

**LAPORAN PERJALANAN DINAS
PENGUMPULAN DATA SAINTIFIK DI ATAS KAPAL
RISET KAJIAN STOK SUMBER DAYA PERIKANAN
DI WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN (WPP)
NEGARA REPUBLIK INDONESIA**

**Oleh :
Abram Barata, S.Pi**



**LOKA RISET PERIKANAN TUNA
2018**

PENDAHULUAN

Tuna termasuk kelompok ikan pelagis besar, bersifat kosmopolitan, hidup di perairan oseanik tropik dan subtropik dengan pola penyebaran yang sangat terkait dengan rezim oseanografi. Salah satu wilayah perikanan di Indonesia penghasil utama komoditas ini adalah Samudra Hindia. Beberapa jenis ikan pelagis besar yang menjadi target utama penangkapan, yaitu madidihang (*Thunnus albacares*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), albakora (*Thunnus alalunga*), tuna sirip biru selatan (*Thunnus maccoyii*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan kelompok ikan tongkol. Total produksi madidihang, tuna mata besar dan albakora di Samudra Hindia pada tahun 2017 sebesar 537.498 ton (IOTC, 2018), sedangkan produksi tuna sirip biru selatan di Samudra Hindia pada 2016 sebesar 14.445 ton (CCSBT, 2017). Untuk mengoptimalkan pemanfaatan kekayaan laut, pemerintah berupaya untuk meningkatkan produksi dan ekspor hasil perikanan melalui program industrialisasi. Komoditas utama perikanan laut yang ditetapkan menjadi target pertumbuhan ekspor dalam rencana strategis adalah tuna, cakalang dan tongkol (Wijopriono, 2012). Eksploitasi sumber daya ikan tuna di Samudra Hindia didominasi dengan menggunakan alat tangkap rawai tuna (*tuna longline*).

Penelitian Kajian Stok Sumberdaya Di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) NRI menyangkut berbagai aspek, seperti aspek keragaman kapal penangkap, alat tangkap, daerah penangkapan ikan, komposisi hasil tangkapan, komposisi ukuran ikan yang tertangkap dan terkait biologi perikanan lainnya. Setiap aspek tersebut memiliki ciri khas atau karakteristik masing-masing yang tentunya mempengaruhi tingkat eksploitasi ikan di suatu perairan. Ketersediaan data biologi dan informasi sumber daya ikan yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini akan sangat berguna sebagai kajian pengelolaan sumber daya ikan tuna dan sebagai masukan bagi para pelaku usaha penangkapan untuk bersama-sama menjaga kelestarian sumber daya ikan di Samudra Hindia. Kegiatan survey laut dengan menggunakan kapal rawai tuna yang berbasis di Pelabuhan Benoa telah dilakukan beberapa trip untuk memenuhi kebutuhan data dan informasi yang diperlukan. Laporan ini memuat pengumpulan data saintifik di atas kapal rawai tuna KM Mutiara 11 milik perusahaan PT. Intimas Surya. Data dan informasi yang diperoleh diperlukan untuk kajian stok perikanan tuna di Samudra Hindia, khususnya yang berada di wilayah area pengelolaan *Indian Ocean Tuna Commission* (IOTC).

TUJUAN

1. Memperoleh data dan informasi aspek penangkapan meliputi spesifikasi kapal, alat tangkap dan daerah penangkapan ikan.
2. Memperoleh data dan informasi komposisi hasil tangkapan dan laju tangkap ikan.
3. Memperoleh data dan informasi aspek biologi meliputi sebaran panjang ikan yang tertangkap dan rasio kelamin.
4. Melakukan uji coba penggunaan alat mitigasi burung laut berupa pemberat *lumo lead*.

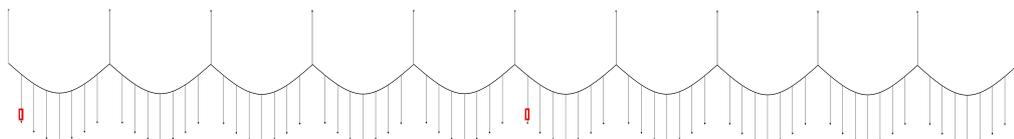
METODE

Pengumpulan Data

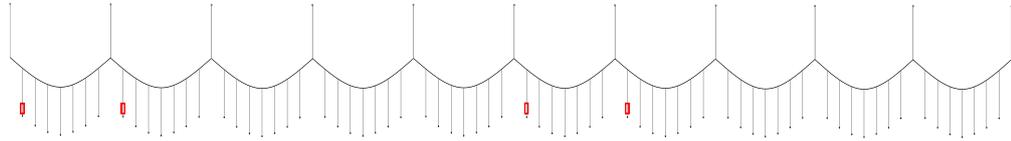
Pengumpulan data saintifik di atas kapal rawai tuna dengan metode observasi langsung pada KM. Mutiara 11 milik PT. Intimas Surya (IMS) yang berbasis di Pelabuhan Benoa pada tanggal 4 September sampai 26 Nopember 2018. Tipe trip observer adalah *not full trip*, dimana pengumpulan data dilakukan sebanyak 53 kali setting pada KM Mutiara 11 dan pada saat perjalanan pulang mengikuti KM Hiroyoshi 6. Data yang dikumpulkan meliputi data dan informasi aspek penangkapan (spesifikasi kapal, alat tangkap dan daerah penangkapan ikan), komposisi hasil tangkapan, laju tangkap ikan serta aspek biologi seperti sebaran panjang ikan yang tertangkap, rasio kelamin dan tingkat kematangan gonad.

Uji coba penggunaan alat mitigasi burung laut berupa pemberat *lumo lead* sebanyak 48 buah dipasang pada *branch line* dan dicatat hasil tangkapan ikan. Penggunaan pemberat *lumo lead* dilakukan sepanjang kegiatan setting dengan rincian :

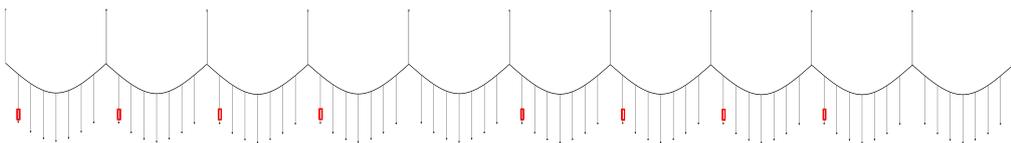
- Setting 1 -20, sebuah lumo lead dipasang pada pancing no 1 pada pelampung pertama. Lumo lead berikutnya dipasang pada pancing no 1 pada pelampung keenam. Demikian seterusnya dengan pemasangan satu lumo lead pada pancing no 1 dengan interval 5 pelampung. Total lumo lead sebanyak 24 buah.



- Setting 21-30, selain lumo lead yang sudah dipasang sebelumnya, ditambahkan sebuah lumo lead lagi pada pancing no 1 di pelampung no 2, 7, dan seterusnya dengan interval 5 pelampung. Total lumo lead sebanyak 48.



- Setting 31-53, semua lumo yang ada sebelumnya diambil. Lumo dipindah ke blong 13 – 24 dengan posisi lumo lead dipasang pada pancing no 1 di semua pelampung kecuali pelampung terakhir pada tiap blong.



Analisis Data

Laju Tangkap (*Hook Rate*)

Hook rate dihitung menggunakan rumus (Ayodhya, 1981):

$$\text{Hook Rate} = \frac{\text{Jumlah ikan yang tertangkap}}{\text{Jumlah mata pancing terpasang}} \times 1000 \dots\dots\dots (1)$$

Artinya jumlah hasil tangkapan ikan (ekor) yang tertangkap untuk setiap 1000 mata pancing yang digunakan.

HASIL

Aspek Penangkapan

Kapal rawai tuna KM. Mutiara 11 dengan tanda selar Benoa / GT.59 No.1952/Pd, memiliki ukuran panjang (LoA) 22,57 m (Gambar 1). Nomor registrasi IOTC yaitu 9192 sedangkan nomor SIPI (Surat Ijin Penangkapan Ikan) 26.17.0001.70.59343 yang beroperasi di laut lepas Samudra Hindia. Kapal tersebut dilengkapi dengan alat bantu di atas dek kapal seperti *main line hauler*. Kapal rawai tuna memiliki ciri khas dimana terdapat antena pemancar sinyal pelampung radio (*radio bouy*) yang diletakkan di atas anjungan kapal. KM. Mutiara 11 berbahan kayu dibuat di Bagansiapiapi. Mesin utama bermerk Mitsubishi dengan kekuatan 350 PK, sedangkan mesin bantu berupa generator bermerk Mitsubishi 4D PC 120 PK. Kapal ini dilengkapi peralatan navigasi dan elektronik seperti *Global Positioning System (GPS)* merk Furuno GP-39, *Radio Bouy Direction Finder* merk Taiyo TD-A157, *transmitter VMS* merk Argos, kompas, alat komunikasi SSB merk ICOM IC-718. Pelampung radio merk KTR-28 berjumlah 7 buah. Kapasitas tangki solar 5 ton/palka dan dilengkapi juga dengan tangki air tawar. Kapasitas palka ikan memuat 3-5 ton. Kapal ini dilengkapi dengan mesin *freezer* yang dipakai untuk membekukan hasil tangkapan ikan. Jumlah anak buah kapal adalah 15 orang termasuk Nahkoda.



Gambar 1. Profil KM Mutiara 11

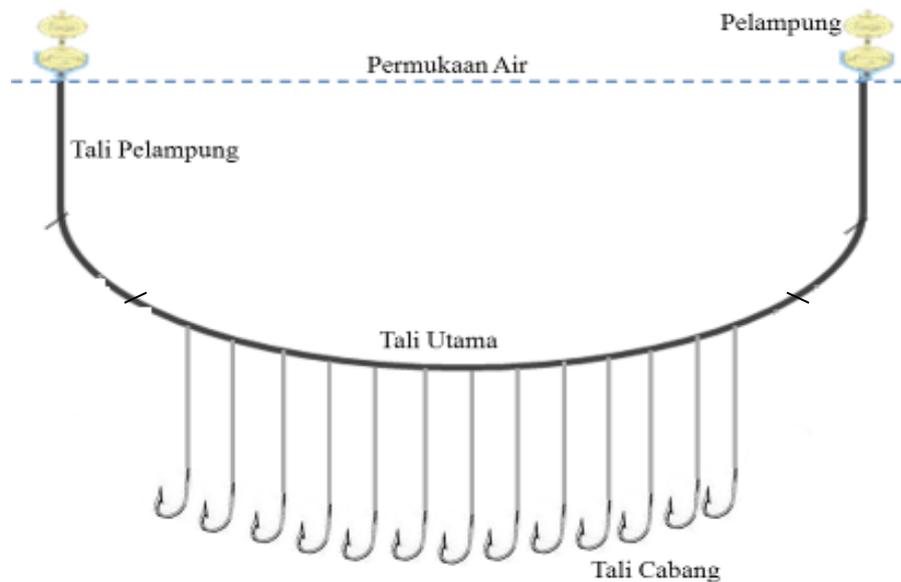
Rawai tuna adalah alat tangkap pasif karena bersifat menerima atau hanya merangsang ikan agar mau memakan umpan sehingga terkait oleh mata pancing. Bagian utama peralatan pada rangkaian rawai tuna terdiri atas pelampung, tali pelampung, tali utama, tali cabang dan pancing (Gambar 2).

Pengoperasian rawai tuna pada KM. Mutiara 11 dilakukan secara konvensional.

Tabel 1 menunjukkan spesifikasi alat tangkap rawai tuna KM. Mutiara 11.

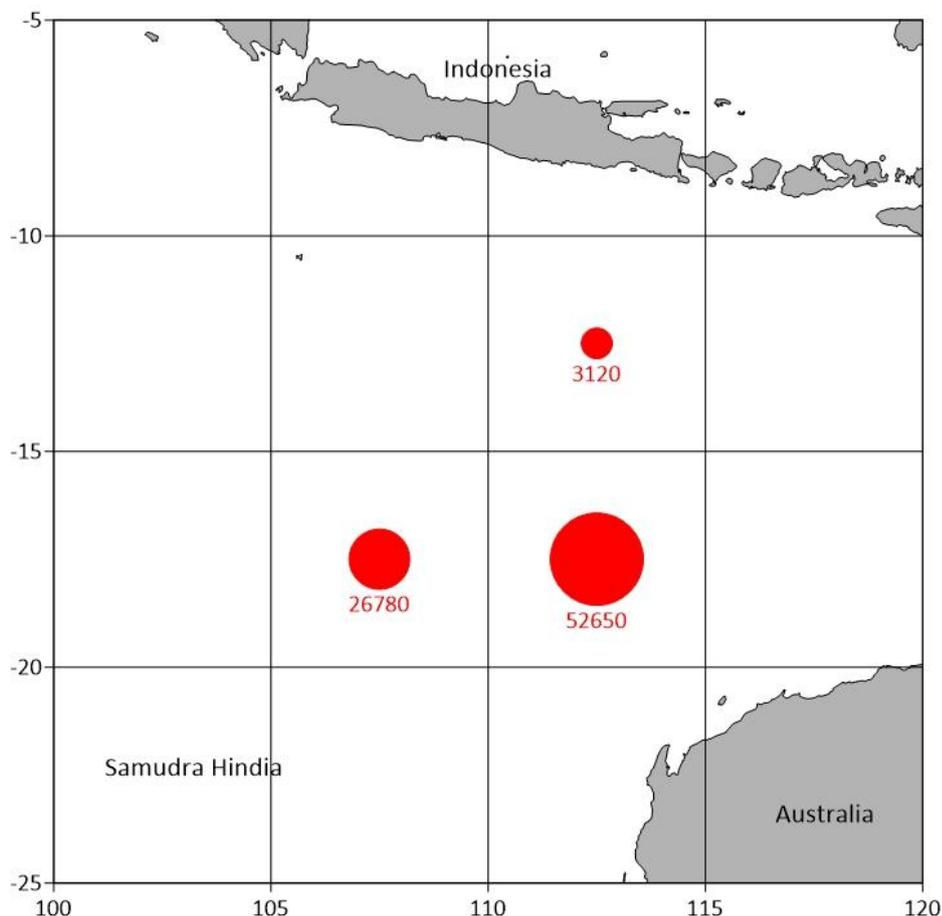
Tabel 1. Spesifikasi rawai tuna KM. Mutiara 11

Spesifikasi	Keterangan
Bahan Main line	Monofilamen, diameter 3 mm
Bahan Branch line	Monofilamen, diameter 2 mm
Line system	Blong
Jumlah pelampung per blong	5 buah
Jumlah blong	24 blong
Jumlah pancing dalam 1 blong	65 buah
Jumlah pancing antar pelampung	13 buah
Jumlah total pancing	1.560 mata pancing
Panjang tali pelampung	25,5 m
Panjang branch line	22,5 m
Jarak antar branch line	43,5 m
Nomor mata pancing	4
Umpan beku	layang deles (<i>Decapterus macrosoma</i>), layang biru (<i>Decapterus macarelus</i>), lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>)



Gambar 2. Konstruksi rawai tuna

Berdasarkan pengamatan observasi langsung pada KM. Mutiara 11 selama 53 kali *setting*, daerah penangkapan ikan di Samudra Hindia bagian timur, berada pada kisaran koordinat $14^{\circ} - 20^{\circ}$ LS dan $105^{\circ} - 112^{\circ}$ BT. Gambar 3 menunjukkan posisi *setting* dan jumlah mata pancing (bulatan merah) yang dioperasikan KM. Mutiara 11 selama kegiatan observasi.

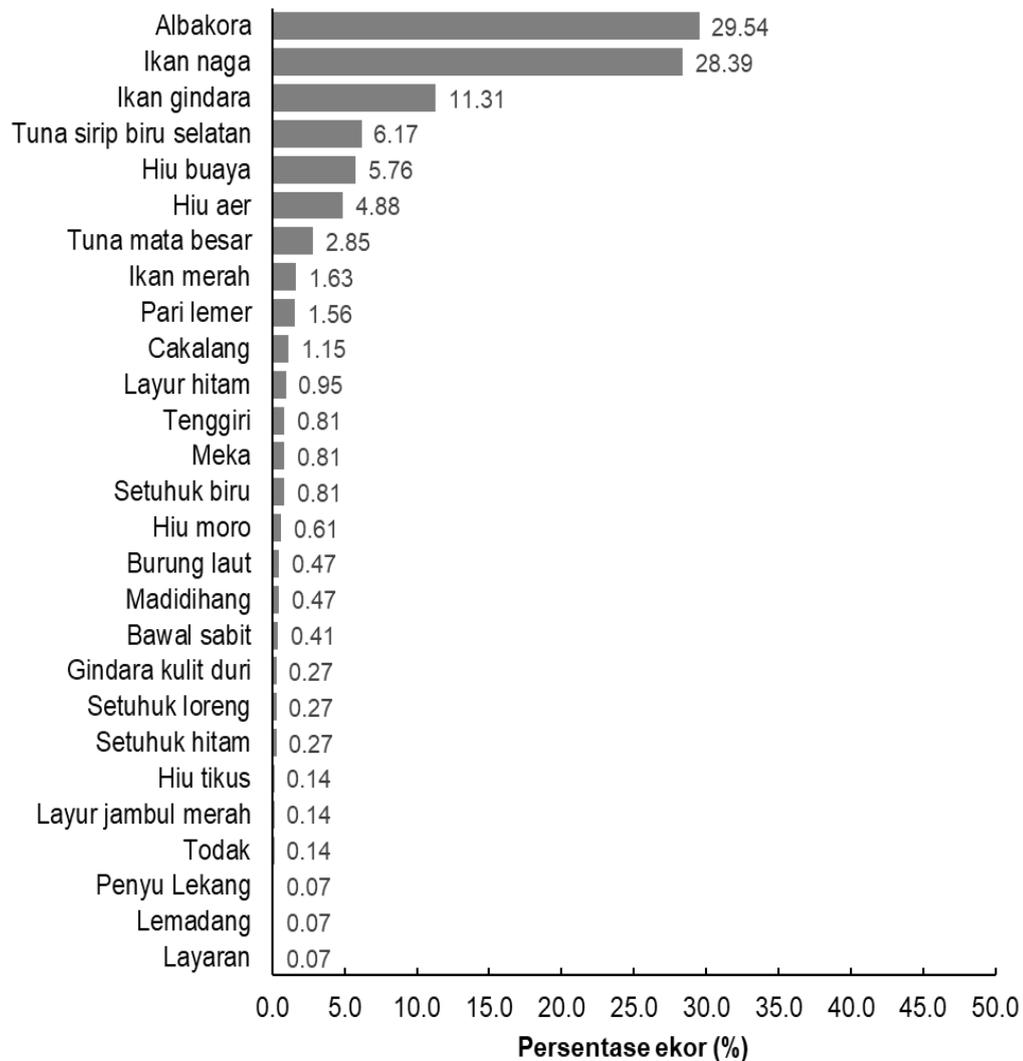


Gambar 3. Daerah penangkapan dan total pancing selama observasi di KM Mutiara 11

Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan KM. Mutiara 11 selama 53 kali *setting* sebanyak 1.476 ekor yang terdiri atas beberapa jenis ikan. Hasil tangkapan utama antara lain : albakora (*Thunnus alalunga*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), madidihang (*Thunnus albacares*), tuna sirip biru selatan (*Thunnus maccoyii*), meka (*Xiphias gladius*), setuhuk hitam (*Makaira indica*), setuhuk biru (*Makaira nigricans*), setuhuk loreng (*Tetrapturus audax*), layaran (*Istiophorus platypterus*), todak (*Tetrapturus angustirostris*). Hasil tangkapan sampingan bernilai ekonomis (*bycatch*) antara lain : ikan merah / opah (*Lampris guttatus*), ikan gindara

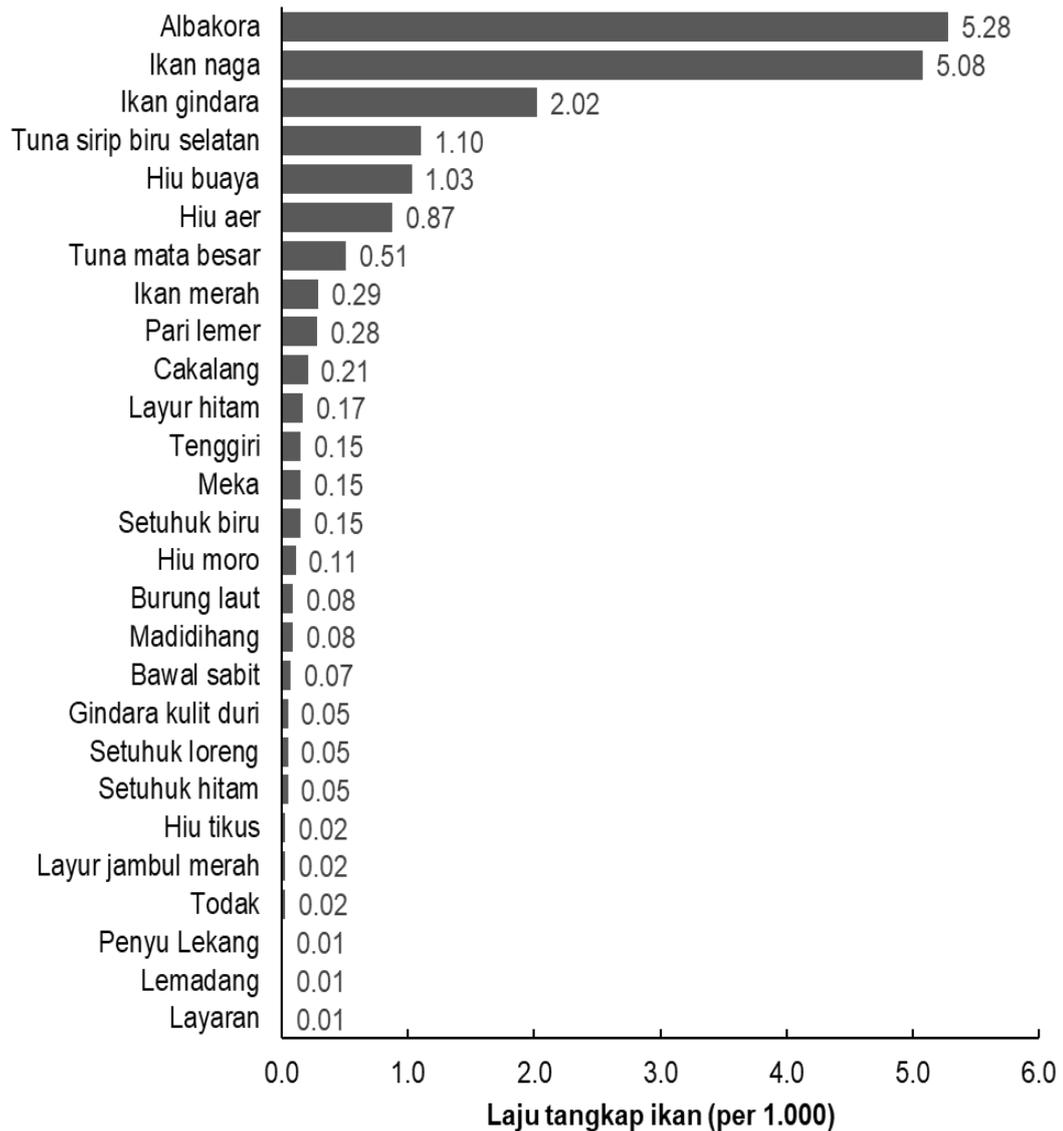
(*Lepidocybium* sp), gindara kulit duri (*Ruvettus pretiosus*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tenggiri (*Acanthocybium solandri*), bawal sabit (*Taractichthys steindachneri*), lemadang (*Coryphaena hippurus*). Hasil tangkapan sampingan yang dibuang (*discards*) antara lain : ikan naga / layur / lancet fish (*Alepisaurus ferrox*), pari lemer (*Pteroplatytrygon violacea*), layur hitam (*Gempylus serpens*), layur jambul merah (*Lophotus capellei*) Hasil tangkapan yang termasuk kelompok ERS (*Ecological Related Species*) antara lain : hiu aer (*Prionace glauca*), hiu tikus (*Alopias pelagicus*), hiu buaya (*Pseudocarcharias* sp), hiu moro sirip panjang (*Isurus paucus*), hiu moro sirip pendek (*Isurus oxyrinchus*), penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) dan burung elang laut hitam / *flesh-footed shearwater* (*Puffinus carneips*). Gambar 4 menunjukkan persentase hasil tangkapan di KM Mutiara 11.



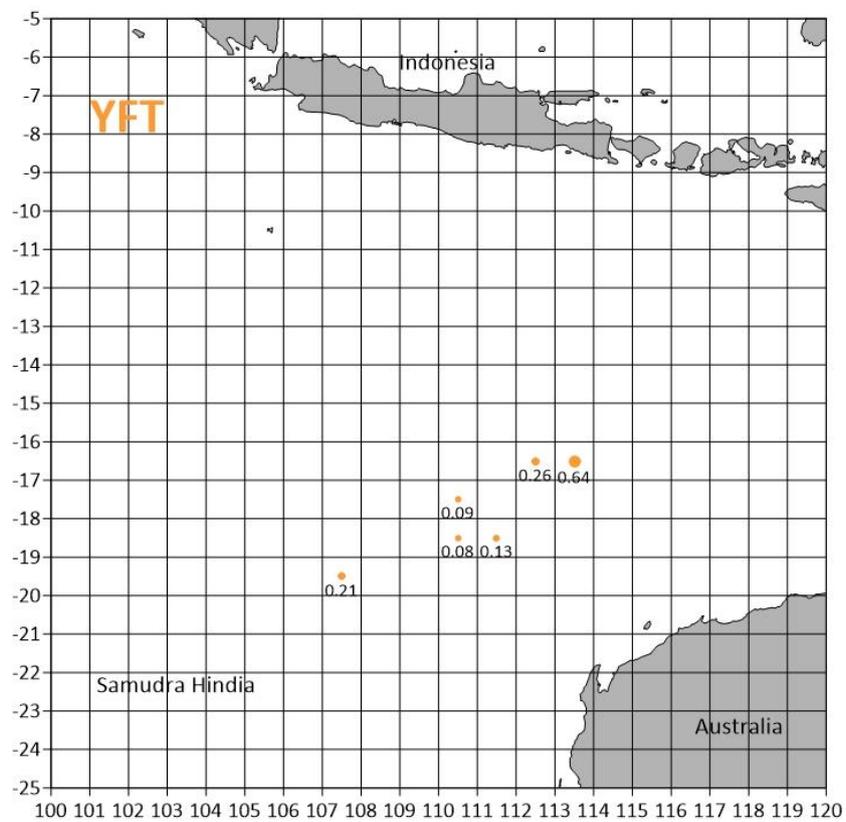
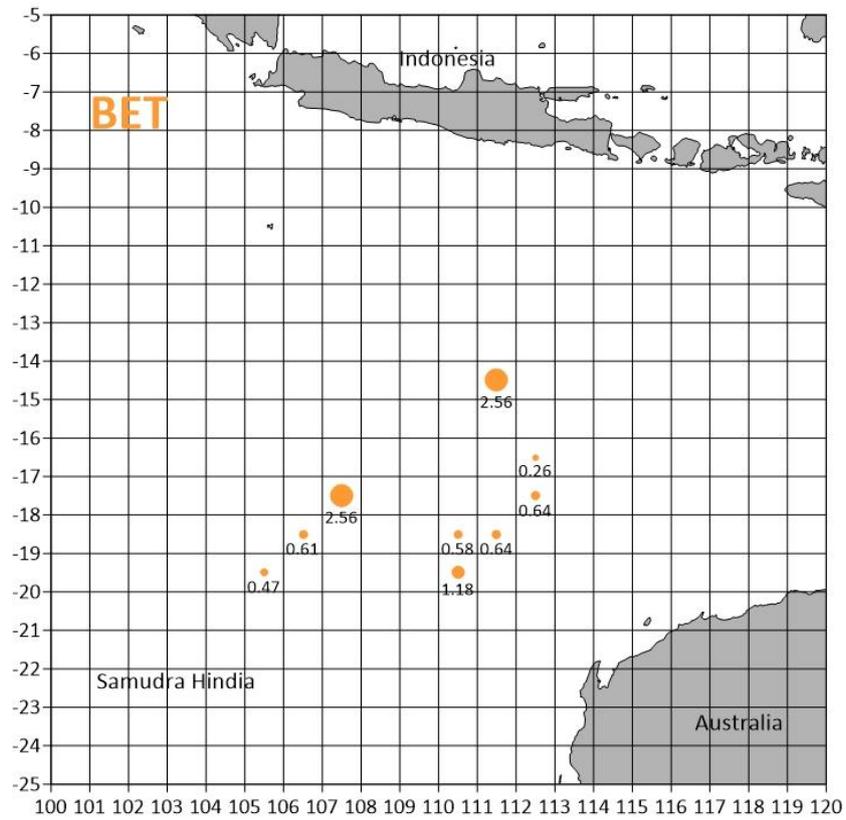
Gambar 4. Persentase komposisi hasil tangkapan KM. Mutiara 11 selama observasi.

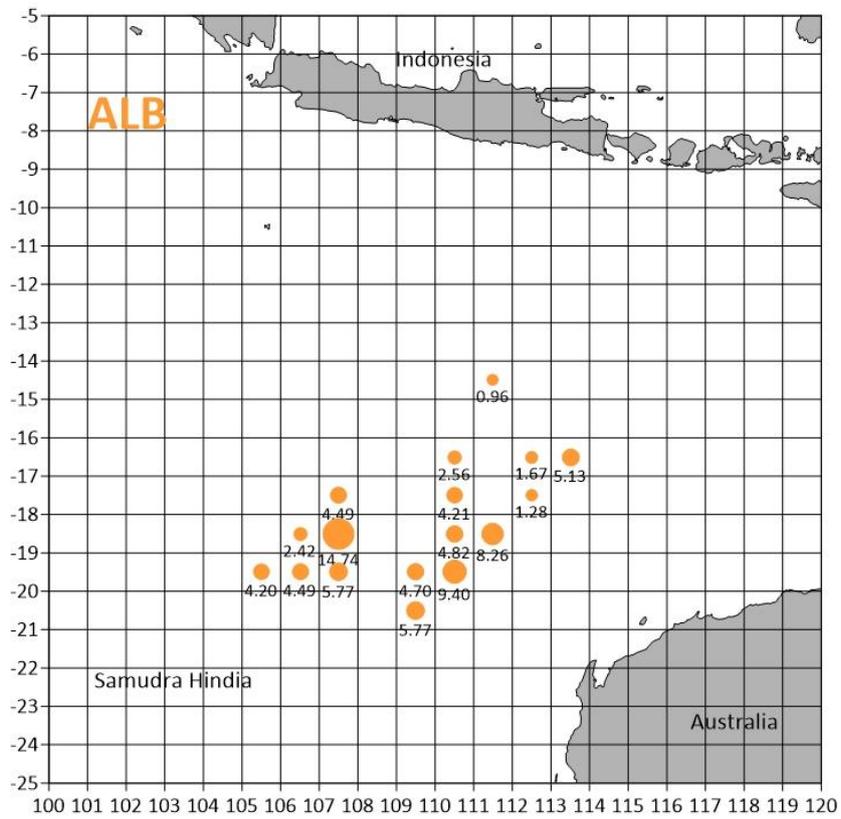
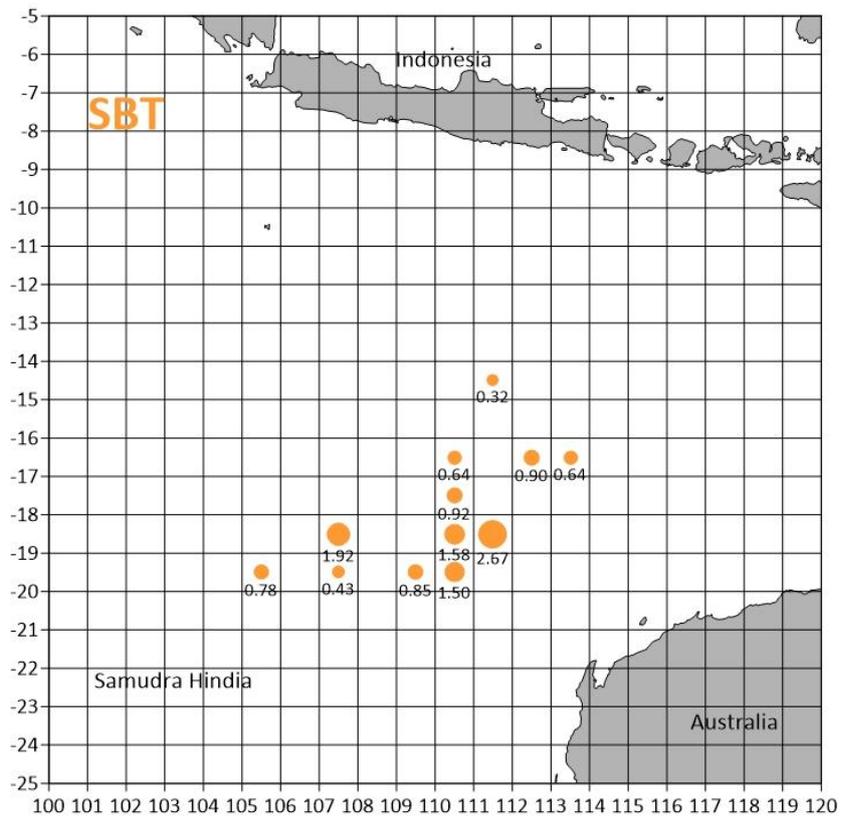
Laju Tangkap

Nilai laju tangkap ikan (*hook rate*) yang digunakan adalah jumlah hasil tangkapan ikan tiap 1.000 mata pancing. Pengamatan total pancing yang dioperasikan sebanyak 82.550 mata pancing. Nilai laju tangkap yang tertinggi yaitu albakora sebesar 5,28 dan terendah ikan layaran 0,01 (Gambar 5). Gambar 6 menunjukkan nilai hook rate (bulatan warna) tangkapan tuna.



Gambar 5. Laju tangkap ikan di KM Mutiara 11





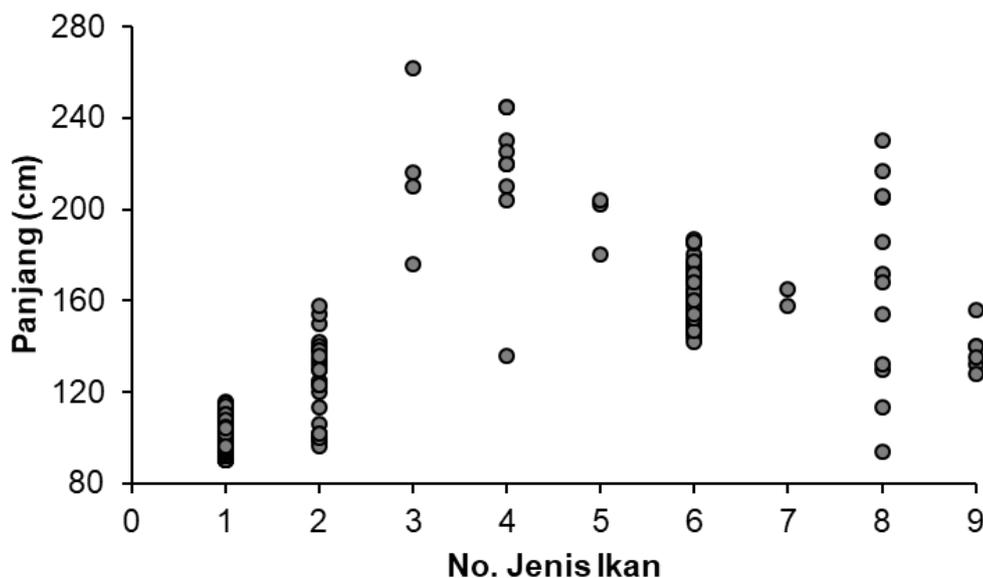
Gambar 6. Laju tangkap tuna di KM Mutiara 11

Sebaran Panjang Ikan Tertangkap

Pengukuran panjang ikan tertangkap dilakukan terhadap semua komposisi hasil tangkapan utama dan *bycatch* (Gambar 7). Albakora tersebar pada ukuran panjang cagak (*fork length*) 90 - 116 cm, tuna mata besar pada ukuran 68 – 158 cm, tuna sirip biru selatan pada ukuran 142 187 cm, madidihang pada ukuran 128 - 156 cm, sedangkan meka tersebar pada ukuran *lower jaw fork length* 94 - 230 cm, setuhuk biru pada ukuran 204 – 245 cm, setuhuk hitam pada ukuran 176 – 262 cm, setuhuk loreng pada ukuran 180 – 204 cm, dan ikan todak pada ukuran 158 – 165 cm (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi ukuran panjang tuna dan ikan berparuh

No. Jenis Ikan	Nama Ikan	Ekor	Panjang (cm)		
			Kisaran	Modus	Rerata
1	Albakora	401	90-116	100	100,2
2	Tuna mata besar	31	68-158	100	116,3
3	Setuhuk hitam	4	176-262	-	216
4	Setuhuk biru	10	204-245	-	215
5	Setuhuk loreng	4	180-204	-	195,3
6	Tuna sirip biru selatan	83	142-187	152	160,4
7	Ikan todak	2	158-165	-	161,5
8	Meka	12	94-230	-	167,2
9	Madidihang	6	128-156	140	138,5



Gambar 7. Sebaran panjang tuna dan ikan berparuh yang tertangkap selama observasi di KM Mutiara 11

Menurut Caton (1993), kematangan gonad (Lm) tuna sirip biru selatan terjadi pada panjang 120 cm, akan tetapi sebagian besar terjadi pada panjang 130 cm (sekitar umur 8 tahun). Hasil penelitian Farley & Davis (1998), menyebutkan 50% panjang matang gonad tuna sirip biru selatan berada pada ukuran 154 cm. Hasil penelitian Chen *et al.* (2005), menunjukkan bahwa panjang pertama kali matang gonad albakora di Samudera Hindia yaitu 90 cmFL. Farley *et al.* (2013) menyatakan bahwa ukuran terkecil ikan albakora untuk mencapai kematangan gonad adalah 80 cm. Begitu pula dengan tuna mata besar, hasil penelitian Collette (2010) menunjukkan bahwa panjang pertama kali matang gonad betina berkisar 102-135 cmFL. Zhu *et al.* (2008) memperkirakan ukuran pertama kali matang gonad madidihang sekitar 100 cmFL di Samudera Hindia. Tabel 3 menunjukkan proporsi ikan muda (<LM) dan dewasa matang gonad (>Lm) untuk hasil tangkapan tuna.

Tabel 3. Proporsi ikan muda dan dewasa hasil tangkapan tuna

Nama Ikan	Proporsi (ekor)	
	Ikan Muda	Ikan Dewasa
Tuna sirip biru selatan	30	53
Albakora	6	396
Tuna mata besar	12	19
Madidihang	0	6

Rasio Kelamin

Tabel 4 menunjukkan komposisi perbandingan jenis kelamin tuna dan ikan berparuh yang tertangkap. Ikan-ikan betina lebih mendominasi tertangkap sekitar 60 %, sedangkan ikan-ikan jantan tertangkap sekitar 40 %.

Tabel 4. Rasio kelamin tuna dan ikan berparuh

Nama Ikan	Jenis Kelamin (ekor)	
	Jantan	Betina
Tuna sirip biru selatan	36	47
Tuna mata besar	12	19
Albakora	0	1
Setuhuk hitam	1	3
Setuhuk biru	3	6
Setuhuk loreng	0	3
Ikan todak	1	1
Meka	5	7
Madidihang	2	4

Pemberat Lumo Lead Untuk Mitigasi Burung laut

Pada trip ini juga dilakukan uji coba penggunaan *lumo lead* (Gambar 8) yang bobotnya 45 gram. Lumo lead dipasang di *branchline* dengan jarak 60 cm dari mata pancing. Pada awalnya, kapten kapal keberatan dengan pemasangan *lumo lead* ini karena mengubah sistem kerja dan konstruksi *branchline* serta ukurannya terlalu panjang/besar. Kapal yang ditumpangi tidak memiliki *line shooter* dan penggulung *branchline* sehingga semua dilakukan secara manual. *Mainline*, umpan, dan pemasangan *branchline* dilakukan secara manual. Sementara itu, penarikan *mainline* menggunakan *hauler*. *Branchline* digulung dengan metode “gulung keranjang” kecuali pancing yang dipasangi lumo harus dengan metode “gulung tangan”. Metode “gulung keranjang” tidak bisa digunakan pada pancing berpemberat karena lebih memakan banyak waktu, lebih berat, dan rentan kusut. Hasil tangkapan pada pancing yang dipasangi *lumo lead* sebanyak 67 ekor yang sebagian besar adalah ikan naga (30 ekor). Selain ikan naga, ikan lain yang diperoleh adalah albakora (20 ekor), hiu aer (5 ekor), gindara (5 ekor), madidihang (2 ekor), tuna mata besar (1 ekor), tuna sirip biru selatan (1 ekor), setuhuk biru (1 ekor), tenggiri (1ekor), pari lumpur (1 ekor). Burung laut tidak ada yang tertangkap pada pancing *lumo lead* sehingga cukup efektif untuk upaya mitigasi.



Gambar 8. Pemasangan pemberat lumo lead

KESIMPULAN

1. Kapal rawai tuna KM. Mutiara 11 berkekuatan 59 GT, mengoperasikan tipe alat tangkap rawai tuna pertengahan (*middle longline*) dan memiliki ijin penangkapan ikan di laut lepas Samudra Hindia.
2. Komposisi hasil tangkapan tuna didominasi oleh albakora dengan laju tangkap sebesar 5,28.
3. Albakora yang tertangkap didominasi ukuran ikan yang sudah dewasa matang gonad atau pernah melakukan pemijahan.
4. Uji coba penggunaan pemberat lumo lead tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan namun cukup efektif dalam mitigasi burung laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. p : 97.
- CCSBT (Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna). 2017. Report of the Twenty Fourth Annual Meeting of the Commission. Yogyakarta, Indonesia. 102 p.
- Caton, A.E. 1993. Review of Aspects of Southern Bluefin Tuna Biology, Population, and Fisheries. Interactions of Pacific Tuna Fisheries. *Proceedings of the first FAO Expert Consultation on Interactions of Pacific Tuna Fisheries*. 3 – 11 December 1991. Noumea, New Caledonia. Volume 2: Papers on biology and fisheries. FAO Fisheries Technical Paper. No. 336, Vol. 2. FAO. Rome. 296 – 343.
- Chen, I.C., Lee, P.F. & Tzeng, W.N. 2005. Distribution of albacore (*Thunnus alalunga*) in the Indian Ocean and its relation to environmental factors. *Fisheries Oceanography*. 14: 71 – 80.
- Collette, B.B. 2010. Reproduction and Development in Epipelagic Fishes. In: Cole, K.S. (ed.), *Reproduction and Sexuality in Marine Fishes: Patterns and Processes*, University of California Press, Berkeley, CA.
- Farley, J.H. & Davis, T.L.O. 1998. Reproductive Dynamics of Southern Bluefin Tuna, *Thunnus maccoyii*. *Fishery Bulletin*. 96(2): 223 – 236.
- Farley, J.H., A.J. Williams, S.D. Hoyle, C.R. Davies & S.J. Nicol. 2013. Reproductive Dynamics Albacore Tuna (*Thunnus alalung*). *PLOS ONE* 8(4): e60577. Doi:10.1371/journal.pone.0060577.
- IOTC (Indian Ocean Tuna Commission). 2018. Executive Summary : Albacore, Bigeye Tuna, Yellowfin Tuna. IOTC Scientific Committee-21. Update : November 2018.
- IOTC (Indian Ocean Tuna Commission). 2015. IOTC Regional Observer Scheme (ROS): Observer Manual. IOTC. 142 p.

- Wijopriono, W. (2012) Daya dukung sumber daya perikanan tuna di Samudra Hindia dalam kaitannya dengan industrialisasi perikanan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 4(2), 101-108.
- Zhu G., Xu L., Zhou Y. & Song L. 2008. Reproductive Biology of Yellowfin Tuna *T. albacares* in the West-Central Indian Ocean. *Journal of Ocean University of China (English Edition)* 7: 327-332.

Lampiran 1 Dokumentasi kegiatan observasi di KM Mutiara 11

