

BEBERAPA JENIS HASIL TANGKAP SAMPINGAN (BYCATCH) KAPAL RAWAI TUNA DI SAMUDERA HINDIA YANG BERBASIS DI CILACAP

Budi Iskandar Prisantoso¹⁾, Agustinus Anung Widodo¹⁾, Mahiswara²⁾, dan Lilis Sadiyah¹⁾

¹⁾ Peneliti pada Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan, Ancol-Jakarta

²⁾ Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta

Teregistrasi I tanggal: 24 September 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 12 Nopember 2010;

Disetujui terbit tanggal: 22 Nopember 2010

ABSTRAK

Ikan-ikan tuna di Samudra Hindia dieksploitasi menggunakan rawai tuna oleh Jepang sejak tahun 1952, kemudian menyusul Korea dan Taiwan pada tahun 1964. Rawai tuna di Indonesia mulai digunakan sejak tahun 1973, sejak didirikannya PT. Perikanan Samodera Besar, yang berbasis di Bena, Bali. Kemudian alat tangkap ini berkembang dengan pesat sejak tahun 1990-an, di mana pada tahun 2001 mencapai 618 kapal kemudian meningkat menjadi 705 kapal pada tahun 2002 serta 746 kapal pada tahun 2010. Target dari rawai tuna di Samudra Hindia adalah ikan madidihang atau tuna mata besar (*Thunnus obesus*). Walaupun demikian, banyak jenis-jenis ikan lain yang ikut tertangkap sebagai hasil tangkap sampingan. Ikan tuna sirip biru selatan tertangkap dianggap sebagai *byproduct* karena nilai ekonominya yang sangat tinggi, sedangkan ikan paruh panjang, cucut, ikan teleost lainnya, penyu, dan burung laut sebagai *bycatch*. Ikan cucut tertangkap sebagai *bycatch* hanya 10 spesies dari 61 spesies yang diketahui di Samudra Hindia. Jenis ikan teleost lain tertangkap tujuh jenis. Jenis-jenis penyu yang tertangkap adalah penyu hijau (*Chelonia mydas*) dalam trip pertama tiga ekor dan trip ketiga satu ekor, dan penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) trip kedua dua ekor dan trip ketiga dua ekor. Burung laut hanya tertangkap dua ekor pada trip ketiga (bulan Oktober 2004) dengan rata-rata laju tangkap 0,20 ekor burung laut per 1.000 pancing.

KATA KUNCI: hasil tangkap sampingan, rawai tuna, Samudera Hindia

ABSTRACT: *Some bycatch of rawai tuna fleet in Indian Ocean based in Cilacap. By: Budi Iskandar Prisantoso, Agustinus Anung Widodo, Mahiswara, and Lilis Sadiyah*

Tuna species in the Indian Ocean have been exploited since 1952 by Japanese tuna longliners and followed by Taiwanese and Korean longliners in 1964. Indonesian company started to use this gear since 1973 when the government established PT. Perikanan Samodera Besar based in Bena, Bali. In 1990s, this gear employed rapidly, where in 2001 the number of the boats was 618 boats, in 2002 increased up to 705 boats and became 746 boats in 2010. The main target of longline in Indian Ocean is yellowfin and bigeye tunas, however, many other species were caught as bycatch. Southern bluefin tuna was also caught but deemed as byproduct, whilst billfishes, sharks, rays, and other teleosts, turtle, and seabirds as bycatch. There were 61 shark species known from Indian Ocean, but only 10 species were caught. There were 7 species of other teleosts caught. The sea turtle caught were green sea turtle (*Chelonia mydas*), three in the first trip and one in the third trip. The other species caught was hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricate*), two in the second trip and two in the third trip. There was only two seabirds caught during the third trip (October 2004), it meant that the possibility of bird caught was 0.20 at 1,000 hooks.

KEYWORDS: *bycatch, tuna long line, Indian Ocean*

PENDAHULUAN

Samudera Hindia merupakan salah satu daerah penangkapan ikan tuna untuk armada long line tuna (selanjutnya disebut rawai tuna) Jepang, Korea, dan lain-lain (Klawe, 1980). Alat tangkap rawai tuna digunakan untuk menangkap ikan-ikan tuna yang tidak bergerombol dan pada umumnya berukuran besar. Armada rawai tuna Jepang mulai beroperasi di perairan Samudera Hindia pada tahun 1952 (Hayasi, 1971). Pada tahun 1967 *Japanese Fisheries Agency* menghentikan penambahan lisensi, sedangkan Korea

dan Taiwan memindahkan armada rawai tuna ke Samudera Hindia dan mulai beroperasi pada tahun 1964. Hasil tangkapan kedua negara tersebut terus bertambah sampai menyerupai hasil tangkapan armada Jepang (Tussing, 1974).

Percobaan penggunaan alat tangkap rawai tuna di Indonesia dilakukan pada tahun 1954-1957 di Samudera Hindia, namun kemudian berhenti karena kekurangan biaya. Komersialisasi alat tangkap rawai tuna di Indonesia baru dimulai pada tahun tahun 1972 di Samudera Hindia oleh Perusahaan Negara

Perikanan Samodera Besar, yang kemudian berubah menjadi PT. (Persero) Perikanan Samodera Besar yang berlokasi di Benoa, Bali, (Simorangkir, 2000). PT. Perikanan Samodera Besar sebagai perintis rawai tuna di Indonesia mulai beroperasi dengan tiga kapal pada tahun 1973, kemudian bertambah menjadi 18 kapal pada tahun 1975, pada tahun 1981 bertambah lagi menjadi 21 kapal. Pada tahun 1982, mulai beroperasi sembilan perusahaan (termasuk PT. Perikanan Samodera Besar) yang juga mengoperasikan rawai tuna, dengan total 39 kapal rawai tuna (Simorangkir, 1982). Sejak itu, perikanan rawai tuna di Samudera Hindia berkembang sangat pesat.

Jumlah armada rawai tuna pada tahun 1991 sudah menjadi 207 kapal dan terus bertambah menjadi 465 kapal pada tahun 1999, atau dengan pertambahan rata-rata 11,2% per tahun (Simorangkir, 2000). Pada tahun 2001 jumlah armada *long line* yang berbasis di Benoa, menjadi 618 kapal. Jumlah ini terus bertambah menjadi 705 kapal pada tahun 2002 dan menjadi 746 kapal pada tahun 2010 (<http://www.atlibali.com>). Di samping Benoa, Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap dan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zahman, Jakarta juga merupakan basis kapal-kapal rawai tuna yang beroperasi di Samudera Hindia. Kapal-kapal rawai tuna yang berbasis di Cilacap berjumlah sekitar 120 kapal, sedangkan di Muara Baru berjumlah 468 kapal (Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zahman, 2009). Sejak tahun 2001 kapal-kapal rawai tuna yang berbasis di Cilacap mulai mendaratkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pelabuhan Ratu, karena fasilitas pelabuhan yang meningkat menjadi lebih baik serta lebih dekat dengan Muara Baru dan Bandara Sukarno Hatta.

Menurut Kiyota (2004a; 2004b), alat tangkap rawai tuna dianggap sebagai suatu metode penangkapan yang ramah lingkungan. Tetapi dengan sangat menurunnya kelimpahan jenis-jenis burung-burung di Samudera Selatan (*Southern Ocean*) dalam 3-4 dekade terakhir karena tertangkap sebagai hasil

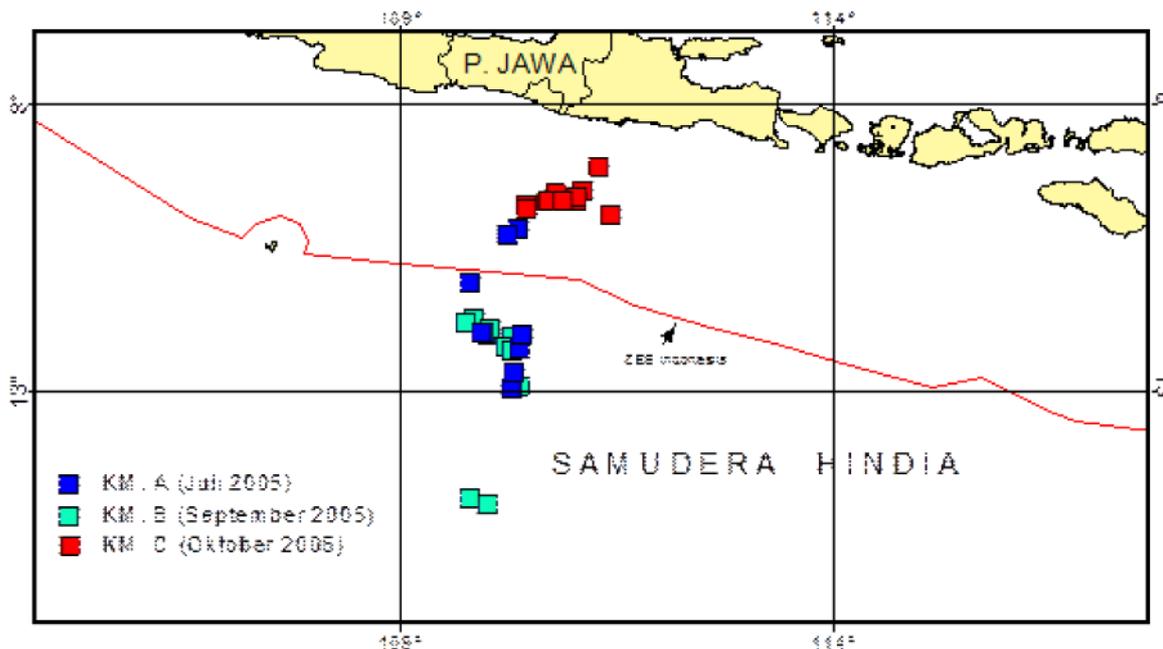
tangkap sampingan (*bycatch*) menimbulkan kepedulian dari banyak negara terhadap alat tangkap ini (Croxall *et al.*, 1990; Gales, 1993; Weimerskirch *et al.*, 1997; Net *et al.*, 2002a; dalam Tuck *et al.*, 2004). Kepedulian ini telah mendorong terbentuknya sebuah kelompok kerja yang disebut *Ecologically Related Species Working Group* pada Komisi Konservasi Tuna Sirip Biru Selatan (*Commission on Conservation of Southern Bluefin Tuna*). Kelompok kerja ini bertugas mengkaji dampak negatif dari perikanan rawai tuna terhadap ekosistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hasil tangkap sampingan pada perikanan rawai tuna yang beroperasi di Samudera Hindia.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Data primer yang digunakan merupakan data yang dikumpulkan dari kegiatan observer Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan (dahulu Pusat Riset Perikanan Tangkap) selama mengikuti operasi kapal-kapal rawai tuna di perairan Samudera Hindia yang berbasis di Cilacap pada tahun 2005. Observer mengikuti tiga trip operasi pada tiga kapal berbeda. Trip pertama dilaksanakan pada bulan Juli 2005 mengikuti KM. A² berukuran 98 GT dengan kekuatan mesin 350 PK yang memiliki kapasitas palkah 8 ton. Trip kedua dilaksanakan pada bulan September 2005 mengikuti KM. B² berukuran 88 GT dengan kekuatan mesin 350 PK dan kapasitas palkah 8 ton sedangkan trip ketiga dilaksanakan pada bulan Oktober 2005 dengan mengikuti KM. C² berukuran 90 GT, dengan mesin 350 PK dan kapasitas palkah 8 ton. Data yang dikumpulkan adalah jenis-jenis ikan yang tertangkap, panjang (FL, cm) bobot (kg). Ketiga kapal tersebut beroperasi di Samudera Hindia dengan posisi sebelah selatan Jawa (Gambar 1). Data sekunder dikumpulkan dari pelabuhan perikanan samudera Cilacap.



Gambar 1. Daerah-daerah penangkapan kapal-kapal rawai tuna KM. A², KM. B², dan KM. C² di perairan Samudera Hindia.

Figure 1. Fishing grounds of KM. A², KM. B², and KM. C² rawai tuna boats in Indian Ocean.

Keterangan/Remarks: ² Sesuai kesepakatan dengan pemilik kapal, identitas kapal dirahasiakan oleh penulis

Metode Analisis

Upaya penangkapan dalam perikanan rawai tuna dikatakan dalam jumlah pancing yang digunakan dalam suatu operasi tertentu atau suatu daerah tertentu, sedangkan hasil tangkapan per satuan upaya dihitung sebagai jumlah ikan atau sebagai bobot ikan yang tertangkap per 100 atau 1.000 pancing (Klawe, 1980). Hasil tangkapan per satuan upaya ini disebut juga dengan laju pancing (*hook rate*) yang ditulis dalam persamaan sebagai berikut:

$$HR = \frac{JI}{JP} \times A \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

- HR = laju pancing (ekor/100 pancing)
- JI = jumlah ikan (ekor)
- JP = jumlah pancing
- A = 100 atau 1.000 (per 100 atau 1.000 pancing)

Selanjutnya, untuk laju tangkap burung laut dikatakan dengan jumlah burung laut yang tertangkap per 1.000 pancing (*Ministry of Fisheries, 2004*):

$$HR = \frac{JB}{JP} \times 1.000 \dots\dots\dots (2)$$

di mana:

- HR = laju pancing
- JB = jumlah burung laut yang tertangkap
- JP = jumlah pancing dan 1.000 = per 1.000 pancing

HASIL DAN BAHASAN

Hasil Tangkapan Tuna sebagai Target dan Hasil Tambahan

Ketiga kapal rawai tuna adalah kapal-kapal dengan ukuran masing-masing 98, 88, dan 90 GT, dan mempunyai kekuatan mesin seragam yaitu 350 PK. Kapal-kapal ini beroperasi di perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia dan laut lepas (*high sea*) selatan Jawa sebagaimana dijelaskan pada Gambar 1. Dalam operasinya kapal-kapal tersebut mengoperasikan 24-27 basket dengan 50 buah pancing dalam setiap basket, menggunakan umpan layang atau lemuru beku. Pada umumnya kapal-kapal rawai tuna yang beroperasi di perairan Samudera Hindia memiliki target utama yaitu tuna mata besar (*bigeye tuna*) dan madidihang (*yellowfin tuna*). Namun demikian, ikan tuna albakora dan tuna sirip biru selatan (*southern bluefin tuna*), dan jenis-jenis lain yang secara ekologi berkaitan tertangkap juga.

Jenis tuna yang mendominasi hasil tangkapan dalam tiga trip pengamatan adalah ikan madidihang,

masing-masing 43,2; 40,7; dan 38,1% pada trip pertama, kedua, dan ketiga, sedangkan *southern bluefin tuna* yang tertangkap 5,7; 2,1; dan 4,1%. *Southern bluefin tuna* sendiri bukan merupakan target utama dari penangkapan dengan rawai tuna yang berbasis di Cilacap karena produksinya sedikit sehingga sering dianggap sebagai hasil tangkap sampingan (*bycatch*). Namun karena nilai ekonominya yang tinggi, maka disebut hasil tambahan (*byproduct*) sedangkan yang dikelompokkan ke dalam hasil tangkap sampingan adalah ikan cucut, pari, jenis ikan lain, penyus, dan burung laut.

Laju pancing untuk tuna pada kapal A (0,49), kapal B (1,03), dan kapal C (0,97). Dengan demikian laju pancing rata-rata 0,83. Nilai ini lebih tinggi dari laju pancing kapal-kapal rawai tuna milik PT. Perikanan Samodera Besar dan PT. Samaru Bali yang masing-masing 0,74 pada tahun 2002 dan 0,69 pada tahun 2002 (Tambunan *et al.*, 2004). Hasil tangkapan jenis-jenis tuna yang dicatat oleh observer dan laju pancingnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Laju pancing dan jenis ikan tuna yang tertangkap
Table 1. Hook rate and catch of tuna species

	Nomor setting	Jenis-jenis tuna yang tertangkap (ekor)				Jumlah	Jumlah pancing	Laju pancing per setting
		YFT	BET	SBT	ALB			
Trip 1 (Kapal Tuna Long Line A)	1	4	3	-	3	10	1,500	0,67
	2	4	3	1	3	11		0,73
	3	4	1	-	2	7		0,47
	4	2	2	1	1	6		0,40
	5	4	2	1	1	8		0,53
	6	2	2	-	3	7		0,47
	7	3	-	-	1	4		0,27
	8	2	2	-	2	6		0,40
	9	4	2	1	-	7		0,47
	10	2	2	1	2	7		0,47
	11	3	1	-	2	6		0,40
	12	4	2	-	3	9		0,60
		Jumlah	38	22	5	23	88	Rata-rata
	%	43,2	25,0	5,7	26,1	100		
Trip 2 (Kapal Tuna Long Line B)	1	7	5	-	5	17	1.570	1,08
	2	10	8	1	5	24		1,53
	3	5	10	1	5	21		1,34
	4	4	6	-	2	12		0,76
	5	6	4	-	4	14		0,89
	6	7	4	-	2	13		0,83
	7	6	5	-	2	13		0,83
	8	5	5	-	2	12		0,76
	9	6	4	1	3	14		0,89
	10	6	4	-	2	12		0,76
	11	6	4	-	5	15		0,96
	12	11	10	1	5	27		1,72
		Jumlah	79	69	4	42	194	Rata-rata
	%	40,7	35,6	2,1	21,6	100		
Trip 3 (Kapal Tuna Long Line C)	1	5	4	-	3	12	1.250	0,96
	2	5	4	1	5	15		1,20
	3	4	3	1	4	12		0,96
	4	5	3	-	4	12		0,96
	5	4	3	1	3	11		0,88
	6	4	3	-	4	11		0,88
	7	5	3	-	4	12		0,96
	8	5	4	1	2	12		0,96
		Jumlah	37	27	4	29	97	Rata-rata
	%	38,1	27,8	4,1	29,9	100		

Keterangan/Remarks:- YFT (Madidihang, *Thunnus albacares*); BET (Tuna mata besar, *Thunnus obesus*); SBT (Tuna sirip biru selatan, *Thunnus maccoyii*); ALB (Albakora, *Thunnus alalunga*)

3.2 Hasil Tangkap Sampingan

1. Paruh panjang

Jenis-jenis ikan paruh panjang (*billfishes*) yang tertangkap pada trip pertama (bulan Juli sampai

Agustus) didominasi oleh ikan layaran (*Istiophorus platypterus*) dan setuhuk hitam (masing-masing 15 ekor), trip kedua ikan layaran (43 ekor) dan trip ketiga juga ikan layaran. Rata-rata laju pancing ikan-ikan paruh panjang dari ketiga trip masing-masing adalah 0,49; 0,96; dan 0,60 (Tabel 2).

Tabel 2. Laju pancing dan jenis ikan paruh panjang yang tertangkap
Table 2. Hook rate and catch of billfishes species

	Nomor setting	Jenis-jenis paruh panjang yang tertangkap (ekor)							Jumlah pancing	Laju pancing per setting
		SAI	SWO	BLM	BUM	MLS	SPF	Jumlah		
Trip 1 (Kapal Tuna Long Line A)	1	1	1	3	3	2	3	13	1.500	0,87
	2	2	1	1	3	1	3	11		0,73
	3	2	1	1	2	2	1	9		0,60
	4	1	-	1	2	1	1	6		0,40
	5	-	2	1	1	1	-	5		0,33
	6	1	1	3	1	-	1	7		0,47
	7	2	-	-	2	2	-	6		0,40
	8	-	1	2	2	-	-	5		0,33
	9	1	-	1	-	1	1	4		0,27
	10	1	1	1	1	1	1	6		0,40
	11	1	1	-	1	2	1	6		0,40
	12	3	1	1	3	1	2	11		0,73
Jumlah								89	Rata-rata	0,49
Trip 2 (Kapal Tuna Long Line B)	1	1	1	1	3	1	2	9	1.570	0,57
	2	2	1	1	2	2	2	10		0,64
	3	-	-	-	-	-	-	0		0,00
	4	2	2	2	3	2	2	13		0,83
	5	3	1	1	6	2	3	16		1,02
	6	3	3	2	5	3	3	19		1,21
	7	3	3	2	3	3	2	16		1,02
	8	5	2	3	6	2	4	22		1,40
	9	5	3	2	6	2	4	22		1,40
	10	5	4	2	3	2	4	20		1,27
	11	6	3	1	3	1	3	17		1,08
	12	8	2	4	1	-	2	17		1,08
Jumlah								181	Rata-rata	0,96
Trip 3 (Kapal Tuna Long Line C)	1	3	2	2	4	2	2	15	1.250	1,20
	2	1	1	1	2	1	2	8		0,64
	3	3	1	2	3	1	3	13		1,04
	4	2	1	1	2	2	2	10		0,80
	5	3	1	2	3	-	2	11		0,88
	6	2	2	2	2	1	2	11		0,88
	7	3	1	2	2	1	2	11		0,88
	8	2	1	2	3	1	2	11		0,88
Jumlah								90	Rata-rata	0,60

Keterangan/Remarks: SAI = ikan layaran (*sailfish*); SWO = ikan pedang (*swordfish*); BLM = setuhuk hitam (*black marlin*); BUM = setuhuk biru (*blue marlin*); MLS = setuhuk loreng (*strip marlin*); SPF = ikan tumbuk (*shortbill spearfish*)

Ikan-ikan paruh panjang juga cukup banyak tertangkap, masing-masing 79, 156, dan 78 ekor pada trip pertama, kedua, dan ketiga. Jenis ikan paruh panjang yang tertangkap didominasi oleh ikan layaran, masing-masing 19; 27,6; dan 24,4%.

2. Cucut dan pari

Ada 10 jenis ikan cucut yang dikatakan tertangkap dengan rawai tuna sebagai hasil tangkap sampingannya, yaitu masing-masing 19, 33, dan 24 ekor dalam trip pertama, kedua, dan ketiga. Jenis-jenis cucut dan pari yang tertangkap sebagai hasil tangkap sampingan disajikan dalam Tabel 3. Dari 10

jenis cucut yang tertangkap, masing-masing jenis yang tertangkap pada trip pertama kedua dan ketiga berkisar antara 1-3 ekor, kecuali pada trip kedua cucut lanjam (*Carcharinus cautus*) dan cucut selendang (*Prionace glauca*) masing-masing 5 dan 6 ekor. Rata-rata laju pancing pada trip pertama, kedua, dan ketiga masing-masing 1,23; 1,25; dan 1,76. Di Samudera Hindia tercatat ada 61 jenis cucut yang tertangkap, baik yang merupakan hasil sampingan rawai tuna, maupun alat-alat tangkap lain. Pada umumnya ikan cucut tertangkap sebagai hasil tangkap sampingan, tetapi di Labuhan Haji ada alat tangkap rawai yang khusus untuk menangkap cucut (Tambunan *et al.*, 2004).

Tabel 3. Laju pancing dan jenis-jenis ikan cucut dan pari yang tertangkap
Table 3. Hook rate and catch of sharks and rays species

	Nomor setting	Jenis-jenis cucut dan pari yang tertangkap (ekor)											Jumlah pancing	Hook rate	
		FAL	LMA	SMA	BSH	CCC	AML	OCS	PTH	BTH	HXN	RAY			
Trip 1 (Kapal Tuna Long Line A)	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	19	1.500	1,27
	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	15	18		1,20
	3	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	18	21		1,40
	4	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	19	21		1,40
	5	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	19	21		1,40
	6	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	19	21		1,40
	7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	13	14		0,93
	8	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	17	19		1,27
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	17	18		1,20
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17		1,13
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17		1,13
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	15		1,00
Jumlah												221	1,23		
Trip 2 (Kapal Tuna Long Line B)	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	19	1.570	1,21
	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	15	17		1,08
	3	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	18	21		1,34
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	19	21		1,34
	5	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	19	22		1,40
	6	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	19	21		1,34
	7	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	13	15		0,96
	8	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	17	19		1,21
	9	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	17	20		1,27
	10	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	17	21		1,34
	11	1	-	-	1	3	-	1	-	-	-	17	23		1,46
	12	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	14	16		1,02
Jumlah												235	1,25		
Trip 3 (Kapal Tuna Long Line C)	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	23	1.250	1,84
	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	19	23		1,84
	3	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	16	19		1,52
	4	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	20	24		1,92
	5	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	23	26		2,08
	6	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	17	19		1,52
	7	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	18	20		1,60
	8	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	19	22		1,76
Jumlah												176	1,76		

Keterangan/Remarks: FAL (cucut lanjam, *Carcharinus falciformis*); LMA (cucut baster, *Isurus paucus*); SMA (cucut mako, *Isurus paucus*); BSH (cucut selendang, *Prionace glauca*); CCC (cucut lanjam, *Carcharinus cautus*); AML (cucut aron, *Carcharinus amblyrhynchus*); OCS (cucut koboi, *Carcharinus longimanus*); PTH (cucut monyet, *Alopias pelagicus*); BTH (cucut lutung, *Alopias superciliosus*); HXN (cucut kadut, *Hexanchus nakamurai*)

3. Ikan-ikan teleostei lain

Ada enam jenis ikan teleostei lain yang ikut tertangkap, yaitu ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*), tenggiri papan (*Scomberomorus guttatus*), ikan minyak atau oilfish (*Ruvettus pretiosus*), ikan setan atau escoler (*Lepidocibium flavobrunneum*), ikan angle (*Brama javonica*), layur (*Regalecus ruselii*), dan lemadang (*Coryphaena hippurus*). Tiga spesies utama yang tertangkap adalah ikan lemadang, angle, dan layur, sedangkan yang paling dominan adalah ikan layur, masing-masing 235, 192, dan 150 ekor dalam trip pertama, kedua, dan ketiga.

4. Penyu

Pada trip pertama (bulan Juli atau Agustus) tertangkap tiga ekor penyu, ketiga-tiganya adalah penyu hijau. Pada trip kedua bulan September tertangkap dua ekor penyu, kedua-duanya penyu sisik, sedangkan pada trip ketiga pada bulan Oktober tertangkap satu ekor penyu hijau dan dua ekor penyu sisik. Masing-masing laju pancingnya 0,02; 0,01; dan 0,02 (Tabel 4).

Tabel 4. Laju pancing dan jenis-jenis penyu dan burung laut yang tertangkap
Table 4. Hook rate and catch of turtles and seabirds species

	Nomor setting	Jumlah pancing	Jenis-jenis tuna yang tertangkap (ekor)				SEB	Laju pancing per setting
			CEM	ERIM	Jumlah	Laju pancing per setting		
Trip 1 (Kapal Tuna Long Line A)	1	1.500	-	-	-	-	-	
	2		1	-	1	0,07	-	
	3		-	-	-	-	-	
	4		1	-	1	0,07	-	
	5		-	-	-	-	-	
	6		-	-	-	-	-	
	7		-	-	-	-	-	
	8		1	-	1	0,07	-	
	9		-	-	-	-	-	
	10		-	-	-	-	-	
	11		-	-	-	-	-	
	12		-	-	-	-	-	
		Jumlah dan rata-rata		3	-	3	0,02	-
Trip 2 (Kapal Tuna Long Line B)	1	1.570	-	-	-	-	-	
	2		-	-	-	-	-	
	3		-	1	1	0,06	-	
	4		-	-	-	-	-	
	5		-	-	-	-	-	
	6		-	-	-	-	-	
	7		-	-	-	-	-	
	8		-	-	-	-	-	
	9		-	-	-	-	-	
	10		-	1	1	0,06	-	
	11		-	-	-	-	-	
	12		-	-	-	-	-	
		Jumlah dan rata-rata		-	2	2	0,01	-
Trip 3 (Kapal Tuna Long Line C)	1	1.250	-	-	-	-	-	
	2		-	1	1	0,08	-	
	3		-	-	-	-	1	
	4		-	1	1	0,08	-	
	5		-	-	-	-	-	
	6		-	-	-	-	-	
	7		-	-	-	-	1	
	8		1	-	1	0,08	-	
		Jumlah dan rata-rata		1	2	3	0,02	2

Keterangan/Remarks: CEM (penyu hijau, *Chelonia mydas*); ERIM (penyu sisik, *Eretmochelys imbricate*); SEB (burung laut, tidak teridentifikasi)

Jenis-jenis penyu yang tertangkap pada perikanan *long line* New Zealand adalah *leatherback turtle* (*Dermochelys coriacea*), pancing tersangkut pada mulutnya, *loggerhead turtle* (*Caretta caretta*); juga tertangkap penyu besar yang tidak teridentifikasi yang tertangkap dalam *setting* yang berurutan pada bulan Pebruari 2002 pada posisi geografis 37°S dan 177°20' E (*Ministry of Fisheries*, 2004).

5. Burung laut

Burung laut baru tertangkap pada trip ketiga bulan Oktober 2004 sebanyak dua ekor yang belum diketahui jenisnya. Observer mengalami kesulitan dalam menentukan jenis burung yang tertangkap, karena belum berpengalaman. Dalam trip ini observer tidak membawa kamera sehingga tidak melakukan pemotretan. Menurut Tuck *et al.* (2004) beberapa spesies burung laut berumur panjang, laju reproduksinya rendah, dan memperlihatkan kematangan seksual yang terlambat, sehingga setiap bertambahnya mortalitas dapat mempunyai dampak yang sangat besar pada kelestariannya. Selanjutnya, diinformasikan bahwa di lautan sebelah selatan (*southern ocean*) banyak spesies burung laut yang telah memperlihatkan penurunan kelimpahan yang sangat signifikan dalam 3-4 dekade (Croxall *et al.*, 1990; Gales, 1993; Weimerskirch *et al.*, 1997; Net *et al.*, 2002a; dalam Kiyota & Takeuchi, 2004).

Laju tangkap burung laut yang tertangkap pada trip ketiga bulan Oktober 2004 adalah 0,20 ekor per 1.000 pancing. Namun untuk total tiga trip laju pancingnya hanya 0,07 karena pada trip satu dan trip dua tidak ada burung yang tertangkap. Ini jauh lebih tinggi dari laju mortalitas insidental burung laut yang pernah dikatakan dalam suatu trip yaitu 0,0093 burung laut per 1.000 pancing (Smith, 2004).

Pemerintah Australia melakukan mitigasi melalui *Threat Abatement Plan*, yang bertujuan untuk mengurangi hasil tangkap sampingan burung laut di semua daerah penangkapan, musim, atau perikanan sampai di bawah 0,05 burung laut per 1.000 pancing. Hasil penelitian menunjukkan untuk *setting* malam hari menjadi 0-1.009 burung per 1.000 pancing dan 0,646 burung per 1.000 pancing untuk *setting* siang hari. Sementara itu, New Zealand dalam upayanya mengurangi burung laut yang tertangkap secara insidental dalam penangkapan ikan telah mengembangkan sebuah *National Plan of Action* yang memfokuskan tujuannya pada bagaimana mengurangi kematian burung laut di dalam perikanannya (Nicholson & Randall, 2004).

Upaya untuk menaikkan laju tangkap ikan target, mengurangi hilangnya umpan dan hasil tangkapan insidental burung-burung laut, kebanyakan kapten kapal mengambil beberapa langkah antara lain pancing dilepas sebelum matahari terbit, menggunakan *tori line*, memakai umpan-umpan setengah beku, dan sebagainya.

Jepang menggunakan *tori pole* steamer pada armada rawai tunanya secara suka rela pada tahun 1990-an kemudian penggunaannya diharuskan (*mandatory*) pada tahun 1997 (Kiyota & Takeuchi, 2004). Alat ini dapat mereduksi burung laut yang tertangkap sampai rata-rata 30%, tetapi keefektifan alat ini bervariasi di antara kapal-kapal penangkap (Takeuchi, 1998b; Shinode *et al.*, 2001; diacu dalam Kiyota & Takeuchi, 2004).

Berbagai cara telah dilakukan oleh negara-negara anggota *Commission on Conservation of Southern Bluefin Tuna* untuk mengurangi hasil tangkapan insidental burung laut pada perikanan rawai tuna. Salah satu cara tersebut adalah dengan menggunakan *blue dyed bait* yang sedang dicoba pengaruhnya terhadap hasil tangkapan insidental burung laut dan laju tangkap ikan. Menurut Minami & Kiyota (2004a; 2004b; 2004c), *blue dyed bait* efektif untuk mereduksi burung-burung laut yang tertangkap secara insidental oleh perikanan *long line*, sehingga disarankan untuk digunakan. Laju tangkap ikan tuna menggunakan umpan-umpan *blue dyed* tidak berubah secara nyata dibandingkan dengan umpan *non dyed*.

Tertangkapnya burung laut secara insidental pada perikanan rawai tuna telah menjadi perhatian bagi negara-negara penangkap *southern bluefin tuna*, para ahli biologi dan para konservasionist dalam tahun-tahun terakhir. Selanjutnya, menurut Minami & Kiyota (2004b), cara-cara mitigasi yang pada saat ini tersedia, meliputi:

1. Alat untuk menakut-nakuti burung (*bird scaring devices*) menggunakan *streamer lines*, suara-suara dan air.
2. Meningkatkan laju tenggelamnya pancing-pancing yang berumpan dengan cara memberi pemberat.
3. Melakukan *setting* alat pada malam hari.
4. Mengendalikan kotoran/sampah (*offal*) dan ikan-ikan yang dibuang (*discards*).

Di samping itu, *tori line* adalah merupakan suatu cara yang efektif untuk mereduksi kemungkinan tertangkapnya beberapa spesies burung laut secara insidental (Smith, 2004). Penggunaan *tori line* pada rawai tuna di New Zealand telah merupakan keharusan (*mandatory*) sejak tahun 1993, karena *tori line*

mencegah burung-burung laut terbang di belakang kapal dan mendekati pancing-pancing yang berumpan. Tetapi, masalahnya adalah *tori line* seringkali membelit alat tangkap sehingga menyebabkan adanya keengganan pada sebagian nelayan untuk menggunakannya (Keith, 1999). Hasil penelitian telah memperlihatkan bahwa *tori line* secara efektif dapat mereduksi hilangnya umpan sampai 69%, dengan kata lain bahwa banyak terdapat umpan pada alat yang dioperasikan (*Department of Conservation*, 2004a; 2004b; 2004c).

Pada tahun 1999, *FAO* mempromosikan *IPOA* untuk mereduksi hasil tangkapan insidental burung laut pada perikanan *long line*. Dalam permufakatan dengan Rencana Internasional *FAO* dan *CCRF*-nya, setiap negara penangkap ikan perlu mengembangkan *National Plan of Action*-nya sendiri-sendiri dan diharapkan membuat upaya-upaya yang mengarah kepada cara mengurangi mortalitas burung laut dalam perikanan, jika perikanan ini menyebabkan tertangkapnya burung-burung laut secara insidental (Kiyota, 2004a; 2004b).

KESIMPULAN

1. Terdapat dua jenis tangkapan pada rawai tuna di Samudera Hindia yang berbasis di Cilacap yaitu hasil tangkapan target dan non target. Hasil tangkapan target adalah madidihang (*Thunnus albacores*) dan tuna matabesar (*Thunnus obesus*). Hasil tangkapan non target dikelompokkan menjadi dua yaitu *byproduct* dan *bycatch*. *Byproduct* berupa ikan tuna sirip biru selatan atau *southern bluefin tuna* (*Thunnus macoyii*). *Bycatch* terdiri atas ikan paruh panjang atau *billfish*, berbagai jenis cucut dan pari, berbagai ikan teleost, penyu, serta burung laut.
2. Dari jenis-jenis *bycatch* tersebut di atas pada umumnya dapat tercacah dan teridentifikasi dengan baik kecuali burung laut tidak dapat teridentifikasi. Rata-rata laju pancing ikan paruh panjang 0,69, cucut dan pari 1,41, penyu 0,02 dan burung laut 0,07. Tidak teridentifikasinya burung laut karena observer belum dibekali keahlian mengidentifikasinya dan observer juga tidak dibekali alat rekam gambar atau kamera sehingga tidak mendapat dokumen yang dapat membantu dalam identifikasi di laboratorium.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset perikanan tuna di Samudera Hindia, T. A.

2005, di Pusat Riset Perikanan Tangkap-Ancol, Jakarta. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sawon yang telah bersedia menjadi observer dan mengumpulkan begitu banyak data dan informasi. Kepada Bapak Dr. I Gede Sedana Merta, kami mengucapkan terima kasih atas bimbingan dalam penulisan ini. Tidak lupa terima kasih juga disampaikan kepada Pusat Riset Perikanan Tangkap yang sekarang telah menjadi Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Department of Conservation. 2004a. Tori line designs for New Zealand domestic pelagic longliners. *Conservation Advisory Science Notes*. 248. Depart. Conserv. Te Papa Atawhai. CCSBT-ERS/0402/Infor17. 14 pp.
- Department of Conservation. 2004b. Developmental stages of the underwater bait setting chute for the pelagic longline fishery. *Conservation Advisory Science Notes*. 246. Dept. Conserv. Te Papa Atawhai. CCSBT-ERS/0402/Infor18. 34 pp.
- Department of Conservation. 2004c. The *Tuna Fishers Folder*. Dept. Coserv. Te Papa Atawhai. Wellington. New Zealand. CCSBT-ERS/0402/Infor24. 43 pp.
- Fisheries Agency of Taiwan. 2004. *Annua Report of Taiwan to ERSWG5*. 7 pp. http://www.atlibali.com/?Struktur_Organisasi. diunduh pada Tanggal 5 September 2010
- Hayasi, S. 1971. *Stock Assessment*. IOFC/DEV/71/3. 34 pp.
- Keith, C. 1999. Seabird/fisheries interactions. final report of advisory officer. *Conservation Advisory Science Notes* 295. Dept. Conserv. Te Papa Atawhai. CCSBT-ERS/0402/Info22. 16 pp.
- Kiyota, M. & Y. Takeuchi. 2004. *Estimation of Incidental Take of Seabirds in the Japanese Southern Bluefin Rawai tuna Fishery in 2001-2002*. CCSBT-ERS/0402/Info02. 6 pp.
- Kiyota, M. 2004a. *Incidental Take of Seabirds in Long Line Fisheries: Nature of the Issue and Measures for Mitigation*. CCSBT/0402/Info07. Disajikan dari J. Yamashina Inst. Ornithol. 34: 145-161. 2002. 145-161.

- Kiyota, M. 2004b. *Efforts to Alter Long Line Into Environmentally Friendly Fishing Method: Wisdom Contest Between Fishery and Seabirds*. CCSBT-ERS/0402/Info10. 5 pp.
- Klawe, W. L. 1980. *Long lines catches of tunas within the 200 mile Economic Zones of the Indian and Western Pacific Oceans*. Dev. Rep. Indian Ocean Prog. 48: 83 pp.
- Minami, H. & M. Kiyota. 2004a. *Effect of Blue Dyed Bait and Tori Pole Steamer of Reduction on Incidental Take of Seabirds in the Japanese Bluefin Rawai tuna Fisheries*. CCSBT-ERS/0402/08. 10 pp.
- Minami, H. & M. Kiyota. 2004b. *Attempts to Reduce Incidental Take of Seabirds in Tuna Long Line Fishery: Effectiveness of Blue Dyed Baits*. CCSBT-ERS/0402/Info8. 16 pp.
- Minami, H. & K. Kiyota. 2004c. *Can Blue Baits Save, Seabirds? A New Attempt to Reduce Incidental Take of Seabirds in the Rawai tuna Fishery*. CCSBT-RS/0402/Info09. CCSBT-ERS/0402/Info09. 3 pp.
- Ministry of Fisheries. 2004. *Fish Bycatch in New Zealand Rawai tuna Fisheries, 2000-2001*. Ministry of Fisheries, Wellington, N. Z. CCSBT-ERS/0402/Info15. 12 pp.
- Nicolson, J. & D. Randall. 2004. *National Plan of Action to Reduce the Incidental Catch of Seabirds in New Zealand Fisheries*. CCSBT-ERS/0402/10. 3 pp.
- Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zahman. 2009. *Laporan Statistik Tahun 2009*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 82 pp.
- Simorangkir, S. 1982. *Perikanan Rawai Tuna di Indonesia*. PT. Perikanan Samodera Besar. Jakarta. 87 pp.
- Simorangkir, S. 2000. *Southern bluefin tuna dalam tangkapan kapal rawai tuna yang berpangkalan di Pelabuhan Benoa, Bali. Indonesia-Australia Workshop on Shark and Tuna*. Future Collaboration on Developing Research Capacity to Support the Development of Fisheries Management. Denpasar. Bali. 1-3 March 2000. 9 pp.
- Tambunan, P., J. Widodo, & I G. S. Merta. 2004. *Presen status of shark fisheries in Indonesia. Makalah yang disajikan dalam 5th ERS WG Meeting di Wellington, Selandia Baru, 2-5 Februari 2005*. CCSBT/0402/Info 27. 8 pp.
- Tuck, G. N., T. Polacheck, & C. M. Bulman. 2004. *Spatio Temporal Trends of Long Line Fishing Effort in the Southern Ocean and Implications for Seabird Bycatch*. CCSBT-ERS/0402/Info05. 27 pp.
- Tussing, A. R. 1974. *Fishery Management Issues in the Indian Ocean*. IOFC/DEV/74/35. 39 pp.