

KARAKTERISTIK PERIKANAN PANCING TONDA DI LAUT BANDA

CHARACTERISTICS TROLL LINE FISHERY IN THE BANDA SEA

Thomas Hidayat, Umi Chodriyah dan Tegoeh Noegroho

Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru

Teregistrasi I tanggal: 01 April 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 04 Maret 2014;

Disetujui terbit tanggal: 05 Maret 2014

ABSTRAK

Perikanan pancing tonda yang berbasis rumpon di Laut Banda telah lama berkembang. Penelitian ini dilakukan mulai Februari sampai Desember 2011 di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari yang bertujuan untuk memperoleh data dan informasi tentang laju tangkap, komposisi hasil tangkapan, dan ukuran ikan yang tertangkap pancing tonda dari Laut Banda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju tangkap rata-rata pancing tonda di Laut Banda adalah 3.492 kg/trip dengan lama trip 10-12 hari. Komposisi jenis hasil tangkapan pancing tonda di Laut Banda yaitu: cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 67 %, madidihang (*Thunnus albacares*) 27 %, tuna mata besar (*Thunnus obesus*) 5 %, lemadang (*Coryphaena hippurus*) 1%. Ukuran ikan cakalang dan madidihang yang tertangkap pancing tonda antara 20-70 cm, sedangkan ukuran keduanya paling banyak tertangkap antara 40-50 cm. Ikan madidihang yang tertangkap pancing tonda di Laut Banda masih tergolong ikan yang masih muda. Penangkapan juvenil tuna dalam jumlah besar dan terus-menerus dapat menyebabkan sumber daya ikan tuna akan terus menurun di masa mendatang.

Kata Kunci : Pancing tonda, laju tangkap, struktur ukuran, rumpon, Laut Banda

ABSTRACT

*Troll line fishery operated around FADs in the Banda Sea has been long developing. The study was conducted from February to December 2011 in Kendari Fishing Port aimed to obtain data and information on the catch rate, catch composition and size structure of the fish caught by trolling line in the Banda Sea. The study was conducted by recording catches of troll line fishing boats. The results showed that the average catch rate of trolling in the Banda Sea is 3,492 kg / trip (10-12 days trip). Catch composition consist of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) 67%, yellowfin tuna (*Thunnus albacares*), bigeye tuna (*Thunnus obesus*) 5 %, common dolphin fish (*Coryphaena hippurus*) 1%, The length of skipjack tuna and yellowfin tuna were caught troll line ranged of 20-70 cm, while the dominant caught with length was 40-50 cm. Yellowfin tuna caught by troll line in the Banda Sea is still juvenile fish stage. Catching juvenile tuna in large numbers and continuously in this stage causes tuna resources become to continue decline in the future.*

Keywords: Troll line, catch rate, size structure, FAD, Banda Sea.

PENDAHULUAN

Laut Banda merupakan daerah penangkapan potensial untuk ikan tuna. Penangkapan tuna di perairan ini sudah lama dilakukan, tetapi secara komersil dimulai dengan masuknya armada longline Jepang melalui *Banda Sea Agreement* dari tahun 1968-1983 (Yusuf, 1983). Sementara secara tradisional terdapat beberapa jenis alat tangkap yang digunakan menangkap tuna antara lain huhate (*pole and line*), pancing ulur (*hand line*) dan pancing tonda (*troll line*), dan sebagian besar hasil tangkapan tuna dari Laut Banda didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari. Perikanan pancing tonda mempunyai ciri spesifik yaitu menggunakan umpan buatan (*artificial bait*) dan umumnya dioperasikan di sekitar rumpon.

Perikanan pancing tonda di Laut Banda tergolong usaha perikanan skala kecil (*small scale fisheries*). Ciri usaha perikanan skala kecil antara lain adalah ukuran kapal yang digunakan kecil (< 10GT), mengoperasikan alat tangkap tradisional/ sederhana dan jumlah hari dalam satu tripnya pendek (SEAFDEC, 1999). Perikanan tuna usaha skala kecil dalam beberapa tahun terakhir ini banyak berkembang terutama setelah digunakannya alat bantu penangkapan rumpon sebagai alat/sarana berkumpulnya ikan. Dengan meningkatnya pemanfaatan sumber daya tuna akibat berkembangnya upaya penangkapan ini diduga dapat berpengaruh terhadap terjadinya penurunan stok sumberdaya ikan tersebut. Kejadian ini diperparah dengan sebagian besar hasil tangkapan berupa tuna masih muda (berukuran kecil) yang belum sempat melakukan

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut; e-mail: thomas.hidayat@yahoo.com.

Jl. Muara Baru Ujung Kompleks Pelabuhan Perikanan Nizam Zachman, Jakarta Utara

pemijahan sehingga dapat mengakibatkan rekrutmen *overfishing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik perikanan pancing tonda khususnya membahas laju tangkap, komposisi hasil tangkapan, ukuran ikan yang tertangkap dan aspek teknis perikanan tonda yang dioperasikan di perairan Laut Banda.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilakukan terhadap perikanan pancing tonda meliputi hasil tangkapan, teknik penangkapan dan daerah penangkapan serta komposisi hasil tangkapan dengan daerah penangkapan di Laut Banda dan melakukan pendaratan hasil tangkapannya di PPS Kendari. Penelitian dilakukan mulai Februari sampai Desember 2011.

Analisis data dilakukan secara deskriptif meliputi laju tangkap (*catch rate*), identifikasi komposisi jenis hasil tangkapan dan struktur ukuran ikan yang tertangkap meliputi distribusi frekuensi panjang. Komposisi hasil tangkapan dinyatakan dalam persen. Sebaran frekuensi panjang disajikan dalam bentuk grafik untuk melihat sebaran ukurannya. Dari grafik tersebut dapat terlihat puncak (modus) yang menggambarkan ukuran ikan paling banyak tertangkap dengan alat tangkap pancing tonda kemudian dibandingkan dengan ukuran pertama kali ikan memijah (Lm) dengan studi pustaka. Perhitungan laju tangkap (*catch rate*) menggunakan rumus Sparre & Venema (1999), yaitu :

$$\text{Laju tangkap} = \frac{\text{total hasil tangkapan}}{\text{jumlah trip}} \quad (\text{kg/trip})$$

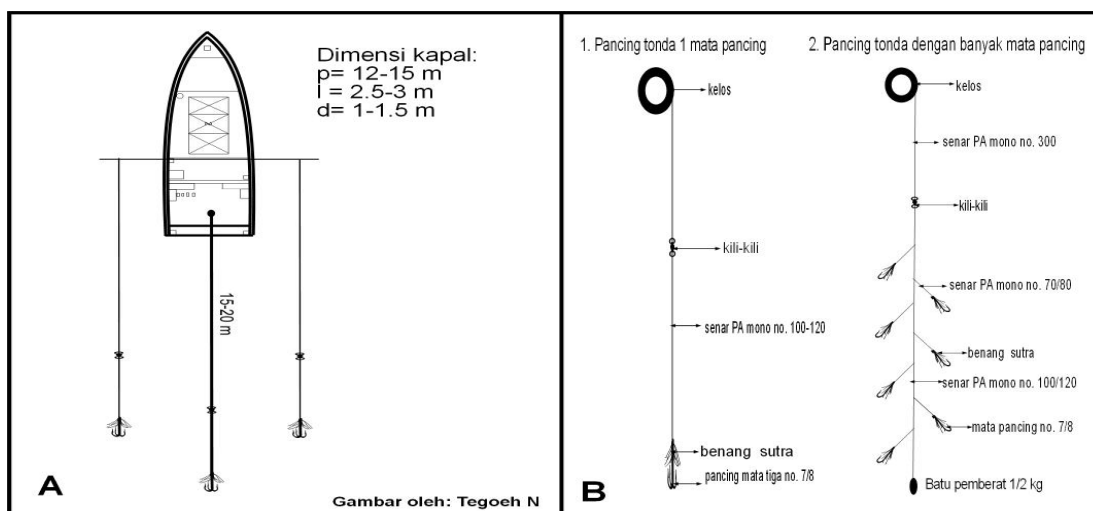
HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Kapal dan Alat Tangkap

Jenis kapal untuk pancing tonda yang digunakan di perairan Laut Banda adalah kapal kayu berukuran 5-6 GT, dengan ukuran panjang (LOA) 12 - 14 m, lebar 2,5 - 3 m, dan dalam 1 m sampai 1,2 m, dilengkapi mesin penggerak inboard 2 unit dengan kekuatan mesin 30 PK, perlengkapan penting lainnya alat penentu posisi (GPS). Lama operasi penangkapan dalam satu kali trip adalah 10-12 hari.

Pancing tonda pada dasarnya sama dengan pancing biasa yang terdiri dari tali senar, kili-kili, dan mata pancing. Tali senar yang digunakan adalah bahan *monofilament* nomor 70, mata pancing yang digunakan adalah nomor 7 dan 8. Tipe pancing yang digunakan terdapat dua jenis yaitu (1) unit pancing yang hanya terdiri dari satu mata pancing, yang mana mata pancingnya merupakan 3 buah pancing yang dirangkai jadi satu dan (2) unit pancing yang terdiri dari banyak mata pancing biasanya 15-20 buah, dengan mata pancing tunggal. Pancing tonda ini umumnya tidak menggunakan umpan ikan melainkan menggunakan umpan buatan dari benang sutra atau tali rafia. Pada setiap tawur (*setting*) jumlah mata pancing yang dioperasikan disesuaikan dengan tempat yang telah didisain untuk tempat pemasangan pancing tonda biasanya terdiri dari 3-4 unit seperti terlihat pada Gambar 1A.



Gambar 1. **A.** Posisi pancing tonda di atas kapal. **B.** Disain pancing tonda.
 Figure 1. **A.** Position of troll line at the vessel. **B.** Design of troll line.

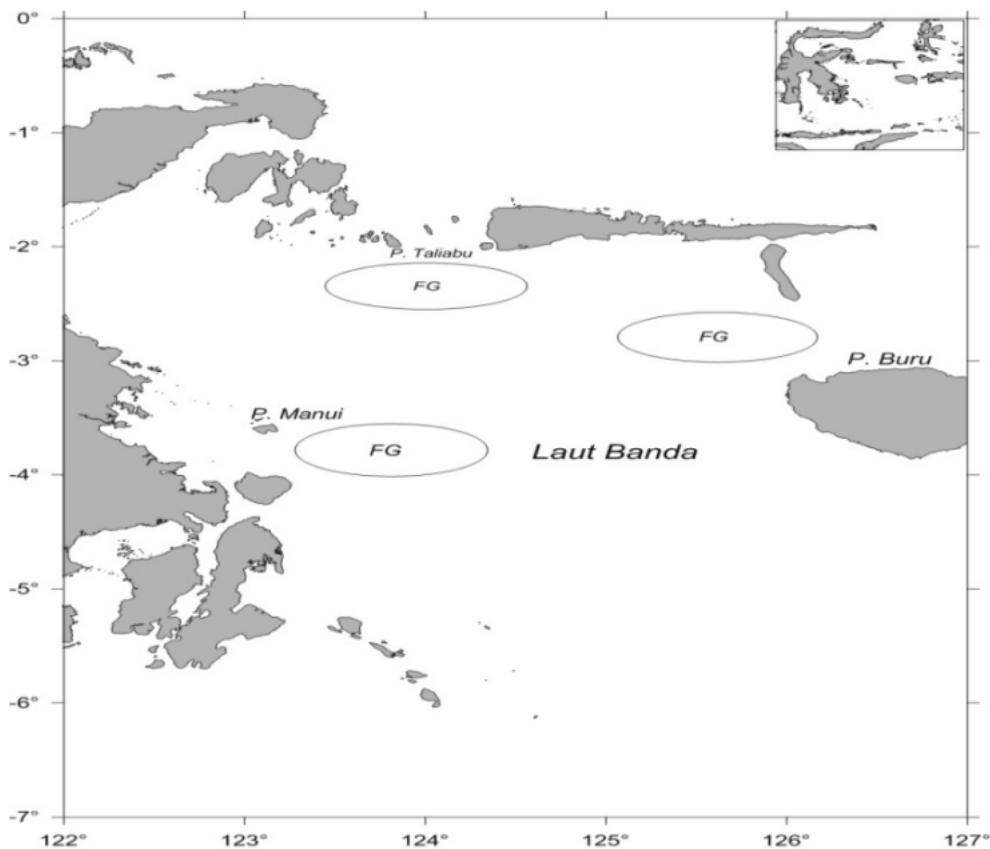
Pengoperasian Pancing Tonda

Pancing tonda merupakan pancing yang diberi tali panjang dan ditarik oleh perahu atau kapal, pengoperasiannya pada pagi hari atau sore hari. Pancing tonda biasa dipasang pada tiang di samping kapal dan ada yang dipegang tangan nelayan. Panjang senar yang diulurkan antara 5 sampai 10 meter. Pada saat operasi, kapal kondisi berjalan dengan kecepatan antara 2-6 knot tergantung kuatnya arus. Lamanya penarikan tergantung dari ada tidaknya hasil tangkapan, apabila terdapat ikan yang tertangkap pancing, maka tali pancing ditarik, kemudian ikan tangkapannya dilepas, selanjutnya pancing diturunkan kembali, demikian seterusnya dilakukan beberapa kali dalam satu hari operasi.

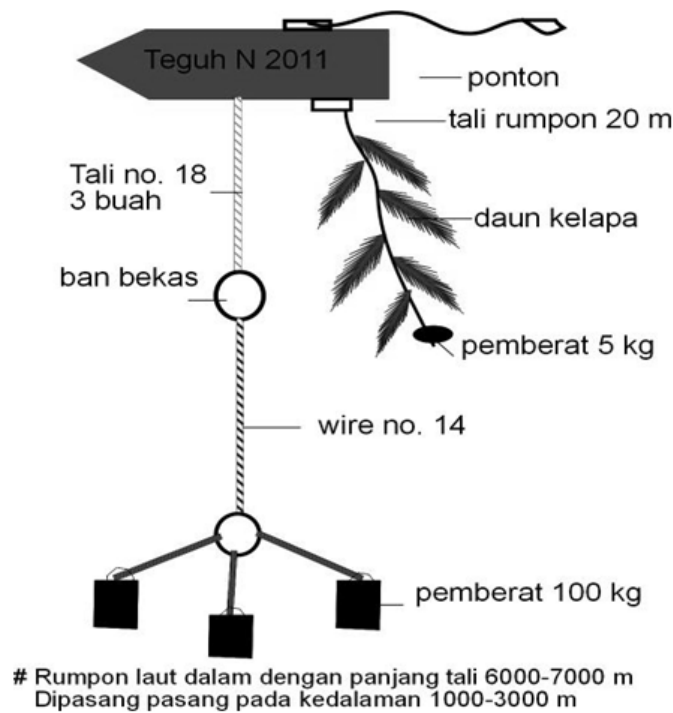
Daerah Penangkapan

Daerah penangkapan pancing tonda di Laut Banda yaitu di sekitar P. Taliabu, P Menui, dan P. Buru. Peta daerah penangkapan pancing tonda seperti terlihat pada Gambar 2.

Daerah penangkapan pancing tonda pada umumnya berada di sekitar rumpon, walaupun terkadang menangkap di laut bebas seperti di sekitar kayu balok yang terapung di laut. Rumpon digolongkan menjadi 2 (dua) yaitu: rumpon laut dangkal yang dipasang pada kedalaman antara 30-75 m, dan rumpon laut dalam yang dipasang pada perairan dengan kedalaman lebih dari 200 m (Subani & Barus, 1989). Rumpon di Laut Banda merupakan rumpon laut dalam yang dipasang secara menetap. Rumpon dipasang di laut dengan kedalaman antara 1000 sampai 3000 m dan diberi pemberat beton agar tidak hanyut terbawa arus.



Gambar 2. Daerah penangkapan pancing tonda di Laut Banda.
Figure 2. Troll line fishing ground in the Banda Sea.



Gambar 3. Gambar rumpon laut dalam yang dipasang menetap di Laut Banda
 Figure 3. Anchored deep sea FAD in the Banda Sea

Laju Tangkap

Nilai laju tangkap diperoleh dari hasil pencatatan enumerator terhadap hasil tangkapan tiap trip kapal pancing tonda yang mendaratkan hasil tangkapannya

di PPS Kendari setiap bulan mulai Februari sampai Desember 2011. Laju tangkap rata-rata adalah 3.492 kg/trip, dengan lama trip penangkapan berkisar 10-12 hari seperti disajikan pada Tabel 1.

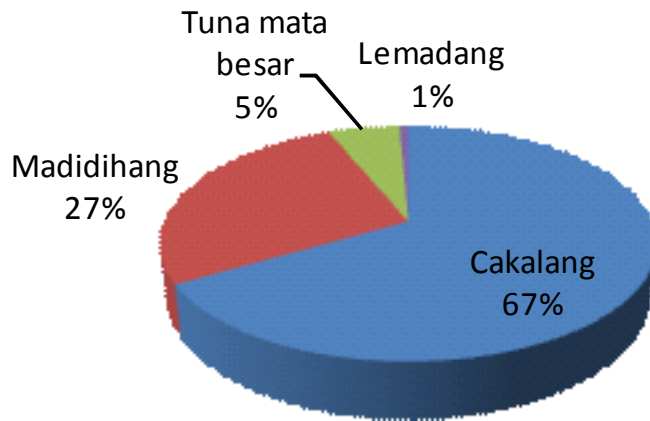
Tabel 1. Laju tangkap pancing tonda dari Laut Banda
 Table 1. Catch rate of troll line caught from Banda Sea

Bulan	Hasil Tangkapan (Kg)	Jumlah Trip	Laju Tangkap (Kg/trip)
Februari	2066	1	2066
Juni	4843	2	2422
Juli	3612	2	1806
September	4080	1	4080
Oktober	11220	3	3740
November	9180	2	4590
Desember	17377	4	4344
Rata-rata			3492

Komposisi Jenis Hasil Tangkapan Pancing Tonda

Komposisi jenis hasil tangkapan pancing tonda yang beroperasi di Laut Banda adalah cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 67 %, madidihang

(*Thunnus albacares*) sebanyak 27 %, tuna mata besar (*Thunnus obesus*) sebanyak 5 %, lemadang (*Coryphaena hippurus*) sebanyak 1% seperti disajikan ada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Komposisi jenis hasil tangkapan pancing tonda di Laut Banda
 Figure 4. Catch composition of troll line in the Banda Sea

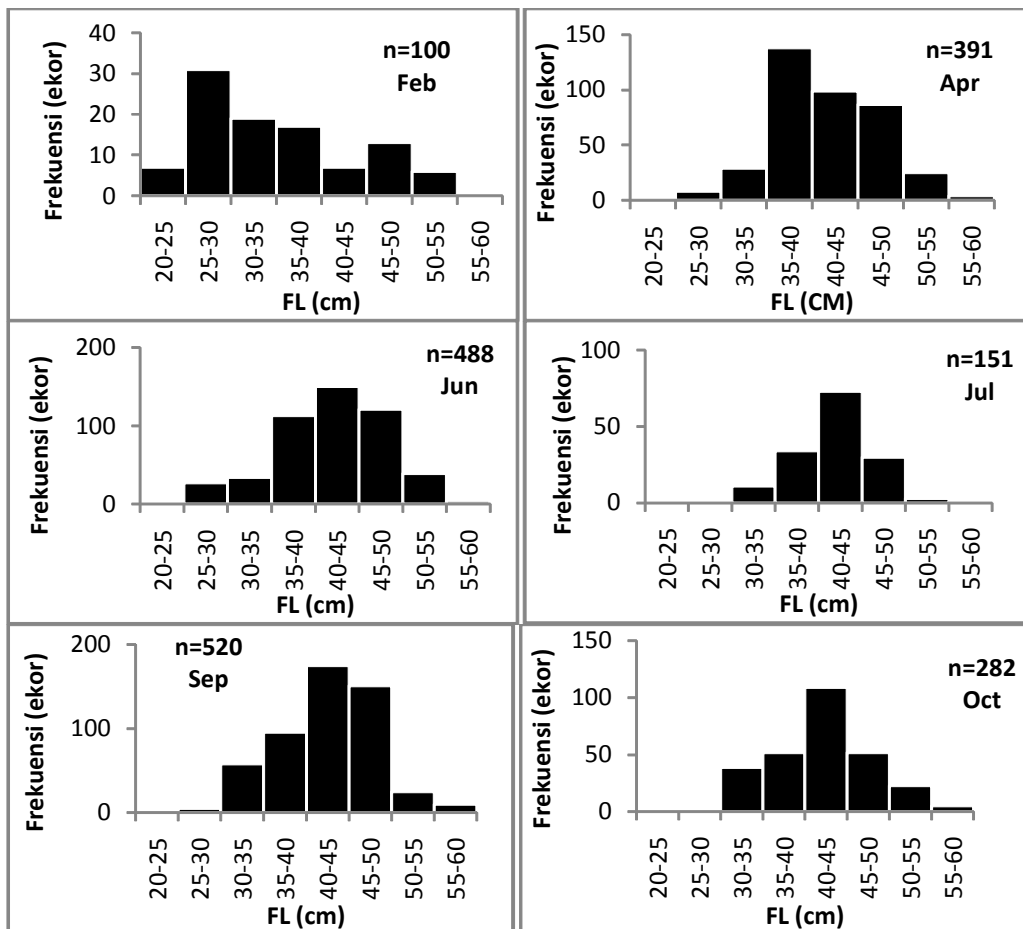
Dari Gambar di atas terlihat bahwa ikan cakalang sangat mendominasi total hasil tangkapan.

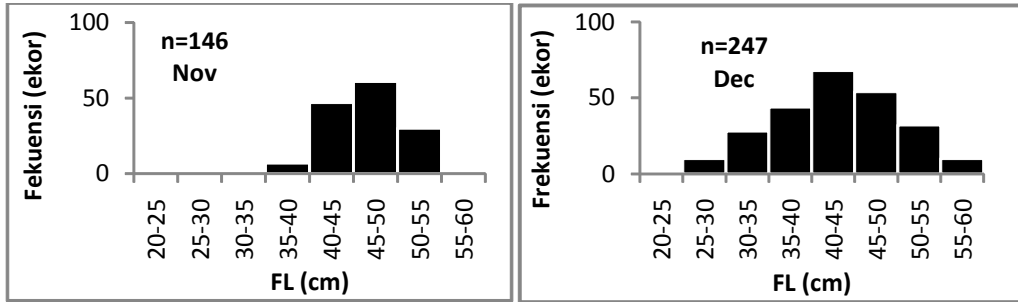
Struktur Ukuran Hasil Tangkapan Pancing Tonda

Berikut disajikan perkembangan ukuran ikan hasil tangkapan dominan yaitu cakalang dan madidihang yang tertangkap pancing tonda periode Februari-Desember 2011.

a. Cakalang

Dari Gambar 5 terlihat bahwa ukuran ikan cakalang yang tertangkap pancing tonda antara 20-70 cm, sedangkan ukuran paling banyak tertangkap pada kelas 40-50 cm.



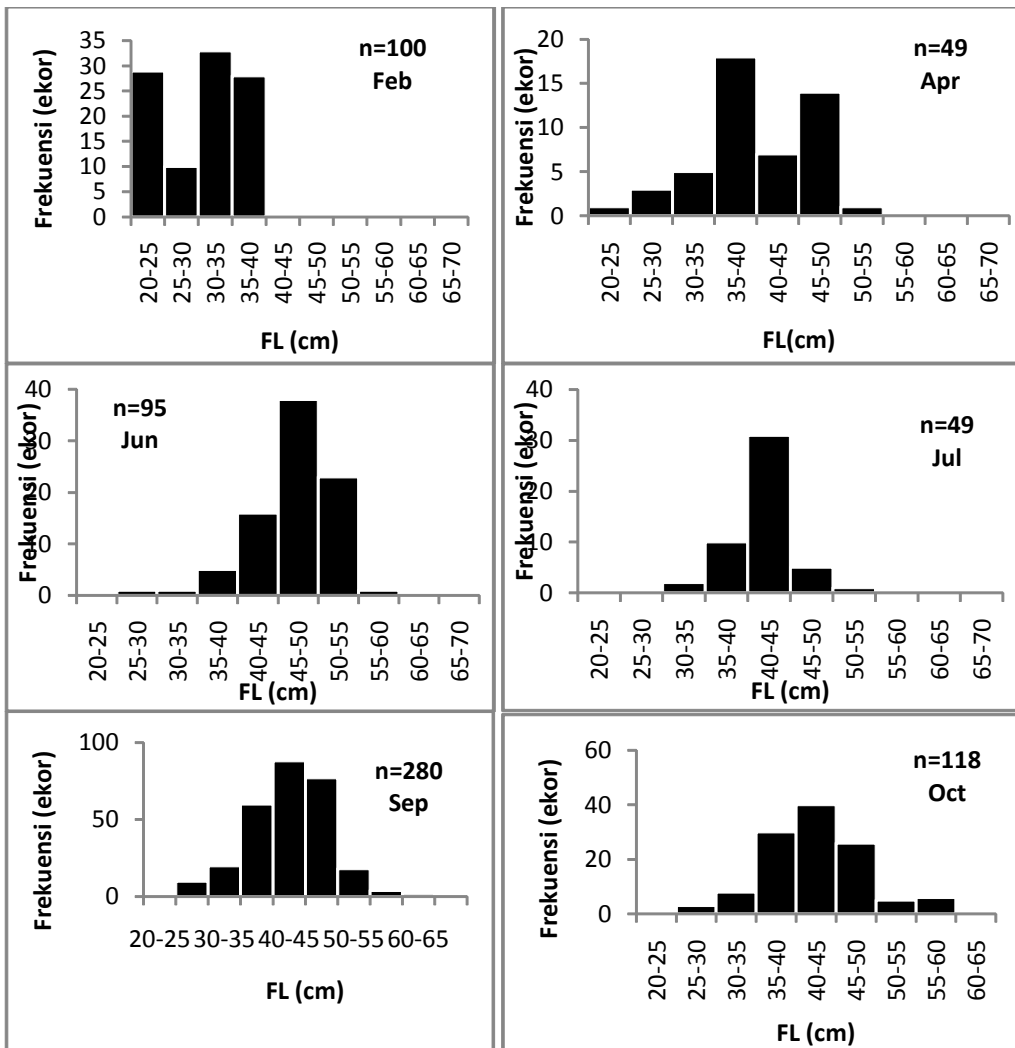


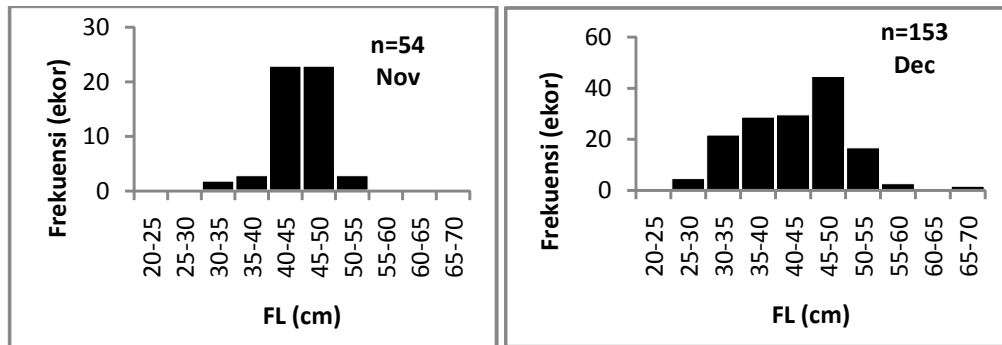
Gambar 5. Frekuensi panjang cakalang yang tertangkap pancing tonda di Laut Banda
 Figure 5. Length frequency of skipjack tuna caught by troll line in the Banda Sea

b. Madidihang

Gambar 6 berikut menyajikan perkembangan ukuran ikan madidihang yang tertangkap pancing tonda di Laut Banda secara bulanan.

Dari Gambar 6 terlihat bahwa ukuran ikan madidihang yang tertangkap pancing tonda masih berukuran kecil berkisar antara 20-70 cm, sedangkan ukuran paling banyak tertangkap pada kelas 40-50 cm. Dengan ukuran demikian ini nelayan umumnya menamakan ikan madidihang tersebut menjadi "baby tuna".





Gambar 6. Frekuensi panjang madidihang yang tertangkap pancing tonda di Laut Banda
 Figure 6. Length frequency of yellowfin tuna caught by troll line in the Banda Sea

BAHASAN

Rata-rata laju tangkap pancing tonda di Laut Banda selama penelitian periode Februari-Desember 2011 adalah 3.492 kg/trip (dengan lama satu trip antara 10-12 hari), apabila dibandingkan dengan daerah lain laju tangkap pancing tonda di Palabuhanratu berkisar antara 1400 – 4.500 kg/trip (dengan lama trip antara 7-15 hari), sementara di Prigi laju tangkap untuk pancing tonda sebesar 125 – 3.900 kg/trip (dengan lama trip 7-10 hari) (Mahiswara et al., 2010).

Banyaknya hasil tangkapan pancing tonda di Laut Banda karena alat tangkap ini dioperasikan di sekitar rumpon yang berfungsi sebagai alat pengumpul ikan. Dengan menggunakan rumpon maka migrasi ikan tuna dan cakalang akan tertahan di sekitar rumpon. Hasil penandaan metode *ultrasonic* terhadap madidihang dan cakalang yang berada di rumpon terlihat bahwa pergerakan vertikal madidihang dan cakalang hanya pada kisaran kedalaman 70-110 m saat siang hari dan 40-70 m pada malam hari, dan melakukan pergerakan secara horizontal sejauh 1-2 mil di sekitar rumpon (Cayre, 1990). Keberadaan *schooling* ikan yang berasosiasi dengan rumpon di Samudera Hindia sebagian besar berada pada kedalaman 20-50 m (Priatna et al., 2010) artinya rumpon efektif sebagai alat pengumpul ikan cakalang dan madidihang, seperti diungkapkan oleh Cayre (1990), rumpon telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi penangkapan melalui ketepatan daerah penangkapan. Rumpon juga berfungsi untuk mencegat jalur migrasi ikan tuna, Holland et al. (1990), menyatakan bahwa pergerakan madidihang di perairan Hawaii berada di sekitar rumpon pada siang hari tetapi menjauhi rumpon sampai 9.2 km pada malam hari dan akan kembali pada dini hari keesokan paginya. Ikan madidihang tertarik dan berasosiasi dengan rumpon bersifat sementara sebelum mereka melanjutkan migrasinya ke Samudera (Edwards & Sulak, 2006).

Komposisi jenis hasil tangkapan pancing tonda di Laut Banda didominasi oleh cakalang, madidihang dan tuna mata besar. Komposisi ini hampir sama dengan hasil tangkapan pancing tonda di Palabuhanratu yang beroperasi di rumpon dengan daerah penangkapan Samudera Hindia yaitu madidihang (*Thunnus albacares*) 61,55%, cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 28,88 %, tuna mata besar (*Thunnus obesus*) 6,8 %, setuhuk loreng (*Tetrapturus mitsukurii*) 2,67 %. (Wijaya, 2012).

Dominasi cakalang dan tuna pada hasil tangkapan karena pancing tonda beroperasi di sekitar rumpon laut dalam, yang mana cakalang dan madidihang mendominasi ikan-ikan yang berasosiasi dengan rumpon sebagaimana Fonteneau et al. (2000), menyatakan bahwa cakalang dan madidihang mendominasi ikan yang berada di rumpon yaitu masing-masing sebesar 63% dan 25%. Selain itu karena cakalang dan madidihang muda pada umumnya berenang dan berada pada *schooling* yang sama (Cayre et al., 1991; Cillauren, 1994 dalam Bach et al., 1998) . Persentase tuna mata besar dalam *schooling* di sekitar rumpon tidak sebanyak cakalang dan madidihang Fonteneau et al. (2000), menduga bahwa hal ini karena keterbatasan pengetahuan/ keahlian tenaga pencatat lapangan dalam proses identifikasi membedakan antara juvenile madidihang dan mata besar.

Ukuran ikan cakalang dan madidihang yang tertangkap pancing tonda antara 20-70 cm (Gambar 5 dan 6), sedangkan ukuran paling banyak keduanya banyak tertangkap pada kelas 40-50 cm. Ikan hasil tangkapan pancing tonda ini hampir sama dengan hasil tangkapan purse seine tuna yang beroperasi di rumpon sebagaimana dinyatakan Aprieto (1990). Selanjutnya Fonteneau et al. (2000), menyatakan bahwa ukuran paling banyak tertangkap untuk cakalang dan madidihang yang ditangkap oleh pukat cincin tuna yang beroperasi di rumpon pada kisaran

panjang 40-50 cm. Persamaan hasil tangkapan pancing tonda dengan pukat cincin tuna karena sama-sama beroperasi di sekitar rumpon. Ikan cakalang pada kisaran ukuran ini cukup besar/dewasa karena ukuran cakalang pertama kali matang gonad yang tertangkap di perairan Sorong adalah 48 cm (Suhendranta & Merta, 1986). Sedangkan Ashida *et al*, (2009) menyatakan ukuran pertama kali matang gonad cakalang di Samudera Pasifik bagian Tengah dan Barat sekitar 40 cm.

Bagi ikan madidihang yang banyak tertangkap termasuk kategori ukuran yang masih muda (*juvenile*), karena menurut Itano (2004) ukuran panjang pertama kali matang gonad (Lm) madidihang di Samudera Pasifik bagian barat adalah 104,6 cm. Agak berbeda dengan hasil pengamatan Mardlijah (2008), ukuran ikan madidihang pertama kali memijah di perairan Teluk Tomini adalah 94,8 cm. Dengan demikian mempertegas bahwa ikan-ikan madidihang belum mengalami pemijahan namun sudah tertangkap oleh pancing tonda, namun hal ini tidak perlu khawatir karena hasil tangkapan pancing tonda di Laut Banda masih didominasi oleh ikan cakalang dewasa, sedang prosentase tangkapan madidihang tidak terlalu banyak.

KESIMPULAN

Rata-rata laju tangkap pancing tonda di Laut Banda adalah 3.492 kg/trip (dengan lama trip 10-12 hari). Tangkapan ini masih tergolong cukup tinggi. Komposisi jenis hasil tangkapan pancing tonda di Laut Banda adalah cakalang sebanyak 67%, madidihang sebanyak 27 %, dan sisanya adalah tuna mata besar dan lemadang. Ukuran ikan cakalang dan madidihang yang tertangkap pancing tonda berkisar antara 20-70 cm, dengan modus pada kisaran 40-50 cm. Ikan madidihang yang tertangkap pancing tonda di Laut Banda masih tergolong ikan yang masih muda, sedangkan untuk ikan cakalang sudah termasuk ikan dewasa. Dengan memperhatikan ukuran ikan yang tertangkap maka diperlukan pengaturan tentang penangkapan madidihang yang berukuran kecil di sekitar rumpon, namun kejadian ini tidak terlalu mengkhawatirkan karena persentase terbanyak adalah hasil tangkapan cakalang yang sudah dewasa.

PERSANTUNAN

Makalah ini merupakan kontribusi dari Kegiatan "Indeks Kelimpahan Stok Sumberdaya Ikan Pelagis Besar di Laut Banda", Balai Penelitian Perikanan Laut yang dibiaya APBN Tahun Anggaran 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashida, H., T. Tanabe & N. Suzuki. 2009. *Recent progress on reproductive biology of skipjack tuna in the tropical region of the Western and Central Pacific Ocean*. Scientific Committee Fifth Regular Session, Port Vila, Vanuatu. 1-16 p.
- Aprieto, V.L. 1990. Payao: tuna aggregating device (FAD) in the Philippines. *Symposium on Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices as Resource Enhancement and Fisheries Management Tool*. Colombo, Sri Lanka. 1-15 p.
- Bach, P., L. Dragon, E. Josse, F.X. Bard, R. Abbes, A. Bertrand & C. Misselis. 1998. Experimental research and fish aggregating devices (FADs) in French Polynesia. *SPC Fish Aggregating Device Information Bulletin*. 3. 3-18 p.
- Cayre, P. 1990. Behaviour of yellow fin tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) around FADs in the Comoros Islands as determined by ultrasonic tagging. *Aqua Living Resour*, 4. 1-12.
- Edwards, R.E & K.J. Sulak (2006). New paradigms for yellowfin tuna movements and distributions – implications for the Gulf and Caribbean region.. *57th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. p : 283-296.
- Fonteneau, A., P. Farales & R. Pianet. 2000. *A worldwide review of purse seine fisheries on FADs*. Session I. Regional Syntheses. p: 15-35
- Holland, K.N., R.W. Brill & R.K.C., Chang. 1990. Horizontal and vertical movements of yellowfin and bigeye tuna associated with fish aggregating devices. *Fisheries Bulletin* 88: 493–507.
- Itano, D.G. 2004. The reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in Hawaiian waters and the western tropical Pacific Ocean: *Project Summary*. Joint Institute for Marine and Atmospheric Research (JIMAR), University of Hawaii, Honolulu. 69 p.
- Mardlijah, S. 2008. Analisis isi lambung dan gonad ikan madidihang (*Thunnus albacares*) yang tertangkap di perairan Marisa, Gorontalo, Teluk Tomini. *Tesis Magister Ilmu Biologi*. Fakultas MIPA Universitas Indonesia. 116 hal.

- Priatna, A., D. Nugroho & Mahiswara. 2010. Keberadaan ikan pelagis rumpun laut dalam pada Musim Timur Di Perairan Samudera Hindia sebelah Selatan Teluk Pelabuhan Ratu dengan metode Hidroakustik. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 16 (2). 83-91
- SEAFDEC. 1999. *Regional Guidelines For Responsible Fisheries in Southeast Asia: fisheries management*. Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC). 74 p.
- Sparre, P & S.C. Venema. 1999. *Introduksi pengkajian ikan tropis, Buku 1. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan*. Jakarta. 438 hal
- Subani, W & H. R. Barus. 1989. Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut No. 50 tahun 1989/1990*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. Hal 8 – 14.
- Suhendrata, T & I. G. S. Merta 1986. Hubungan panjang berat, TKG dan fekunditas ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Sorong. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* 43 (2). 11-19.
- Wijaya, H. 2012. Hasil tangkapan madidihang (*Thunnus albacares*, Bonnattere 17880) dengan alat tangkap pancing tonda dan pengelolaannya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhan Ratu Sukabumi. *Tesis Magister Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia*. 138 hal.
- Yusuf, G.D.H. 1983. *Suatu studi perjanjian Indonesia - Jepang tentang penangkapan ikan tuna di Laut Banda (Banda Sea Agreement)*. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 114 hal.