

MANFAAT DAN DAMPAK PENGGUNAAN RUMPON SEBAGAI ALAT BANTU DALAM PENANGKAPAN IKAN

Oleh :

Muhamad Riyono Edi Prayitno, Jenny Inescry Manengkey dan Mohammad Zaini

Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung
Jl. Tandurusa Kotak Pos. 12 BTG/Bitung Sulawesi Utara

ABSTRACT

Fish Aggregating Devices (FADs), known as Rumpon, has been extensively used in Indonesian waters by purse seiner and other fishing gears. FADs attracts large number, multi species of fishes to aggregate around it, making them easier to catch in large quantities. The use of FADs improves the effectiveness, efficiency and productivity of fishing. However, the use of too many FADs and wirhout proper control can threat the sustainability of fish resources. Therefore, good management and control of the use of FADs need to be done in order to benefit the fishermen without threatening the sustainability of existing fish resources.

1. PENDAHULUAN

Ikan tuna dan ikan pelagis lainnya telah lama diketahui seringkali berkumpul di sekitar benda-benda yang terapung di perairan seperti batang kayu, rumput laut, sampah, dan benda hanyut lainnya. Nelayan Jepang dan Amerika telah memanfaatkan pengetahuan akan hal tersebut dengan cara mencari benda-benda tersebut dan melakukan penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan madidihang (*Thunnus albacares*) di sekitar benda-benda tersebut (Uda 1933; Kimura 1954; Mc. Neely 1961; Inoue *et al.* 1963; dan Matsumoto *et al.* 1981). Meski demikian, kayu yang terapung sangat jarang ditemui dan jika pun ada, nelayan tidak dapat terus menerus menangkap ikan di sekitarnya karena kayu itu akan hanyut ke tempat yang tidak dapat di jangkau oleh kapal mereka, sehingga keuntungan dari penangkapan ikan di sekitar kayu yang terapung menjadi sulit didapatkan. Hal tersebut mendorong para nelayan untuk memasang kayu atau benda terapung buatan lainnya yang dipasang menetap di perairan menggunakan tali dan jangkar. Benda-benda terapung buatan nelayan tersebut selanjutnya dikenal sebagai rumpon. Rumpon didefinisikan sebagai adalah alat bantu pengumpul ikan yang menggunakan berbagai bentuk dan jenis pengikat/atraktor dari benda padat, berfungsi untuk memikat ikan agar berkumpul, yang dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi

dan efektifitas operasi penangkapan ikan (KKP 2014).

Penggunaan rumpon atau *Fish Aggregating Devices (FADs)* telah menjadi metode yang paling banyak digunakan dalam perikanan pukat cincin dan alat tangkap lainnya. Rumpon digunakan baik di perairan tropis maupun sub tropis hampir di seluruh perairan samudera dan pantai untuk menangkap tuna maupun ikan pelagis lainnya Davies *et al.*(2014). Penggunaan rumpon telah meningkatkan efisiensi dalam penangkapan ikan dan saat ini sekitar setengah dari hasil tangkapan dunia didapatkan dengan memanfaatkan rumpon (Miyake *et al.*, 2010). Meski demikian, penggunaan rumpon juga diduga telah dan akan menimbulkan beberapa dampak negatif terhadap ekosistem dan kehidupan nelayan. Beberapa negara telah menerapkan beberapa metode dan aturan dalam mengurangi dampak negatif dari penggunaan rumpon, namun kesuksesan penerapannya akan sangat tergantung pada penerimaan nelayan akan hal tersebut. Tulisan ini akan menjelaskan mengenai berbagai aspek terkait dinamika dan manajemen penggunaan rumpon dan diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh kepada semua pihak yang berkepentingan agar manajemen penggunaan rumpon dapat dilaksanakan dengan lebih baik

demi tercapainya perikanan yang berkelanjutan.

II. PEMBAHASAN

1. Rumpon dan Penggunaannya

Rumpon merupakan alat bantu dalam kegiatan penangkapan ikan yang digunakan untuk mengumpulkan ikan sehingga lebih mudah untuk ditangkap. Rumpon atau *Fish Aggregating Devices* (FADs) yaitu suatu struktur/bangunan tertentu yang dipasang oleh nelayan di perairan, baik dalam keadaan mengapung bebas atau menetap untuk menarik gerombolan ikan berkumpul di sekitarnya (Armstrong and Oliver, 1996). Penggunaan rumpon dimulai ketika nelayan mendapati bahwa ikan tuna dan spesies pelagis lainnya secara alamiah berkumpul di bawah batang kayu, daun lamun, dan cabang-cabang kayu yang hanyut di laut, bahkan di dekat hewan-hewan laut yang lebih besar seperti paus, dan hasil tangkapan yang mereka peroleh lebih banyak ketika mereka memancing di sekitar benda-benda tersebut (Higashi, 1994). Ketika kayu dan rumpon alami lainnya susah ditemukan, maka nelayan mulai membuatnya, sehingga mereka dapat melakukan penangkapan secara terus menerus (Atapattu, 1991). Rumpon mulai digunakan sejak abad ke 17. Penggunaan rumpon terus berkembang hingga saat ini, bahkan sejak tahun 1900 an penggunaannya mulai menyebar ke berbagai wilayah perairan termasuk Filipina dan Indonesia (Prado, 1991).

Freon and Dagorn (2000) menyatakan bahwa secara umum, terdapat dua jenis rumpon, yaitu rumpon tetap (*anchored*) dan rumpon yang mengapung bebas atau rumpon tidak tetap (*free drifting*). Jumlah pemasangan kedua jenis rumpon tersebut berbeda-beda tergantung wilayah geografis dan biasanya nelayan menggunakan beberapa jenis alat tangkap aktif seperti pukat cincin (*purse seine*), dan alat tangkap pasif seperti long line untuk menangkap ikan yang berada di sekitar rumpon (De san dan Pages, 1998).

Rumpon tetap dibuat dari benda-benda yang dapat terapung, yang diikatkan pada jangkar dan dipasang di perairan baik di permukaan maupun ditenggelamkan di kolom air (Matsumoto *et al.*, 1981). Rumpon

tetap dapat berupa rumpon permukaan yang di pasang di kolom air dekat permukaan untuk mengumpulkan ikan pelagis atau berupa rumpon dasar yang di pasang di dasar perairan untuk mengumpulkan ikan demersal (KKP 2014). Konstruksi rumpon tetap biasanya terdiri atas pelampung, tali jangkar, jangkar dan atraktor (Malig *et al.*, 1991). Rumpon tetap bisa sangat sederhana yaitu berupa kombinasi antara kayu dan bambu yang diikatkan menggunakan tali ke jangkar yang terbuat dari ban bekas, blok semen, atau mesin bekas (Atapattu, 1991), atau sangat modern berupa konstruksi dari baja, alumunium atau fiberglass sebagai pelampungnya dan dilengkapi dengan alat penentu lokasi yang dipasang pada pelampungnya (Anderson dan Gates, 1996). Pelampung pada rumpon komersial biasanya terbuat dari tabung baja yang diisi dengan busa *urethane* (Matsumoto *et al.*, 1981) dan dilengkapi dengan pemantul cahaya dan lampu pemancar (Holland *et al.*, 2000). Bagian bawahnya biasanya terbuat dari panel jaring, yang diberi pemberat agar jaring tersebut tetap tegak di air (Franco *et al.*, 2009) atau berupa daun dari tanaman jenis palem seperti kelapa (Yusfiandayani, 2004).

Rumpon bebas/tidak tetap hanya terdiri dari pelampung dan atraktor, tanpa adanya jangkar, sehingga rumpon tersebut dapat terapung bebas di perairan mengikuti arus laut. Rumpon tidak tetap yang banyak digunakan di perairan Pasifik dan Hindia biasanya berupa rakit bambu yang digantungi dengan daun kelapa (Ibrahim *et al.*, 1996). Pelampung trawl digunakan sebagai pelampung pada rumpon di beberapa wilayah, sehingga memungkinkan bagian atas rumpon tenggelam di bawah permukaan air. Rumpon tidak tetap biasanya dilengkapi dengan pemancar radio sehingga mudah untuk ditemukan, atau dilengkapi dengan sonar sehingga dapat diketahui jumlah ikan yang terkumpul di sekitar rumpon tersebut (Castro *et al.*, 2002).

Penggunaan rumpon sebagai alat bantu penangkapan mempunyai tujuan utama untuk meningkatkan laju tangkap dengan pengurangan biaya produksi, mengurangi waktu untuk mencari gerombolan ikan sehingga mengurangi biaya operasi kapal, meningkatkan efisiensi penangkapan serta memudahkan operasi

penangkapan ikan yang berkumpul di sekitar rumpon (Atapattu, 1991). Pengoperasian alat tangkap untuk menangkap ikan di sekitar rumpon biasanya dilakukan pada malam hari dan pada saat matahari mulai terbit karena ikan umumnya bergerak ke permukaan pada waktu-waktu tersebut (Hampton dan Bailey 1999). Harley *et al.* (2009) mendapati bahwa sekitar 94 persen penebaran jaring di sekitar rumpon dilakukan sebelum matahari terbit, sedangkan untuk ikan yang tidak berasosiasi dengan rumpon, hanya tiga persen saja jumlah penebaran jaring yang dilakukan sebelum matahari terbit. Umumnya penebaran jaring dilakukan saat siang hari. Jumlah penebaran jaring *purse seine* di sekitar rumpon di perairan Pasifik bagian timur terus meningkat dari 20 persen pada tahun 1990 hingga menjadi 40 persen pada tahun 2006, sedangkan jumlah penebaran jaring pada gerombolan ikan yang tidak berasosiasi dengan rumpon relatif tetap (Miyake *et al.*, 2010).

2. Berkumpulnya Ikan di Sekitar Rumpon

Banyak penelitian telah dilakukan dalam rangka mengungkapkan alasan mengapa ikan-ikan tertarik untuk berkumpul di sekitar rumpon dan bagaimana mekanisme berkumpulnya ikan tersebut. Meski demikian alasan sesungguhnya mengenai ketertarikan ikan terhadap benda yang terapung ini masih belum terpecahkan dan masih menjadi objek penelitian yang menarik bagi banyak peneliti. Hipotesis-hipotesis yang timbul dari hasil-hasil penelitian dalam hal ini diantaranya menyatakan bahwa ikan tertarik untuk berkumpul di sekitar rumpon untuk berlindung dari predator, sebagai sumber ketersediaan makanan, sebagai tempat membersihkan diri bagi ikan-ikan tertentu, dan untuk meningkatkan kemungkinan selamatnya telur, larva dan anakan dari ikan ikan tersebut (Gooding and Magnuson, 1967). Freon dan Dagorn (2000) meyakini bahwa ikan menggunakan rumpon sebagai titik berkumpul dan bersosialisasi dengan ikan lainnya. Castro *et al.* (2002) mengungkapkan teori bahwa ikan menjadikan rumpon sebagai titik acuan navigasi. Yusfiandayani (2004) menyimpulkan bahwa mekanisme berkumpulnya ikan pelagis kecil di sekitar rumpon cenderung disebabkan oleh proses

rantai makanan. Freon & Dagorn (2000) menyebutkan enam teori mengenai alasan berkumpulnya ikan di sekitar rumpon yaitu : (1) ikan menjadikan rumpon sebagai tempat berlindung dari pemangsa; (2) ikan menjadikan rumpon sebagai penanda yang digunakan dalam menuntun pergerakannya ketika bermigrasi; (3) ikan menjadikan rumpon sebagai lokasi istirahat dan mengumpulkan tenaga setelah menempuh jarak yang jauh; (4) Ikan menjadikan rumpon sebagai tempat mencari makan karena banyaknya biomassa ikan yang terkumpul di sekitar rumpon; (5) ikan mendatangi rumpon untuk mendapatkan informasi mengenai kaya/tidaknya lingkungan di sekitarnya; dan (6) ikan menjadikan rumpon sebagai tempat berkumpul dengan individu lain untuk membentuk gerombolan yang lebih besar.

Ikan-ikan yang berkumpul di sekitar rumpon umumnya berupa ikan-ikan pelagis kecil dan besar. Umumnya ikan-ikan yang menjadi target penangkapan untuk rumpon yang dipasang di laut dalam adalah ikan tuna dan cakalang. Para ahli berpendapat bahwa rumpon hanyut harus berada di dalam air paling sedikit satu bulan untuk dapat mengumpulkan tuna dengan jumlah yang cukup untuk ditangkap (Itano, 2007). Hasil wawancara dengan para nakhoda kapal menyatakan bahwa jenis ikan selain tuna biasanya terlebih dahulu berkumpul di sekitar rumpon hanyut sebelum ikan tuna berkumpul disekitarnya, dan biasanya ikan selain tuna akan berkumpul di sekitar rumpon dalam waktu satu hingga empat minggu setelah rumpon dipasang (Moreno *et al.*, 2007).

3. Manfaat Penggunaan Rumpon

Penggunaan rumpon oleh nelayan memberikan banyak manfaat, diantaranya :

- 1) Mengurangi penggunaan bahan bakar. Adanya lokasi penangkapan yang pasti akan mengurangi banyaknya waktu yang diperlukan untuk mencari lokasi keberadaan ikan, sehingga tersedia lebih banyak waktu untuk melakukan penangkapan ikan dan mengurangi penggunaan bahan bakar dalam pencarian gerombolan ikan. Detolle *et al.* (1998) menyatakan bahwa konsumsi bahan bakar kapal saat melakukan penangkapan menggunakan rumpon berkurang sebanyak sepertiga jika

- dibandingkan tanpa menggunakan rumpon.
- 2) Meningkatkan produksi ikan. Rumpon mampu menarik berkumpulnya biomassa ikan dalam jumlah besar di sekitarnya. Meningkatnya kepadatan ikan di sekitar rumpon dapat meningkatkan peluang suksesnya operasi penangkapan (Fonteneu *et al.* 2000). Hal tersebut dapat meningkatkan produktivitas unit penangkapan (*catch per unit effort*/CPUE) yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi total ikan. Produksi tuna oleh kapal pukat cincin yang beroperasi di dekat rumpon 50% lebih banyak dibandingkan kapal yang mengejar gerombolan ikan tanpa rumpon, sedangkan produksi untuk ikan cakalang dua kali lebih banyak (Scott dan Lopez 2014). Penggunaan rumpon oleh nelayan Pacitan, Jawa Timur meningkat lebih dari dua kali lipat pasca diperkenalkannya rumpon pada tahun 2005 dan terus meningkat secara signifikan pada tahun-tahun berikutnya seiring dengan bertambahnya jumlah rumpon yang dipasang dan unit penangkapan yang beroperasi (Prayitno 2016).
 - 3) Mengurangi tekanan penangkapan ikan di perairan pantai dan terumbu karang. Sumber daya ikan di perairan pantai dan terumbu karang mengalami tekanan yang tinggi akibat kegiatan penangkapan terutama pada negara-negara kepulauan seperti Indonesia dan Filipina. Sementara itu, sumberdaya ikan di laut lepas dan samudera belum termanfaatkan dengan optimal. Rumpon dapat menjadi alat bantu bagi nelayan, yang awalnya hanya bergantung pada sumber daya ikan yang ada di dekat pantai, untuk dapat mengakses sumber daya tersebut secara mudah dan terus menerus, sehingga mengurangi ketergantungan mereka terhadap sumber daya ikan yang ada di pantai dan terumbu karang.
 - 4) Mengurangi impor dan meningkatkan ekspor produk perikanan. Peningkatan produksi ikan akan mengurangi kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan sumber protein dari ikan sehingga mengurangi ketergantungan pada impor. Hotel dan restoran biasanya mengimpor ikan yang menjadi bahan baku sajiannya yang sulit diperoleh di dalam negeri seperti tuna dan salmon. Jenis ikan tersebut dapat digantikan dengan ikan yang ditangkap di sekitar rumpon, karena produksinya yang melimpah dan stabil. Meningkatnya produksi ikan bernilai tinggi seperti tuna memungkinkan para pengusaha perikanan untuk menysasar pasar ekspor yang jauh lebih menguntungkan, sehingga memungkinkan dilakukannya komersialisasi perikanan.
 - 5) Mendukung berkembangnya kegiatan olah raga memancing (*sport fishing*). Rumpon dikenal mampu meningkatkan peluang mendapatkan ikan di kalangan para pecinta olah raga memancing. Para pemancing menghabiskan sekitar US\$40.000 untuk menangkap ikan marlin dalam turnamen memancing internasional (Anderson and Gates, 1996). Semakin ramainya olah raga memancing dapat memberikan efek terhadap meningkatnya perekonomian berupa pemasukan pajak dari kegiatan perizinan, meningkatnya permintaan terhadap sektor jasa (transportasi, penginapan, restoran), meningkatnya penjualan perlengkapan memancing, meningkatnya kebutuhan akan wisata alternatif dan masuknya mata uang asing.
 - 6) Mendukung berkembangnya industri perikanan. Meningkatnya jumlah produksi tuna yang ditangkap di sekitar rumpon mendorong berkembangnya saluran pemasaran bagi produk ikan tersebut. Hal tersebut menjadi pemicu bagi perkembangan industri pengolahan ikan yang akan memberi nilai tambah bagi ikan tuna, bukan hanya sebagai bahan mentah. Ketersediaan bahan baku olahan ikan yang sedikit dan tidak kontinyu seringkali menjadi pembatas bagi pengembangan industri pengolahan ikan. Penggunaan rumpon dapat menjadi alternatif cara untuk mengatasi hal tersebut.
 - 7) Mendukung perkembangan industri rumah tangga. Banyaknya jumlah produksi ikan pelagis yang non komersial dapat memberikan peluang bagi industri skala rumah tangga untuk lebih berkembang karena ketersediaan bahan

baku yang kontinyu. Ikan cakalang, tongkol, layang, kembung dan jenis lainnya, selain dapat dipasarkan dalam bentuk segar, dapat juga diolah menjadi produk yang bernilai tambah seperti dendeng, ikan asap, kecap ikan, ikan asin dan sebagainya. Usaha catering juga dapat berjalan dengan lebih baik ketika ikan sebagai bahan baku utamanya tersedia dalam jumlah yang cukup.

- 8) Meningkatkan penyerapan tenaga kerja. Penggunaan rumpon dalam kegiatan penangkapan ikan dapat menciptakan lapangan kerja dalam bidang perencanaan, pembuatan, pemasangan dan perawatan rumpon. Keuntungan tidak langsung dari penggunaan rumpon berupa peningkatan jumlah armada penangkap dan jumlah industri pengolahan ikan juga dapat menciptakan lapangan kerja di kedua bidang tersebut.
- 9) Meningkatkan keselamatan kapal di laut. Penggunaan rumpon dapat memberikan kepastian daerah penangkapan ikan, sehingga mengurangi aktivitas kapal dalam mencari ikan dan oleh karenanya menurunkan resiko terjadinya kecelakaan. Penggunaan rumpon juga meningkatkan jumlah kapal yang beraktivitas di laut sehingga peluang bagi kapal yang mengalami musibah untuk mendapatkan pertolongan dari kapal lain menjadi lebih besar. Hal tersebut dapat mengurangi kebutuhan akan operasi penyelamatan oleh pihak berwenang yang berarti mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh pemerintah.
- 10) Menjaga ketertarikan terhadap bidang perikanan. Berkurangnya hasil tangkapan pada perairan-perairan yang telah mengalami lebih tangkap dapat mengurangi minat nelayan untuk tetap menggeluti profesinya. Nelayan akan memilih untuk bekerja di bidang lain yang lebih menguntungkan. Meningkatnya hasil tangkapan karena penggunaan rumpon dapat mempertahankan minat para nelayan untuk tetap bertahan dalam bidang penangkapan ikan.

4. Dampak Penggunaan Rumpon

Selain memberikan manfaat dalam banyak hal dan bagi banyak pihak yang

berkepentingan, sebagaimana telah disebutkan di atas, penggunaan rumpon juga dapat menyebabkan dampak negatif berupa :

- 1) Berkurangnya kelimpahan ikan. Penggunaan rumpon dapat menyebabkan terjadinya penangkapan ikan dalam jumlah besar yang dapat menyebabkan berkurangnya kelimpahan ikan berupa terjadinya lebih tangkap (*over fishing*) dan hilangnya kemampuan pemulihan stok ikan karena tertangkapnya ikan yang masih kecil dan ikan yang belum memijah dalam jumlah besar. Penggunaan rumpon dapat meningkatkan jumlah ikan non-target yang tertangkap yang dikenal sebagai hasil tangkapan sampingan (*by-catch*) yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem pelagis, karena tertangkapnya ikan yang bukan target penangkapan dapat mengganggu keberagaman jenis ikan di perairan (Druce dan Kingsford 1995). Castro *et al.* (2002) mencatat ada 333 spesies ikan dari 96 famili yang berasosiasi dengan rumpon melalui kajian terhadap beberapa hasil penelitian. Romanov (2008) menyebutkan bahwa jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan kapal pukat cincin yaitu ikan cakalang dan tuna, sehingga ikan jenis lainnya seringkali dianggap sebagai hasil tangkapan sampingan. Penggunaan rumpon juga menyebabkan besarnya jumlah juvenil ikan yang tertangkap, terutama untuk jenis tuna madidihang. Tertangkapnya ikan yang belum dewasa dalam jumlah besar akan mengurangi jumlah ikan yang direkrut per musim nya sehingga dapat membahayakan keberlanjutan sumber daya ikan tersebut. Berkurangnya stok ikan tuna madidihang di Samudera Pasifik diduga disebabkan oleh besarnya jumlah penangkapan anakan tuna tersebut oleh kapal-kapal pukat cincin di sekitar rumpon (Langley *et al.* 2009).
- 2) *Terganggunya ruaya alami ikan.* Ikan pada umumnya beruaya menuju daerah yang kaya akan nutrisi dan sumber makanannya, terutama di dekat pantai dan daerah penaikan massa air (*upwelling*). Rumpon memiliki daya tarik yang kuat terhadap ikan untuk berkumpul

di sekitarnya, sehingga pergerakan ruaya alamiahnya akan terganggu, terutama jika jumlah rumpon yang dipasang di perairan terlalu banyak. Perairan di sekitar rumpon laut dalam umumnya tidak produktif karena posisinya yang jauh dari daratan (Marsac *et al.* 2000), sehingga ketersediaan makanan bagi biomassa ikan yang berkumpul di sekitarnya menjadi terbatas. Ketersediaan makanan yang terbatas dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan reproduksi ikan yang berasosiasi dengan rumpon. Rumpon dapat menjadi sebuah jebakan ekologis bagi ikan karena jumlah rumpon yang banyak dapat mengganggu pergerakan ruaya alami ikan. Asosiasi ikan di sekitar rumpon, terutama ikan yang berukuran kecil sangat kuat dan dapat berlangsung lama dan pada akhirnya dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan tingkat kematian ikan oleh predator yang lebih besar (Marsac *et al.* 2000).

- 3) *Menyebabkan konflik antar nelayan.* Sumberdaya ikan merupakan milik umum (*common property*), dimana semua orang memiliki hak untuk melakukan eksploitasi terhadapnya. Penggunaan rumpon oleh sebagian nelayan menjadikan mereka dapat mengeksploitasi sumberdaya ikan lebih banyak dibandingkan nelayan yang tidak menggunakan rumpon. Hal ini seringkali menjadi penyebab konflik, dimana nelayan yang tidak mampu menggunakan rumpon (umumnya yang berskala kecil) merasa bahwa nelayan yang menggunakan rumpon (umumnya nelayan skala industri) telah mengambil lebih banyak sumberdaya ikan dari yang seharusnya. Penggunaan rumpon juga dianggap sebagai penyebab berkurangnya jumlah ikan yang melakukan migrasi ke perairan pantai, sehingga nelayan skala kecil mengalami penurunan produktivitas hasil tangkapan. Hal tersebut juga dapat menjadi penyebab konflik antar nelayan.

5. Manajemen Penggunaan Rumpon

Permasalahan utama dalam manajemen penggunaan rumpon yaitu sedikitnya data yang tersedia terkait penggunaan rumpon oleh nelayan, sehingga sulit untuk menentukan manfaat dan dampak

rumpon secara akurat dan metode pengelolaan yang tepat. Oleh karena itu, langkah pertama yang harus dilakukan yaitu mendapatkan data yang lengkap dan akurat terkait jumlah rumpon, posisi pemasangan rumpon, produktivitas alat tangkap yang menggunakan rumpon, keragaman jenis dan ukuran ikan yang berkumpul dan tertangkap di sekitar rumpon dan data terkait lainnya. Perijinan penggunaan rumpon merupakan langkah yang tepat dalam rangka memperoleh data tersebut. Penelitian mengenai rumpon dan alat tangkap yang menggunakannya juga penting untuk dilakukan. Perbaikan desain rumpon perlu dilakukan agar dapat mencegah terjadinya *ghost fishing* dan mengurangi *by-catch* (Gilman 2011). Pembatasan jumlah ikan yang ditangkap dapat dilakukan dengan memberlakukan kuota penangkapan dan pengurangan armada tangkap, terutama pukat cincin (Joseph *et al.* 2010), penutupan/pengaturan wilayah dan waktu penangkapan ikan, pembatasan jumlah rumpon dan pembatasan jumlah penangkapan di rumpon (Davies *et al.* 2012). Pengurangan tekanan penangkapan ikan di perairan dapat dilakukan dengan pemindahan area penangkapan ke perairan yang belum tereksploitasi dengan maksimal dapat menjadi alternatif untuk mengatasi tingginya tingkat penangkapan di perairan yang sudah mengalami tangkap lebih. Pengurangan jumlah *by-catch* dapat dilakukan dengan menggantikan alat tangkap yang tidak selektif seperti pukat cincin dengan alat tangkap yang lebih selektif terhadap jenis maupun ukuran ikan seperti pole and line, long line dan hand line (Prayitno 2016).

I. PENUTUP

Penggunaan rumpon sebagai alat bantu pengumpul ikan oleh nelayan mampu meningkatkan produktivitas yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi ikan secara keseluruhan. Dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan rumpon yang utama yaitu berupa ancaman terhadap keberlanjutan sumberdaya ikan yang ada. Manajemen yang baik terhadap penggunaan rumpon dapat menjamin keberlangsungan manfaat yang dapat diperoleh, sekaligus

mengurangi dampak negatif yang akan ditimbulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- (KKP) Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014b. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 26/PERMEN-KP/2014 tentang Rumpon. [Internet]. [diunduh pada 20Desember 2016]. Tersedia pada <http://djpt.kkp.go.id>.
- Anderson J, Gates PD. 1996. South Pacific Commission fish aggregating device (FAD) manual. Volume 1 planning FAD programs. South Pacific Commission.
- Armstrong WA, Oliver CW. 1996. Recent use of fish aggregating devices in the eastern tropical Pacific Tuna *Purse seine* fishery : 1990 – 1994. Administrative Report. Southwest Fisheries Science Center. California
- Atapattu AR. 1991. The Experience of Fish Aggregating Devices for Fisheries Resource Enhancement and Management in Sri Lanka. RAPA Report 11:16-40.
- Castro JJ, Santiago JA, Santana, Ortega AT. 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
- Davies TK, Martin S, Mees C, Chassot E, Kaplan DM. 2012. Are view of the conservation benefits of marine protected areas for pelagic species associated with fisheries. ISSF technical report. International Seafood Sustainability Foundation. McLean, Virginia.USA..
- Davies TK, Chris CM, Milner GEJ. 2014. The past, present dan future use of drifting fish aggregating devices (FADs) in the Indian Ocean. *Mar Pol*. 45:163–170.
- de San M, Pages A. 1998. FADs: The western Indian Ocean experience. SPC fish aggregating device information bulletin. 3:24-29.
- Detolle J, Tessier E, Roos D, Rene F, Sacchi J. 1998. The dynamics and effects of FADs in La Reunion Island. SPC Fish Aggregating Device Information Bulletin #3, March 1998. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia
- Druce BE, Kingsford MJ. 1995. An experimental investigation on the fishes associated with drifting objects in coastal waters of temperate Australia. *Bulletin of Marine Science*. 57(2):378-392.
- Fonteneau A, Pallares P, Pianet R. 2000. A worldwide review of purse seine fisheries on FADs. In: Peche Thoniere et dispositifs de concentration de poissons (Ed. by J. Y. Le Gall, P. Cayre dan M. Taquet), pp. 36e54. Plouzane: Edition Ifremer.
- Franco J, Dagorn L, Sancristobal I, Moreno G. 2009. Design of ecological FADs. IOTC-2009-WPEB-16.
- Freon 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.
- Gilman EL. 2011. By catch governance and best practice mitigation technology in global tuna fisheries. *Mar Policy*. 35(5):590–609.
- Gooding RM, Magnuson JJ. 1967. Ecological Significance of a Drifting Object to Pelagic Fishes. *Pacific Science*. 21:486-497.
- Hampton J, Bailey K. 1999. Fishing for tunas associated with floating objects: Review of the western Pacific fishery. Proceedings of the workshop on the ecology and fisheries for tuna associated with floating objects, La Jolla, Calif. Pp. 222–284.
- Harley S, Williams P, Hampton J. 2009. Analysis of *purse seine* set times for different school associations: A further tool to assist in compliance with FAD closures? Fifth regular session of the WCPFC Scientific Committee, Aug. 10-21, 2009, Port Vila, Vanuatu.
- Higashi G. 1994. Ten years of fish aggregating device (FAD) design development in Hawaii. *Bulletin of Marine Science*. 55:651-666.
- Holland KN, Brill RW, Chang RKC. 1990. Horizontal and vertical movements of yellowfin and bigeye tuna associated

- with fish aggregating devices. *Fisheries Bulletin*. 88:493-507.
- Ibrahim S, Ambak MA, Shamsudin I, Samsudin MZ. 1996. Importance of fish aggregating devices (FADs) as substrates for food organisms of fish. *Fisheries Research*. 27:265-273.
- Inoue M, Amano R, Iwasaki Y. 1963. Studies on environments alluring skipjack and other tunas. I. On the oceanographical condition of Japan adjacent waters and the drifting substances accompanied by skipjack and other tunas.[In Jpn., Engl. summ.]. *Rep. Fish. Res. Lab., Tokai Univ.* 1(1):12-23.
- Itano D. 2007. An examination of FAD-related gear and fishing strategies useful for data collection and FAD-based management. WCPFC Scientific Committee, third regular session, Aug. 13-24, 2007, Honolulu.
- Joseph J, Squires D, Bayliff W, Groves T. 2010. Addressing the problem of excess fishing capacity in tuna fisheries. In: Allen R, Joseph J, Squires D, (editors). *Conservation and management of transnational tuna fisheries*. Iowa, USA: Wiley-Blackwell..
- Kimura K. 1954. Analysis of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) shoals in the water of 'Tohoku Kaiku' by its association with other animals and objects based on the records of fishing boats. *Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab.* (3):87.
- Langley A, Wright A, Hurry G, Hampton J, Aqorua T, Rodwell L. 2009. Slow steps towards management of the world's largest tuna fishery. *Marine Policy*. 33(2):271-279.
- Malig JB, de Jesus AS, Dickson JO. 1991. Deep-sea aggregating devices in the Philippines. RAPA Report 11:214-228.
- Marsac F, Fonteneau A, Menard F. 2000. Drifting FADs used in tuna fisheries: an ecological trap? *peche thoniere et dispositifs de concentration de poissons*. Edition Ifremer. *Actes Colloque*. 28:36-54.
- Matsumoto WM, Kazama TK, Aasted DC. 1981. Anchored fish aggregating devices in Hawaiian waters. *Mar. Fish. Rev.* 43(9):1-13.
- McNeely RL. 1961. Purse seine revolution in tuna. *Pac. Fish.* 59(7):27-58.
- Miyake MP, Guillotreau P, Sun CH, Ishimura G. 2010. Recent developments in the tuna industry: stocks, fisheries, management, processing, trade and markets. FAO fisheries and aquaculture technical paper no.543. Rome.
- Moreno G, Dagorn L, Sancho G, Itano D. 2007. Fish behavior from fishers' knowledge: The case study of tropical tuna around drifting fish aggregating devices (DFADs). *Can J Fish Aquat Sci.* 64:1517-1528.
- Prado J. 1991. Some Considerations on Surface/midwater FADs, Technology and Utilization. RAPA Report 11:264-278.
- Prayitno MRE. 2016. Pemanfaatan rumpon laut dalam sebagai daerah penangkapan ikan dan dampaknya terhadap keberlanjutan sumber daya ikan. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Romanov EV. 2002. Bycatch in the tuna purse-seine fisheries of the western Indian Ocean. *Fish Bull.* 100(1):90-105.
- Scott GP, Lopez J. 2014. *The Use of FADs in Tuna Fisheries*. Kelmelyte V, editor. European Union. Directorate General for Internal Policies, European Parliament.
- Uda M. 1933. Types of skipjack schools and their fishing qualities. *Bull. Japan Soc. Sci. Fish.* 2(3):107-111.
- Yusfiandayani R. 2004. Studi Tentang Mekanisme Berkumpulnya Ikan Pelagis Kecil di Sekitar Rumpon dan Pengembangan Perikanan di Perairan Pasauran, Propinsi Banten. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.