 145.495 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 116.396 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,33 (indikator warna hijau, moderat).

Analisis surplus produksi terhadap kelompok ikan karang, didapatkan nilai MSY sebesar 20.030 ton/tahun, nilai JTB sebesar 16.024 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,34 (indikator warna hijau, moderat), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 59.455 ton/tahun, nilai JTB sebagai 47.564 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,59 (indikator warna merah, *overfishing*) serta untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 673 ton/tahun, nilai JTB sebesar 539 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,30 (indikator warna merah, *overfishing*). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 12.829 ton/tahun, nilai JTB sebesar 10.263 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,00 (indikator warna merah, *overfishing*), sementara untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 12.829 ton/tahun, nilai JTB sebesar 10.263 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,93 (indikator warna kuning, *fully-exploited*). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 9.038 ton/tahun, nilai JTB sebagai 7.230 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 0,62 (indikator warna kuning, *fully-exploited*). Pada Lampiran 1, 2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 571.

Status stok pada Lampiran 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan 3 kelompok sumber daya ikan di perairan Selat Malaka sudah mengalami *overfishing*. Kelompok tersebut meliputi udang penaeid,

lobster dan kepiting. Agar sumber daya tersebut dapat terjaga kelestariannya, maka tindakan pengelolaan harus dilakukan secepatnya dengan mengurangi jumlah upaya yang ada saat ini. Keadaan yang sebaliknya ditemui pada kelompok ikan demersal dan ikan karang, yang tingkat pemanfaatannya masih moderat, yang berarti masih terbuka peluang untuk menambah upaya dari kondisi saat ini. Kelompok ikan pelagis kecil, pelagis besar, rajungan dan cumi, terlihat penambahan upaya masih tetap bisa dilakukan, tetapi harus lebih hati-hati karena pengusahaan saat ini sudah mendekati jenuh.

2. WPP NRI 572 (Samudera Hindia Sebelah Barat Sumatera Selat Sunda)

Secara keseluruhan komposisi jenis ikan yang diusahakan di WPP 572 didominasi oleh kelompok ikan pelagis kecil sekitar 34 %, sedangkan kelompok ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 6 jenis dengan dominasi ikan layang deles (*Decapterus spp*) sekitar 60 % (Zamroni, 2014), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 10 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol (*Auxis spp*) sekitar 39 % (Amri et al., 2013), sementara ikan demersal didapatkan 48 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan kurisi (*Nemipterus spp*) sekitar 11 % (Edrus, 2014). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 10 jenis dengan dominasi udang krosok (*Parapenaeopsis spp*) sekitar 80 % (Lestari & Damora, 2014).

Nilai dugaan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 527.029 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 421.623 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya moderat dengan nilai 0,50 dengan indikator warna kuning (*fully-exploited*). Nilai MSY ikan pelagis besar didapatkan sebesar 276.755 ton/tahun, JTB sebesar 221.404 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,95 (indikator warna kuning, *fully-exploited*), sementara untuk ikan demersal didapatkan 362.005 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 289.604 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,57 (indikator warna kuning, *fully-exploited*).

Analisis surplus produksi untuk kelompok ikan karang, didapatkan nilai MSY sebesar 40.570 ton/tahun, nilai JTB sebesar 32.456 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,33 (indikator warna hijau, moderat), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 8.023 ton/tahun, nilai JTB sebagai 6.418 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 1,53

(indikator warna merah, overfishing), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 1.483 ton/tahun, nilai JTB sebesar 1.186 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,93 (indikator warna kuning, fully-exploited). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 9.543 ton/tahun, nilai JTB sebesar 7.634 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,18 (indikator warna hijau, moderat), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 989 ton/tahun, nilai JTB sebesar 791 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,49 (indikator warna hijau, moderat). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 14.579 ton/tahun, nilai JTB sebagai 11.663 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 0,39 (indikator warna hijau, moderat). Pada Lampiran 1, 2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI 572.

Pada Lampiran 1, 2 dan 3 tersebut terlihat hanya udang penaeid yang tingkat pemanfaatannya dalam keadaan *overfishing* di WPP NRI 572. Dari fenomena ini terlihat bahwa tekanan penangkapan di WPP NRI 572 lebih rendah bila dibanding dengan WPP NRI 571, yang diindikasikan dengan status stok yang lebih banyak mengalami *overfishing* di WPP NRI 571. Hal ini terkait dengan kepadatan nelayan yang lebih tinggi di WPP NRI 571, yang menyebabkan tekanan penangkapan jauh lebih intensif (Suman *et al.*, 2014)

Agar sumber daya udang penaeid di WPP NRI 572 terjaga kelestariannya, maka tindakan pengelolaan harus dilakukan secepatnya dengan mengurangi jumlah upaya yang ada saat ini. Keadaan yang sebaliknya ditemui pada kelompok ikan karang, kepiting, rajungan dan cumi-cumi, yang tingkat pemanfaatannya masih moderat. Hal ini berarti masih terbuka peluang yang cukup besar untuk menambah upaya terutama untuk ikan karang dan kepiting. Kelompok ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, ikan demersal dan lobster, penambahan upaya tetap bisa dilakukan, tetapi harus lebih hati-hati karena tingkat pemanfaatan saat ini sudah mendekati jenuh.

3. WPP NRI 573 (Samudera Hindia Sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu dan Laut Timor)

Secara umum, kelompok ikan yang diusahakan di WPP NRI 573 didominasi ikan pelagis kecil sekitar 50 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 6 jenis dengan dominasi ikan layang (*Decapterus spp*) sekitar lebih dari 50 % (Suwarso *et al.*, 2013a), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 8 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol (*Auxis spp*) sekitar 34 %

(Amri *et al.*, 2013), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 15 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan layur (*Trichiurus sp*) dan kakap (*Lutjanus sp.*) sekitar lebih dari 30 % (Taufik *et al.*, 2013). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 12 jenis dengan dominasi udang krosok (*Parapenaeopsis spp*) sekitar 29 % (Kembaren *et al.*, 2013a).

Potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 630.521 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 504.417 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya sudah *overfishing* dengan nilai 1,50 dan indikator warna merah. MSY ikan pelagis besar didapatkan sebesar 586.128 ton/tahun, JTB sebesar 468.902 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1.06 (indikator warna merah, overfishing), sementara untuk ikan demersal didapatkan 7.902 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 6.322 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,39 (indikator warna hijau, moderat)

Nilai MSY ikan karang dengan analisis surplus produksi didapatkan sebesar 22.045 ton/tahun, nilai JTB sebesar 17.636 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,09 (indikator merah, overfishing), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 7.340 ton/tahun, nilai JTB sebagai 5.872 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 1,70 (indikator warna merah, overfishing), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 970 ton/tahun, nilai JTB sebesar 776 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,61 (indikator warna kuning, fully-exploited). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 526 ton/tahun, nilai JTB sebesar 421 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0.28 (indikator warna hijau, moderat), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 3.913 ton/tahun, nilai JTB sebesar 3.130 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,98 (indikator warna kuning, fully-exploited). Untuk sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 8.195 ton/tahun, nilai JTB sebagai 6.556 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,11 (indikator warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI 573.

Analisis lebih lanjut menunjukkan tingkat pemanfaatan 5 kelompok sumber daya ikan di perairan WPP NRI 573 sudah mengalami *overfishing*. Kelompok tersebut meliputi pelagis kecil, pelagis besar, ikan karang, udang penaeid dan cumi-cumi.

Dari fenomena ini terlihat tekanan penangkapan di WPP NRI 573 ini lebih intensif dilakukan dibandingkan dengan WPP NRI 571, yang berkaitan dengan padatnya nelayan di perairan ini serta daerah penangkapan yang relatif terbatas. Untuk melestarikan sumber daya ikan ini, maka secepatnya harus dilakukan tindakan pengelolaan dengan mengurangi jumlah upaya yang ada saat ini. Keadaan yang sebaliknya ditemui pada kelompok ikan demersal dan kepiting, yang tingkat pemanfaatannya masih moderat, sehingga masih sangat terbuka peluang untuk memanfaatkannya. Hal yang senada didapatkan juga pada lobster dan rajungan yang tingkat pemanfaatannya mendekati jenuh (fully-exploited), penambahan upaya masih bisa dilakukan tetapi dalam skala terbatas.

4. WPP NRI 711 (Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Cina Selatan)

Kelompok ikan yang diusahakan di WPP 711 didominasi oleh ikan pelagis kecil sekitar 43 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 11 jenis dengan dominasi ikan layang (*Decapterus russeli*) sekitar 48 % (Zamroni et al., 2015a), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 6 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) sekitar 41 % (Hidayat et al., 2015), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 20 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan Carangidae (*Lutjanus vitus*) dan kurisi (*Upeneus bensasi*) sekitar 28 % (Mahiswara & Baihaqi, 2015). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 12 jenis dengan dominasi udang sudu (*Metapenaeus brevicornis*) sekitar 27 % (Ernawati et al., 2015).

Potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 330.284 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 264.227 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya berada dalam tahapan *overfishing* dengan nilai 1,41 dan indikator warna merah. MSY ikan pelagis besar didapatkan sebesar 185.855 ton/tahun, JTB sebesar 148.684 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,93 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk ikan demersal didapatkan 131.070 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 104.856 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,61 (indikator warna kuning, fully-exploited). Secara terinci pada Lampiran 1, 2 dan 3 disajikan potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI 711.

Nilai MSY ikan karang dengan analisis surplus produksi didapatkan sebesar 20.625 ton/tahun, nilai JTB sebesar 16.500 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,53 (indikator merah, overfishing), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 62.342 ton/tahun, nilai JTB sebagai 49.873 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 0,53 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 1.421 ton/tahun, nilai JTB sebesar 1.137 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,54 (indikator kuning, fully-exploited). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 2.318 ton/tahun, nilai JTB sebesar 1.854 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1.09 (indikator warna merah, overfishing), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 9.711 ton/tahun, nilai JTB sebesar 7.769 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,18 (indikator warna merah, overfishing). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 23.499 ton/tahun, nilai JTB sebagai 18.799 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,84 (indikator warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 711.

Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan pelagis kecil, ikan karang, kepiting, rajungan dan cumi-cumi di WPP 711 sudah sangat intensif dan sudah mengalami lebih tangkap (*overfishing*). Dalam perspektif yang demikian, perairan ini sudah tertutup untuk pengembangan usaha dan harus dilakukan penataan upaya dengan mengurangi jumlah armada yang beroperasi saat ini. Apabila tidak dilakukan pengurangan upaya secepatnya, maka dikhawatirkan sumber daya ikan tersebut akan mengalami degradasi dan terancam kelestariannya. Kondisi yang berbeda pada tingkat pemanfaatan ikan pelagis besar, ikan demersal, udang dan lobster, yang masih terbuka peluang pengembangan usaha, yang harus dilakukan dengan prinsip kehati-hatian dan harus dilakukan bertahap dengan selalu memonitor indeks kelimpahannya (CPUE/catch per unit of effort).

5. WPP NRI 712 (Laut Jawa)

Kelompok ikan yang mendominasi di WPP NRI 712 adalah ikan demersal sekitar 49 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 7 jenis dengan dominasi ikan layang deles (*Decapterus russeli*) sekitar 33 % (Zamroni et al., 2013), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 5 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol batik (*Euthynnus affinis*) sekitar 54 %

(Hidayat & Noegroho, 2013), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 25 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan Carangidae (*Lutjanus vitus*) dan kurisi (*Nemipterus spp*) sekitar 19 % (Baihaqi & Hufiadi, 2013). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 16 jenis dengan dominasi udang krosok (*Metapenaeus sp*) sekitar 53 % (Tirtadanu *et al.*, 2016).

MSY ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 364.663 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 291.730 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya berada dalam tahapan *overfishing* dengan nilai 1,50 dan indikator warna merah. Kelompok ikan pelagis besar didapatkan MSY-nya sebesar 72.812 ton/tahun, JTB sebesar 58.250 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,63 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk ikan demersal didapatkan 657.525 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 526.020 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,83 (indikator warna kuning, fully-exploited). Secara terinci pada Lampiran 1, 2 dan 3 disajikan potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan ikan-ikan tersebut di WPP NRI 712.

Analisis surplus produksi untuk nilai MSY ikan karang diperoleh sebesar 29.951 ton/tahun, nilai JTB sebesar 23.961 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,22 (indikator warna merah, *overfishing*), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 57.965 ton/tahun, nilai JTB sebagai 46.372 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 1,11 (indikator warna merah, *overfishing*), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 989 ton/tahun, nilai JTB sebesar 791 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,36 (indikator warna merah, *overfishing*). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 7.664 ton/tahun, nilai JTB sebesar 6.131 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,70 (indikator warna kuning, fully-exploited), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 23.508 ton/tahun, nilai JTB sebesar 18.806 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,65 (indikator warna kuning, fully-exploited). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 126.554 ton/tahun, nilai JTB sebagai 101.244 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 2,0 (indikator warna merah, *overfishing*). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan-ikan tersebut di WPP 712.

Fenomena di WPP 712 menunjukkan tingkat pemanfaatan 4 kelompok sumber daya sudah

mengalami *overfishing*, meliputi : ikan karang, udang Penaeid, lobster dan cumi-cumi. Apabila tidak dilakukan tindakan pengelolaan secepatnya, maka dikhawatirkan sumber daya ikan tersebut akan mengalami degradasi stok dan dalam jangka panjang akan mengalami kepunahan. Oleh karena itu, harus dilakukan pengurangan jumlah upaya yang ada saat ini dan WPP 712 dinyatakan sudah tertutup untuk pengembangan usaha bagi kelompok ikan tersebut.

Kondisi yang sedikit berbeda untuk tingkat pemanfaatan ikan pelagis besar, ikan demersal, kepiting dan rajungan, masih terbuka peluang pengembangan usaha, tetapi harus dilakukan dengan prinsip kehati-hatian. Penambahan upaya untuk 3 kelompok lainnya harus dilakukan bertahap dengan selalu memonitor indeks kelimpahannya (CPUE). Apabila trend CPUE sudah dalam kondisi mendatar, maka penambahan upaya harus dihentikan, yang berarti tingkat pemanfaatan sudah berada pada tahapan penuh (optimal).

6. WPP NRI 713 (Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Bali)

Kelompok ikan yang ditemukan di WPP NRI 713, terlihat didominasi oleh ikan pelagis besar sekitar 55 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 5 jenis dengan dominasi ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) sekitar 93 % (Suwarso *et al.*, 2012), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 5 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol (*Euthynnus sp*, *Auxis sp*) (Suwarso *et al.*, 2012), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 127 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan peperek (*Leiognathus spp*) sekitar 57 % (Prihatiningsih *et al.*, 2012). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 22 jenis dengan dominasi udang krosok (*Parapenaeopsis sp*) sekitar 32 % (Suprpto *et al.*, 2012).

MSY ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 208.414 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 166.731 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya berada dalam tahapan *overfishing* dengan nilai 1,23 dan indikator warna merah. Kelompok ikan pelagis besar didapatkan MSY-nya sebesar 645.058 ton/tahun, JTB sebesar 516.046 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,13 (indikator warna merah, *overfishing*), sementara untuk ikan demersal didapatkan 252.869 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 202.295 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,96 (indikator warna kuning, fully-exploited). Secara terinci potensi, JTB

dan tingkat pemanfaatan ikan-ikan tersebut disajikan pada Lampiran 1, 2 dan 3.

Analisis surplus produksi untuk nilai MSY ikan karang diperoleh sebesar 19.856 ton/tahun, nilai JTB sebesar 15.885 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,27 (indikator warna merah, overfishing), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 30.404 ton/tahun, nilai JTB sebagai 24.324 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 0,52 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 927 ton/tahun, nilai JTB sebesar 742 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,40 (indikator warna merah, overfishing). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 4.347 ton/tahun, nilai JTB sebesar 3.477 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,83 (indikator warna kuning, fully-exploited), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 5.463 ton/tahun, nilai JTB sebesar 4.370 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,73 (indikator warna kuning, fully-exploited). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 10.519 ton/tahun, nilai JTB sebagai 8.415 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,19 (indikator warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 713.

Fenomena di WPP 713 menunjukkan tingkat pemanfaatan 5 kelompok sumber daya sudah mengalami overfishing, meliputi : pelagis kecil, pelagis besar, ikan karang, lobster dan cumi-cumi. Apabila kondisi tingkat pemanfaatan yang ada saat ini dibiarkan, akan mengarah kepada terancamnya kelestarian sumber daya ikan. Untuk mengantisipasinya maka harus dilakukan tindakan pengelolaan secepatnya, dengan melakukan pengurangan jumlah upaya yang ada saat ini dan WPP NRI 713 dinyatakan sudah tertutup untuk pengembangan usaha bagi kelompok ikan tersebut. Untuk kelompok ikan demersal, udang, kepiting dan rajungan, penambahan upaya tetap masih bisa dilakukan, tetapi harus hati-hati dengan selalu memantau trend indeks kelimpahan stok (CPUE). Apabila trend CPUE sudah dalam kondisi mendatar, maka penambahan upaya harus dihentikan, yang berarti tingkat pemanfaatan sudah berada pada tahapan penuh.

7. WPP NRI 714 (Teluk Tolo dan Laut Banda)

Kelompok ikan mendominasi di perairan WPP NRI 714 adalah ikan pelagis besar sekitar 39 %.

Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 5 jenis dengan dominasi ikan layang (*Decapterus macarellus*, *D. macrosoma*) sekitar 30 % (Suwarso et al., 2012), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 6 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol (*Euthynnus sp*, *Auxis sp*) (Chodriyah et al., 2012), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 20 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan kurisi (*Nemipterus spp*) sekitar 30 % (Taufik et al., 2015a). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 11 jenis dengan dominasi udang dogol (*Metapenaeus sp*) sekitar 23 % (Kembaren et al., 2015a).

MSY ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 165.944 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 132.755 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya berada dalam tahapan *moderat* dengan nilai 0,44 dan indikator hijau. Kelompok ikan pelagis besar didapatkan MSY-nya sebesar 304.293 ton/tahun, JTB sebesar 243.435 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,78 (indikator warna kuning, fully-exploited)

Nilai MSY ikan demersal dengan analisis surplus produksi diperoleh sebesar 98.010 ton/tahun, nilai JTB sebesar 78.408 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,58 (indikator warna kuning, fully-exploited), untuk ikan karang didapatkan nilai MSY sebesar 145.530 ton per tahun, nilai JTB sebesar 116.424 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,76 (indikator warna kuning, fully-exploited). Analisis untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 3.180 ton/tahun, nilai JTB sebagai 2.544 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 0,39 (indikator warna hijau, moderat), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 724 ton/tahun, nilai JTB sebesar 579 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,73 (indikator warna merah, overfishing). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 1.145 ton/tahun, nilai JTB sebesar 916 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1.55 (indikator warna merah, overfishing), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 1.669 ton/tahun, nilai JTB sebesar 1.335 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,77 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 68.444 ton/tahun, nilai JTB sebagai 54.755 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,0 (indikator warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 714.

Analisis tingkat pemanfaatan di WPP 714 menunjukkan tingkat pemanfaatan 3 kelompok sumber daya ikan sudah mengalami *overfishing*, yaitu lobster, kepiting dan cumi-cumi. Indikator warna merah ini, mengindikasikan mulai menurunnya stok karena kelebihan upaya penangkapan. Dengan demikian harus dilakukan pengurangan upaya penangkapan agar pembaruan populasi dapat terjadi dengan baik untuk mempertahankan kelestarian sumber daya. Apabila tidak dilakukan pengendalian secepatnya, maka akan terjadi degradasi stok yang akan mengarah kepada kepunahan sumber daya ikan.

Fenomena tingkat pemanfaatan yang masih berpeluang untuk pengembangan usaha di WPP 714 adalah pada 6 kelompok ikan yaitu : ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, ikan demersal, ikan karang, udang *Penaeid* dan rajungan. Dari 6 kelompok ikan tersebut, yang masih terbuka lebar peluang pengembangan usahanya hanya untuk ikan pelagis kecil dan udang, karena tingkat pemanfaatannya masih moderat dan taraf berkembang, sementara untuk 4 kelompok lainnya harus dilakukan secara hati-hati dengan karena tingkat pemanfaatan saat ini sudah mulai mengarah pada tahapan penuh. Penambahan izin upaya yang dilakukan harus diiringi pemantauan indeks kelimpahan stok (CPUE) secara ketat, sehingga pengembangan usaha yang dilakukan bersifat rasional dan menjamin kesinambungan sumber daya ikan.

8. WPP NRI 715 (Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau)

Kelompok ikan yang dominan di perairan WPP NRI 715 adalah ikan pelagis kecil sekitar 45 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 6 jenis dengan dominasi ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) sekitar 41 % (Zamroni *et al.*, 2015b), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 5 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol (*Auxis roche*) sekitar 38 % (Zamroni *et al.*, 2015), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 10 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan bobara (*Caranx sexfaciatus*) dan kakap merah (*Lutjanus spp*) sekitar 59 % (Zamroni *et al.*, 2015). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 6 jenis dengan dominasi udang dogol (*Metapenaeus sp*) sekitar 40 % (Suman *et al.*, 2014).

MSY ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 555.982 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 444.786 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya berada dalam tahapan *fully-exploited* dengan nilai 0,88 dan indikator warna kuning,

sementara kelompok ikan pelagis besar didapatkan MSY-nya sebesar 31.659 ton/tahun, JTB sebesar 25.327 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,97 (indikator warna kuning, *fully-exploited*).

Analisis surplus produksi untuk nilai MSY ikan demersal didapatkan 325.080 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 260.064 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,22 (indikator warna hijau, moderat), sementara untuk ikan karang diperoleh nilai MSY sebesar 310.866 ton/tahun, nilai JTB sebesar 248.693 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,34 (indikator hijau, moderat). Analisis lebih lanjut untuk udang *Penaeid* didapatkan nilai MSY sebagai 6.436 ton/tahun, nilai JTB sebagai 5.149 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 0,78 (indikator warna kuning, *fully-exploited*), untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 846 ton/tahun, nilai JTB sebesar 677 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,32 (indikator warna merah, *overfishing*), sementara untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 891 ton/tahun, nilai JTB sebesar 712 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,19 (indikator warna merah, *overfishing*). Bagi rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 495 ton/tahun, nilai JTB sebesar 396 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,98 (indikator warna kuning, *fully-exploited*), serta bagi cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 10.272 ton/tahun, nilai JTB sebagai 8.217 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,86 (indikator warna merah, *overfishing*). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 715.

Analisis tingkat pemanfaatan di WPP 715 menunjukkan 3 kelompok sumber daya ikan sudah mengalami *overfishing*, yaitu lobster, ikan kepiting dan cumi-cumi. Indikator warna merah ini, mengindikasikan mulai menurunnya stok karena kelebihan upaya penangkapan, oleh karena itu harus dilakukan penurunan upaya penangkapan agar pembaruan populasi dapat terjadi dengan baik untuk mempertahankan kelestarian sumber daya. Apabila tidak dilakukan pengendalian secepatnya, maka akan terjadi degradasi stok yang akan mengarah kepada kepunahan sumber daya ikan. Fenomena tingkat pemanfaatan yang masih berpeluang lebar dikembangkan di WPP 715 adalah pengembangan usaha kelompok ikan demersal dan ikan karang, dan sangat potensial untuk investasi masa depan. Sementara untuk kelompok lainnya yaitu ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, udang dan rajungan, penambahan izin upaya masih dapat dilakukan tetapi harus diiringi pemantauan indeks kelimpahan stok (CPUE) yang ketat, sehingga pengembangan usaha yang dilakukan bersifat rasional.

9. WPP NRI 716 (Laut Sulawesi dan Sebelah Utara Pulau Halmahera).

Kelompok ikan yang diusahakan di WPP 716 didominasi oleh ikan pelagis kecil sekitar 56 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 6 jenis dengan dominasi ikan malalugis (*Decapterus macarellus*) sekitar 50 % (Suwarso *et al.*, 2013), sementara untuk ikan pelagis besar didapatkan lebih dari 6 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol (*Auxis spp*) sekitar 50 % (Suwarso *et al.*, 2013b), dan ikan demersal didapatkan 86 spesies dengan ikan yang mendominasi ikan petek (*Leiognathus spp*) sekitar 86 % (Suprpto *et al.*, 2013). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 25 jenis dengan dominasi udang dogol (*Metapenaeus ensis*) sekitar 17 % (Kembaren *et al.*, 2013b).

Hasil analisis metode akustik diperoleh nilai dugaan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) ikan pelagis kecil sebesar 332.635 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 226.108 ton per tahun serta tingkat pemanfaatan masih moderat dengan nilai 0,48 dan indikator warna hijau. Nilai MSY ikan pelagis besar didapatkan sebesar 181.491 ton/tahun, JTB sebesar 145.193 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0.63 (indikator warna kuning, fully-exploited).

Analisis surplus produksi terhadap ikan demersal didapatkan 36.142 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 28.914 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,45 (indikator warna hijau, moderat), serta untuk kelompok ikan karang didapatkan nilai MSY sebesar 34.440 ton/tahun, nilai JTB sebesar 27.552 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,42 (indikator warna merah, overfishing), sementara itu untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 7.945 ton/tahun, nilai JTB sebagai 6.356 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 0,50 (indikator warna kuning, fully-exploited). Untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 894 ton/tahun, nilai JTB sebesar 715 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,75 (indikator warna kuning, fully-exploited), sedangkan untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 2.196 ton/tahun, nilai JTB sebesar 1.756 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,38 (indikator warna hijau, moderat), sementara itu untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 294 ton/tahun, nilai JTB sebesar 235 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,50 (indikator warna kuning, fully-exploited). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 1.103 ton/tahun, nilai JTB sebagai 883 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,42 (indikator

warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 716.

Tingkat pemanfaatan 2 kelompok sumber daya ikan di perairan Laut Sulawesi (WPP NRI 716) sudah mengalami *overfishing* yaitu ikan karang dan cumi-cumi. Kondisi *overfishing* ini apabila dibiarkan seperti saat ini, maka akan mengarah kepada degradasi stok bahkan sumber daya tersebut dapat punah. Oleh karena itu tindakan pengelolaan harus dilakukan secepatnya dengan mengurangi jumlah upaya yang ada saat ini, sehingga tekanan penangkapan yang ada tetap memberi kesempatan untuk melakukan pembaruan populasi ikan. Keadaan yang sebaliknya ditemui pada kelompok ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, ikan demersal, udang Penaeid, lobster, kepiting dan rajungan, yang tingkat pemanfaatannya masih moderat dan mendekati jenuh (fully-exploited). Hal ini berarti masih terbuka peluang yang cukup baik untuk menambah upaya terutama untuk ikan pelagis kecil, ikan demersal dan kepiting. Untuk kelompok ikan pelagis besar, udang Penaeid, lobster dan rajungan, penambahan upaya tetap bisa dilakukan, tetapi harus lebih hati-hati karena tingkat pemanfaatan saat ini sudah mendekati jenuh.

10. WPP 717 (Teluk Cenderawasih dan Samudera Pasifik)

Kelompok ikan yang diusahakan di WPP 717 didominasi oleh ikan pelagis kecil sekitar 79 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 7 jenis dengan dominasi ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) sekitar 98 % (Kuswoyo *et al.*, 2014), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 6 jenis dan yang mendominasi ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) sekitar 93 % (Kuswoyo *et al.*, 2014), sementara ikan demersal didapatkan 54 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan petek (*Leiognathus bindus*) sekitar 49 % (Suprpto *et al.*, 2014). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 16 jenis dengan dominasi udang dogol (*Metapenaeus affinis*) sekitar 53 % dan udang jerbung (*Penaeus merguensis*) sekitar 28 % (Kembaren *et al.*, 2014).

Nilai dugaan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 829.188 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 663.350 ton per tahun serta tingkat pemanfaatan belum *overfishing* dengan nilai 0,70 dan indikatornya warna kuning. Nilai MSY ikan pelagis besar didapatkan sebesar 65.935 ton/

tahun, JTB sebesar 52.748 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1.0 (indikator warna merah, overfishing).

Analisis surplus produksi untuk ikan demersal didapatkan nilai MSY sebagai 131.675 ton/tahun, JTB sebesar 105.340 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,39 (indikator warna hijau, moderat), sedangkan ikan karang didapatkan nilai MSY-nya sebesar 15.016 ton/tahun, nilai JTB sebesar 12.013 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,91 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara itu untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 9.150 ton/tahun, nilai JTB sebagai 7.320 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 0,46 (indikator warna hijau, moderat). Nilai MSY untuk lobster didapatkan sebesar 1.044 ton/tahun, nilai JTB sebesar 835 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 1,04 (indikator warna merah, overfishing), sementara untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 489 ton/tahun, nilai JTB sebesar 391 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,87 (indikator warna kuning, fully-exploited), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 58 ton/tahun, nilai JTB sebesar 46 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,21 (indikator warna merah, overfishing). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebesar 2.140 ton/tahun, nilai JTB sebagai 1.712 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,09 (indikator warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 717.

Tingkat pemanfaatan 3 kelompok sumber daya ikan di perairan WPP 717 sudah mengalami *overfishing*, meliputi pelagis besar, lobster dan cumi-cumi. Dari fenomena ini terlihat tekanan penangkapan kurang intensif di WPP 717 dibanding dengan WPP lainnya, yang diindikasikan dengan lebih sedikitnya kelompok ikan yang mengalami *overfishing* di WPP 717. Agar sumber daya yang mengalami *overfishing* tersebut dapat terjaga kelestariannya, maka tindakan pengelolaan harus dilakukan secepatnya dengan mengurangi jumlah upaya yang ada saat ini. Keadaan yang sebaliknya ditemui pada kelompok ikan pelagis kecil, ikan demersal, ikan karang, udang Penaeid, kepiting dan rajungan, yang tingkat pemanfaatannya masih moderat dan mendekati jenuh (fully-exploited). Hal ini berarti masih terbuka peluang yang cukup besar untuk menambah upaya terutama untuk ikan demersal dan udang Penaeid. Untuk kelompok ikan pelagis kecil, ikan karang, kepiting dan rajungan, penambahan upaya tetap bisa dilakukan, tetapi harus lebih hati-hati karena tingkat pemanfaatan saat ini sudah mendekati jenuh.

11. WPP NRI 718 (Laut Aru, Laut Arafuru dan Laut Timor Bagian Timur)

Kelompok ikan yang ditemukan di WPP 718 terlihat didominasi oleh ikan demersal sekitar 33 %. Komposisi jenis ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) didapatkan lebih dari 5 jenis dengan dominasi ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) dan kembung/lema (*Rastrelliger kanagurta*) sekitar lebih dari 50 % (Suman *et al.*, 2014, Suwarso *et al.*, 2015b), dan ikan pelagis besar ditemukan lebih dari 5 jenis dan yang mendominasi ikan tenggiri (*Scombromerus spp*) (Suman *et al.*, 2014; Amri *et al.*, 2015b), sementara ikan demersal didapatkan lebih dari 30 jenis dengan ikan yang mendominasi jenis ikan peperek (*Leiognathus splendens*) dan kakap merah (*Lutjanus spp*) sekitar lebih dari 30 % (Suman *et al.*, 2014; Taufik *et al.*, 2015b). Komposisi jenis untuk udang dan krustasea lainnya (lobster, rajungan dan kepiting) ditemukan lebih dari 17 jenis dengan dominasi udang windu (*Penaeus semisulcatus*) sekitar 37 % (Kembaren *et al.*, 2015b).

MSY ikan pelagis kecil dengan menggunakan metode akustik diperoleh sebesar 836.973 ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 669.579 ton per tahun serta tingkat pemanfaatannya berada dalam tahapan *fully-exploited* dengan nilai 0,51 dan indikator warnanya kuning. Kelompok ikan pelagis besar didapatkan MSY-nya sebesar 818.870 ton/tahun, JTB sebesar 655.096 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,99 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk ikan demersal didapatkan 876.722 ton/tahun untuk nilai MSY, JTB sebesar 701.378 ton per tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,67 (indikator warna kuning, fully-exploited).

Analisis surplus produksi untuk nilai MSY ikan karang diperoleh sebesar 29.485 ton/tahun, nilai JTB sebesar 23.588 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 1,07 (indikator warna merah, overfishing), untuk udang Penaeid didapatkan nilai MSY sebagai 62.842 ton/tahun, nilai JTB sebagai 50.274 ton/tahun serta tingkat pemanfaatan sebagai 0,86 (indikator warna kuning, fully-exploited), sementara untuk lobster didapatkan nilai MSY sebesar 1.187 ton/tahun, nilai JTB sebesar 950 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebesar 0,97 (indikator warna kuning, fully-exploited). Analisis selanjutnya untuk kepiting didapatkan nilai MSY sebesar 1.498 ton/tahun, nilai JTB sebesar 1.198 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sebesar 0,85 (indikator warna kuning, fully-exploited), serta untuk rajungan didapatkan nilai MSY sebesar 775 ton/tahun, nilai JTB sebesar 620 ton/tahun dengan tingkat

pemanfaatan sebesar 0,77 (indikator warna kuning, fully-exploited). Bagi sumber daya cumi-cumi diperoleh nilai MSY sebagai 9.212 ton/tahun, nilai JTB sebagai 7.370 ton/tahun dan tingkat pemanfaatan sebagai 1,28 (indikator warna merah, overfishing). Pada Lampiran 1,2 dan 3 disajikan secara rinci potensi, JTB dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP 718.

Fenomena di WPP 718 menunjukkan tingkat pemanfaatan 2 kelompok sumber daya sudah mengalami *overfishing*, meliputi ikan karang dan cumi-cumi. Apabila kondisi tingkat pemanfaatan yang ada saat ini dibiarkan, akan mengarah kepada terancamnya kelestarian sumber daya ikan. Untuk mengantisipasi maka harus dilakukan tindakan pengelolaan secepatnya, dengan melakukan pengurangan jumlah upaya yang ada saat ini dan WPP 718 dinyatakan sudah tertutup untuk pengembangan usaha bagi kelompok ikan tersebut.

Kondisi yang sedikit berbeda untuk tingkat pemanfaatan ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, ikan demersal, udang, lobster, kepiting dan rajungan, yang masih terbuka peluang pengembangan usaha, tetapi harus hati-hati dengan selalu memantau trend indeks kelimpahan stok (CPUE). Apabila trend CPUE sudah dalam kondisi mendatar, maka penambahan upaya harus dihentikan, yang berarti tingkat pemanfaatan sudah berada pada tahapan penuh.

Secara keseluruhan komposisi jenis sumber daya ikan di perairan Indonesia didominasi kelompok ikan pelagis kecil sebesar 39 % dan ikan pelagis besar sebesar 25 %. Potensi sumber daya ikan di perairan Indonesia adalah sebesar 12,54 juta ton per tahun dengan potensi tertinggi terdapat di WPP NRI 718 (Laut Arafura) sebesar 2,64 juta ton/tahun (21 %), di WPP NRI 712 (Laut Jawa) sebesar 1,34 juta/tahun (11 %) dan di WPP NRI 573 (Samudera Hindia Sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu dan Laut Timor) sebesar 1,27 juta ton/tahun (10 %). Tingkat pemanfaatan secara keseluruhan terlihat didominasi kondisi fully exploited (indikator warna kuning) sekitar 44 %, diikuti kondisi *overfishing* (indikator warna merah) sekitar 38 % dan kondisi moderat (indikator warna hijau) hanya 18 % (Lampiran 3). Kelompok ikan yang mengalami kondisi *overfishing* paling tinggi adalah kelompok udang dan krustasea lainnya, yang mencapai 43 % dari kondisi *overfishing* saat ini. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Indonesia saat ini sudah berada dalam tahapan yang tidak rasional dan dalam jangka panjang akan mengancam keberlanjutan pemanfaatannya. Kondisi yang demikian terjadi karena pola pengelolaan sumber

daya ikan yang ada saat ini kurang mengacu pada kaidah-kaidah keberlanjutan, serta kurang didasarkan pada hasil penelitian. Konsekuensi logisnya bila hal ini dibiarkan akan mengancam kelestarian sumber daya dan kesejahteraan nelayan yang mengusahakan sumber daya ikan ini. Dalam kaitan itu diperlukan opsi pengelolaan yang lebih baik sehingga pemanfaatannya dapat terkendali sesuai kaidah-kaidah kelestarian dalam menjamin pemanfaatannya secara berkelanjutan.

OPSI PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN

Dari gambaran status pemanfaatan sumber daya perikanan saat ini, maka sumber daya ikan Indonesia pada umumnya perlu diselamatkan. Menyelamatkan sumber daya ikan bukan saja membawa manfaat bagi generasi umat manusia sekarang, tetapi juga bagi generasi yang akan datang, namun demikian bukan berarti sumber daya ikan tersebut tidak boleh dimanfaatkan sama sekali, tetapi pemanfaatannya harus dilakukan dengan penuh bijaksana dan berkelanjutan.

Agar pemanfaatan sumber daya ikan ini dapat dilakukan secara berkelanjutan, maka sumber daya ini harus dikelola secara rasional. Oleh karena itu maka sumber daya ikan ini harus dikelola mulai dari tingkat awal pemanfaatannya sehingga diperoleh keseimbangan antara pengembangan dan keuntungan yang optimal. Dalam konteks ini kita dianjurkan untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan pengelolaan dan selanjutnya menentukan metode yang paling sesuai untuk itu. Dalam menentukan langkah-langkah pengelolaan maka harus didasarkan pada bukti ilmiah yang akurat (FAO, 1995).

Secara lebih khusus, sasaran pengelolaan perikanan biasanya dapat dikuantifikasikan dalam bentuk keuntungan-keuntungan sosial berupa produksi makanan, nilai kotor bersih, kesempatan kerja, pendapatan individu nelayan, atau kombinasi dari hal-hal tersebut serta mempertahankan stok sumber daya ikan pada tingkat produksi lestari yang tinggi. Objektifnya adalah untuk mencapai keseimbangan yang optimum antara masukan-masukan dan pengeluaran. Mengingat perikanan terus berkembang dan kebutuhan-kebutuhan masyarakat serta nilai uang selalu berubah, maka sasaran pengelolaan juga berubah.

Berbagai macam peraturan dan undang-undang telah dikeluarkan untuk pengelolaan dan pemanfaatan perikanan yang berkelanjutan untuk melindungi sumber daya tersebut dari kelebihan tangkap dan kepunahannya. Menurut Gulland (1972) pada

prinsipnya metode-metode pengelolaan tersebut digolongkan menjadi dua bagian yaitu pengontrolan ukuran udang yang tertangkap dan pengontrolan jumlah penangkapan (*amount of fishing*). Beragamnya jenis alat tangkap yang dipergunakan dan karakter sumber daya ikan tropis yang multispesies menyebabkan pengelolaan sumber daya ikan menjadi tidak mudah untuk dilaksanakan. Namun demikian beberapa opsi masih mungkin dapat dipilih untuk mengelola sumber daya ikan di Indonesia, diantaranya : penutupan musim dan daerah penangkapan, pembatasan ukuran ikan terkecil, pengaturan ukuran mata jaring, pembatasan upaya penangkapan dan kuota penangkapan (Gulland, 1972). Dari berbagai opsi tersebut, hal yang mendesak untuk diimplementasikan adalah opsi pembatasan upaya penangkapan, meliputi :

(1) WPP NRI 571

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 571 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 2.287 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 8.160 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 11.286 unit jaring klitik untuk ikan demersal; 10.008 unit pancing ulur untuk ikan karang; 5.786 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 8.205 unit jaring insang tetap untuk lobster; 10.000 unit jaring insang untuk kepiting; 22.120 unit bubu untuk rajungan dan 198 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Penambahan upaya yang bisa dilakukan dalam kaitan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan di WPP NRI 571 adalah sebesar 398 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil, untuk ikan pelagis besar sebanyak 3.950 unit purse seine, untuk ikan demersal sebanyak 7.560 unit jaring klitik, untuk ikan karang sebanyak 6.575 unit pancing ulur, untuk lobster sebanyak 7.139 unit jaring insang tetap, untuk kepiting sebanyak 33 unit jaring insang, sebanyak 1.547 unit bubu untuk rajungan dan 75 unit bagan perahu untuk cumi-cumi. Sementara itu, pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 3.408 unit trammel net bagi pengusaha udang *Penaeid*.

(2) WPP NRI 572

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 572 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 4.012 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 3.657 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 19.573 unit jaring klitik untuk ikan demersal; 14.243 unit pancing ulur untuk ikan karang; 6.771 unit trammel untuk udang *Penaeid*; 9.481 unit jaring insang tetap untuk lobster, 56.400 unit jaring insang untuk kepiting; 27.402 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 8.483 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan hanya pada kelompok udang *Penaeid* yaitu sebanyak 3.606 unit trammel net. Sementara penambahan upaya yang bisa dilakukan adalah untuk pengusaha ikan pelagis kecil sebanyak 1.996 unit purse seine, 165 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, untuk ikan demersal sebanyak 8.482 unit jaring klitik, untuk ikan karang sebanyak 7.447 unit pancing ulur, 644 unit jaring insang tetap untuk lobster, 46.107 unit jaring insang untuk kepiting, 13.913 unit jaring insang tetap dan 5.175 unit pancing cumi untuk cumi-cumi.

(3) WPP NRI 573

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 573 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 6.812 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 14.465 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 146.109 unit jaring insang tetap untuk ikan demersal; 33.200 unit pancing ulur untuk ikan karang; 3.333 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 31.152 unit jaring insang tetap untuk lobster, 36.250 unit bubu untuk kepiting; 21.982 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 10.210 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 3.394 unit purse seine bagi pengusaha ikan pelagis kecil, 870 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 3.702 unit pancing ulur untuk ikan karang, 2.319 unit trammel net untuk udang *Penaeid* dan 1.129 unit pancing cumi untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan demersal sebanyak 88.693 unit jaring insang tetap, 12.254 unit jaring insang tetap untuk lobster, sebanyak 26.005 unit bubu untuk kepiting dan 546 unit jaring insang tetap untuk rajungan.

(4) WPP NRI 711

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 711 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 4.279 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 17.504 unit gillnet untuk ikan pelagis besar; 16.940 unit jaring insang tetap untuk ikan demersal; 10.155 unit pancing ulur untuk ikan karang; 94.371 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 21.767 unit jaring insang tetap untuk lobster, 10.765 unit bubu untuk kepiting; 14.080 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 4.264 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 3.352 unit purse seine bagi pengusaha ikan pelagis kecil, 5.408 unit pancing ulur untuk ikan karang, 1.009 unit bubu untuk kepiting, 2.538 jaring insang tetap

untuk rajungan dan 3.592 unit bagan perahu untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan pelagis besar sebanyak 1.176 unit gillnet, 6.671 unit jaring insang tetap untuk ikan demersal, 44.714 unit trammel net untuk udang Penaeid dan 9.965 unit jaring insang tetap untuk lobster.

(5) WPP NRI 712

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 712 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 11.374 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 10.139 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 124.800 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 12.238 unit pancing ulur untuk ikan karang; 120.380 unit trammel net untuk udang Penaeid; 23.654 trammel net untuk lobster, 24.209 unit bubu untuk kepiting; 80.442 unit bubu untuk rajungan dan 5.529 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 2.730 unit pancing ulur bagi pengusaha ikan karang, 13.760 unit trammel net untuk udang Penaeid, 7.610 unit trammel net untuk lobster dan 5.563 unit pancing cumi untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan pelagis kecil sebanyak 7.099 unit purse seine, 3.777 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 21.476 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 7.148 unit bubu untuk kepiting dan 28.508 unit bubu untuk rajungan.

(6) WPP NRI 713

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 713 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 8.327 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 11.877 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 29.059 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 14.839 unit pancing ulur untuk ikan karang; 9.748 unit trammel net untuk udang Penaeid; 16.708 unit jaring insang tetap untuk lobster, 9.324 unit bubu untuk kepiting; 17.651 unit bubu untuk rajungan dan 10.972 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 1.902 unit purse seine bagi pengusaha ikan pelagis kecil, 1.566 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 4.046 unit pancing ulur untuk ikan karang, 3.391 unit jaring insang tetap untuk lobster dan 2.052 unit pancing cumi untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan demersal sebanyak 1.039 unit rawai dasar, 4.717 unit trammel net bagi udang Penaeid, 1.616 unit bubu bagi kepiting dan 4.835 unit bubu untuk rajungan.

(7) WPP NRI 714

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 714 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 4.262 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 4.315 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 9.900 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 26.975 unit pancing ulur untuk ikan karang; 2.596 unit trammel net untuk udang Penaeid; 5.385 unit bubu untuk lobster, 4.368 unit jaring insang untuk kepiting; 8.929 unit bubu untuk rajungan dan 1.515 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 3.909 unit bubu untuk lobster, 2.410 unit jaring insang untuk kepiting dan status quo untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan pelagis kecil sebanyak 2.404 unit purse seine, untuk pelagis besar sebanyak 947 unit purse seine, 4.161 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 6.480 unit pancing ulur untuk ikan karang, 1.571 unit trammel net dan 2.090 unit bubu untuk rajungan.

(8) WPP NRI 715

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 715 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 3.653 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 5.228 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 18.030 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 39.425 unit pancing ulur untuk ikan karang; 5.161 unit trammel net untuk udang Penaeid; 3.570 unit trammel net untuk lobster, 5.448 unit jaring insang untuk kepiting; 7.180 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 1.790 unit bagan tancap untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 1.132 unit trammel net untuk lobster, 1.053 unit jaring insang untuk kepiting dan 1.535 unit bagan tancap untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan pelagis kecil yaitu sebanyak 3.850 unit purse seine, 179 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 14.137 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 26.072 unit pancing ulur untuk ikan karang, 1.138 unit trammel net untuk udang Penaeid dan 155 unit jaring insang tetap untuk rajungan.

(9) WPP NRI 716

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 716 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 4.228 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 3.488 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 13.792 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 13.123 unit pancing

ulur untuk ikan karang; 9.933 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 5.168 unit trammel net untuk lobster, 5.239 unit jaring insang untuk kepiting; 5.838 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 224 unit bagan tancap untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 5.963 unit pancing ulur bagi perusahaan ikan karang dan 95 unit bagan tancap untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 2.209 unit purse seine, 1.279 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 7.622 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 4.988 unit trammel net untuk udang *Penaeid*, 1.277 unit trammel net untuk lobster, 3.250 unit jaring insang untuk kepiting dan 2.906 unit jaring insang tetap untuk rajungan.

(10) WPP NRI 717

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 717 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 677 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 1.482 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 11.475 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 3.875 unit pancing ulur untuk ikan karang; 10.000 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 2.213 unit bubu untuk lobster, 7.372 unit jaring insang untuk kepiting; 5.467 unit jaring insang untuk rajungan dan 690 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 3 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 89 unit bubu untuk lobster, 1.175 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 60 unit bagan tancap untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 203 unit purse seine, 7.003 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 349 unit pancing ulur untuk ikan karang, 5.380 trammel net untuk udang *Penaeid* dan 930 unit jaring insang untuk kepiting.

(11) WPP NRI 718

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP NRI 718 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu : 2.583 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 5.028 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 2.741 unit gillnet tetap untuk ikan demersal; 5.430 unit pancing ulur untuk ikan karang; 178.571 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 9.860 unit jaring insang untuk lobster, 6.119 unit bubu untuk kepiting; 11.904 unit jaring insang tetap untuk rajungan dan 1.058 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2017).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah pengurangan 392 unit pancing ulur untuk ikan karang dan 296 unit bagan perahu untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 1.267 unit purse seine, 65 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 913 unit gillnet tetap untuk ikan demersal, 25.365 unit trammel net untuk udang *Penaeid*, 547 unit jaring insang untuk lobster, 893 unit bubu untuk kepiting dan 2.735 unit jaring insang tetap untuk rajungan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Potensi sumber daya ikan di 11 WPP-NRI adalah 12,54 juta ton per tahun dengan potensi tertinggi sebesar 2,638 juta ton per tahun (21 %) ditemui di WPP 718 (Laut Arafura). Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan pada umumnya berada pada tahapan lebih tangkap (*overfishing*), jenuh (*fully-exploited*) dan berkembang (moderat) serta yang mendominasi adalah status *fully-exploited* dan *overfishing* masing-masing 44 % dan 38 %. Kelompok ikan yang paling tinggi mengalami *overfishing* adalah kelompok udang dan krustasea lainnya (udang, lobster, kepiting dan rajungan). Opsi pengelolaan yang harus dilakukan untuk menjaga kelestarian sumber daya ikan di Indonesia adalah melakukan pembatasan upaya penangkapan pada titik acuan upaya optimal (f_{opt}). Skenario pembatasan upaya tersebut meliputi pengurangan upaya pada kelompok ikan yang berada pada status *overfishing*, dan penambahan upaya pada status *fully-exploited* dan moderat. Prinsip kehati-hatian harus dilakukan pada penambahan upaya yang statusnya *fully-exploited*, dengan melakukan pemantauan secara ketat pada indeks kelimpahan stok (CPUE).

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan Penelitian Stok Sumberdaya Ikan di 11 WPP pada Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta T.A. 2016.

DAFTAR PUSTAKA

Amri, K, Chodrijah, U., Noegroho, T., Hidayat, T., Wagiyo, K., Restiangsih, Y. H., Rahmat, E., Lashniroha, R., Febrianty, E., Patadjangi, A., & Merta, G. S. (2013). Penelitian aspek biologi, tingkat pemanfaatan dan optimasi pemanfaatan ikan pelagis besar di WPP 572, WPP 573 dan WPP 717 untuk mendukung industrialisasi perikanan. *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

- Amri, K., Noegroho, T., Wagiyono, K., & Febrianty, E. (2015a). Status pemanfaatan sumber daya ikan pelagis besar di perairan WPP 571 Selat Malaka dan Laut Andaman. *in*: Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, hal : 12-29. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Amri, K., Chodrijah, U., Wagiyono, K., Noegroho, T., Hidayat, T., Rahmat, E., Restiangsih, Y.H., Febrianty, E., Patadjangi, A., & Ayubi, M.A.A. (2015b). Penelitian stok, tingkat pemanfaatan dan fishing capacity sumber daya ikan pelagis besar di laut Arafura (WPP 718). *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Aoyama, T. (1973). *The demersal fish stock and fisheries of the South China Sea*. IPCF/SCC/Dev/73/3, 80, Rome.
- Baihaqi., & Hufiadi. (2013). Komposisi hasil tangkapan dan hasil per unit upaya (CPUE) cantrang di perairan utara Jawa. *in*: Suman, A., Wudianto, G. Bintoro & J. Haluan (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan laut Jawa*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta.p, 167-177.
- Baihaqi., & Hufiadi (2015). Karakteristik dan efisiensi pukat ikan yang berbasis di PPS Belawan. *in*: Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 174-190.
- Chodrijah, U., Noegroho, T., & Rahmat, E. (2012). Perikanan pelagis besar yang berbasis di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, Sulawesi Tenggara. *in* : Suman, A., Wudianto & B. Sumiono (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 227-242.
- Edrus, I.N. (2014). Komposisi dan CPUE ikan demersal yang tertangkap pukat ikan dan pancing ulur di perairan Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. *in*: Suman, A., Wudianto, A. Ghofar & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 1-21.
- Ernawati, T., Kembaren, D.D., & Suman, A. (2015). Status pemanfaatan sumber daya udang di perairan Laut Cina Selatan. *in* : Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 18-30.
- FAO (1995). *Code of conduct for responsible fisheries*. FAO, Rome.
- Gulland, J.A. (1972). *Some introductory guidelines to management of shrimp fisheries*. FAO, IOFC/DEV/72/74: 12 p.
- Hidayat, T., & Noegroho, T. (2013). Perikanan jaring insang hanyut di laut Jawa. *in*: Suman, A., Wudianto, G. Bintoro & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan laut Jawa*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 235-243.
- Hidayat, T., Noegroho, T., & Chodrijah, U. (2015). Musim penangkapan, laju tangkap dan komposisi hasil tangkapan jaring insang hanyut di Laut Cina Selatan. *in*: Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 219-229.
- Kembaren, D., Nurdin, E., Wedjatmiko, Ernawati, T., Lestari, P., Damora, A., Ramadhani, R., Rijal, M., Setiawan, R., Megasari, L., & Johardi, E. (2013a). Penelitian status dan optimasi pemanfaatan sumber daya udang Penaeid dan krustasea lain dalam mendukung industrialisasi perikanan di Samudera Hindia barat Sumatera (WPP 572), Samudera Hindia Selatan Jawa (WPP 573) serta Teluk Cenderawasih dan Samudera Pasifik (WPP 717). *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Kembaren, D.D., Suprpto., & Wedjatmiko (2013b). Komposisi jenis dan sebaran laju tangkap udang Penaeid di perairan Tarakan, Kalimantan Utara. *in*: Suman, A., Wudianto, G. Bintoro & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Sulawesi*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 153-164.
- Kembaren, D.D., Wedjatmiko., & Suprpto (2014). Komposisi jenis, laju tangkap dan distribusi udang pada musim timur di perairan utara Papua. *in* :

- Suman, A., Wudianto, A. Ghofar & J. Haluan (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 351-364.
- Kembaren, D., & Ernawati, T. (2015). Status pemanfaatan sumber daya udang di perairan Selat Malaka. *in*: Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 1-11.
- Kembaren, D., Ernawati, T., Rijal, M., Pane, A. R., Setiawan, R., & Yusuf, H.N. (2015a). Penelitian stok, tingkat pemanfaatan dan kapasitas penangkapan sumber daya udang dan krustasea lainnya di WPP 714- Teluk Tolo dan Laut Banda. *Laporan Akhir* Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta.
- Kembaren, D., Suprpto, Rijal, M., Setiawan, R., & Koderi (2015b). Penelitian stok, tingkat pemanfaatan dan kapasitas penangkapan sumber daya pelagis besar di laut Arafura (WPP 718). *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Kuswoyo, A., Fauzi, M., & Suwarso (2014). Perikanan pelagis kecil di sekitar Tobelo, Laut Halmahera. *in* : Suman, A., Wudianto, A. Ghofar & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 379-387.
- Lestari, P., & Damora, A. (2014). Kepadatan stok dan komposisi udang di perairan Muko-Muko, Bengkulu. *in*: Suman, A., Wudianto, A. Ghofar & J. Haluan (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 92-98.
- Mahiswara., & Baihaqi (2015). Komposisi hasil tangkapan dan daerah penangkapan pukat ikan yang berbasis di Tanjung Pinang, Kepulauan Riau. *in* : Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 207-218.
- Prihatiningsih, Suprpto., & Wedjatmiko (2012). Komposisi dan penyebaran ikan demersal di perairan Selat Makassar. *in*: Suman, A., Wudianto & B. Sumiono (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 45-59.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1992). Introduction to tropical fish stock assesment. Part I. Manual. FAO Fish. Tech. Pap. No. 306/1.
- Suman, A., Wudianto, Sumiono, B., Irianto, H.E., Badrudin., & Amri, K. (2014). Potensi lestari dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI). Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 199.
- Suman, A., Irianto, H.E., Satria, F., & Amri, K. (2016). Potensi lestari dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP NRI) tahun 2015 serta opsi pengelolaannya. *J. Kebijak. Perikan. Ind*, 8(2), 97-110. DOI:
- Suman, A. (2017). *Potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP-NRI 2016*. Makalah disampaikan pada sidang tahunan Komnas Kajiskan. Balai Riset Perikanan Laut, Pusat Riset Perikanan, BRSDM KP.
- Suprpto, Lestari, P., & Nurulludin (2012). Keanekaragaman jenis udang di perairan Selat Makassar. *in*: Suman, A., Wudianto & B. Sumiono (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 29-43.
- Suprpto, Taufik, M., & Prihatiningsih (2013). Indeks keanekaragaman jenis ikan demersal di perairan Tarakan. *in* : Suman, A., Wudianto, G. Bintoro & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Sulawesi*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 109-120.
- Suprpto, Nurulludin., & Sadhotomo, B. (2014). Komposisi jenis, daerah sebaran dan kepadatan stok ikan demersal di perairan utara Papua. *in* : Suman, A., Wudianto, A. Ghofar & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 323-338.

- Suwarso, Zamroni, A., & Kuswoyo, A. (2012). Hasil tangkapan ikan pelagis kecil di Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda. *in* : Suman, A., Wudianto & B. Sumiono (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 151-173.
- Suwarso, Hariati, T., Zamroni, A., Fauzi, M., Herlisman., Natsir, M., Kuswoyo, A., Yahya, M. F., Ilhamdi, H., Batubara, A., Wujdi, A., Priatna, A., & Lasniroha, R. (2013a). Penelitian stok, distribusi dan parameter biologi ikan pelagis untuk mendukung industrialisasi perikanan di WPP 572, WPP 573 dan WPP 717. *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Suwarso, Kuswoyo, A., & Fauzi, M. (2013b). Eksploitasi ikan pelagis kecil di Laut Sulawesi. *in* : Suman, A., Wudianto, G. Bintoro & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Sulawesi*, Penerbit IPB Press, Bogor. p. 95-108.
- Suwarso, Fauzi, M., Zamroni, A., Kuswoyo, A. & Yahya, F. (2015a). Status pemanfaatan sumber daya ikan pelagis kecil di perairan WPP 571 Selat Malaka. *in* : Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 30-59.
- Suwarso, Zamroni, A., Fauzi, M., Kuswoyo, A., Ilhamdi, H., Yahya, M. F., Batubara, A. (2015b). Penelitian stok, tingkat pemanfaatan dan fishing capacity sumber daya ikan pelagis kecil di laut Arafura (WPP 718). *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Taufik, M. Suprpto., Sadhotomo, B., Prihatiningsih, Idrus, I.N., Nurulludin, Panggabean, A. S., Mukhlis, N. A., Wahyuningsih, Ratnawati, P., Surahman, A., Nurwiyanto & Koderi, (2013). Penelitian stok, *life history* dan dinamika populasi ikan demersal di WPP 572, WPP 573 dan WPP 717. *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Taufik, M. Suprpto., Edrus, I. N., Prihatiningsih., Mukhlis, N. A., Nurulludin & Wahyuningsih, (2015a). Penelitian stok, tingkat pemanfaatan dan kapasitas penangkapan sumber daya ikan demersal di WPP 714 - Teluk Tolo dan Laut Banda. *Laporan Akhir* Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta.
- Taufik, M., Sadhotomo, B., Suprpto., Edrus, I. N., Panggabean, A. S., Prihatiningsih, Nurulludin., Mukhlis, N. A., Wahyuningsih., Koderi., & Surahman, A. (2015b). Penelitian stok, tingkat pemanfaatan dan kapasitas penangkapan sumber daya ikan demersal di laut WPP 718 laut Arafura. *Laporan Akhir*, Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Tirtadanu, Suprpto., & Ernawati, T. (2016). Komposisi, sebaran dan kepadatan stok udang di laut Jawa. Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta (inpress).
- Venema, S.C., 1997. Report on the Indonesia/FAO/DANIDA Workshop on the assessment of the potential of the marine fishery resources of Indonesia. Denmark Funds in Trust. FI:GCP/INT/575/DEN. Report on Activity No.15. FAO UN. Rome. 247p.
- Wagiyo, K., & T. Hidayat (2015). Aspek penangkapan dan pengusaha ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) di perairan Langsa. *in* : Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 107-120.
- Yusuf, H.N., & Baihaqi (2015). Komposisi dan CPUE hasil tangkapan pukat ikan dan pukat cincin di perairan sekitar Belawan, Selat Malaka. *in* : Suman, A., J. Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 107-120.
- Zamroni, A., Suwarso., & Fauzi, M. (2013). Perkembangan perikanan mini purse seine di perairan utara Jawa. *in* : Suman, A., Wudianto, G. Bintoro & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan laut Jawa*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 245-255.
- Zamroni, A. (2014). Perikanan pukat cincin di Sibolga, Sumatera Utara. *in* : Suman, A., Wudianto, A. Ghofar & J. Haluan (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 207-216.
- Zamroni, A., Fauzi, M., & Ilhamdi, H. (2015). Status pemanfaatan sumber daya ikan pelagis kecil Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711). *in* : Suman, A., J.

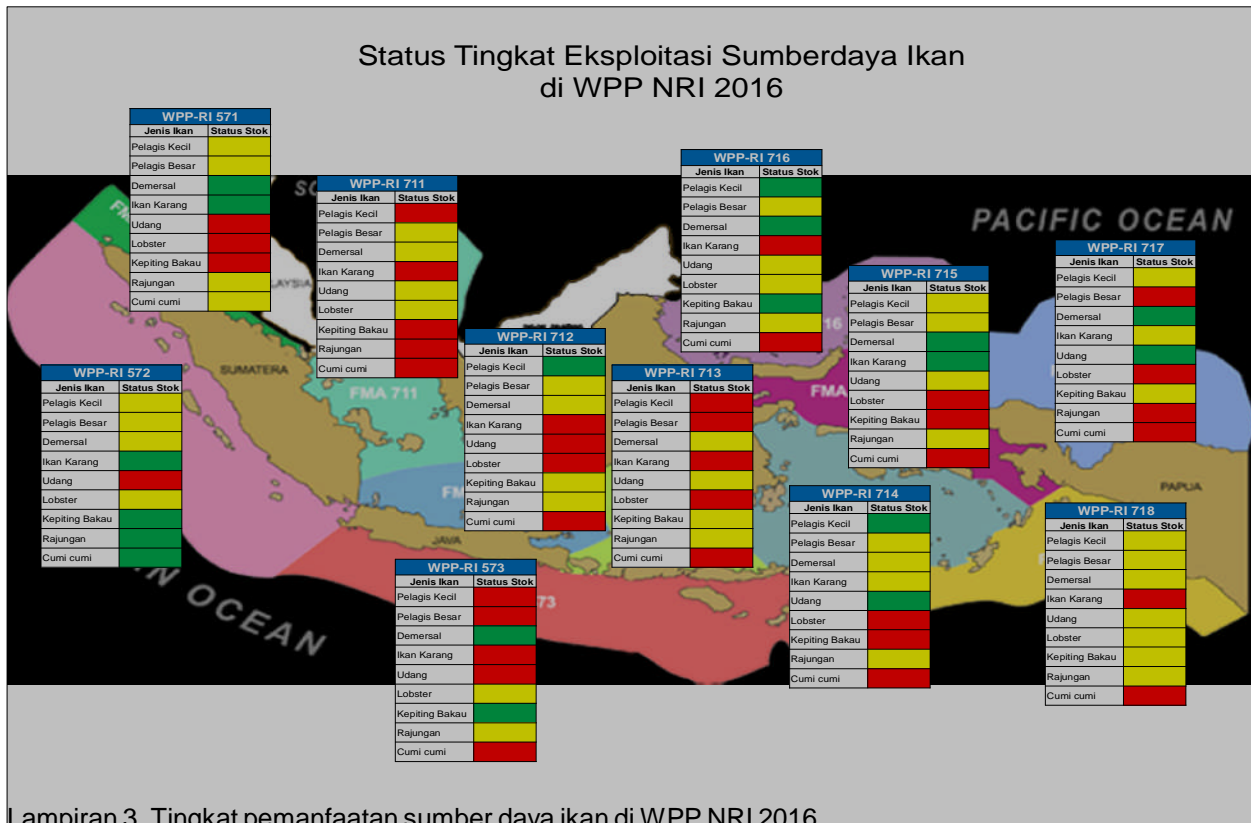
Haluan, Yunaspi, D. Efizon, G. Bintoro & K. Amri (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711)*, Penerbit Ref Grafika, Jakarta. p. 49-67.

Zamroni, A., Suwarso, Widyastuti, H., Herlisman, Kuswoyo, A., Ilhamdi, H., Yahya, M. F., Suciati, L., Ratnawati, P., Yusuf, H. N., & Irwanto, R. A. (2015). Penelitian karakteristik biologi perikanan, habitat sumber daya dan potensi produksi di WPP-715 (Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Seram, Laut Halmahera dan Teluk Berau). *Laporan Akhir* Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

Lampiran 1. Potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI
Appendix 1. Potency and exploitation level of fish resources in FMA, Indonesia

POTENSI DAN TINGKAT PEMANFAATAN SUMBERDAYA IKAN DI WPP-NRI 2016												
Wilayah Pengelolaan Perikanan			Ikan Pelagis Kecil	Ikan Pelagis Besar	Ikan Demersal	Ikan Karang	Udang Penaeid	Lobster	Kepiting	Rajungan	Cumi-cumi	Jumlah
Selat Malaka	WPP 571	Potensi	99.865	64.444	145.495	20.030	59.455	673	12.829	13.614	9.038	425.444
		JTB	79.892	51.556	116.396	16.024	47.564	539	10.263	10.891	7.230	
		Tingkat pemanfaatan	0,83	0,52	0,33	0,34	1,59	1,30	1,00	0,93	0,62	
Samudera Hindia	WPP 572	Potensi	527.029	276.755	362.005	40.570	8.023	1.483	9.543	989	14.579	1.240.975
		JTB	421.623	221.404	289.604	32.456	6.418	1.186	7.634	791	11.663	
		Tingkat pemanfaatan	0,50	0,95	0,57	0,33	1,53	0,93	0,18	0,49	0,39	
	WPP 573	Potensi	630.521	586.128	7.902	22.045	7.340	970	526	3.913	8.195	1.267.540
		JTB	504.417	468.902	6.322	17.636	5.872	776	421	3.130	6.556	
		Tingkat pemanfaatan	1,50	1,06	0,39	1,09	1,70	0,61	0,28	0,98	1,11	
Laut Cina Selatan	WPP 711	Potensi	330.284	185.855	131.070	20.625	62.342	1.421	2.318	9.711	23.499	767.126
		JTB	264.227	148.684	104.856	16.500	49.873	1.137	1.854	7.769	18.799	
		Tingkat pemanfaatan	1,41	0,93	0,61	1,53	0,53	0,54	1,09	1,18	1,84	
Laut Jawa	WPP 712	Potensi	364.663	72.812	657.525	29.951	57.965	989	7.664	23.508	126.554	1.341.632
		JTB	291.730	58.250	526.020	23.961	46.372	791	6.131	18.806	101.244	
		Tingkat pemanfaatan	0,38	0,63	0,83	1,22	1,11	1,36	0,70	0,65	2,02	
Selat Makassar - Laut Flores	WPP 713	Potensi	208.414	645.058	252.869	19.856	30.404	927	4.347	5.463	10.519	1.177.857
		JTB	166.731	516.046	202.295	15.885	24.324	742	3.477	4.370	8.415	
		Tingkat pemanfaatan	1,23	1,13	0,96	1,27	0,52	1,40	0,83	0,73	1,19	
Laut Banda	WPP 714	Potensi	165.944	304.293	98.010	145.530	3.180	724	1.145	1.669	68.444	788.939
		JTB	132.755	243.435	78.408	116.424	2.544	579	916	1.335	54.755	
		Tingkat pemanfaatan	0,44	0,78	0,58	0,76	0,39	1,73	1,55	0,77	1,00	
Teluk Tomini - Laut Seram	WPP 715	Potensi	555.982	31.659	325.080	310.866	6.436	846	891	495	10.272	1.242.526
		JTB	444.786	25.327	260.064	248.693	5.149	677	712	396	8.217	
		Tingkat pemanfaatan	0,88	0,97	0,22	0,34	0,78	1,32	1,19	0,98	1,86	
Laut Sulawesi	WPP 716	Potensi	332.635	181.491	36.142	34.440	7.945	894	2.196	294	1.103	597.139
		JTB	266.108	145.193	28.914	27.552	6.356	715	1.756	235	883	
		Tingkat pemanfaatan	0,48	0,63	0,45	1,45	0,50	0,75	0,38	0,50	1,42	
Samudera Pasifik	WPP 717	Potensi	829.188	65.935	131.675	15.016	9.150	1.044	489	58	2.140	1.054.695
		JTB	663.350	52.748	105.340	12.013	7.320	835	391	46	1.712	
		Tingkat pemanfaatan	0,70	1,00	0,39	0,91	0,46	1,04	0,87	1,21	1,09	
Laut Arafura - Laut Timor	WPP 718	Potensi	836.973	818.870	876.722	29.485	62.842	1.187	1.498	775	9.212	2.637.565
		JTB	669.579	655.096	701.378	23.588	50.274	950	1.198	620	7.370	
		Tingkat pemanfaatan	0,51	0,99	0,67	1,07	0,86	0,97	0,85	0,77	1,28	
Jumlah			4.881.498	3.233.299	3.024.496	688.414	315.082	11.159	43.444	60.489	283.556	12.541.436

Lampiran 2. Status dan tingkat eksploitasi sumber daya ikan di WPP NRI 2016
Appendix 2. Status and exploitation level of fish resources in FMA, Indonesia



Lampiran 3. Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI 2016
Appendix 3. Exploitation level of fish resources in FMA, Indonesia 2016

TINGKAT PEMANFAATAN SUMBER DAYA IKAN DI WPP-NRI TAHUN 2016

Jenis Ikan	571	572	573	711	712	713	714	715	716	717	718
Pelagis Kecil	Yellow	Yellow	Red	Red	Green	Red	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow
Pelagis Besar	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow
Demersal	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow
Ikan Karang	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Red	Red	Red
Udang	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Lobster	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow
Kepiting Bakau	Red	Green	Green	Red	Yellow	Red	Red	Red	Green	Yellow	Yellow
Rajungan	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow
Cumi cumi	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red