

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

e-mail: jkpi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 11 Nomor 1 Mei 2019

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

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



KAJIAN PENGELOLAAN RUMPON LAUT DALAM SEBAGAI ALAT BANTU PENANGKAPAN TUNA DI PERAIRAN INDONESIA

STUDY ON MANAGEMENT OF DEEP SEA FISH AGGREGATING DEVICES (FADs) AS ATTRACTOR FOR TUNA FISHING IN INDONESIAN WATERS

Wudianto*¹, Agustinus Anung Widodo¹, Fayakun Satria² dan Mahiswara²

¹Peneliti pada Pusat Riset Perikanan, Gedung BRSDM KP II, Jln. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta Utara-14430, Indonesia

²Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Jalan Raya Bogor,

Teregistrasi I tanggal: 06 Juni 2017; Diterima setelah perbaikan tanggal: 29 Maret 2019;

Disetujui terbit tanggal: 14 Juni 2019

ABSTRAK

Untuk meningkatkan produktivitas penangkapan tuna, beberapa tahun terakhir ini nelayan dan pengusaha menggunakan alat bantu rumpon laut dalam sebagai alat pengumpul ikan dilakukan penangkapan. Penggunaan rumpon berkembang sangat pesat sehingga timbul permasalahan baik terkait dengan kelestarian sumberdaya tuna dan konflik sosial ekonomi di kalangan nelayan. Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui isue permasalahan terkait rumpon saat ini dan bagaimana solusi pengelolaannya sehingga penggunaan rumpon tidak mempengaruhi keberlanjutan perikanan tuna. Data dan informasi utama yang digunakan dalam kajian ini berasal dari hasil penelitian di lapangan dan diskusi melalui *workshop* dan *Focus Group Discussion* (FGD). Tipe rumpon laut dalam yang digunakan di perairan Indonesia adalah rumpon berjangkar, yang dipasang menetap terhubung dengan dasar perairan, menggunakan jangkar atau pemberat dari beton dihubungkan dengan tali-temali ke pelampung (pontoon, gabus, rakit), yang dilengkapi dengan bahan pemikat ikan dari daun kelapa atau nipah. Beberapa jenis alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpon antara lain pukot cincin, pancing ulur, pancing tonda, huhate, dan jaring insang. Hasil kajian resiko menunjukkan jenis alat tangkap yang sesuai dioperasikan di sekitar rumpon adalah pancing ulur dan pancing tonda. Pukot cincin memiliki resiko tertinggi karena banyak menangkap jenis ikan tuna yang berukuran kecil khususnya *yellowfin* dan *bigeye* tuna sebagai hasil tangkapan sampingan. Jenis alat tangkap pancing ulur lapisan dalam sangat sesuai kriteria ramah lingkungan untuk menangkap tuna di sekitar rumpon. Beberapa isu permasalahan muncul setelah rumpon berkembang di nelayan antara lain jumlah rumpon sulit diketahui, banyak ikan tuna berukuran kecil tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan dan perubahan tingkah laku ikan karena adanya "perangkap ekologi". Beberapa rekomendasi kegiatan yang perlu dilakukan antara lain: perlu adanya penertiban pemasangan rumpon dengan melakukan pendaftaran ulang rumpon yang terpasang, jarak pemasangan rumpon harus mengacu pada jarak terdekat antar rumpon yang telah ditetapkan yaitu minimal 10 *nautical mile*, pemasangan rumpon sebaiknya tidak dilakukan di wilayah perairan perbatasan antar negara.

Kata Kunci: Rumpon; laut dalam; perikanan tuna; pengelolaan dan pemecahan

ABSTRACT

During recent years fishers were intensively use deep sea FADs in their tuna fishery to attract tunas in their fishing operation for increasing its productivity. The used of FADs has rapidly developed and now starting to deem not only the sustainability of tuna resources but also trigger socio economic frictions among fishers. The purpose of this study to find problem issues related to the current status of FAD and how the solution of the good management for impact on the sustainability of tuna fisheries around FAD. Main data and information are used in this study from in the field observation and result of workshop and Focus Group Discussion (FGD). A type of deep sea FADs deployed in Indonesian waters are moored or anchored FADs which occupy a

Korespondensi penulis:

e-mail: wudianto59@gmail.com

Telp. +62 816-1946-426

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.11.1.2019.23-37>

fixed location and attach to the sea bottom using a weight such as an anchored or concrete block, which connected by long ropes to the floating object (Poonton, stereofom or raft) that compliment with coconut or nipah leaves as fish lure. Several types of fishing gears operated arround FADs are purse seine, deep hand line, troll line, pole and line, and gill net. Risk assessment analysis showed that suitable gears for FADs fishing were deep sea hand line (dHL) and troll line. Purse siene was a gear with high risk score due to its operation not only caught small size of yellow fin and big eye tuna but also many by-catches. Several issues were raised after recent massive deployment of FADs among fishers concerning on numbers and license of FADs, high number on catches of juvenile tuna as by-catches. Furthermore FADS also believe has affect to the changes of tuna behaviour as highly migratory species which been ecologically trapped by FADs. This study provides current FADs management at national and regional level and some recommendations could be considered to ensure the sustainability of tuna utilization, as following: for the compliance using FAD need to re-regrestration for deployed FAD, fishermen should compliance for deploying FAD with minimum distance is 10 nautical miles among FAD as mentioned in regulation, suggested not deploy FAD in border area waters, deep hand line (dHL) is suggested as suitable fishing gear for catching tuna around FAD.

Keywords: Fish Aggregating Device (FAD); deep sea; tuna fishery; management and solution

PENDAHULUAN

Indonesia dikelilingi dua wilayah perairan samudera yaitu Samudera Pasifik dan Samudera Hindia sehingga memiliki potensi sumber daya ikan tuna yang cukup melimpah. Jenis ikan tuna memiliki sifat bermigrasi jauh terkadang melintasi wilayah perairan beberapa negara sehingga untuk pengelolaan sumberdaya ikan tuna tersebut harus dilakukan secara bersama-sama dengan negara lain. Di samping kedua perairan samudera tersebut, Indonesia juga memiliki perairan laut yang cukup dalam di perairan kepulauan seperti di Laut Banda, Laut Sulawesi, Laut Seram dan Teluk Tomini, dimana pada perairan ini juga tersedia sumber daya ikan tuna yang cukup banyak. Berdasarkan statistik perikanan 2015, produksi ikan tuna yang didaratkan di Indonesia mencapai 1.326.156 ton, dengan rincian *yellowfin tuna*: 217.847 ton, *bigeye tuna*: 86.213 ton, *albakor*: 8.750 ton, *southern bluefin tuna*: 1.063 ton, *skipjack tuna*: 496.682 ton dan *neretic tuna*: 515.601 ton (DJPT, 2015). Hasil tangkapan tuna tersebut berasal dari wilayah perairan laut lepas, zone ekonomi eksklusif (ZEE) dan perairan kepulauan (*archipelagic waters*) yang bersifat oseanik.

Untuk mengeksploitasi sumber daya ikan tuna tersebut terdapat beberapa jenis alat tangkap yang digunakan antara lain: rawai tuna (*tuna longline*), pukat cincin (*purse seine*), huhate (*pole and line*), pancing ulur (*hand line*), pancing tonda (*troll line*) dan jaring insang (*gillnet*). Sampai saat ini tuna *long line* mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap total hasil tangkapan tuna di Indonesia dan banyak dioperasikan di perairan Samudera Hindia, Samudera Pasifik dan sebagian di Laut Banda. Pada tahun 2004-2013 produktivitas kapal tuna *long line* semakin turun, diindikasikan dengan menurunnya laju pancing (*hook rate*) yang saat ini mencapai kurang dari 1 ekor tuna/

100 mata pancing dan daerah penangkapan tuna *long line* juga semakin jauh sampai di perairan laut lepas serta ukuran ikan tuna yang tertangkap juga semakin kecil (Merta, 2005; Chodrijah & Nugraha, 2013). Dampak dari kondisi tersebut maka total produksi perikanan tuna di Indonesia mengalami penurunan (Irianto *et al.*, 2016). Kejadian ini diperburuk dengan mahalnya harga bahan bakar minyak (BBM) dan juga dilarangnya melakukan alih tangkapan (*transshipment*) di laut sehingga banyak kapal tuna *long line* yang mengurangi jumlah hari operasinya.

Dalam rangka peningkatan produktivitas perikanan tuna di Indonesia, maka diintroduksi rumpon laut dalam yang dikenal juga "payaos" sebagai alat bantu penangkapan untuk mengumpulkan ikan tuna sebelum dilakukan penangkapan. Payaos (rumpon laut dalam) semula digunakan oleh nelayan Filipina untuk menangkap ikan tuna di perairan Laut Sulu-Sulawesi dan Samudera Pasifik. Di Indonesia payaos pertama kali dipasang di perairan sekitar Papua dan Sulawesi untuk mendukung perikanan *pole and line*, namun rumpon tradisional sebagai alat bantu menangkap ikan tuna telah lama digunakan oleh nelayan di perairan Laut Makasar, sekitar perairan Mamuju Sulawesi Barat (Monintja, 1993).

Sejak tahun 2004 pemasangan rumpon laut dalam sudah menyebar luas di seluruh wilayah perairan Indonesia dan didukung pula program "rumponisasi" oleh Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (DJPT) pada beberapa tahun terakhir. Tujuan program ini adalah dalam rangka efisiensi usaha penangkapan tuna karena nelayan tidak perlu mencari daerah penangkapan dengan berlayar jauh sehingga penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dapat dihemat. Program rumponisasi untuk usaha penangkapan ikan tuna cukup berhasil dengan meningkatnya jumlah rumpon yang dipasang baik

melalui swasembada nelayan, maupun bantuan pemerintah. Bahkan memunculkan usaha jasa penyewaan rumpon atau bagi hasil dengan nelayan yang melakukan penangkapan ikan. Namun dengan semakin banyaknya rumpon yang dipasang dan pengoperasian alat tangkap yang tidak selektif di sekitar rumpon, menimbulkan beberapa permasalahan di lapangan baik terkait masalah keberadaan sumber daya tuna, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dan juga permasalahan sosial berupa konflik antar nelayan pengguna rumpon.

Tulisan ini menyajikan sintesis dari beberapa hasil penelitian terdahulu dan ditambahkan data hasil kajian terkini tentang rumpon dan perikanan tuna di sekitar rumpon. Kajian ini difokuskan untuk mendeskripsikan keragaan perikanan tuna di sekitar rumpon dan isu-isu/masalah dalam pemanfaatan rumpon untuk perikanan tuna. Hasil kajian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan dalam mendukung implementasi pengelolaan rumpon secara lebih efektif. Data dan informasi utama yang digunakan dalam kajian ini berasal dari hasil penelitian dan diskusi melalui *workshop* dan *Focus Group Discussion* (FGD).

SEJARAH PERKEMBANGAN RUMPON DI INDONESIA

Penggunaan rumpon oleh nelayan di Indonesia telah dilakukan sejak lama. Tahun 1921 nelayan Deli Serdang di Sumatera Utara telah menggunakan rumpon (lokal = unjan) pada perikanan pukat selar, kemudian berkembang di perairan utara Jawa dengan nama "tendak" (Rusman, 1954). Penggunaan rumpon laut dalam ("payao") telah lama dioperasikan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) sebagai alat bantu penangkapan ikan tuna dan cakalang, dengan alat tangkap huate dan pancing ulur. Rompong mandar termasuk rumpon laut dalam yang digunakan untuk menangkap kelompok ikan pelagis besar oleh nelayan di daerah Sulawesi Selatan. Meski telah lama dikenal, baru sejak tahun 1985, teknologi rumpon laut dalam berkembang di KTI; Sorong, Fakfak, Teluk Tomini, Laut Sulawesi, Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Selatan) sebagai alat bantu penangkapan ikan pada perikanan huate dan pancing ulur (Gafa & Subani, 1993). Namun untuk rumpon laut dalam ("payao") mulai dioperasikan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) sebagai alat bantu penangkapan ikan tuna dan cakalang, dengan alat tangkap *pole and line* dan pancing ulur (*hand line*) terutama di perairan sekitar Sorong oleh PT Usaha Mina (Monintja, 1993).

Di Samudra Hindia, penggunaan rumpon laut dalam pada perikanan pukat cincin dimulai pada awal

tahun delapan puluhan. Penggunaan rumpon laut dalam pada perikanan pukat cincin di perairan Barat Sumatera berkembang sekitar tahun 2003 pada perikanan pukat cincin (mata jaring 4 inci) dari Sibolga, dengan daerah penangkapan di sekitar perairan Mentawai. Pada tahun 2006 beberapa armada kapal pukat cincin yang berasal dari utara Jawa (Pekalongan dan Juwana) melakukan operasi penangkapan di perairan Bengkulu dan Selatan Jawa memanfaatkan sumber daya ikan pelagis besar, seperti ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan tuna (*Thunnus spp.*) (Atmaja et al., 2012). Pada tahun 2004-2005 pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap membuat kebijakan program rumponisasi dengan memberikan bantuan rumpon kepada nelayan, khusus untuk menangkap ikan tuna. Dengan banyaknya rumpon yang dipasang saat ini menyebabkan sangat sulit untuk dikendalikan dan dibatasi jumlahnya sehingga menimbulkan dampak negatif terutama terhadap penangkapan ikan tuna yang masih berukuran kecil (*juvenile tuna*) sehingga muncul wacana penghapusan rumpon di perairan Indonesia.

Dengan rumpon, berbagai alat tangkap dapat dioperasikan secara lebih efisien. Efisiensi tercapai karena karakter perikanan tangkap yang lebih bersifat *hunting*, menjadi lebih pasti oleh karena terlokalisirnya ikan yang menjadi target penangkapan. Adanya daerah penangkapan yang sudah dapat ditentukan, dapat mengurangi biaya eksploitasi kapal. Berdasarkan kajian, penggunaan rumpon dapat menghemat penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dan waktu tangkap bagi nelayan, serta meningkatkan hasil tangkapan (Soeboer et al., 2008). Penggunaan rumpon sebagai alat bantu penangkapan mempunyai tujuan utama untuk meningkatkan laju tangkap, efisiensi waktu dalam pencarian gerombolan ikan sehingga mengurangi biaya operasi kapal dan memudahkan operasi penangkapan ikan (Atapattu, 1991).

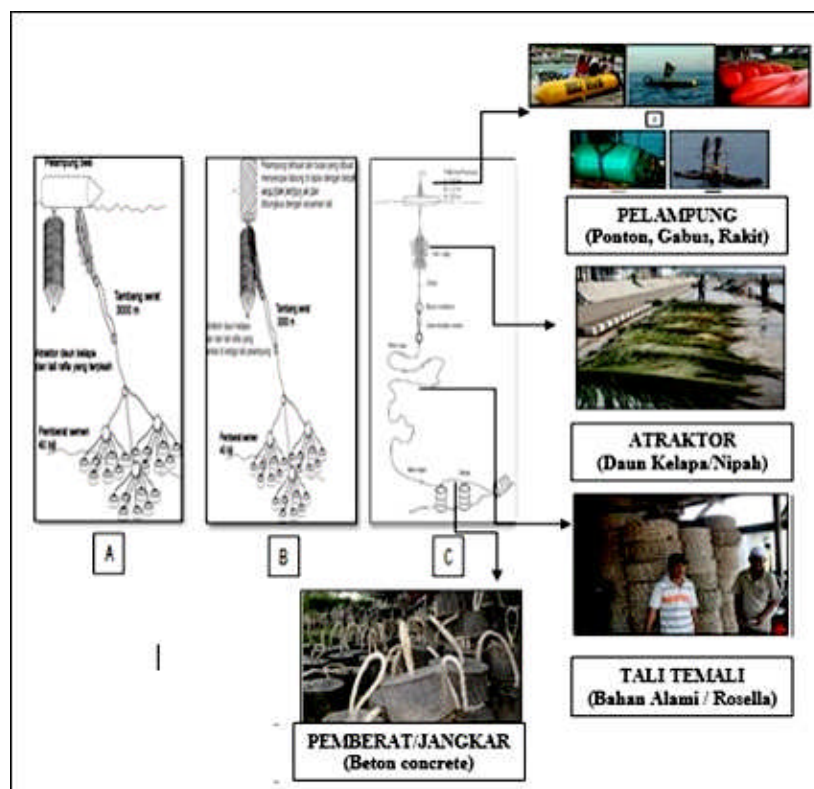
Penggunaan rumpon sebagai alat bantu pada operasi penangkapan dapat meningkatkan hasil tangkapan cakalang (*skipjack*) pada perikanan huate (*pole and line*). Nugroho & Atmadja (2013) menyampaikan bahwa penggunaan rumpon memberi kepastian dalam penentuan daerah penangkapan dan mampu menekan biaya (BBM) sebesar 30%. Fonteneau (1991) mengatakan bahwa tipe biomasa tuna di sekitar rumpon lebih besar dibanding biomasa *free schooling*. Hal ini berarti alat penangkapan ikan terutama pukat cincin yang dioperasikan di sekitar rumpon memperoleh hasil tangkapan lebih banyak dibanding di luar rumpon. Penggunaan rumpon telah menjadi pilihan dalam mencapai efektifitas dan

efisiensi dalam operasi penangkapan ikan khususnya tuna hampir di seluruh dunia.

JENIS RUMPON LAUT DALAM DAN KARAKTERISTIK SUMBER DAYA IKAN DI SEKITARNYA

Terdapat dua tipe rumpun yang berkembang di dunia saat ini yaitu, rumpun hanyut (*free drifting FADs=dFADs*) dan rumpun berjangkar (*anchored FADs=aFADs*) (Fréon & Dagorn, 2000). Tipe rumpun yang berkembang di Indonesia adalah rumpun menetap dilengkapi jangkar. Tidak terdapat banyak

perubahan baik disain maupun konstruksi rumpun pada perikanan tuna yang selama ini berkembang di Indonesia. Secara garis besar konstruksi rumpun berjangkar pada perikanan tuna terdiri atas (1) pelampung berupa rakit bambu, gabus atau ponton dari bahan baja/fiberglass, (2) atraktor dari daun kalepa atau nipah, (3) tali-temali dari bahan alami terutama serat rosella, (4) kili-kili (*swivel*) dari bahan baja dan (5) pemberat / jangkar dari bahan beton semen yang dikombinasi dengan jangkar baja. Hargiyatno *et al.*, (2013) menyajikan disain dan konstruksi rumpun laut dalam yang berjangkar untuk perikanan tuna di Indonesia seperti pada Gambar 1.

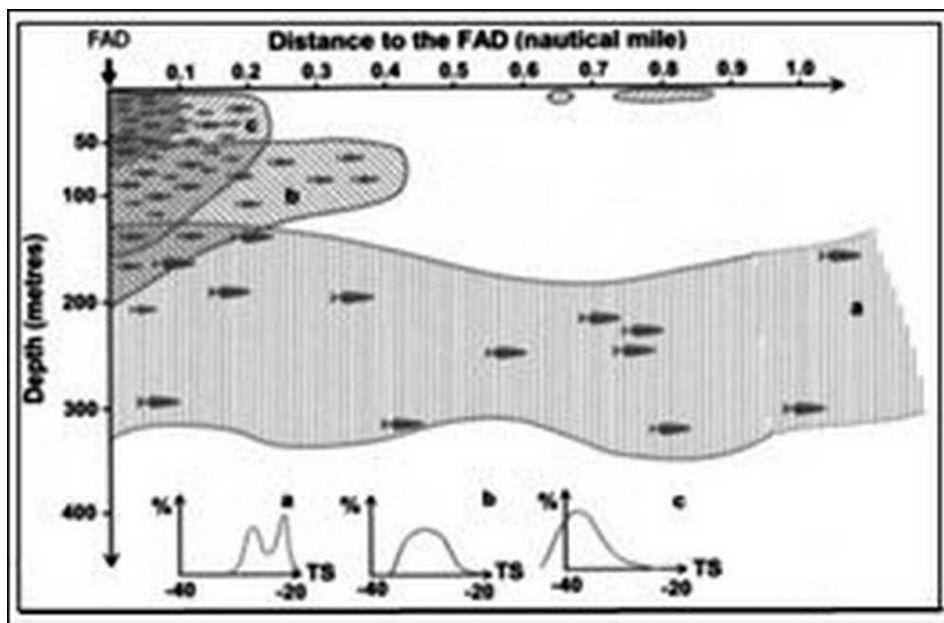


Gambar 1. Konstruksi rumpun pada perikanan tuna yang dipasang di perairan Indonesia (Sumber: Hargiyatno *et al.*, 2013).

Figure 1. Construction of fish aggregating devices (FADs) for tuna fisheries which deployed in Indonesian waters (Source: Hargiyatno *et al.*, 2013).

Jenis pelampung yang digunakan sangat tergantung pada daerah dimana rumpun dipasang. Jenis pelampung pontoon banyak digunakan oleh nelayan di Indonesia Timur seperti di Kendari, Bitung dan Sorong, sedang jenis rakit dan gabus banyak digunakan oleh nelayan di wilayah bagian barat seperti di Jawa dan Sumatera. Tali temali biasanya digunakan dari bahan sintesis seperti polyethelene atau bahan alami dari rosella. Panjang tali yang digunakan dapat mencapai 1,5-2 kali dari kedalaman perairan dimana rumpun dipasang.

Hasil pengamatan dengan metoda akustik menunjukkan bahwa tingkat kepadatan (agregasi) ikan di sekitar rumpun berbeda menurut kedalaman dan jarak dari posisi rumpun. Gambar 2 menunjukkan bahwa agregasi tertinggi adalah pada permukaan perairan hingga kedalaman ± 160 m serta jarak hingga ± 0,4 mil dari rumpun. Semakin dalam perairan dan semakin jauh dari rumpun agregasi ikan semakin mengecil. Jarak terjauh dimana ikan masih dipengaruhi rumpun antara ± 9 km pada siang hari dan ± 13 km pada malam hari (Josse *et al.*, 2000). Dagorn *et al.* (2007) menyarankan agar jarak pemasangan antar rumpun antara 7-31 km.



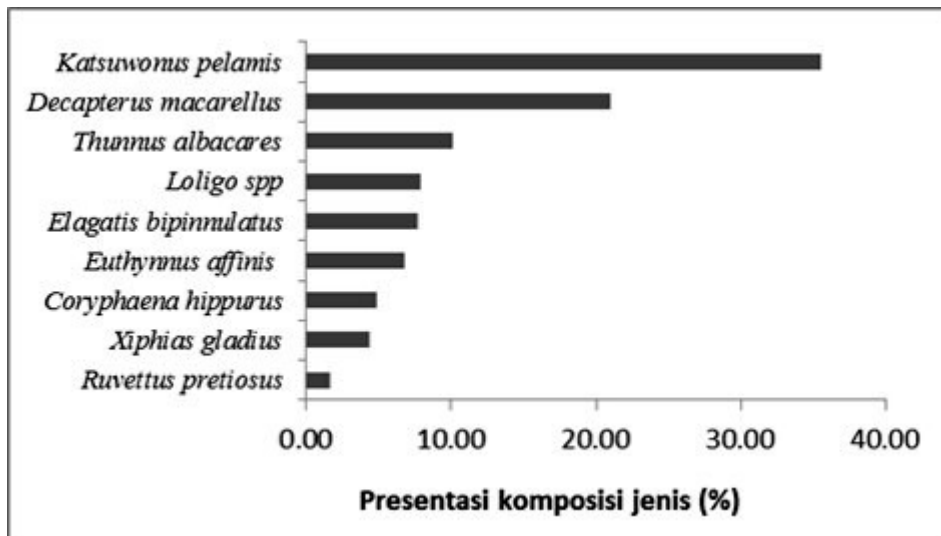
Gambar 2. Karakter agregasi sumberdaya ikan di sekitar rumpon (Sumber: Josse *et al.*, 2000).
 Figure 2. Characteristic of fish aggregation around of FAD (Source: Josse *et al.*, 2000).

Castro *et al.* (2002) mengemukakan bahwa, terdapat lebih dari 333 spesies ikan (pelagis dan demersal) digambarkan berasosiasi dengan benda terapung di laut terbuka. Namun Taquet *et al.* (2007) menyampaikan bahwa, hasil pengamatan melalui penyelaman di perairan equator ditemukan sebanyak 32 species dan di perairan tropis ditemukan sebanyak 24 spesies ikan yang berkumpul di sekitar rumpon. Selanjutnya disampaikan bahwa agregasi (tingkat kepadatan) ikan di sekitar rumpon pada perairan di sekitar equator lebih tinggi dibandingkan perairan sub tropis masing masing 2.680 ± 3.245 dan 192 ± 109 ekor ikan.

Hasil penelitian melalui *port sampling program* kerjasama Puslitbangkan-ACIAR/CSIRO tahun 2013-2015 diketahui bahwa tercatat lebih dari 18 spesies ikan yang tertangkap armada pancing ulur-pancing tonda yang dioperasikan di sekitar rumpon di WPP NRI 714 dan sekitarnya. Komposisi jenis ikan tangkapan didominasi oleh madidihiang (*Thunnus albacares*) $\pm 47,58$ %, cakalang (*Katsuwonus pelamis*) $\pm 41,04$ %, ikan berparuh (billfish) $\pm 0,063$ %. Komposisi hasil tangkapan kapal huhate didominasi cakalang (37,7 %), madidihiang (20,6%). Di WPP NRI

717 dan sekitarnya menunjukkan bahwa huhate menangkap sebanyak 9 jenis ikan disekitar rumpon. Jenis ikan didominasi cakalang (75,64%), madidihiang (19,56%) dan tuna matabesar (3,50%). Jenis ikan yang tertangkap pukat cincin yang dibawa kapal pengangkut tercatat sebanyak 7 jenis yang didominasi oleh jenis cakalang 81,0% dan madidihiang sebanyak 14,1% (Widodo *et al.*, 2016).

Selanjutnya hasil penelitian Nasution *et al.* (2015) melalui pengamatan di atas kapal pukat cincin KM Inka Mina 27 (*on board observer*) yang beroperasi di perairan Samudera Hindia dengan menggunakan rumpon laut dalam, diperoleh informasi bahwa hasil tangkapan didominasi oleh jenis ikan cakalang. Jenis ikan lain yang tertangkap adalah layang biru (*Decapterus macarellus*), madidihiang (*yellowfin tuna; Thunnus albacares*), tongkol komo (*Euthynnus affinis*). Hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) terdiri dari ikan lemadang (*Coryphaena hippurus*), ikan pedang (*Xiphias gladius*), sunglir (*Elagatis bipinnulatus*) ikan gindara (*oilfish; Ruvettus pretiosus*), cumi-cumi (*Loligo spp*). Prosentase hasil tangkapan pukat cincin KM Inka Mina 27 berdasarkan jenis ikan disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan pukat cincin dioperasikan di sekitar rumpon (Sumber: Nasution *et al.*, 2015).

Figure 3. Catch composition of purse seine operated around of FAD (Source: Nasution *et al.*, 2015).

Secara alami terdapat beberapa alasan mengapa ikan senang berkumpul di sekitar rumpon antara lain: mencari tempat berlindung dari predator, bagi ikan besar seperti tuna dapat memangsa ikan kecil, ikan-ikan kecil dapat memakan algae atau dedaunan yang terdekomposisi, mencari perlindungan di bawah benda, sebagai tempat bertelurnya ikan, bayangan benda terapung membuat zooplankton mudah terlihat bagi ikan, sebagai “cleaning station” dimana ikan pelagis melepaskan parasitnya melalui asosiasi dengan ikan lain. Selanjutnya ikan bergerombol di sekitar rumpon terutama berfungsi sebagai tempat berlindung dari predator, namun beberapa kasus justru sarana ketertarikan ikan tuna untuk bergerombol di sekitar rumpon untuk mencari mangsa jenis ikan kecil. Hasil penelitian terhadap jenis makanan ikan *yellowfin* tuna yang tertangkap di sekitar rumpon menunjukkan bahwa sebagian besar jenis makanannya adalah ikan-ikan berukuran kecil seperti ikan layang, cumi-cumi, ikan teri (Mardijah, 2008). Selain itu banyak dijumpai juvenil *yellowfin* dan *bigeye* tuna di sekitar rumpon (Widodo *et al.*, 2016). Hal ini membuktikan bahwa rumpon mampu memberikan perlindungan terhadap juvenil tuna, dan kalau dilakukan penangkapan menimbulkan dampak negatif terhadap keberlanjutan perikanan tuna.

Ikan tuna seperti *yellowfin* diperkirakan mampu bertahan di sekitar rumpon sekitar 2 minggu. Untuk *yellowfin* tuna dapat bertahan di sekitar rumpon antara 11-13 hari di sekitar rumpon, sedang ikan cakalang hanya dalam waktu 5 hari. Pengamatan terhadap pergerakan diurnal ikan *yellowfin* dan *bigeye* tuna dilakukan dengan cara “acoustic tracking” menunjukkan bahwa ikan tuna mempunyai fase

tertentu dalam pergerakannya (Josse & Dagorn, 1998). Hasil penelitian pergerakan tuna (*skipjack* dan *yellowfin*) dengan penandaan ultrasonik menunjukkan bahwa ikan cakalang (*skipjack tuna*) dapat melakukan pergerakan sekitar 2 mil dari rumpon, sedang ikan *yellowfin* tuna mampu melakukan pergerakan sekitar 1 mil dari rumpon. Selanjutnya pergerakan secara vertikal dapat mencapai layer 70-100 m pada siang hari dan 40-70 m pada malam hari. Penelitian tentang pergerakan ikan tuna di sekitar rumpon dengan cara penandaan (*tagging*) telah dilakukan juga di perairan Teluk Tomini (Wudianto & Susanto, 2008) dan bagaimana penyebaran secara horisontal dilakukan dengan metode akustik menunjukkan bahwa semakin jauh dari rumpon indikasi gerombolan ikan semakin jarang seperti terlihat pada Gambar 2 (Nugroho, 2000; Priatna, *et al.*, 2010).

JENIS ALAT TANGKAP YANG DIOPERASIKAN DI SEKITAR RUMPON

Beberapa jenis alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpon antara lain: pukat cincin (*purse seine*), huhate (*pole and line*), pancing ulur (*hand line*), pancing tonda (*trolling lines*), dan pancing layang-layang (*kite line fishing*). Hasil pengamatan di Indonesia Timur dengan daerah penangkapan utama WPP NRI 713-717 menunjukkan bahwa ada 2 tipe armada pukat cincin yang berkembang, yaitu armada pajeko umumnya berukuran < 30 GT dan armada pukat cincin ukuran > 30 GT. Armada huhate juga tercatat 2 tipe ukuran yaitu < 20 GT yang biasa disebut ‘fune’ dan kapal huhate (kapal cakalang) ukuran > 20 GT. Armada pancing ulur dengan target tuna pada awalnya adalah tipe *pumpboat* yang diperkenalkan oleh

nelayan Filipina. Selanjutnya nelayan Sulawesi Selatan mengembangkan tipe lokal di WPPNRI 713-717 (Samudera Pasifik) dan WPP NRI 571-572 (Samudera Hindia). Di WPP NRI 571-572 tidak berkembang huhate, namun pukat cincin dan pancing ulur tuna yang dioperasikan di sekitar rumpon sangat berkembang dan banyak dioperasikan nelayan. Sebagian wilayah tertentu seperti Sadeng, Gunung Kidul, nelayan juga mengoperasikan jaring insang (*gill net*) di sekitar rumpon dengan desain yang agak berbeda (ukuran tidak terlalu panjang, namun lebih dalam).

Pada setiap trip penangkapan satu kapal penangkap tuna umumnya mengunjungi lebih dari 1

rumpon bahkan terkadang mencapai 7 rumpon tergantung pada banyak tidaknya ikan tuna yang berkumpul di sekitar rumpon. Tidak semua rumpon yang dikunjungi terdapat gerombolan ikan (*fish schooling*) di sekitarnya atau biasa diistilahkan kosong, sehingga kapal penangkap tuna gagal melakukan penangkapan tuna di rumpon yang kosong tersebut. Kapal penangkap selalu berpindah-pindah mengunjungi rumpon untuk mendapatkan hasil tangkapan yang cukup pada setiap tripnya. Tingkat kesuksesan armada penongkol (*hand line*-HL) di Kendari adalah sekitar 65,6 % dan armada huhate (*pole and line*/PL) sekitar 67,4 % serta tingkat kesuksesan huhate (PL) yang berbasis di Sorong adalah 84,4 % (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat kesuksesan operasi penangkapan tuna di rumpon di Kendari dan Sorong
Table 1. FAD visit success for tuna fishing operation in Kendari and Sorong

Lokasi	Tipe API	Jumlah Trip Penangkapan	Rata-rata jumlah hari per trip	Rata-rata jumlah rumpon yang dikunjungi	Rata-rata jumlah penangkapan yang sukses	Laju Kesuksesan (%)
Kendari	HL	404	7,1	12.1	7.5	65.6
	PL	25	2,9	2.0	1.1	67.4
Sorong	PL	91	5,8	4.5	3.9	84.4

Catatan: API = Alat Penangkapan Ikan; HL = Hand Line, PL= Pole & Line

Hasil penelitian di Kendari menunjukkan bahwa estimasi laju tangkap (*catch rate*) armada huhate (*pole and line*) tahun 2013 antara 501,5 – 1.012,5 (rata-rata 796,3) kg/hari/kapal, tahun 2014 antara 681,3 – 1.912,5 (rata-rata 1.244,8) kg/hari/kapal dan 2015 antara 1.490,0 – 2.850 (rata-rata 2.130,0) kg/hari/kapal. Estimasi laju tangkap armada kapal penongkol yang mengoperasikan pancing ulur (HL) dan pancing tonda (TR) tahun 2013 masing-masing adalah berkisar 215,4 – 358,9 (rata-rata ± 215) kg/hari/kapal, 2014 antara 254,6 -424,7 (rata-rata ± 254) kg/hari/kapal dan 2015 antara 195,9 – 326,5 (rata-rata ± 176) kg/hari/kapal (Widodo et al., 2016).

Hasil penelitian di Sorong menunjukkan bahwa estimasi laju tangkap armada huhate tahun 2013 antara 6.286,4 – 6.743,0 (rata-rata 6.514,7) kg/kapal/trip, tahun 2014 antara 4.754,7 – 21.450,9 (rata-rata 10.992,6) kg/kapal/trip dan tahun 2015 antara 8.602,6 – 17.542,3 (rata-rata 14,205,9) kg/kapal/trip. Rata-rata hari efektif per trip selama 8 hari operasi penangkapan (*fishing days*), maka estimasi rata-rata *catch rate* (tangkapan/kapal/hari) kapal huhate yang berbasis di Sorong tahun 2013, 2014 dan 2015 secara berturut-turut masing-masing adalah 814,3 kg/kapal/hari, 1.374,1 kg/kapal/hari dan 1.775,7 kg/kapal/hari. Estimasi rata-rata laju tangkap kapal pukat cincin yang beroperasi di perairan WPP NRI 717 yang

mendaratakan hasil tangkapannya di Sorong tahun 2013 antara 9.698 –12.932 ton / setting / kapal dan tahun 2014 antara 7.700 – 10.257 ton/setting/kapal. Penelitian tentang efektivitas dan produktivitas alat tangkap tonda yang dioperasikan di sekitar rumpon laut dalam telah dilakukan di perairan Palabuhanratu (WPP-573) pada tahun 2007 (Soeboer et al., 2008; Mahyuddin & Zebblon, 2008).

Khusus pancing ulur (*hand line*) dapat dioperasikan di perairan yang lebih dalam (dHL) dimana lapisan renang ikan tuna berukuran besar berada di lapisan yang lebih dalam tersebut. Jenis pancing ulur yang dilengkapi dengan pelampung jerigen dan dioperasi pada lapisan kedalaman sekitar 300 m memperoleh hasil tangkapan *yellowfin* tuna yang berukuran panjang (FL) antara 80-120 cm, dimana sebagian ikan *yellowfin* tuna yang tertangkap sudah melakukan pemijahan pada ukuran sekitar 103 cm (Mardijah & Patria, 2012). Dengan memberikan kesempatan minimal sekali memijah kepada ikan tuna diharapkan kelestarian sumberdaya ikan tuna dapat terjaga. Satrioajie et al. (2015) menyatakan bahwa pemanfaatan rumpon di perairan Sulawesi Utara umumnya dilakukan oleh perikanan tuna skala kecil dengan mengoperasikan alat tangkap pancing ulur (*hand line*) dan huhate (*pole and line*).

KAJIAN RESIKO PENGOPERASIAN ALAT TANGKAP DI SEKITAR RUMPON

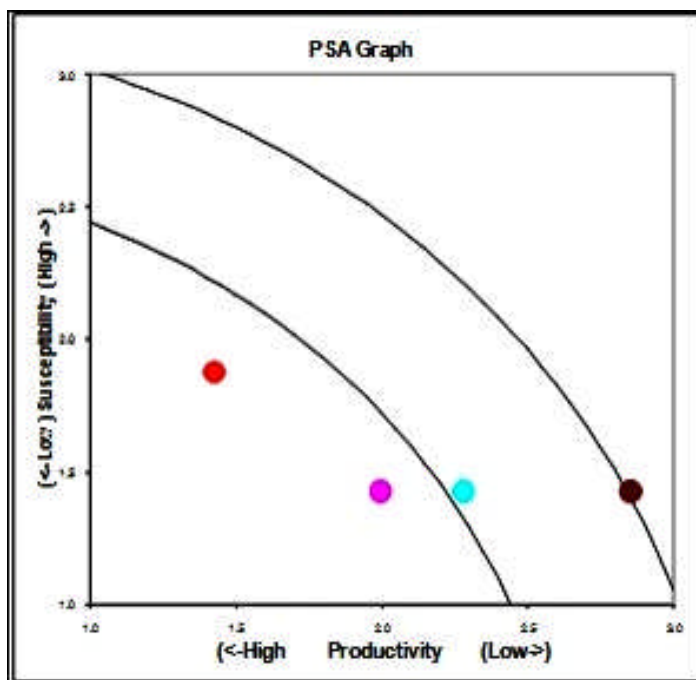
Untuk mengetahui dampak penggunaan alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpun dipergunakan metode kajian resiko (*risk assessment method*) terhadap empat jenis alat tangkap yang mendaratkan ikan di Palabuhanratu. Keempat jenis alat tangkap tersebut yaitu: rawai tuna (*tuna longline*), tonda (*trolling line*) dan pancing ulur (*hand line*), jaring

insang (*gillnet*) dan pukat cincin (*purse seine*) yang dianalisis dengan memberikan pembobotan (*scoring*) dari dua aspek utama yaitu *productivity* dan *susceptibility* terhadap penggunaan rumpun (Hobday *et al.*, 2007; 2011; Wudianto *et al.*, 2010). Hasil analisis kajian resiko dengan *Productivity Susceptibility Analysis (PSA)* terhadap keempat jenis alat tangkap tuna di Palabuhanratu disajikan pada Table 2 dan Gambar 4 (Wudianto *et al.*, 2010).

Tabel 2. Nilai produktifitas, susceptibility dan PSA dari beberapa alat tangkap tuna dioperasikan di Palabuhanratu.

Table 2. Value of productivity, susceptibility and PSA for some tuna fishing methods operated in Palabuhanratu.

Nama Alat Tangkap	Nilai Produktifitas [1 3]								Nilai Susceptibility[1 3]					Nilai PSA			
	Total catch	Fuel Consume	Manpower	Average size catch	day at sea	distance	capital price	Total Productivity (average)	Availability	Encounterability	Selectivity	Quality	Total (multiplicative)	Warna Plot PSA	Nilai PSA	Kategori	NILAI MSC
Gill net	2	2	2	2	2	2	2	2.00	2	3	3	1	1.43	Pink	2.46	Low	>80
Pancing Tonda (TR,HL)	2	1	1	2	1	2	1	1.43	3	3	2	2	1.88	Red	2.36	Low	>80
Longline	2	1	2	2	3	3	3	2.29	2	1	3	3	1.43	Blue	2.69	Med	60-80
Purse seine	3	3	3	3	3	2	3	2.86	3	2	1	3	1.43	Brown	3.19	High	<60



Gambar 4. Grafik sebaran nilai PSA untuk alat tangkap pancing tonda dan pancing ulur (warna merah), pukat cincin (warna coklat), jaring insang (warna pink) dan rawai tuna (warna biru) (Wudianto *et al.*, 2010).

Figure 4. Graph of PSA value distribution for trolling and hand line (red color), purse seine (brown color), gill net (purple color) and tuna longline (blue color) (Wudianto *et al.*, 2010).

Dengan mengacu pada Tabel 2 berdasarkan nilai PSA maka jenis alat tangkap yang paling layak dan sesuai untuk dioperasikan di sekitar rumpun di Palabuhanratu adalah pancing tonda dan pancing ulur

(*trolling and hand lines*). Alat tangkap pukat cincin memiliki nilai PSA tertinggi mengindikasikan tingkat resiko yang tinggi bagi kelestarian sumberdaya tuna. Menurut informasi nelayan setempat penggunaan

pukat cincin skala besar oleh nelayan dari Sibolga dan Utara Jawa mengakibatkan kelimpahan ikan di sekitar rumpon di perairan Palabuhanratu menjadi berkurang, karena alat ini menangkap seluruh ukuran ikan tuna termasuk ikan tuna muda (*juvenile*) dalam jumlah besar. Alat tangkap jaring insang (*gill net*) memiliki nilai PSA yang rendah namun secara operasional sulit untuk menangkap ikan pelagis disekitar rumpon. Prinsip pengoperasian *gill net* adalah menghadang ruaya gerombolan ikan pelagis sedangkan penggunaan rumpon merubah perilaku ruaya gerombolan ikan menjadi pasif dan berputar disekitar rumpon sehingga penggunaan jaring insang tidak dapat berfungsi secara optimal menghadang ruaya ikan pelagis. Alat tangkap rawai tuna (*tuna longline*) juga tidak sesuai untuk dioperasikan di sekitar rumpon karena secara teknis memiliki resiko tinggi karena terbelitnya tali utama (*main line*) dan tali cabang (*branch line*) pada rumpon. Hasil penelitian serupa juga dilakukan Prayoga & Bayu (2015) yang menyatakan bahwa alat tangkap pancing tonda memiliki tingkat selektivitas tinggi dibandingkan dengan alat tangkap pukat cincin dan jaring insang karena pancing tonda/pancing ulur ternyata menangkap ikan tuna yang berukuran lebih besar.

ISUE DAN PERMASALAH TERKAIT RUMPON Jumlah dan Ijin Pengoperasian Rumpon

Data dan informasi jumlah dan posisi rumpon yang dipasang sangat sulit diperoleh, baik secara resmi dari Pemerintah (KKP, Dinas KP), pengusaha maupun nelayan yang selama ini menggunakan rumpon. Tidak adanya data dan informasi yang akurat mengenai rumpon menjadikan keberadaannya tidak mudah untuk dikontrol. Rumpon yang posisinya berada di wilayah perairan perbatasan (ZEE-I) dalam pengoperasiannya umumnya berasosiasi dengan alat tangkap pukat cincin. Jauh sebelum ditetapkannya Permen No. 26/Men-KP/2014 tentang rumpon hingga kini, pemasangan rumpon sebagai alat bantu penangkapan ikan tidak terdaftar, dan tidak dilengkapi dengan tanda (*gear marking*) kepemilikan, sehingga sulit ditelusuri apabila rumpon sudah tidak difungsikan/diabaikan, hilang ataupun sengaja dibuang (*abandon, loss or otherwise discards gear and FAD*). Pengoperasian rumpon juga tidak dibarengi dengan laporan mengenai perolehan hasil tangkapannya dengan baik.

Karena kemudahan dalam menangkap ikan di sekitar rumpon, mendorong segala bentuk upaya perikanan tangkap diarahkan untuk menggunakan rumpon dalam pengoperasiannya. Meningkatnya upaya penggunaan rumpon untuk berbagai jenis usaha perikanan tangkap, mengakibatkan jumlahnya

semakin banyak dan cenderung tidak terkendali. Disisi lain manfaat penggunaan rumpon yang telah terbukti meningkatkan efisiensi penangkapan ikan, pada kenyataannya tidak memberikan kontribusi yang nyata terhadap pendapatan negara di sektor perikanan, karena tidak dipatuhinya aturan registrasi serta sistem pelaporan hasil tangkapan dan operasionalnya. Selain itu rumpon yang dioperasikan di wilayah perairan perbatasan, ternyata telah memberikan peluang kepada nelayan asing untuk melakukan pencurian, penangkapan ikan di sekitar rumpon di wilayah perbatasan. Selanjutnya Hargiyatno *et al.* (2015) mengamati bahwa rumpon laut dalam yang dipasang sebagai alat bantu penangkapan tuna memiliki jarak yang sangat dekat, kebanyakan rumpon dipasang dengan jarak kurang dari 10 nautical mil.

Ukuran Ikan Yang Tertangkap dan Hasil Tangkapan Sampingan

Jenis ikan tuna yang tertangkap pukat cincin (*purse seine*) pada perairan tanpa menggunakan rumpon (*free schooling*) ternyata berukuran lebih besar dibanding ikan yang ditangkap di sekitar rumpon (Fréon *et al.*, 2000; Itano *et al.*, 2006; Hallier & Gaertner, 2008). Selanjutnya ikan tuna yang berukuran kecil umumnya berasosiasi dengan ikan cakalang yang senang tinggal dekat rumpon (Matsumoto; *et al.*, 2006; Wudianto & Susanto, 2008). Namun demikian, tidak semua ikan tuna yang tertangkap di sekitar rumpon berukuran kecil, hal ini sangat tergantung pada jenis alat tangkap yang digunakan. Alat tangkap pancing ulur (*hand line*) yang dioperasikan di lapisan perairan lebih dalam mampu menangkap ikan tuna berukuran lebih besar jika dibanding ikan tuna yang tertangkap oleh pukat cincin (Babaran, 2006). Cakalang (*skipjack tuna*) yang tertangkap oleh pukat cincin umumnya sudah dewasa, namun untuk yellowfin dan bigeye tuna umumnya masih *juvenile* dengan ukuran panjang < 100 cm FL (Hallier & Gaertner, 2008). Banyak tertangkapnya tuna (yellowfin dan bigeye tuna) pada stadium yuwana/*juvenile* pada perikanan yang menggunakan rumpon terutama pukat cincin merupakan issue utama saat ini (Widodo *et al.*, 2016). Dengan kondisi seperti ini, sangat potensial mengakibatkan terjadinya *growth overfishing* pada kedua spesies tuna. Banyak tertangkapnya *bycatch* tuna terutama oleh pukat cincin juga merupakan isu penting yang saat ini banyak dibahas. Demikian juga banyak terbelitnya (*entangled*) ikan/hewan laut yang dilindungi terutama ikan hiu dan penyu laut pada atraktor rumpon (terutama terbuat dari jaring) merupakan isu ekologis / lingkungan yang sangat penting. Rahardjo & Widagdo (2015) juga menyampaikan bahwa penggunaan rumpon sebagai

alat bantu penangkapan pada perikanan tuna ternyata belum memenuhi kriteria ramah lingkungan karena masih banyak tertangkap ikan tuna berukuran kecil yang dapat menyebabkan terjadinya *recruitment overfishing*.

Berdasarkan hasil monitoring di tempat pendaratan ikan (*port sampling program*) terhadap armada pancing ulur-pancing tonda, huhate, dan pukot cincin yang beroperasi di WPP NRI 713-717 (S. Pasifik) dan WPP NRI 572-573 (S. Hindia) menunjukkan bahwa umumnya ikan madidihang dan tuna matabesar yang tertangkap merupakan stadium yuwana. Pukat cincin menangkap yuwana tuna lebih banyak dibanding pancing ulur-tonda dan huhate. Hasil monitoring mencatat bahwa pukot cincin menangkap yuwana tuna sebanyak 8,7 kali laju tangkap dibanding huhate dan 35,3 kali laju tangkap dibanding pancing ulur dan pancing tonda. Diperoleh informasi juga bahwa persentase *bycatch* yang tertangkap armada pancing ulur-pancing tonda, huhate, dan pukot cincin cukup rendah (Widodo *et al.*, 2016). Belum diperoleh bukti adanya ikan yang dilindungi (hiu) dan hewan yang dilindungi (mamalia laut, penyu laut) terbelit (*entangled*) di atraktor maupun bagian lain rumpon. Atraktor rumpon di Indonesia umumnya menggunakan bahan dari daun kelapa / nipah yang bersifat biodegradable sehingga tidak mengakibatkan hal-hal yang membahayakan bagi *by-catch* yang tersebut (Widodo *et al.*, 2016)

Mempengaruhi Tingkah Laku Tuna

Keberadaan rumpon yang dipasang di laut ternyata memiliki pengaruh negatif terhadap tingkah laku ikan tuna. Fonteneau *et al.* (2000) menyatakan bahwa terdapat kecenderungan tingkah laku ikan tuna yang berasosiasi dengan rumpon tidak dapat bergerak bebas sehingga menyebabkan terjadi penurunan kualitas genetik dan memunculkan istilah *ecological trap* karena ikan tuna seperti terperangkap di sekitar rumpon tidak dapat bebas bermigrasi. Hallier & Gaertner (2008) menyatakan bahwa ikan *skipjack tuna* yang tertangkap di sekitar rumpon sebagian besar ikan-ikan yang kondisi isi perutnya dalam keadaan kosong, jadi ikan *skipjack* umumnya mencari makan di sekitar rumpon. Namun demikian, waktu penangkapan ternyata juga berpengaruh terhadap kebiasaan makan ikan tuna.

Ketertarikan dan tinggalnya tuna di sekitar rumpon juga memiliki pengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan kondisi individu ikan tuna. Ikan tuna yang tinggal di sekitar rumpon memiliki peluang lebih kecil untuk

mendapat makanan di alam dibanding ikan yang berenang bebas. Kejadian ini meningkatkan kompetisi untuk mendapatkan makanan antar individu ikan yang tinggal di sekitar rumpon (Bromhead *et al.*, 2003). Cayre & Marsac (1993) telah melakukan penelitian pergerakan ikan *yellowfin* tuna secara vertikal dengan penandaan *sonic* ternyata pergerakannya dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya. Dampak adanya rumpon terhadap populasi tuna antara lain: terjadinya *recruitment overfishing*, penurunan kesehatan tuna yang tertangkap di sekitar rumpon, terjadi perubahan tingkah laku ikan tuna yang didup di sekitar rumpon, kesulitan menduga status stok tuna secara individual, meningkatnya hasil tangkap sampingan termasuk ikan hiu, penyu laut dan *juvenile* tuna.

PENGELOLAAN RUMPON LAUT DALAM

Secara regional WCPFC dan IOTC meminta negara anggota untuk menyusun FADs *management plan* dan mengimplementasikannya. Sampai saat ini belum ada pelarangan penggunaan FADs dalam praktek penangkapan ikan, namun diwajibkan untuk melakukan pencatatan rumpon (FADs *register*), penandaannya (FADs *Marking*), dan melaporkan seluruh hasil tangkapan yang berasosiasi dengan rumpon dari perairan ZEE dan laut lepas (*high seas*) kepada sekretariat WCPFC dan IOTC. Khusus di perairan Pasifik (WCPFC) dilakukan pengelolaan rumpon dengan memberlakukan pelarangan penangkapan ikan di sekitar rumpon (FADs *closure*) di laut lepas (*high seas*) selama 4 bulan (July, Agustus, September, October) setiap tahunnya. Sedangkan di Indian Ocean (IOTC) dalam proses inisiasi pelarangan pukot cincin (*purse seine*) yang berasosiasi dengan rumpon dan cahaya (*purse seine FADs combined light fishing*). Pada prakteknya saat ini secara regional di WCPFC dan IOTC belum secara spesifik melarang penggunaan FADs, namun menerapkan langkah langkah pengelolaan dalam operasi penangkapan sehingga negara lain masih mendapatkan keuntungan dengan produktivitas tinggi dengan menggunakan rumpon.

Dalam kerangka implementasi aturan perundangan tentang pengelolaan rumpon, khususnya di wilayah perairan perbatasan (ZEE-Indonesia), sekurangnya dapat ditempuh dengan melaksanakan penataan (pendataan) rumpon agar tetap dapat dioperasikan, dan atau melakukan larangan pengoperasiannya. Beberapa hal yang dapat dipertimbangkan untuk menentukan opsi tersebut disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Keunggulan, kelemahan dan tindakan yang diperlukan dalam pengelolaan rumpon di perairan perbatasan (melalui penataan,pendataan, registrasi, dan ketentuan lain sesuai aturan yang berlaku)
 Table 3. *Strengths, weaknesses and necessary measures for FADs management located close to marine border (through rearrangement, fads registration, data recording, and other related means)*

Keunggulan	Kelemahan	Rencana aksi /tindakan
1. Meningkatkan efisiensi penangkapan	1. Meningkatkan upaya pengawasan	1. Menyusun rencana penegakan regulasi (pendaftaran, penandaan/ <i>gear marking</i>)
2. Memperluas jangkauan daerah penangkapan	2. Membatasi gerak ruaya ikan	2. Alokasi anggaran dan SDM
3. Meningkatkan produksi perikanan	3. Memperkecil peluang hasil tangkapan nelayan non rumpon di perairan territorial	

Keterangan: hasil focus group discussion (FGD) di Bali (2016)

Tabel 4. Keunggulan, kelemahan dan tindakan yang diperlukan dalam pengelolaan rumpon di perairan perbatasan melalui larangan pengoperasian.
 Table 4. *Strengths, weaknesses and nesesity measures for FADs management at marine borders through fishing ban*

Keunggulan	Kelemahan	Recana aksi /tindakan
1. Mengembalikan tingkah laku ikan ke perangai alaminya	1. Meningkatkan biaya pengoperasian untuk jangkauan daerah yang sama	1. Menyusun rencana operasi penertiban dan pembersihan rumpon di wilayah perairan perbatasan
2. Meningkatkan peluang keberhasilan yang lebih besar bagi upaya penangkapan di perairan territorial	2. Membutuhkan upaya lebih untuk proses “pembersihan” rumpon di perairan perbatasan	2. Alokasi anggaran
3. Mengurangi upaya pengawasan	3. Meningkatkan upaya pemantauan	

Keterangan: hasil focus group discussion (FGD) di Bali (2016)

Saat ini telah banyak sekali rumpon yang di pasang di seluruh perairan WPP NRI, namun tidak tercatat dengan baik. Berdasarkan statistik perikanan tahun 2015 jumlah alat tangkap yang berasosiasi dengan rumpon adalah : pukat cincin (33.637 unit), huhate (64.111 unit), pancing berjoran (30.054 unit) dan pancing ulur (136.741 unit) dengan total 234.543 unit. Jika diasumsikan setiap kapal memiliki 1 rumpon (ijin rumpon sesuai Permen No. 26/Men-KP/2014 membolehkan setiap unit penangkapan mengoperasikan 3 unit rumpon), maka dapat diperkirakan estimasi jumlah rumpon tidak kurang dari 234.543 unit. Agar pemasangan dan pemanfaatan rumpon dapat dilakukan secara benar dan bertanggung jawab di perairan Indonesia maka diterbitkan Peraturan Menteri KP No.26/PERMEN/2016 tentang rumpon. Beberapa hal penting yang tercantum dalam peraturan tentang rumpon antara lain: (1) setiap orang yang melakukan pemasangan rumpon di WPP-NRI wajib memiliki Surat Izin Pemasangan Rumpon (SIPR) yang masa berlakunya sama dengan Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI); (2) pemasangan rumpon tidak mengganggu alur pelayaran dan tidak secara zig zag dengan jarak minimal 10 mil laut antar rumpon; (3) sebagai atraktor rumpon digunakan dari bahan yang secara biologi mudah terurai; (4) setiap rumpon yang dipasang tanda

pengenal (nomor SIPI, nama kapal, koordinat pemasangan) dan reflektor; (5) setiap kapal penangkap ikan hanya diperbolehkan memasang rumpon paling banyak 3 unit rumpon. Pemasangan rumpon dapat dilakukan di perairan laut lepas (di luar ZEE Indonesia) tentunya dengan ketentuan harus didaftarkan ke Sekretariat *Regional Fisheries Management Organization* (RFMO).

Meskipun sudah ada ketentuan aturan pemasangan rumpon seperti di atas, namun kenyataan di lapangan hampir semua aturan tersebut tidak dipatuhi oleh nelayan pemasang rumpon kecuali penggunaan atraktor dimana saat ini sebagian besar nelayan pemasang rumpon menggunakan bahan alami berupa daun kelapa atau nipah. Rendahnya tingkat kepatuhan terhadap aturan-aturan tersebut karena kurang mengertinya nelayan tentang dampak negatif rumpon apabila tidak dikelola, rendahnya tingkat pengawasan, dan tidak adanya sanksi apabila nelayan melanggar aturan tersebut di atas meskipun tertulis ada sanksi administratif berupa pencabutan SIPR. Untuk itu diperlukan terobosan tindakan agar nelayan pemasang dan pengguna rumpon dapat melaporkan rumponnya (semacam pedaftaran ulang atau “rumpon amnesti”) sehingga jumlah dan posisi rumpon yang terpasang dapat terdata dengan akurat.

Apabila mereka tidak mendaftarkan rumponnya dalam jangka waktu tertentu maka rumpon-rumpon tersebut akan diambil tindakan seperti dilakukan pencabutan.

Terkait dengan issue tertangkapnya hasil tangkapan sampingan (HTS) yang berupa jenis ikan tuna berukuran kecil (*juvenile tuna*) maka untuk penangkapan ikan di sekitar rumpon sebaiknya menggunakan jenis alat tangkap pancing ulur perairan dalam (*deep hand line/dHL*) yang mampu menjangkau pada kedalaman sekitar 300 m. Ikan *yellowfin tuna* yang berukuran besar menyebar pada kedalaman perairan di sekitar *thermocline*. Sebaiknya ada pembatasan pengoperasian jenis alat penangkapan ikan yang dioperasikan di perairan permukaan seperti pukat cincin, namun untuk jenis pancing huate (*pole and line*) masih dapat digunakan karena tarjet utama penangkapannya adalah jenis ikan cakalang (*skipjack tuna*) dengan komposisi tangkapan sekitar 70-80 %.

Agar pemasangan rumpon tidak mengakibatkan terjadinya perangkap ekologi terhadap pergerakan ikan tuna maka sebaiknya rumpon dipasang sesuai ketentuan pada Permen KP No: 26/PERMEN/2014 yang mana jarak pemasangan rumpon tidak boleh kurang dari 10 mil dengan cara pemasangan tidak secara zig zag sehingga dapat memberikan ruang atau celah untuk pergerakan sebagian ikan untuk bermigrasi. Bahan atraktor untuk rumpon sebaiknya digunakan dari bahan yang mudah terurai secara biologi (*bio-degradable*) seperti daun kelapa atau pohon nipah sehingga sisa bahan atraktor tidak berakibat menjerat ikan dan biota laut yang dilindungi seperti penyu. Apabila bahan atraktor digunakan bahan jaring bekas maka terdapat peluang beberapa biota laut terjatoh pada sisa-sisa jaring yang digunakan sebagai bahan atraktor tersebut dan bahan jaring ternyata sangat sulit terurai secara biologi di laut dan memunculkan isu baru sebagai perikanan hantu atau dikenal sebagai "*ghost fishing*".

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Rumpon laut dalam sangat efektif digunakan sebagai alat bantu pengumpul ikan tuna dan cakalang sehingga sangat bermanfaat bagi usaha penangkapan tuna khususnya dengan alat tangkap pukat cincin, pole and line, dan pancing ulur. Namun demikian terdapat hal negatif terkait dengan rumpon laut dalam antara lain banyak berkumpulnya ikan tuna berukuran kecil sehingga tertangkap oleh jenis alat tangkap yang beroperasi di dekat permukaan seperti pukat cincin., Selain itu dapat mempengaruhi tingkah laku/migrasi ikan tuna sehingga pergerakannya menjadi terhambat/terperangkap dan dapat mengganggu pengoperasian jenis alat penangkap ikan lainnya seperti jaring insang

dan rawai tuna. Sampai saat ini pemasangan rumpon sebagai alat bantu penangkapan ikan tuna belum mengikuti aturan yang telah ditetapkan dengan masih banyak pemasangan rumpon yang terlalu rapat dengan jarak kurang dari 10 mil. Hal ini menimbulkan tingginya kepadatan rumpon yang terpasang sehingga dapat memunculkan konflik antar nelayan dan dapat mengganggu ruaya ikan tuna berukuran kecil. Dari kajian ini terdapat beberapa rekomendasi terkait dengan penggunaan rumpon laut dalam sebagai alat bantu penangkapan ikan tuna, seperti berikut:

- (1) Ketentuan pemasangan, penggunaan, pengoperasian rumpon harus mengacu pada Permen KP No: 26/PERMEN/2014 dan aturan perundangan pengelolaan sumberdaya ikan tuna yang bersifat regional dan internasional. Untuk penegakan kepatuhan ini diperlukan pendaftaran ulang terhadap rumpon yang terpasang sehingga diketahui jumlah dan posisi rumpon terpasang saat ini.
- (2) Rumpon direkomendasikan digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan tuna bagi alat penangkapan ikan jenis pancing tangan (*hooks and line*), pancing tonda (*troll line*) dan huate (*pole and line*).
- (3) Rumpon dapat digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan pada pukat cincin pelagis besar dengan ukuran panjang tali ris atas d" 700 m bagi kapal berukuran 10-30 GT yang dioperasikan pada jalur penangkapan ikan II dan III serta pukat cincin berukuran d" 1500 m bagi kapal berukuran > 30 GT pada jalur penangkapan ikan III di perairan WPP-NRI 572, 573, 714, 716 dan 717. Pelaksanaannya harus dengan pengawasan secara ketat dan evaluasi secara periodik terutama terkait jumlah dan ukuran ikan yang tertangkap.
- (4) Sebagai tindakan pencegahan (*preventive measure*) praktek IUU (*Illegal, unreported and unregulated*), rumpon disarankan tidak dipasang di wilayah perairan perbatasan (*marine border*) dan bagi rumpon yang telah dipasang khusus didaerah perbatasan, perlu ditertibkan melalui tindakan/ operasi khusus.
- (5) Bahan atraktor untuk rumpon sebaiknya menggunakan bahan alamiah yang mudah terurai secara biologi (*bio-degradable*) seperti daun kelapa atau nipah sehingga tidak memunculkan masalah yang baru dalam perikanan seperti terjadinya *ghost fishing*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan hasil rangkuman dari beberapa kegiatan penelitian dan workshop diantaranya : Kajian Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Tuna Berkelanjutan di Sekitar

Rumpon Laut Dalam di Perairan Samudera Hindia di Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Perikanan T.A. 2016 dan workshop Kerjasama Puslitbang Perikanan dengan TNC terkait dengan Pengelolaan Rumpon di Indonesia tahun 2017. Untuk itu diucapkan terima kasih atas bantuan dan masukan semua pihak yang terlibat dalam kajian dan workshop terkait dengan pengelolaan rumpon laut dalam tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Atapattu, A. R. (1991). The experience of fish aggregating devices (FADs) for fisheries resources enhancement and management in Sri Lanka. *Ministry of Fisheries and Aquatic Resources*, Colombo (Sri Lanka).
- Atmaja, S.B., Natsir, M., & Sadhotomo, B. (2012). Dinamika spasial perikanan purse seine di Laut Jawa dan Samudera Hindia. *J. Pen. Perikan. Ind*, 18(2), 69-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.18.2.2012.69-76>
- Babaran, R. P. (2006). Payao fishing and its impact to tuna stocks: a preliminary analysis. *Second Regular Scientific Meeting WCPFC*. Manila 7-8 August 2006. FT WP-7. 12 p.
- Bromhead, D., Foster, J., Attard, R., Findlay, J., & Kalish, J. (2003). A review of the impacts of fish aggregating devices (FADs) on tuna fisheries. Final report to the Fisheries Resources Research Fund. *Bureau of Rural Sciences*, Canberra, Australia. 122 p.
- Castro, J.J., Santiago, J.A., & Ortega, S.A.T. (2002). A general theory on fish aggregation to floating objects: An alternative to the meeting point hypothesis. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11, 255-277.
- Cayre, P., & Marsac, F. (1993). Modeling the yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) vertical distribution using sonic tagging results and local environmental characteristics. *Aquatic. Liv. Resources* No. 6, 1-14.
- Chodriyah, U., & Nugraha, B. (2013). Distribusi ukuran tuna hasil tangkapan pancing long line dan daerah penangkapannya di perairan Laut Banda. *J. Lit. Perikan. Ind*, 19(1), 9-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.19.1.2013.9-16>
- Dagorn, L., Holland, K.N., & Itano, D.G. (2007). Behavior of yellowfin (*Thunnus albacores*) and bigeye (*T. obesus*) tuna in a network of fish aggregating devices (FADs). *Marine Biology*, 151, 595-606.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (DJPT). (2015). *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia menurut Provinsi*, 2014. DJPT-KKP. 427 hal.
- Fonteneau, A. (1991). Seamounts and tuna in the tropical eastern Atlantic. *Aquatic and Living Resources*, 4, 13-25.
- Fonteneau, A., Ariz, J., Gaertner, D, Nordstrom, D.V., & Pallares, P. (2000). Observed changes in the species composition of tuna schools in the Gulf of Guinea between 1981 and 1999, in relation with the fish aggregating device fishery. *Aquat. Living Resources*. 13, 253-257.
- Fréon, P., & Dagorn, L. (2000). Review of fish associative behavior: Toward a generalization of the meeting point hypothesis. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10, 183-207.
- Gafa, B., & Subani, W. (1993). Studi pengaruh rumpon terhadap perilaku ruaya ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan madidihang (*Thunnus albacores*) dengan metode tagging kawasan Indonesia Timur. *Jur. Pen. Perik. Laut*, 73, 65- 78.
- Hallier, J. P., & Gaertner, D. (2008). Drifting fish aggregation devices could act as an ecological trap for tropical tuna species. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* Vol. 353, 255-264.
- Hargiyatno, I. T., Anggawangsa, R. F., & Wudianto. (2013). Perikanan pancing ulur di Palabuhanratu: Kinerja teknis alat tangkap. *J. Lit. Perikan. Ind*, 19(3), 121-130. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.19.3.2013.121-130>
- Hargiyatno, I. T., Anggawangsa, R. F., Samusamu, A. S., & Widodo, A. A. (2015). Distribusi dan jarak pemasangan rumpon laut dalam dalam upaya pengelolaan perikanan tuna yang berkelanjutan (studi kasus di Kendari, Maumere dan Pelabuhanratu). *Prosiding Simposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan*. Bali, 10-11 Desember 2014. WWF-KKP: 465-473.
- Hobday, A. J., Smith, A., Webb, H., Daley, R., Wayte, S., Bulman,.....Walker, T. (2007). *Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing: Methodology*. Diakses dari <https://publications.csiro.au/rpr/download?pid=changeme:3904&dsid=DS1>.

- Hobday, A. J., Smith A. D. M., Stobutzki, I. C., Bulman, C., Daley, R., Dambacher, J. M.,.....Zhou, S. (2011). Ecological risk assessment for the effects of fishing. *Fisheries Research*, 108(2-3), 372-384. doi:10.1016/j.fishres.2011.01.013.
- Irianto, H. E., Wudianto, Fahmi, Z., Setiaji, B., Satria, F., Sadiyah, L., Nugraha, B., & Widodo, A. A. (2016). *Indonesian national report to the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission*, 2016. IOTC-2016-SC19-NR. 26 p.
- Itano, D. G., Holland, K., & Dagorn, L. (2006). Behaviour of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) and bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in a network of anchored Fish Aggregation Devices. *Second Regular Scientific Meeting WCPFC*. Manila 7-8 August 2006. FT WP-4. 7 p.
- Josse E. P., & Dagorn, L. (1998). Simoultaneous observation of tuna movement and their prey by sonic tracking and acoustic survey. *Hydrobiologica* 371/1/372:61-69.
- Josse E, Dagron L, & Bertrand A. (2000). Typology and behaviour of tuna aggregation around fish aggregating device from accoustic surveys in French Polynesia. *Aquat Living Resour*, 13, 183–192.
- Mardlijah, S. (2008). Studi tentang kebiasaan makan ikan madidihang (*Thunnus albacares*) di perairan Marssa Gorontalo. Thesis. Pasca Sarjana UI.
- Mardlijah, S & Patria, M. P, (2012). Biologi reproduksi ikan madidihang (*Thunnus albacares* Bonnatere 1788) di Teluk Tomini. *BAWAL*, 4(1), 27-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.4.1.2012.27-34>
- Mahyuddin, B., & Zebblon, P. C. (2008). Produktivitas alat tangkap ikan tonda dengan menggunakan rumpon laut dalam oleh nelayan Pelabuhan Ratu. *Semiloka Optimasi Pemanfaatan Rumpon di Pansela Jawa Barat*. DJPT-Diskan Jabar-PPN Pelabuhan Ratu. p.113-126.
- Matsumoto, T., Okamoto, H. , & Toyonaga, H. (2006). Behavioral study of small bigeye, yellowfin and skipjack tunas associated with drifting FADs using ultrasonic coded transmitter in the central Pacific Ocean. *Second Regular Scientific Meeting WCPFC*. Manila 7-8 August 2006. FT IP-7. 25 p.
- Merta, I. G. S. (2005). Perkembangan, pengelolaan dan penelitian sumber daya ikan pelagis besar di Indonesia. *Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama*. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 50 p.
- Monintja, R. D. (1993). Study on the development of rumpon as fish aggregation device in Indonesia. *Buletin ITK, Maritek*, 3(2), 132.
- Nasution, W., Mahiswara., & Yusuf, H. N. (2015). Proporsi hasil tangkapan tuna madidihang (*Thunnus Albacares*) pada perikanan pukat cincin Di Samudera Hindia; Studi kasus kapal Inka Mina 27 Di Pacitan. *Prosiding Simposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan*. Bali, 10-11 Desember 2014. WWF-KKP: 465-473.
- Nugroho, D. (2000). The acoustic population around deep sea FADs: A case study in the Bay of Tomini and Labuha waters. *JSPS-DGHE Int. Symp on Fish*. Sci in tropical areas. 10, 141-146.
- Nugroho, D., & Atmaja, S.B. (2013). Kebijakan rumponisasi perikanan pukat cincin Indonesia yang beroperasi di perairan laut lepas. *J. Kebijak. Perikan.Ind*, 5 (2) : 97-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.5.2.2013.97-106>
- Prayoga, D. D., & Bayu, S. (2015). Efektifitas penggunaan AFD (Fish Attractor Depth) sebagai alat bantu penangkapan ikan tuna yang ramah lingkungan di wilayah perairan Selatan Jawa, Sendang Biru Malang. *Prosiding Simposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan*. Bali, 10-11Desember 2014. WWF-KKP, 628-636.
- Priatna, A., Nugroho, D., & Mahiswara. (2010). Keberadaan ikan pelagis di rumpon laut dalam pada musim timur di perairan Samudera Hindia sebelah selatan Teluk Pelabuhan Ratu dengan metode hidroakustik. *J. Pen. Perikan. Ind*. 16(2): 83-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.16.2.2010.83-91>
- Rahardjo, P., & Widagdo, A. (2015). Evaluasi pengelolaan rumpon tuna (*Thunnus albacares*) dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang ramah lingkungan. *Prosiding Simposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan*. Bali, 10-11 Desember 2014. WWF-KKP: 1012-1016.
- Rusman. A.M. (1954). Perusahaan “Pukat Selar” di Sumatera Timur. *Berita Perikanan VI*, NO. 6, August 1954, p: 89 – 92.

- Satrioajie, W. N., Froe, E.d., Zwieten, P.v., Wouthuyzen, S., & Rijnsdorp, A. (2015). Strategi pemanfaatan rumpon pada perikanan tuna skala kecil di Sulawesi Utara. *Prosiding Simposium Nasional Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan*. Bali, 10-11 Desember 2014. WWF-KKP: 744-753.
- Soeboer, D. A., Wahyu, R. I., & Handrian, J. (2008). Efektivitas rumpon laut dalam terhadap pengoperasian pancing tonda di selatan Teluk Pelabuhan Ratu. *Semiloka Optimasi Pemanfaatan Rumpon di Pansela Jawa Barat*. DJPT-Diskan Jabar-PPN Pelabuhan Ratu. p. 27-34.
- Taquet, M., Dagorn, L., Sancho, G., Gaertner, J. C., Itano, D., Wendling, B., Aumeeruddy, R., & Peignon, C. (2007). Characterizing fish communities associated with drifting fish aggregating devices (FADs) in the Western Indian Ocean using underwater visual surveys. *Aquatic Living Resources* 20 (4).
- Widodo, A. A., Wudianto, Proctor, C., Satria, F., Mahiswara, Natsir, M., Sedana, I. G. B., Hargiyatno, I., & Cooper, S. (2016). Characteristics of tuna fisheries associated with Indonesian anchored FADs in waters of the West Pacific and Indonesian archipelago. *WCPFC Scientific Committee Meeting*, Bali: 3-12 Agustus 2016. 18 p.
- Wudianto & Susanto, K. (2008). Pendugaan pergerakan ikan tuna di sekitar rumpon dengan metode penandaan (tagging). *Semiloka Optimasi Pemanfaatan Rumpon di Pansela Jawa Barat*. DJPT-Diskan Jabar-PPN Pelabuhan Ratu. p.59-68.
- Wudianto, Wijopriono., & Satria, F. (2010). Penelitian jenis alat tangkap yang sesuai untuk menangkap ikan tuna di sekitar rumpon laut dalam. *Program Insentif Peningkatan Kemampuan Peneliti dan Perekayasa*. DRN-RISTEK-BALIBANG KP. 36 hal.