

POTENSI DAN TINGKAT PEMANFAATAN SUMBER DAYA IKAN DI WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) TAHUN 2015 SERTA OPSI PENGELOLAANNYA

POTENCY AND EXPLOITATION LEVEL OF FISH RESOURCES 2015 IN FISHERIES MANAGEMENT AREA OF INDONESIAN REPUBLIC (FMAs) AND ITS MANAGEMENT OPTION

Ali Suman^{*1}, Hari Eko Irianto², Fayakun Satria¹ dan Khairul Amri¹

¹Balai Penelitian Perikanan Laut, Komp. Pelabuhan Nizam Zachman, Jl. Muara Baru Ujung, Jakarta Utara-14430, Indonesia

²Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Gedung Balitbang KP, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta Utara-14430, Indonesia
Teregistrasi I tanggal: 16 September 2016; Diterima setelah perbaikan tanggal: 05 Desember 2016;

Disetujui terbit tanggal: 08 Desember 2016

ABSTRAK

Sumber daya ikan di perairan Indonesia merupakan salah satu modal menuju kemakmuran bagi bangsa, apabila dikelola secara berkelanjutan. Kajian potensi dan tingkat pemanfaatan tahun 2015, merupakan salah satu dasar utama dalam merumuskan pengelolaan tersebut menuju pemanfaatan sumber daya yang lestari bagi kesejahteraan bangsa. Secara keseluruhan komposisi jenis sumber daya ikan di perairan Indonesia didominasi kelompok ikan pelagis kecil sebesar 36 % dan ikan pelagis besar sebesar 25 %. Potensi sumber daya ikan di perairan Indonesia adalah sebesar 9,931 juta ton per tahun dengan potensi tertinggi terdapat di WPP 718 (Laut Arafura) sebesar 1,992 juta ton/tahun (20%), di WPP 572 (Samudera Hindia sebelah barat Sumatera dan Selat Sunda) sebesar 1,228 juta/tahun (12 %) dan di WPP 711 (Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Cina Selatan) sebesar 1,143 juta ton/tahun (12 %). Tingkat pemanfaatan secara keseluruhan terlihat didominasi kondisi overfishing (indikator warna merah) sekitar 49 %, diikuti kondisi *fully-exploited* (indikator warna kuning) sekitar 37 % dan kondisi moderat (indikator warna hijau) hanya 14 %. Kelompok ikan yang mengalami kondisi overfishing paling tinggi adalah kelompok udang Penaeid, lobster, kepiting dan rajungan, yang mencapai 63 % dari kondisi *overfishing* saat ini. Dalam perspektif yang demikian, opsi pengelolaan yang harus segera dilakukan adalah mengurangi jumlah upaya penangkapan pada WPP yang mengalami kondisi *overfishing* serta meningkatkan upaya pada WPP yang tingkat pemanfaatannya masih moderat dan *fully exploited*.

Kata Kunci: Potensi; tingkat pemanfaatan; WPP NR; sumber daya ikan; pengelolaan

ABSTRACT

Fish resources within Indonesian waters (i.e. territorial and archipelagic waters) including Indonesian Economic Exclusive Zone if under sustainably management it would contribute a significant role as a source of nation welfare. Scientific advice on stock status and its exploitation rate are required as an input to support an appropriate fisheries management. Generally, fish resources in these waters are dominated by two main fish groups such as small pelagic fish by 36 % and large pelagic fish by 25 %. Indonesia fish resource in 2015 was estimated for 9,931 million tons/year with comprises of 1,992 million ton/year (20 %) in fisheries management area (FMA) 718 (Arafura sea), 1,228 million/year (12 %) in FMA 572 (western of Sumatera of Indian ocean and Sunda strait) and 1,143 million tons/year (12 %) in FMA 711 (Karimata strait, Natuna sea, and south China sea). Most of fish resources (49 %) were in the status of overfishing with red indicator, followed by fully-exploited state (37 %) in yellow indicator and only 14 % in the moderate state (green indicator). Among all nine fish groups, the overfishing state (up to 63%) is recorded from group of shrimps (Penaeidae), lobster, and crabs. The management options in these perspective is urgently

Korespondensi penulis:

e-mail: alisuman_62@yahoo.com

Tlp. (021) 6602044, Fax. (021) 6612137

suggested to reduce fishing effort at the level of f_{opt} (fishing optimum) for overfishing fish groups. Whilts possibly to increase effort for fish groups with fully and moderate exploited state at the level off opt .

Keywords: *potenc; level of exploitation; FMAs; fish resource; management*

PENDAHULUAN

Dengan tersedianya potensi yang besar, sektor kelautan dan perikanan dapat menjadi *odyssey to prosperity* atau jalan bagi masyarakat Indonesia menuju kemakmuran. Hal ini bukan suatu yang mustahil, sebab sektor perikanan merupakan salah satu sektor utama yang akan menghantarkan Indonesia sebagai negara yang maju perekonomiannya pada tahun 2030. Untuk mewujudkannya, dibutuhkan pengelolaan sumber daya ikan yang lestari dan berkelanjutan.

Dalam rangka mencapai tujuan pengelolaan sumber daya perikanan, Menteri Kelautan dan Perikanan melalui Pasal 7(1) Undang-undang No. 31 Tahun 2004 jo UU No. 45 Tahun 2009 wajib menetapkan potensi dan alokasi sumberdaya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Republik Indonesia. Sebagai dasar penetapan potensi dan tingkat pemanfaatan tersebut telah beberapa kali dilakukan kajian stok sumberdaya ikan. Kajian stok sumber daya ikan merupakan dasar utama dalam langkah-langkah pengelolaan sumberdaya perikanan (Sparre dan Venema, 1992). Dengan adanya kajian stok yang berkesinambungan, kebaruan data dapat dijadikan pijakan dalam merumuskan kebijakan pengelolaan sumber daya perikanan secara akurat dan cermat untuk mewujudkan peningkatan kesejahteraan nelayan di Indonesia.

Potensi dan Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB) beberapa kelompok spesies ikan seperti, Pelagis besar, Pelagis kecil, Demersal, Udang, 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. Pada tahun 2001, telah dilakukan pada 9 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), kemudian kajian berikutnya telah dilakukan pada 9 WPP yang sama terhadap beberapa kelompok spesies, yang kemudian disusul dengan kajian ulang berikutnya pada tahun 2005. Metoda pengkajian yang dipergunakan pada tahun 1998 dan 2001 mencakup metoda Akustik (Acoustic), Sapuan (Swept Area Method), Model Surplus Produksi dan Visual sensus (Sparre & Venema, 1992).

Tidak seperti pada kajian sebelumnya, pengkajian sumber daya ikan pada tahun 2005 hanya dilakukan terhadap 4 kelompok spesies ikan (Pelagis besar,

Pelagis kecil, Demersal dan Udang) secara kualitatif dengan lebih memperhatikan indikator perikanan, biologi dan ekologi, sehingga pada kajian tersebut tidak diperoleh angka potensi dan JTB. Walaupun demikian, melalui kajian indikator tersebut dapat ditetapkan tingkat pemanfaatan masing masing kelompok spesies pada setiap WPP. Pada tahun 2008 kembali dilakukan kajian ulang secara kuantitatif terhadap empat kelompok spesies pada masing masing WPP, dimana metoda yang dipergunakan adalah "Model Surplus Produksi" yang hanya didasari oleh dua variable input yaitu "Catch" dan "Effort" yang diperoleh dari Buku Statistik Nasional Perikanan Tangkap yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap—Departemen Kelautan dan Perikanan (Anonimus, 2010).

Dalam upaya mencapai pemanfaatan secara optimal dan berkelanjutan dalam pengelolaan perikanan yang menjamin kelestarian sumber daya ikan dan lingkungan di seluruh Indonesia, Wilayah Pengelolaan Perikanan kemudian diubah dari 9 WPP menjadi 11 WPP berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. Per.01/Men/2009 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia. Perubahan WPP ini tentunya akan memberikan implikasi terhadap hasil perhitungan potensi. Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan dan tingkat pemanfaatan. Dengan demikian perlu dilakukan koreksi terhadap perhitungan yang telah dilakukan terdahulu

Pada tahun 2011 dilakukan kajian ulang pertama kali setelah WPP berubah menjadi 11 WPP dan metoda yang dipergunakan sudah menggabungkan metode holistik dan analitik. Hasil kajian ini telah dibuat menjadi dasar kebijakan pemanfaatan sumber daya ikan di Indonesia seperti tertuang dalam Kepmen 45 Tahun 2011. Dalam kaitan untuk memperbarui data dan informasi Kepmen 45/2011 tersebut, terutama untuk mengakurasi status pemanfaatan sumber daya ikan di Indonesia, maka dilakukan pembaruan potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan pada tahun 2013 dan 2015 (Suman *et al.*, 2014; Suman, 2016).

Tulisan ini akan membahas potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP NRI tahun 2015, serta opsi pengelolaannya untuk mewujudkan pemanfaatan sumber daya ikan yang berkelanjutan di Indonesia. Analisis potensi dan tingkat pemanfaatan digunakan metode akustik dan surplus produksi

(Sparre dan Venema, 1992), dengan basis data hasil penelitian Balai Penelitian Perikanan Laut tahun 2015 di 11 WPP dan dilengkapi dengan data statistik perikanan nasional tahun 2002-2014.

PENGERTIAN

Kelompok jenis ikan yang dikaji pada tahun 2015 meliputi 9 kelompok ikan yaitu: pelagis kecil, pelagis besar, demersal, ikan karang, udang penaeid, lobster, kepiting, rajungan dan cumi-cumi. Kelompok pelagis besar yang termasuk tuna 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 dilakukan oleh negara-negara yang tergabung dalam organisasi pengelolaan perikanan regional (RFMO, *Regional Fisheries Management Organization*), yaitu IOTC (*Indian Ocean Tuna Commission*), CCSBT (*Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna*) dan WCPFC (*Western and Central Pacific Fisheries Commission*) (Sparre & Venema, 1992, Wudianto, 2014).

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, teri dan ikan terbang. Ikan pelagis besar antara lain adalah; tuna, cakalang tongkol, tenggiri, cucut, marlin dan layaran. Kelompok ikan pelagis besar lebih bersifat *oseanik* sedangkan ikan pelagis kecil lebih bersifat *neritik*. Semua jenis ikan pelagis besar pada umumnya beruaya sangat jauh hingga melampaui yurisdiksi suatu negara, sehingga pengkajian stok dan pengelolaannya biasanya selalu dilakukan secara internasional, sesuai dengan alur migrasinya. Untuk kajian potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan pelagis besar hanya dilakukan pada jenis ikan di luar tuna dan cakalang (Wudianto, 2014).

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

(Aoyama, 1973). Ikan demersal yang paling umum dikenal masyarakat antara lain adalah; kakap merah, bawal putih, manyung, kuniran, kurisi, gulamah, layur, beloso dan peperek. Secara ekologis kelompok sumber daya udang (termasuk *lobster*) 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.

Berbeda dengan kajian tahun 1998 dan 2001, dimana tingkat pemanfaatan ditetapkan berdasarkan perbandingan nilai JTB dan produksi saat itu, hal baru yang muncul dalam kajian stok 2015 ini adalah, selain Potensi Lestari dan JTB (80% x Potensi Lestari), diperoleh informasi tentang Upaya Optimum dari setiap kelompok ikan pada setiap WPP. Dengan membandingkan Upaya Optimum dengan upaya saat ini maka akan diketahui tingkat pemanfaatannya yang dapat dijadikan titik acuan dalam penentuan jumlah kapal standard yang dapat memperoleh izin penangkapan. Tingkat pemanfaatan diklassifikasikan menjadi 3 tingkatan yaitu: (1) moderat (M), indikator warna hijau dan nilai $\leq 0,5$; (2) fully-exploited (F), indikator warna kuning dan nilai $> 0,5-1,0$; dan (3) *overfishing* (O), indikator warna merah dan nilai $> 1,0$ (Suman, 2016).

Selain itu input data tahun 2015 berbeda dengan kajian sebelumnya yang hampir 90 % menggunakan data statistik, yang akan mempengaruhi akurasi hasil. Pada tahun 2015 input data adalah 80 % berasal dari data primer hasil survei akustik terutama untuk kelompok ikan pelagis kecil, pelagis besar, demersal dan 20 % sisanya menggunakan data statistik dengan model surplus produksi. Input data statistik masih digunakan pada kelompok ikan karang, lobster, rajungan, kepiting dan cumi-cumi, karena keterbatasan metode akustik yang belum mampu mendeteksi kelompok-kelompok ikan tersebut secara akurat (Suman, 2016).

POTENSI DAN TINGKAT PEMANFAATAN SUMBER DAYA IKAN

Dalam konteks pengelolaan sumberdaya ikan, wilayah perairan Indonesia dibagi menjadi 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP). Wilayah Pengelolaan Perikanan tersebut diasumsikan sebagai satu unit stok, dan 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.

Komposisi jenis sumber daya ikan yang tertangkap di WPP digolongkan menjadi 9 kelompok yaitu: pelagis kecil, pelagis besar, demersal, karang, udang, lobster, kepiting, rajungan dan cumi-cumi. Secara keseluruhan komposisi jenis ikan tersebut didominasi kelompok ikan pelagis kecil sebesar 36 % dan ikan pelagis besar sebesar 25 % (Lampiran 1). Dominansi kelompok ikan pelagis kecil (termasuk cumi-cumi) ditemukan pada WPP yang dipengaruhi oleh Samudera Hindia dan Samudera Pasifik yaitu di WPP 572 (Samudera Hindia Sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda), WPP 715 (Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau), WPP 716 (Laut Sulawesi dan Sebelah Utara Pulau Halmahera), WPP 717 (Teluk Cenderawasih dan Samudera Pasifik) dan WPP 718 (Laut Aru, Laut Arafuru dan Laut Timor Bagian Timur) (Lampiran 1). Untuk seluruh WPP, komposisi jenis ikan pelagis didapatkan lebih dari 12 jenis dan yang mendominasi adalah ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) dan layang deles (*Decapterus russeli*). Fenomena dominansi jenis ikan pelagis kecil tersebut, terlihat sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan habitat. Ikan layang biru adalah ikan layang oseanik dan terlihat mendominasi WPP yang dipengaruhi Samudera dengan salinitas tinggi, sementara ikan layang deles adalah ikan layang pantai dan ditemukan mendominasi WPP yang lautnya dangkal dengan salinitas lebih rendah (Suwarso *et al.*, 2012; Suwarso *et al.*, 2013a; Suwarso *et al.*, 2013b; Suwarso *et al.*, 2015; Zamroni *et al.*, 2013; Kuswoyo *et al.*, 2014; Suman *et al.*, 2014; Zamroni, 2014; Zamroni *et al.*, 2015; Suwarso *et al.*, 2015).

Untuk kelompok ikan pelagis besar terlihat hanya dominan pada WPP 573 (Samudera Hindia Sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu dan Laut Timor) dan WPP 713 (Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Bali) (Lampiran 1). Dominansi kelompok ikan pelagis besar di 2 WPP tersebut sangat berkaitan dengan sifat oseanik WPP tersebut, yang merupakan habitat utama ikan pelagis besar. Hal inilah yang menyebabkan kelompok ikan pelagis besar ini mendominasi perikanan di negara-negara seputar Samudera Hindia (Wudianto, 2014). Analisis lebih lanjut menunjukkan komposisi jenis ikan pelagis besar di seluruh WPP ditemukan lebih dari 10 jenis dan yang dominan adalah ikan tongkol (*Auxis sp.*) dan tenggiri (*Euthynnus sp.*) (Chodriyah *et al.*, 2012; Suwarso *et al.*, 2012; Amri *et al.*, 2013; Hidayat & Noegroho, 2013; Suwarso *et al.*, 2013b; Kuswoyo *et al.*, 2014; Amri *et al.*, 2015a; Amri *et al.*, 2015b; Wagiyono & Hidayat, 2015; Hidayat *et al.*, 2015; Zamroni *et al.*, 2015). Dominansi jenis tongkol dan tenggiri ditemukan di perairan Iran, India dan Kenya, dimana

sebagian besar wilayah lautnya adalah merupakan bagian Samudera Hindia (Babu & Anrose, 2013; Naderi, 2013; Ndegwa *et al.*, 2013)

Kelompok ikan lainnya yaitu kelompok ikan demersal (termasuk ikan karang) terlihat mendominasi di WPP 711 (Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Cina Selatan) dan WPP 712 (Laut Jawa) dan WPP 571 (Selat Malaka dan Laut Andaman) (Lampiran 1). WPP tersebut adalah laut dangkal yang dasar perairannya cenderung berlumpur yang merupakan habitat utama ikan demersal (Aoyama, 1973), dan kondisi lingkungan inilah yang menyebabkan ikan demersal dominan di perairan ini. Analisis lebih lanjut mendapatkan komposisi jenis kelompok ikan demersal di seluruh WPP lebih dari 127 jenis dan yang mendominasi adalah ikan petek (*Leiognathus spp.*), kurisi (*Nemipterus spp.*) dan kakap (*Lutjanus spp.*) (Prihatiningsih *et al.*, 2012; Suprpto *et al.*, 2013; Taufik *et al.*, 2013; Baihaqi & Hufiadi, 2013; Edrus, 2014; Suman *et al.*, 2014; Suprpto *et al.*, 2014; Baihaqi & Hufiadi, 2015; Mahiswara & Baihaqi, 2015; Taufik *et al.*, 2015a ; Taufik *et al.*, 2015b; Yusuf & Baihaqi, 2015; Zamroni *et al.*, 2015). Komposisi jenis ikan demersal tertangkap di WPP terlihat sangat kaya dan beragam dan hal ini merupakan ciri sumber daya ikan di perikanan tropis (Aoyama, 1973).

Kelompok udang, lobster, kepiting dan rajungan yang merupakan kelompok krustasea, terlihat menyebar di seluruh WPP tetapi tidak mendominasi (Lampiran 1). Kelompok krustasea penyebarannya sangat dipengaruhi oleh luasan hutan mangrove dan terumbu karang, semakin luas hutan mangrove dan terumbu karang akan semakin meningkatkan produksinya (Naamin, 1984). Komposisi jenis untuk kelompok krustasea di seluruh WPP, ditemukan lebih dari 25 jenis dengan dominasi udang krosok (*Parapenaeopsis spp.*, *Metapenaeus spp.*) sekitar 21 % (Suprpto *et al.*, 2012; Kembaren *et al.*, 2013a; Kembaren *et al.*, 2013b, Lestari & Damora, 2014; Suman *et al.*, 2014; Kembaren *et al.*, 2014; Kembaren dan Ernawati, 2015; Ernawati *et al.*, 2015; Kembaren *et al.*, 2015a; Kembaren *et al.*, 2015b ; Tirtadanu *et al.*, 2016). Komposisi jenis udang yang tertangkap di seluruh WPP terlihat didominasi udang pantai seperti udang krosok. Hal ini berkaitan dengan daerah penangkapan nelayan udang yang umumnya skala kecil, adalah di sekitar pantai. Disamping itu udang krosok lebih kuat dalam adaptasi pada tekanan penangkapan yang intensif di sekitar pantai (Naamin, 1984).

Analisis lebih lanjut menunjukkan potensi sumber daya ikan di perairan Indonesia adalah sebesar 9,931 juta ton per tahun dengan potensi tertinggi terdapat

di WPP 718 sebesar 1,992 juta ton/tahun (20%), dan terendah di WPP 571 sebesar 484.414 ton/tahun (5 %) (Lampiran 1). Potensi yang tinggi yang ditemukan di WPP 718 adalah berkaitan dengan suburnya perairan di area tersebut. Melihat posisi Laut Arafura yang berhubungan dengan Laut Timor dan Laut Banda, maka akan terjadi percampuran (*mixing*) antara massa air tawar yang berasal dari daratan Papua dengan Laut Arafura. Proses penyuburan secara periodik terjadi oleh proses umbalan air (*upwelling*) dan penyegaran yang terus menerus dari Samudera Pasifik melalui mekanisme Arus Lintas Indonesia. Ketiga proses alam yang terjadi secara rutin tersebut menyebabkan kesuburan Laut Arafura tidak diragukan lagi disertai dengan produktivitas primer yang tinggi, sehingga merupakan daerah penangkapan ikan yang potensial (Naamin, 1984). Menurut Morgan & Valencia (1983) Laut Arafura termasuk Paparan Sahul, memiliki kedalaman perairan berkisar antara 5-60m atau rata-rata 30m dengan lapisan tebal berupa lumpur dan sedikit pasir yang mencakup hampir 70 persen dari luas wilayah perairannya. Di daerah pantai Papua banyak terdapat hutan mangrove yang merupakan faktor utama dalam produktivitas primer dan sebagai daerah penyangga potensi sumberdaya ikan.

Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan secara keseluruhan terlihat didominasi status *overfishing* (indikator warna merah) sekitar 49 %, diikuti kondisi *fully-exploited* (indikator warna kuning) sekitar 37 % dan kondisi moderat (indikator warna hijau) hanya 14 % (Lampiran 2 dan 3). Kelompok ikan yang mengalami kondisi *overfishing* paling tinggi adalah kelompok udang Penaeid, lobster, kepiting dan rajungan, yang mencapai 63 % dari kondisi *overfishing* saat ini. Secara keseluruhan terlihat bahwa dari 11 WPP yang ada di perairan Indonesia, hanya WPP 717 yang belum diusahakan secara penuh, sementara 10 WPP lainnya sudah dalam status pemanfaatan yang berlebih. Pemanfaatan yang sangat intensif untuk udang dan krustasea lainnya adalah berkaitan dengan permintaan akan komoditas tersebut yang sangat tinggi untuk tujuan ekspor dan konsumsi dalam negeri. Konsekuensi logisnya komoditas ini menjadi tujuan utama penangkapan dan cenderung dieksploitasi secara berlebihan setiap tahunnya (Naamin, 1984).

Dalam perspektif tersebut, 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 kelestarian sumber daya. Hal ini 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

menyebabkan degradasi stok dan mengancam 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

Sumber daya ikan dipandang sebagai sumber daya yang dapat pulih kembali (*renewable resources*), maka pengelolaan untuk menjamin keberlanjutan sumber daya tersebut harus diartikan sebagai upaya pemanfaatan sumber daya yang laju ekstraksinya tidak boleh melampaui laju kemampuan daya pulihnya. Oleh karena itu rezim pemanfaatan secara terbuka, sebagaimana yang umumnya dianut di Indonesia saat ini, sudah seharusnya tidak digunakan untuk mengusahakan sumber daya ini. Dalam kaitan itu perlu dilakukan perubahan paradigma pengelolaan menuju pemanfaatan berbasis unit stok dan kawasan dengan menerapkan opsi-opsi pengelolaan yang sesuai dengan hal tersebut. Untuk menentukan opsi-opsi pengelolaan yang tepat tersebut, maka harus didasarkan pada hasil-hasil penelitian terutama kajian potensi dan tingkat pemanfaatan.

Beragamnya jenis alat tangkap yang dipergunakan dan karakter sumber daya ikan tropis yang multispecies 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 ini, hal yang mendesak untuk dilakukan adalah opsi pembatasan upaya penangkapan. Hal ini mengingat tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di 11 WPP sekitar 49 % sudah menunjukkan gejala *overfishing*. Apabila kondisi ini dibiarkan, maka stok sumber daya ikan akan mengarah kepada degradasi stok dan dalam jangka panjang akan mengalami kepunahan. Dengan demikian opsi pembatasan upaya penangkapan yang harus diimplementasikan, meliputi :

(1) WPP 571

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 571 adalah upaya optimal (f_{opt}), yaitu: 2.017 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 6.384 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 2.081 unit dogol untuk ikan demersal; 24.470 unit pancing rawai untuk

ikan karang; 2.340 unit dogol untuk udang *Penaeid*; 8430 unit jaring insang untuk lobster, 6088 unit jaring insang untuk kepiting; 1.018 unit bubu untuk rajungan dan 232 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 119 unit purse seine bagi perusahaan ikan pelagis kecil, 99 unit dogol untuk ikan demersal, 1.538 unit dogol untuk udang *Penaeid*, 2.216 unit jaring insang untuk lobster dan 1.455 unit jaring insang untuk kepiting. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis besar sebanyak 713 unit purse seine, untuk ikan karang sebanyak 21.258 unit pancing rawai; dan 2.592 unit bubu untuk rajungan dan 109 unit bagan perahu untuk cumi-cumi.

(2) WPP 572

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 572 adalah upaya optimal (f opt), yaitu: 2.589 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 3.460 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 10.340 unit dogol untuk ikan demersal; 16.821 unit pancing rawai untuk ikan karang; 3.433 unit dogol untuk udang *Penaeid*; 8.662 unit jaring insang untuk lobster, 62.133 unit jaring insang untuk kepiting; 12.617 unit jaring insang untuk rajungan dan 8.483 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 997 unit purse seine bagi perusahaan ikan pelagis besar, 2.049 unit jaring dogol untuk udang *Penaeid*, 890 unit jaring insang untuk lobster dan 794 unit jaring insang untuk rajungan. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 994 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil, 4.898 unit jaring dogol untuk ikan demersal, untuk ikan karang sebanyak 11.696 unit pancing rawai untuk ikan karang, 18.327 unit jaring insang untuk kepiting dan 5.175 unit pancing cumi untuk cumi-cumi.

(3) WPP 573

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 573 adalah upaya optimal (f opt), yaitu: 3.705 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 14.448 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 14.848 unit dogol untuk ikan demersal; 13.250 unit pancing rawai untuk ikan karang; 3.333 unit trammel net untuk udang *Penaeid*; 26.984 unit jaring insang untuk lobster, 30.500 unit perangkap lain untuk kepiting; 11.480 unit jaring insang untuk rajungan dan 10.210 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 4.711 unit pancing rawai bagi perusahaan ikan karang, 1.213 unit trammel net untuk udang *Penaeid*, 1.548 unit perangkap lain untuk kepiting dan 4.178 unit pancing cumi untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 321 unit purse seine, 3.953 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 551 unit dogol untuk ikan demersal, sebanyak 12.330 unit jaring insang untuk lobster dan 4.082 unit jaring insang untuk rajungan.

(4) WPP 711

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 711 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 3.673 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 37.533 unit gillnet untuk ikan pelagis besar; 16.260 unit dogol untuk ikan demersal; 11.956 unit pancing rawai untuk ikan karang; 8.063 unit dogol untuk udang *Penaeid*; 15.519 unit bubu untuk lobster, 15.850 unit bubu untuk kepiting; 30.720 unit bubu untuk rajungan dan 3.832 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 2.353 unit purse seine bagi perusahaan ikan pelagis kecil, 3.853 unit dogol untuk udang *Penaeid*, 2.003 unit bubu untuk lobster, 5.697 unit bubu untuk kepiting dan 3.872 unit bagan perahu untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis besar sebanyak 21.915 unit gillnet, 266 unit dogol untuk ikan demersal, 1.407 unit pancing rawai untuk ikan karang dan 11.286 unit bubu untuk rajungan.

(5) WPP 712

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 712 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 12.755 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 10.691 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 36.866 unit dogol untuk ikan demersal; 24.320 unit pancing rawai untuk ikan karang; 25.471 unit dogol untuk udang *Penaeid*; 24.865 trammel net untuk lobster, 31.745 unit bubu untuk kepiting; 86.867 unit bubu untuk rajungan dan 4.006 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 1.697 unit purse seine bagi perusahaan ikan pelagis besar, 5.362 unit dogol untuk udang *Penaeid*, 8.898 unit trammel net untuk lobster, 8.842 unit bubu untuk kepiting, 4.113 unit bubu untuk rajungan dan 2.498 unit pancing cumi untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 5.284 unit

purse seine, 7.358 unit dogol untuk ikan demersal dan 8.027 unit pancing rawai untuk ikan karang.

(6) WPP 713

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 713 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 7.421 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 11.602 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 43.063 unit dogol untuk ikan demersal; 60.450 unit pancing rawai untuk ikan karang; 8.633 unit dogol untuk udang Penaeid; 17.121 unit bubu untuk lobster, 10.016 unit bubu untuk kepiting; 29.025 unit bubu untuk rajungan dan 10.315 unit pancing cumi untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 1.691 unit dogol bagi perusahaan ikan demersal, 6.032 unit dogol untuk udang Penaeid, 6.828 unit bubu untuk lobster, 5.870 unit bubu untuk kepiting, 14.975 unit bubu untuk rajungan dan 7.295 unit pancing cumi untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 2.921 unit purse seine, 1.653 unit purse seine bagi ikan pelagis besar dan 39.971 unit pancing rawai untuk ikan karang.

(7) WPP 714

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 714 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 3.946 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 4.293 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 9.990 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 28.650 unit pancing rawai untuk ikan karang; 1.063 unit pukat udang untuk udang Penaeid; 14.254 unit bubu untuk lobster, 4.380 unit jaring insang untuk kepiting; 14.765 unit bubu untuk rajungan dan 2.042 unit dogol untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 1.932 unit jaring insang untuk kepiting dan 557 unit bubu untuk rajungan. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 1.235 unit purse seine, untuk pelagis besar sebanyak 580 unit purse seine, 4.566 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 18.935 unit pancing rawai untuk ikan karang, 364 unit pukat udang untuk udang Penaeid, 534 unit bubu untuk lobster dan 527 unit dogol untuk rajungan.

(8) WPP 715

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 715 adalah upaya optimal (f opt), yaitu: 3.626 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 3.618 unit

purse seine untuk ikan pelagis besar; 7.550 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 37.410 unit pancing rawai untuk ikan karang; 358 unit pukat udang untuk udang Penaeid; 4.869 unit bubu untuk lobster, 3.129 unit jaring insang untuk kepiting; 8.020 unit jaring insang untuk rajungan dan 1.826 unit dogol untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 186 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil, 2.114 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 75 unit pukat udang untuk udang Penaeid, 1.131 unit bubu untuk lobster, 2.525 unit jaring insang untuk kepiting, 1.626 unit jaring insang untuk rajungan dan 1.499 unit dogol untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan demersal sebanyak 3.850 unit rawai dasar dan 26.926 unit pancing rawai untuk ikan karang.

(9) WPP 716

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 716 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 4.222 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 3.666 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 13.162 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 23.279 unit pancing rawai untuk ikan karang; 1.667 unit pukat udang untuk udang Penaeid; 3.359 unit bubu untuk lobster, 5.304 unit jaring insang untuk kepiting; 6.862 unit jaring insang untuk rajungan dan 224 unit bagan tancap untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 2.532 unit pancing rawai bagi perusahaan ikan demersal, 68 unit bubu untuk lobster, 623 unit jaring insang untuk rajungan dan 95 unit bagan tancap untuk cumi-cumi. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk perusahaan ikan pelagis kecil sebanyak 2.137 unit purse seine, 944 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 7.661 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 423 unit pukat udang untuk udang Penaeid dan 338 unit jaring insang untuk rajungan.

(10) WPP 717

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 717 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 712 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 1.558 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 10.565 unit rawai dasar untuk ikan demersal; 5.690 unit pancing rawai untuk ikan karang; 1.505 unit pukat udang untuk udang Penaeid; 2.256 unit bubu untuk lobster, 7.875 unit jaring insang untuk kepiting; 7.399 unit jaring insang untuk rajungan dan 680 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah 479 unit bubu untuk lobster dan 3.354 unit jaring insang untuk rajungan. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan pelagis kecil sebanyak 194 unit purse seine, 82 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 5.797 unit rawai dasar untuk ikan demersal, 1.072 unit pancing rawai untuk ikan karang, 1.132 pukat udang untuk udang Penaeid, 762 unit jaring insang untuk kepiting, dan 213 unit bagan perahu untuk cumi-cumi.

(11) WPP 718

Titik acuan untuk kelestarian sumber daya ikan di WPP 718 adalah upaya optimal (f opt), yaitu : 3.425 unit purse seine untuk ikan pelagis kecil; 5.403 unit purse seine untuk ikan pelagis besar; 4.549 unit pukat ikan untuk ikan demersal; 17.480 unit pancing rawai untuk ikan karang; 304 unit pukat udang untuk udang Penaeid; 7.675 unit jaring insang untuk lobster, 6.138 unit perangkap lain untuk kepiting; 6.182 unit jaring insang untuk rajungan dan 2.253 unit bagan perahu untuk cumi-cumi (Suman, 2016).

Pengurangan upaya yang harus dilakukan adalah pengurangan 642 unit pukat ikan untuk ikan demersal, 91 unit pukat udang untuk udang Penaeid dan 1.785 unit jaring insang untuk lobster. Sementara penambahan upaya bisa dilakukan untuk pengusaha ikan pelagis kecil sebanyak 1.645 unit purse seine, 1.867 unit purse seine untuk ikan pelagis besar, 8.809 unit pancing rawai untuk ikan karang, 1.440 unit perangkap lain untuk kepiting, 5.153 unit jaring insang untuk rajungan dan 609 unit bagan perahu untuk cumi-cumi.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Potensi sumber daya ikan di 11 WPP-NRI adalah 9,931 juta ton per tahun dengan potensi tertinggi sebesar 1,992 juta ton per tahun (20 %) 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 *overfishing* sekitar 43 %, terutama untuk kelompok krustasea (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*, yaitu dengan melakukan pemantauan secara ketat pada indeks kelimpahan stok (CPUE).

Rekomendasi

Untuk mewujudkan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan di Indonesia, maka harus dilakukan perbaikan kebijakan pengelolaan dengan acuan angka potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan tahun 2015 sesuai KepmenKP No. 47/2016. Hal yang paling mendesak dilakukan adalah restrukturisasi armada di seluruh WPP dengan titik acuan berupa upaya optimal.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan Penelitian Stok Sumberdaya Ikan di 11 WPP pada Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta T.A. 2015.

DAFTAR PUSTAKA

Amri, K., Chodriyah, U., Noegroho, T., Hidayat, T., Wagiyono, K., Restiangsih, Y.H.,... & 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., Haluan, J., Yunaspi, Efizon, D., Bintoro, G., & Amri, K. (Eds): Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, hal: 12-29. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.

Amri, K., Chodriyah, U., Wagiyono, K., Noegroho, T., Hidayat, T., Rahmat, E.,... & 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.

Anonimus. (2010). *Potensi produksi sumber daya ikan di WPP 571, 711, 712 dan 718*. Pusat Riset Perikanan Tangkap, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan: 36 hal.

- Aoyama, T. (1973). The demersal fish stock and fisheries of the South China Sea. IPCF/SCC/Dev/73/3, 80, Rome.
- Babu, C., & Anrose, A. (2013). *Status of neritic tuna fisheries in India*. IOTC-2013 WPNT03-09. Bali-Indonesia.
- 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*, hal : 167-177. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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)*, hal : 174-190. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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*, hal: 227-242. Penerbit IPB Press, Bogor.
- 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)*, hal: 1-21. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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)*, hal : 18-30. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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, Bintoro, G., & Haluan, J. (Eds): Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan laut Jawa*, hal: 235-243. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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)*, hal: 219-229. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Kembaren, D.D., Suprpto & Wedjatmiko. (2013a). 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*, hal: 153-164. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Kembaren, D.D., Nurdin, E., Wedjatmiko, Ernawati, T., Lestari, P., Damora, A.,... & Johardi, E. (2013b). 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., 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)*, hal: 351-364. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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)*, hal: 1-11. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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.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, Ghofar, A., & Haluan, J., (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, hal: 379-387. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Lestari, P. & Damora, A. (2014). Kepadatan stok dan komposisi udang di perairan Muko-Muko, Bengkulu. In: Suman, A., Wudianto, Ghofar, A., & Haluan, J., (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, hal: 92-98. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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)*, hal: 207-218. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Naamin, N. (1984). Dinamika populasi udang jerbung (*Penaeus merguensis* de Man) di perairan Arafura dan alternatif pengelolannya. Disertasi Doktor pada Fakultas Pasca Sarjana, IPB Bogor: 381 hal.
- Naderi, R.A. (2013). *The role importance of neritic tuna catches in Iran*. IOTC-2013 WPNT03-09. Bali-Indonesia.
- Ndegwa, S., Wekeda, P.N., Ngoro, C., & Nishida, T. (2013). Analyses of catch, effort and nominal CPUE of frigate tuna (*Auxis thazard*) and kawakawa (*Euthynnus affinis*) caught by recreational fishers in Kenya. IOTC-2013 WPNT03-09. Bali-Indonesia.
- Prihatiningsih, Suprpto & Wedjatmiko (2012). Komposisi dan penyebaran ikan demersal di perairan Selat Makassar. In : Suman, A., Wudianto., & Sumiono, B. (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, hal: 45-59. Penerbit IPB Press, Bogor.
- 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: 199 hal.
- Suman, A. (2016). Potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di WPP-NRI 2015. *Makalah disampaikan pada sidang tahunan Komnas Kajiskan*. Balai Penelitian Perikanan Laut, Puslitbangkan, Balitbang KP.
- Suprpto, Lestari, P., & Nurulludin. (2012). Keanekaragaman jenis udang di perairan Selat Makassar. In: Suman, A., Wudianto., & Sumiono, B (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, hal: 29-43. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Suprpto, Taufik, M., & Prihatiningsih (2013). Indeks keanekaragaman jenis ikan demersal di perairan Tarakan. In: Suman, A., Wudianto, Bintoro, G., & Haluan, J. (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Sulawesi*, hal: 109-120. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Suprpto, Nurulludin & Sadhotomo, B. (2014). Komposisi jenis, daerah sebaran dan kepadatan stok ikan demersal di perairan utara Papua. In: Suman, A., Wudianto., Ghofar, A., & Haluan, J. (Eds) : *Status pemanfaatan sumber daya ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*, hal : 323-338. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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 & Sumiono, B (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda*, hal: 151-173. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Suwarso, Kuswoyo, A., & Fauzi, M. (2013a). Eksploitasi ikan pelagis kecil di Laut Sulawesi. In: Suman, A., Wudianto, Bintoro, G & Haluan, J (Eds): *Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Sulawesi*, hal: 95-108. Penerbit IPB Press, Bogor.

- Suwarso, Hariati, T., Zamroni, A., Fauzi, M., Herlisman, Natsir, M.,... & Lasniroha, R. (2013b). 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, Fauzi, M., Zamroni, A., Kuswoyo, A., & Yahya, F. (2015). Status pemanfaatan sumber daya ikan pelagis kecil di perairan WPP 571 Selat Malaka. *In: Suman, A., Haluan, J., Yunaspi., Efizon, D., Bintoro, G., & Amri, K. (Eds): Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, hal: 30-59. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Suwarso, Zamroni, A., Fauzi, M., Kuswoyo, A., Ilhamdi, H., Yahya, M.F., & Batubara, A. (2015). 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.,... & 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.,... & 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).
- Wagiyo, K. & Hidayat, T. (2015). Aspek penangkapan dan pengusaha ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) di perairan Langsa. *In: Suman, A., Haluan, J., Yunaspi., Efizon, D., Bintoro, G., & Amri, K., (Eds) : Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, hal : 107-120. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Wudianto (2014). *Kajian ilmiah untuk mendukung RPP Tuna Cakalang Tongkol di Indonesia*. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan (P4KSI), Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan.
- Yusuf, H.N., & Baihaqi. (2015). Komposisi dan CPUE hasil tangkapan pukat ikan dan pukat cincin di perairan sekitar Belawan, Selat Malaka. *In: Suman, A., Haluan, J., Yunaspi., Efizon, D., Bintoro, G., & Amri, K., (Eds) : Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Selat Malaka (WPP-NRI 571)*, hal : 107-120. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Zamroni, A., Suwarso & Fauzi, M. (2013). Perkembangan perikanan mini purse seine di perairan utara Jawa. *In: Suman, A., Wudianto, Bintoro, G., & Haluan, J. (Eds): Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan laut Jawa*, hal: 245-255. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- 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)*, hal: 207-216. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Zamroni, A., Fauzi, M., & Ilhamdi, H. (2015). Status pemanfaatan sumber daya ikan pelagis kecil Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711). *In: Suman, A., Haluan, J., Yunaspi., Efizon, D., Bintoro, G., & Amri, K., (Eds): Status pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711)*, hal : 49-67. Penerbit Ref Grafika, Jakarta.
- Zamroni, A., Suwarso, Widyastuti, H., Herlisman, Kuswoyo, A., Ilhamdi, H.,... & Irwanto, R. A. (2015). Penelitian karakteristik biologi perikanan, habitat sumber daya dan potensi produksidi WPP-715 (Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Seram, Laut Halmahera dan Teluk Berau). *Laporan Akhir* Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.

Appendix1. Potency and exploitation rate of fish resources 2015 in Fisheries Management Area (FMA) of Indonesia

Appendix1. Potency and exploitation rate of fish resources in 2015 in Fisheries Management Area (FMA) of Indonesia

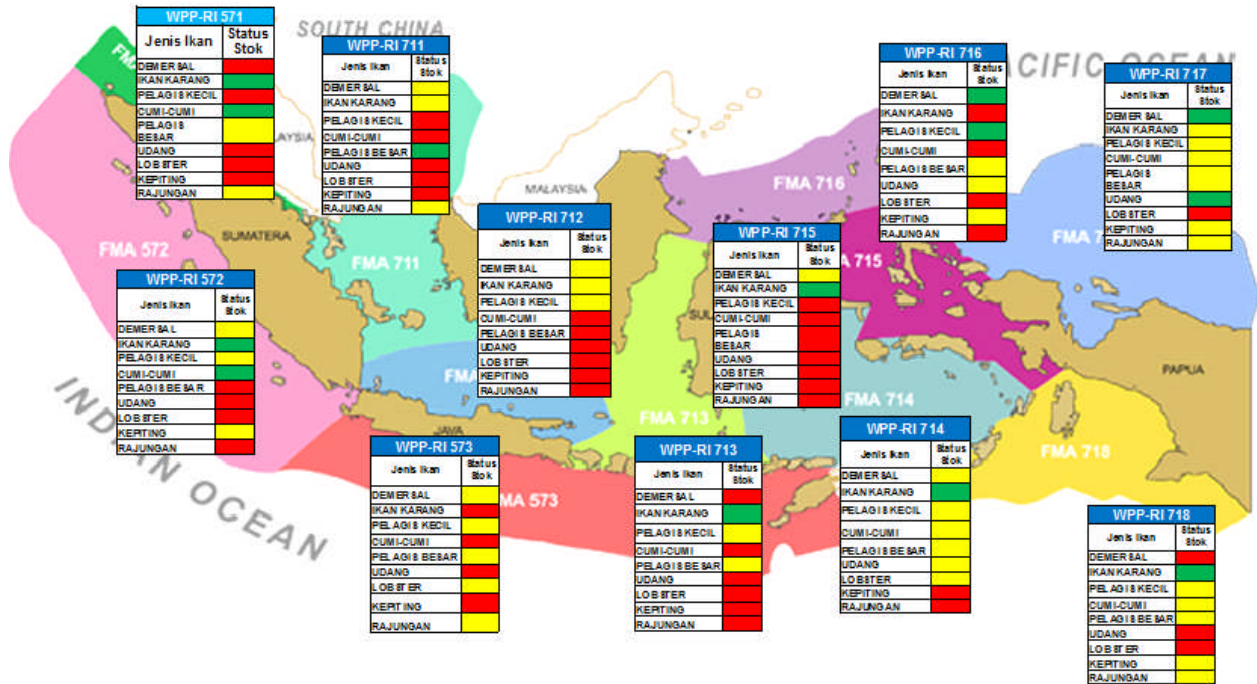
POTENSI DAN TINGKAT PEMANFAATAN SUMBERDAYA IKAN DI WPP-NRI 2015

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	79,008	101,969	102,751	119,756	58,910	711	11,120	3,065	7,125	484,414
		JTB	63,206	81,575	82,201	95,805	47,128	569	8,896	2,452	5,700	
		Tingkat pemanfaatan	1.06	0.89	1.05	0.13	1.66	1.26	1.24	0.74	0.50	
Samudera Hindia	WPP 572	Potensi	412,945	364,830	366,066	48,098	8,249	1,297	11,582	965	14,579	1,228,601
		JTB	330,356	291,864	292,853	38,478	6,599	1,037	9,265	764	11,663	
		Tingkat pemanfaatan	0.62	1.29	0.53	0.30	1.60	1.10	0.71	1.06	0.40	
	WPP 573	Potensi	294,092	505,942	103,501	8,778	6,854	844	465	659	8,195	929,330
		JTB	235,274	404,754	82,801	7,022	5,483	675	372	527	6,556	
		Tingkat pemanfaatan	0.91	0.73	0.96	1.36	1.36	0.54	1.05	0.64	1.40	
Laut Cina Selatan	WPP 711	Potensi	395,451	198,994	400,517	24,300	78,005	979	502	9,437	35,155	1,143,341
		JTB	316,361	159,195	320,414	19,440	62,404	784	402	7,550	28,124	
		Tingkat pemanfaatan	1.64	0.42	0.98	0.88	1.48	1.13	1.36	0.63	2.00	
Laut Jawa	WPP 712	Potensi	303,886	104,017	320,432	59,146	58,390	952	10,077	22,637	102,142	981,680
		JTB	243,109	83,214	256,346	47,317	46,712	762	8,062	18,110	81,714	
		Tingkat pemanfaatan	0.59	1.16	0.83	0.67	1.21	1.36	1.28	1.05	1.60	
Selat Makassar - Laut Flores	WPP 713	Potensi	104,546	419,342	77,238	365,420	37,268	1,020	5,016	6,740	10,010	1,026,599
		JTB	83,637	335,474	61,790	292,336	29,814	816	4,013	5,362	8,008	
		Tingkat pemanfaatan	0.61	0.86	1.04	0.34	1.70	1.40	1.59	1.52	1.70	
Laut Banda	WPP 714	Potensi	116,516	43,062	99,800	164,165	2,252	155	1,151	2,180	1,788	431,069
		JTB	93,213	34,450	79,840	131,332	1,802	124	921	1,744	1,430	
		Tingkat pemanfaatan	0.69	0.86	0.54	0.34	0.66	0.96	1.44	1.04	0.70	
Teluk Tomini - Laut Seram	WPP 715	Potensi	378,734	51,394	114,005	69,975	6,089	710	490	643	9,664	631,703
		JTB	302,987	41,115	91,204	55,980	4,871	568	392	515	7,731	
		Tingkat pemanfaatan	1.05	1.58	0.51	0.49	1.21	1.23	1.81	1.20	1.80	
Laut Sulawesi	WPP 716	Potensi	222,946	154,329	34,650	54,194	8,465	685	1,969	424	1,103	478,765
		JTB	178,357	123,463	27,720	43,355	6,772	548	1,575	339	882	
		Tingkat pemanfaatan	0.49	0.74	0.49	1.11	0.75	1.02	0.94	1.09	1.40	
Samudera Pasifik	WPP 717	Potensi	391,126	56,067	111,619	32,376	8,669	1,065	620	22	2,124	603,688
		JTB	312,901	44,854	89,295	25,901	6,935	852	496	18	1,699	
		Tingkat pemanfaatan	0.73	0.95	0.45	0.81	0.25	1.21	0.90	1.45	0.70	
Laut Arafura - Laut Timor	WPP 718	Potensi	823,328	489,795	586,277	30,555	53,502	386	1,507	1,911	5,470	1,992,730
		JTB	658,662	391,836	469,022	24,444	42,802	309	1,205	1,529	4,376	
		Tingkat pemanfaatan	0.52	0.85	1.14	0.50	1.30	1.23	0.77	0.17	0.70	
Jumlah			3,522,577.50	2,489,741.00	2,316,856.00	976,763.00	326,651.96	8,803.43	44,498.88	48,673.42	197,355.00	9,931,920.19

Appendix2. Status of exploitation rate of fish resources 2015 in Fisheries Management Area (FMA) of Indonesia

Appendix2. Status of exploitation rate of fish resources in 2015 in Fisheries Management Area (FMA) of Indonesia

Status Tingkat Eksploitasi Sumberdaya Ikan di WPP RI, 2015



Appendix3. Exploitation rate of fish resources 2015 in Fisheries Management Area (FMA) of Indonesia.
 Appendix3. Exploitation rate of fish resources in 2015 in Fisheries Management Area (FMA) of Indonesia.

TINGKAT PEMANFAATAN SUMBER DAYA IKAN DI WPP-RI TAHUN 2015

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