

KERAGAAN ARMADA PUKAT CINCIN TUNA YANG BEROPERASI DI SAMUDERA PASIFIK INDONESIA

Agustinus Anung Widodo dan Budi Iskandar Prisantoso

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

Teregistrasi I tanggal: 10 Agustus 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 20 Agustus 2010;

Disetujui terbit tanggal: 31 Agustus 2010

ABSTRAK

Pukat cincin merupakan salah satu alat tangkap yang penting dalam kegiatan pemanfaatan sumber daya tuna di perairan Pasifik Indonesia yang berbasis di Bitung, Sulawesi Utara. Dalam rangka mengetahui keragaan mengenai struktur armada, strategi penangkapan dan *catch per unit of effort* armada pukat cincin tuna yang beroperasi di perairan Samudera Pasifik dengan basis pendaratan di Bitung, Sulawesi Utara. Tahun 2009 telah dilakukan penelitian melalui kegiatan survei dan observasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa armada pukat cincin tuna terdiri atas tiga katagori yaitu kapal penangkap, kapal lampu, dan kapal penampung atau pengangkut. Kapal penangkap pada umumnya berukuran 30-100 GT, kapal lampu pada umumnya berukuran 10-20 GT dan kapal penampung atau pengangkut pada umumnya berukuran >150 GT. Strategi operasi penangkapan pukat cincin tuna pada umumnya adalah sistem paket di mana satu paket armada pukat cincin tuna terdiri atas 2-3 kapal penampung atau pengangkut, satu kapal penangkap dan 2-3 kapal lampu. Pukat cincin tuna beroperasi malam hari dengan alat bantu penangkapan rumpon dan cahaya lampu. Satu trip kapal pengangkut antara 10-12 hari, kapal penangkap 60-90 hari, dan kapal lampu 60-90 hari, rata-rata *catch per unit of effort* kapal pukat cincin tuna sepanjang tahun 2009 adalah 2,38 ton/tawur/kapal di mana nilai tersebut lebih rendah dari nilai sesungguhnya karena hasil observasi menunjukkan bahwa laju tangkapnya mencapai 9,64 ton/tawur/kapal.

KATA KUNCI: struktur armada, strategi penangkapan, *catch per unit of effort*, pukat cincin tuna, Samudera Pasifik Indonesia

ABSTRACT: *Tuna purse seiners fleet performance in the Indonesian Pacific Ocean. By: Agustinus Anung Widodo and Budi Iskandar Prisantoso*

Purse seine is one important fishing gears for tuna exploitation in the Indonesian Pacific waters based in Bitung, North Sulawesi. A reseach has been conducted in order to categorize fleet structure, fishing strategy, and catch per unit of effort of tuna caught by pusre seine fleet based in Bitung during the year of 2009. Result showed that tuna purse seine fleet consisted of catcher boat, light boat and collecting/carrier vessel. The size of catcher boat mostly 30-100 GT, light boat 10-20 GT, and collecting/carrier vessel >150 GT. Fishing strategy of tuna purse seine fleet developed in Bitung fishing companies were fishing unit system. One fishing unit of tuna purse seine fleet consisted of 2-3 units collecting/carrier vessel, 1 catcher boat and 3-4 light boats. Tuna purse seine operated during the night around the fish aggregating devices and using light. One trip of fishing operation of the collecting or carrier vessel was 10-12 days, catcher boat was 60-90 days and light boat was 60-90 days. The average of catch per unit of effort of tuna purse seine fleet in 2009 was 2,383 ton/setting/boat. This number considered to be under estimate compared to the real catch per unit of effort. Based on the field observation and interview to skippers it was informed that the average catch rate was 9.64 ton/setting/boat.

KEYWORDS: *fleet structure, fishing strategy, catch per unit of effort, tuna purse seine*

PENDAHULUAN

Teknologi yang digunakan dalam pemanfaatan sumber daya tuna disesuaikan dengan sifat dan tingkah laku ikan sasaran. Tuna merupakan ikan perenang cepat yang bergerombol. Oleh karena itu, alat penangkap ikan yang digunakan sesuai dengan perilaku ikan tersebut. Sejauh ini ada lima jenis alat tangkap utama ikan tuna yang sangat berkembang yang dioperasikan di perairan Samudera Pasifik.

Salah satu di antara kelima alat tangkap tersebut adalah pukat cincin (*purse seine*). Pukat cincin (*purse seine*) adalah sejenis jaring yang di bagian bawahnya dipasang sejumlah cincin atau gelang besi. Secara umum, pukat cincin dioperasikan dengan cara melingkarkan jaring terhadap gerombolan ikan (*fish schooling*). Pelingkaran dilakukan dengan cepat, kemudian secepatnya menarik tali kerut (*purse line*) di antara cincin-cincin yang ada, sehingga jaring akan membentuk seperti mangkuk. Kecepatan tinggi

diperlukan agar ikan tidak dapat meloloskan diri. Pukat cincin tuna adalah pukat cincin dengan sasaran tangkapan utama ikan tuna. Pukat cincin tuna yang beroperasi di perairan Pasifik Indonesia pada umumnya merupakan introduksi dari pukat cincin Philipina.

Alat bantu penangkapan pukat cincin tuna berupa rumpon laut dalam atau *fish aggregating devices* yang dikombinasikan dengan cahaya lampu. Nelayan pukat cincin tuna yang berbasis di Bitung pada umumnya juga mengenal rumpon sebagai payaos. Istilah tersebut diperkenalkan oleh nelayan-nelayan Philipina yang pada periode awal (tahun 1985-1990) banyak mendarat di Bitung. Terdapat dua jenis rumpon laut dalam yaitu rumpon hanyut (tanpa jangkar) dan rumpon menetap (berjangkar *anchored fish aggregating devices*). Rumpon menetap pada perikanan tuna di Pasifik awalnya diperkenalkan di Hawaii. Payaos selain berfungsi sebagai alat pengumpul ikan juga berfungsi sebagai penghambat pergerakan atau ruaya ikan, sehingga ikan akan berada lebih lama di sekitar payaos. Payaos dapat menjaga atau membantu cakalang tetap berada di lokasi pemasangannya selama 340 hari.

Dalam rangka melaksanakan kegiatan pengelolaan sumber daya ikan salah satu informasi yang diperlukan adalah mengenai keragaan armada penangkapan suatu sumber daya ikan yang berkembang di suatu perairan. Sejauh ini informasi mengenai keragaan armada perikanan tuna khususnya perikanan pukat cincin tuna di Samudera Pasifik Indonesia belum tersedia. Diperlukan penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai keragaan armada pukat cincin tuna yang beroperasi di Samudera Pasifik Indonesia. Tujuan penelitian adalah mempelajari struktur armada, strategi penangkapan dan laju tangkap armada pukat cincin tuna yang beroperasi di perairan Samudera Pasifik Indonesia dengan basis pendaratan di Bitung, Sulawesi Utara. Penelitian dilakukan pada tahun 2009 dengan basis di Bitung, Sulawesi Utara. Tulisan ini membahas hasil penelitian tersebut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Bitung, Sulawesi Utara tahun 2009. Bahan tulisan didasarkan atas data primer dan sekunder. Data primer antara lain meliputi desain dan konstruksi pukat cincin, strategi operasi penangkapan laju tangkap, foto armada, dan laju tangkap armada pukat cincin. Data sekunder antara lain meliputi ukuran kapal dan jumlah kapal mendarat, jumlah operasi per trip, serta jumlah hasil tangkapan.

Data desain dan konstruksi pukat cincin diperoleh melalui pengukuran langsung terhadap contoh (*sampel*) pukat cincin tuna yang selama ini dioperasikan oleh KM. Mina Kencana 08. Data strategi penangkapan dan laju tangkap diperoleh melalui observasi oleh seorang observer yang mengikuti pelayaran salah satu kapal pengumpul atau pengangkut hasil tangkapan pukat cincin. Data yang dicatat observer adalah lama trip, posisi penangkapan kapal penangkap yang diambil hasil tangkapannya, dan jumlah hasil tangkapan per tawur (*setting*) pukat cincin oleh kapal penangkap.

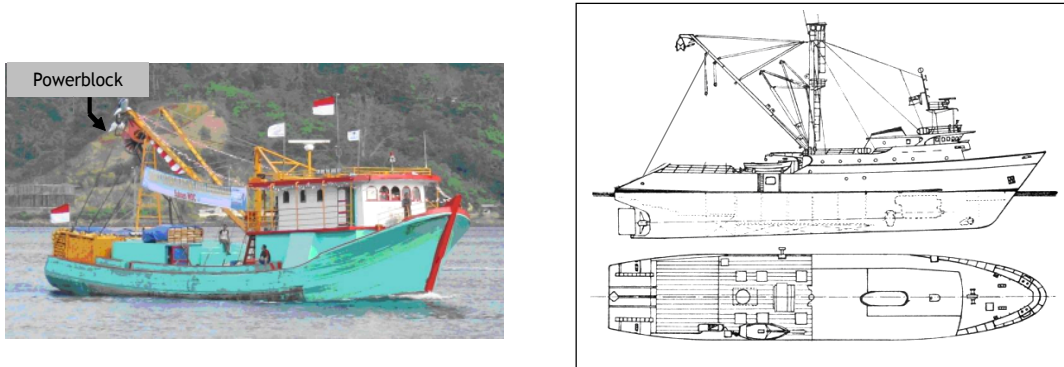
Data mengenai struktur armada dan jumlah kapal mendarat, jumlah operasi per trip, serta jumlah hasil tangkapan adalah bersumber dari Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Bitung dan Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. Analisis data mengenai desain dan konstruksi alat tangkap pukat cincin adalah secara deskriptif dan hasilnya disajikan dalam bentuk gambar desain dan konstruksi. Data strategi penangkapan dianalisis secara deskriptif dan hasilnya disajikan dalam bentuk narasi. Data laju tangkap tangkap dan *catch per unit of effort* dihitung berdasarkan atas hasil tangkapan per tawur atau *setting* dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

$$CPUE = \frac{\text{Jumlah total hasil tangkapan per trip (ton)}}{\text{Jumlah tawur per trip}}$$

HASIL DAN BAHASAN

Struktur Armada

Terdapat tiga jenis katagori kapal pukat cincin tuna berdasarkan atas fungsinya yaitu kapal penangkap (*catcher boat*), kapal lampu (*light boat*), dan kapal pengumpul atau pengangkut (*collecting* atau *carrier vessel*). Kapal penangkap berfungsi dan bertugas sebagai penangkap ikan. Kapal ini dilengkapi dengan jaring pukat cincin dengan pesawat bantu penangkapan berupa *power block* (Gambar 1) dan *fish finder*. *Power block* merupakan alat khusus yang berfungsi sebagai penarik dan pengangkat jaring pukat cincin ke atas dek kapal saat jaring dioperasikan. *Fish finder* berfungsi untuk mendeteksi keberadaan ikan di bawah air. Kapal lampu berfungsi sebagai kapal pembantu dalam penangkapan. Kapal ini dilengkapi lampu berkekuatan 10-40 kW sebagai alat bantu penangkapan. Kapal pengumpul atau pengangkut bertugas mengumpulkan ikan tuna hasil tangkapan kapal-kapal penangkapan. Kapal ini pada umumnya berukuran besar yang dilengkapi palkah ikan berefegerasi.



Gambar 1. Profil kapal pukat cincin penangkap tuna 100 GT yang dilengkapi pesawat bantu *powerblock*.
Figure 1. Profile of purse seiner (catcher boat) 100 GT equipped with power block.

Hasil analisis terhadap data yang bersumber dari Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Bitung dapat diinformasikan jumlah kapal penangkap 144 buah, kapal lampu 138 buah dan kapal pengumpul

atau pengangkut 164 buah. Struktur armada kapal penangkap disajikan pada Tabel 1. Adapun struktur armada kapal lampu disajikan pada Tabel 2 dan kapal pengumpul atau pengangkut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Struktur armada kapal pukat cincin penangkap yang terdaftar di Bitung sampai tahun 2009
Table 1. Fleet structure of purse seiners (catcher boats) are registered in Bitung in 2009

Ukuran/Size (GT)	Jumlah/Total (unit)	%	Ukuran/Size (GT)	Jumlah/Total (unit)	%
< 30	5	4,4	351-400	1	0,9
30-100	37	32,5	401-450	1	0,9
101-150	28	24,6	451-500	7	6,1
151-200	8	7,0	501-550	1	0,9
201-250	9	7,9	551-600	2	1,8
251-300	1	0,9	> 600	12	10,5
301-350	2	1,8	Jumlah	144	100

Tabel 2. Struktur armada kapal lampu yang terdaftar di Bitung sampai tahun 2009
Table 2. Fleet structure of light boats registered in Bitung as per 2009

Ukuran/Size (GT)	Jumlah/Total (unit)	%	Ukuran/Size (GT)	Jumlah/Total (unit)	%
< 10	11	8,0	51-60	4	2,9
10-20	53	38,4	61-70	2	1,4
20-30	27	19,6	71-80	3	2,2
31-40	26	18,8	> 80	1	0,7
41-50	11	8,0	Jumlah	138	100

Tabel 3. Struktur armada kapal pengumpul atau pengangkut yang terdaftar di Bitung, tahun 2009
Table 3. Fleet structure of collecting or carrier boats registered in Bitung, in 2009

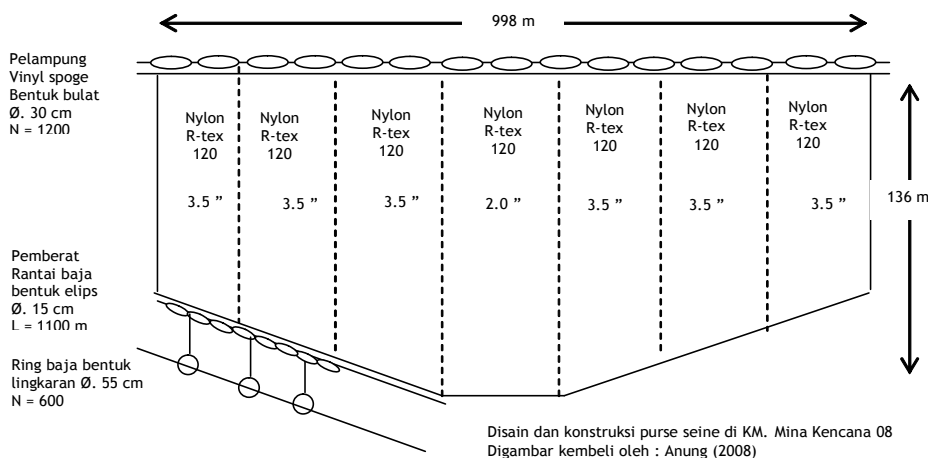
Ukuran/Size (GT)	Jumlah/Total (unit)	%	Ukuran/Size (GT)	Jumlah/Total (unit)	%
50-100	21	12,8	> 150	57	34,8
101-150	86	52,4	Jumlah	164	100

Dari informasi di atas maka dapat disampaikan bahwa kapal penangkap yang terbanyak adalah kelompok 30-100 GT mencapai 37 kapal (32,5%) dan kelompok ukuran 101-150 GT sebanyak 28 kapal (24,6%). Pada umumnya kapal-kapal penangkap kelompok ukuran tersebut adalah kapal yang dibuat dengan bahan utama kayu (*wooden boat*). Kapal penangkap yang jumlahnya juga cukup banyak adalah kelompok ukuran > 600 GT yaitu 12 buah (10,5%). Sebagai kapal penangkap, kelompok ukuran > 600 GT termasuk kapal besar. Kapal kelompok ukuran ini dibuat dengan bahan utama baja (*steel*). Kapal ini juga dilengkapi dengan palkah ikan berrefrigerasi dengan suhu sampai minus 45-60°C. Karena faktor tingginya harga bahan bakar minyak (*fuel*), saat ini kapal-kapal pukat cincin penangkap berukuran besar tersebut banyak yang mengurangi kegiatan operasinya. Kapal lampu pada umumnya berukuran 4-87 GT, yang didominasi oleh kelompok ukuran 10-20 GT yaitu 53 unit (38,4%). Kelompok ukuran berikutnya yang juga cukup banyak jumlahnya adalah kelompok ukuran 21-30 GT dan 31-40 GT masing-masing 27 unit (19,6%) dan 26 unit (18,8%). Kapal lampu pada umumnya dibuat dengan bahan utama

kayu (*wooden boat*). Kapal pengumpul atau pengangkut didominasi ukuran 50-100 GT.

Desain dan Konstruksi Pukat Cincin Tuna

Pukat cincin (*purse seine*) adalah alat tangkap ikan berbentuk jaring yang di bagian bawahnya dipasang sejumlah cincin atau gelang besi. Pukat cincin dioperasikan dengan cara melingkarkan jaring terhadap gerombolan ikan (Nedelec, 1975). Pelingkaran dilakukan dengan cepat, kemudian secepatnya menarik tali kerut (*purse line*) di antara cincin-cincin yang ada, sehingga jaring akan membentuk seperti mangkuk. Kecepatan jaring membentuk mangkuk harus tinggi diperlukan agar ikan tidak dapat meloloskan diri. Setelah ikan terkurung dalam jaring yang telah membentuk mangkuk, dilakukan pengambilan hasil tangkapan menggunakan serok atau penciduk. Hasil pengamatan dan pengukuran terhadap salah satu alat jaring pukat cincin selama ini beroperasi di Samudera Pasifik mempunyai ukuran mata bagian sayap 3,5 inci dan kantong 2,0 inci. Secara detail, desain dan konstruksi umum pukat cincin tuna yang dioperasikan kapal kelas 90-100 GT adalah sebagaimana disajikan Gambar 2.



Gambar 2. Desain dan konstruksi *purse seine* yang dioperasikan di Samudera Pasifik dengan mengambil contoh milik KM. Mina Kencana 08 di Bitung.

Figure 2. Design and construction of *purse seine* of KM. Mina Kencana operated in the Indonesian Pacific Ocean.

Nasution (1987) mengatakan bahwa pukat cincin berbeda dengan jaring lingkaran (*seine net*) lain, seperti pukat pantai (*beach seine*), payang (*boat seine*), pukat dasar (*Danish seine*), dan pukat hela (*trawl*) yang jelas mempunyai bagian sayap (*wing*) dan kantong (codend) maka pukat cincin dimaksud empat persegi panjang (*rectangular*). Secara spesifik, pukat cincin tidak mempunyai bagian sayap dan kantong sebagaimana jaring lingkaran dan pukat hela tersebut di atas. Sayap pukat cincin untuk menyebut bagian

sisi kiri dan kanan pukat, adapun istilah kantong untuk menyebut bagian tengah pukat. Fridman (1973); Andreev (1966) mengatakan bahwa ukuran mata jaring dari bagian sayap pukat cincin pada umumnya 30-40% lebih besar dibanding ukuran mata bagian kantong.

Kekhasan konstruksi pukat cincin tuna sebagaimana disebutkan di atas adalah ukuran mata jaring yang besar dan ukuran jaring yang panjang.

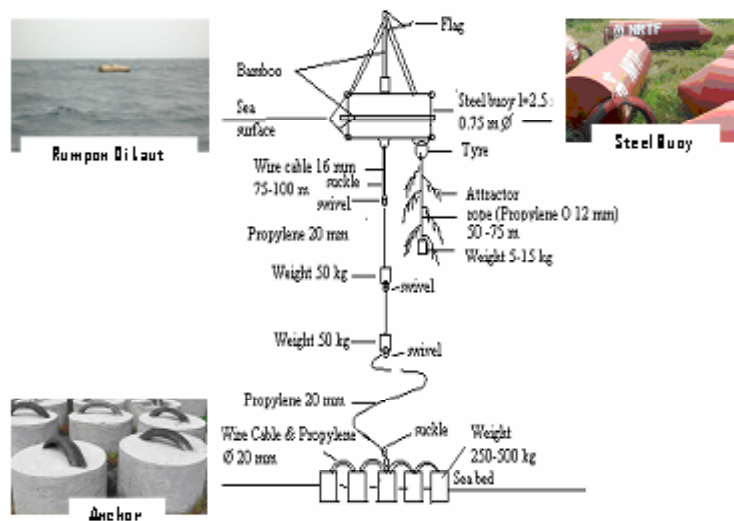
Berbeda dengan konstruksi pukat cincin untuk menangkap teri (*Stolephorus* sp.) pada umumnya mempunyai ukuran mata baik sayap maupun kantongnya adalah 5 mm dan panjang pukat cincin antara 500-600 m Nasution (1987). Pukat cincin teri banyak beroperasi di perairan Selat Malaka sampai tahun 1986 lalu pindah ke Teluk Jakarta dan Laut Cina Selatan sampai tahun 1887, selanjutnya pukat cincin teri tidak ditemui lagi beroperasi. Konstruksi umum pukat cincin pelagis kecil yang banyak beroperasi di perairan Laut Jawa dan sekitarnya mempunyai ukuran mata 18,75 mm pada bagian kantong dan 2,54 mm pada bagian sayap dengan panjang jaring pada umumnya 500-600 m (Potier & Sadhotomo, 1994).

Alat Bantu Penangkapan

a. Rumpon (*fish aggregating devices*)

Fish aggregating devices atau rumpon atau payos adalah suatu bangunan (*structure*) atau alat (*device*) yang bersifat permanen, semi permanen, atau sementara yang terbuat dari berbagai material yang berfungsi sebagai pemikat ikan di laut. Saat ini rumpon telah menjadi faktor penting di dalam mencapai

keberhasilan penangkapan tuna dengan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*). Rumpon yang berkembang di perairan Pasifik Indonesia adalah rumpon berjangkar (*anchored fish aggregating devices*). Secara garis besar, rumpon pada perikanan pukat cincin di Samudera Pasifik Indonesia terdiri atas empat bagian utama yaitu pelampung atau pontoon (*buoy*), tali, jangkar, dan atraktor. Ponton terbuat dari bahan baja (*steel buoy*) berbentuk seperti peluru panjang 250-350 cm dan Ø 75-80 cm. Tali bagian atas dekat permukaan air berupa tali baja (*wire rope*) Ø 0,16 cm panjang 750-1.000 cm. Tali bagian bawah terbuat dari bahan *polypropylene* Ø 0,20 cm dengan panjang 1,5 kali kedalaman perairan. Jangkar terbuat dari beton berkerangka baja berbentuk silinder bobot per buah 200-500 kg lima buah untuk setiap unit rumpon. Atraktor yang berfungsi sebagai pengumpul ikan terbuat dari bahan plastik yang dirangkai atau karet dari ban mobil bekas. Rincian desain dan konstruksi rumpon pada perikanan pukat cincin tuna disajikan pada Gambar 3. Selama observasi, observer berhasil mencatat 16 posisi rumpon yang selama ini dimanfaatkan oleh kapal pukat cincin yang berbasis di Bitung (Tabel 4).



Gambar 3. Desain dan konstruksi rumpon laut dalam sebagai alat bantu penangkapan pukat cincin di Samudera Pasifik Indonesia
 Figure 3. Design and construction of deep sea fish aggregating devices for purse seine fisheries in the Indonesia Pacific Ocean

Tabel 4. Posisi rumpon berdasarkan atas observasi, tahun 2009
 Table 4. Position of fish aggregating devices based on observation, in 2009

Nomor	Posisi/Position		Nomor	Posisi/Position	
1	126.3°	01.5°	10	127.5°	04.6°
2	126.5°	01.6°	11	127.6°	04.9°
3	126.2°	01.9°	12	128.0°	04.5°
4	124.1°	03.0°	13	127.7°	04.9°
5	124.1°	03.1°	14	127.9°	04.9°
6	124.2°	03.2°	15	128.0°	04.7°
7	125.1°	03.1°	16	127.0°	04.8°
8	125.0°	02.8°			
9	127.6°	04.7°	Jumlah	138	100

Hasil kajian yang dilakukan di perairan Tahiti oleh Holland *et al.* (1990); Cayre (1991); Marsac & Cayre (1998) mengatakan bahwa pengaruh rumpon terhadap keberadaan *schooling* ikan madidihang atau yellowfin tuna (*Thunnus albacres*) sampai radius 7-13 km atau 3,8-7,0 nm. Dengan radius 3,8-7,0 nm. tersebut, maka jarak antar rumpon yang ideal adalah dua kali dari nilai radius yaitu antara 7,6-14 nm. Jarak antar rumpon di Indonesia belum diatur secara resmi. Di sisi lain, telah banyak keluhan dari nelayan tradisional bahwa sudah lama tidak memperoleh hasil tangkapan yang cukup dikarenakan banyaknya rumpon yang dipasang perusahaan perikanan skala industri.

b. Lampu

Selain rumpon, lampu merupakan alat bantu penangkapan yang vital yaitu sebagai pengumpul ikan yang penting terutama pada perikanan pukat cincin. Pada perikanan pukat cincin tuna yang beroperasi di perairan Samudera Pasifik Indonesia dikenal kapal lampu (*light boat*). Kapal lampu merupakan kapal khusus di mana ditempatkan lampu yang berfungsi sebagai alat bantu penangkapan pada alat tangkap *purse seine*. Jenis lampu yang digunakan sebagai alat bantu pengumpul ikan dikenal dengan lampu halogen dan merkuri berkekuatan 0,5-1,0 kW/per lampu. Total kekuatan lampu pada satu kapal lampu antara 20-40 kW. Kapal lampu juga dilengkapi *fish finder* sebagai pendeteksi keberadaan gerobolan ikan di sekitar rumpon. Keberadaan kapal lampu pada sistem penangkapan tuna dengan pukat cincin sangat esensial. Nakoda pada kapal lampu yang menentukan apakah kapal penangkap melakukan operasi (tawur) jaring atau tidak. Karena informasi mengenai estimasi jumlah gerombolan ikan di sekitar rumpon pertama-tama diketahui oleh nakoda kapal lampu.

Dibandingkan dengan kapal pukat cincin untuk menangkap teri di Selat Malaka dan pukat cincin untuk menangkap ikan pelagis kecil di Laut Jawa, maka terdapat perbedaan metode penangkapan pukat cincin tuna di Saudera Pasifik Indonesia. Pada kapal

pukat cincin teri dan pelagis kecil, lampu sebagai alat bantu penangkapan langsung dipasang pada kapal penangkap bersangkutan.

Strategi Operasi Penangkapan

Strategi operasi penangkapan pukat cincin tuna di Samudera Pasifik Indonesia yang berbasis di Bitung adalah sistem kelompok yang diistilahkan sebagai sistem paket. Satu paket penangkapan pukat cincin terdiri atas 2-3 kapal penampung atau pengangkut, satu kapal penangkap, 2-3 kapal lampu, dan 2-3 rumpon.

Garis besar strategi operasi dari setiap paket pukat cincin sebagai berikut:

1. Kapal lampu dan rumpon merupakan satu unit tidak terpisahkan, dengan tugas mengumpulkan ikan sehingga mudah dilakukan penangkapan.
2. Setelah ikan terkumpul, nakhoda kapal lampu memberi instruksi kepada kapal nakhoda kapal penangkap untuk melakukan operasi penangkapan.
3. Setelah kegiatan penangkapan dilakukan, nakhoda kapal penangkap akan memberikan instruksi kapal penampung atau pengangkut untuk mengambil hasil tangkapan yang terkurung jaring pukat cincin kapal penangkap. Dari jaring kapal pukat cincin penangkap, ikan yang telah terkurung diambil secara langsung ke kapal penampung atau pengangkut sekaligus diestimasi jumlah hasil tangkapannya.
4. Satu trip operasi kapal lampu antara 60-90 hari, kapal penangkap 60-90 hari, dan kapal penampung atau pengangkut 10-12 hari.
5. Perbekalan penunjang operasi penangkapan kapal lampu dan kapal penangkap disuplai oleh kapal penampung atau pengangkut.

Dibandingkan dengan strategi operasi penangkapan pukat cincin di Selat Malaka dan Teluk Jakarta (Nasution, 1987) ataupun di Laut Jawa (Potier & Sadhotomo, 1994) di mana hasil tangkapannya

langsung dibawa oleh kapal penangkap itu sendiri, maka sistem operasi penangkapan pukat cincin tuna di Samudera Pasifik Indonesia dengan bantuan kapal angkut akan lebih efisien. Hal tersebut dikarenakan jarak daerah penangkapan dengan basis pendaratan (Bitung) relatif jauh, sementara kapasitas palkah kapal penangkap relatif kecil dibandingkan jumlah hasil tangkapan per tawurnya. Menurut manajer operasional PT. Sinar Purefood Int'l (Komunikasi Pribadi, 2009) dikatakan bahwa operasi penangkapan tuna dengan sistem paket pukat cincin terbukti sangat efisien. Diperkirakan biaya operasional dapat lebih rendah 15-20% dibanding jika kapal pukat cincin dioperasikan secara *single* atau sendiri-sendiri. PT. Sinar Purefood Int'l adalah salah satu perusahaan

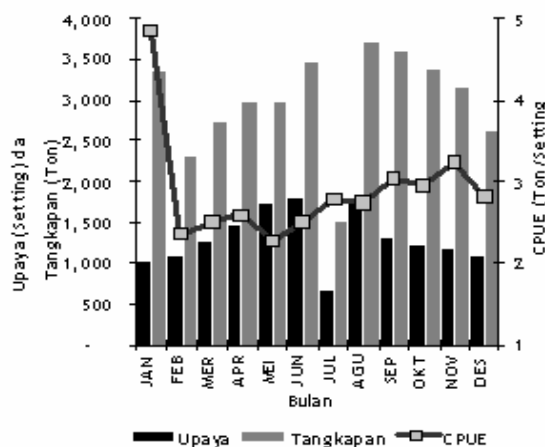
perikanan di Bitung yang mengoperasikan tiga paket kapal pukat cincin.

Hasil Tangkapan per Upaya (Catch Per Unit of Effort)

Hasil analisis terhadap pendaratan hasil tangkapan yang dikatakan perusahaan penangkapan kepada Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Bitung sepanjang tahun 2009 menunjukkan bahwa hasil tangkapan per upaya atau *catch per unit of effort* pukat cincin bervariasi setiap bulan. *Catch per unit of effort* berkisar antara 1,73-3,25 ton/operasi jaring (tawur) dengan rata-rata 2,38 ton/operasi jaring (tawur). *Catch per unit of effort* tertinggi terjadi pada bulan Januari dan terendah pada bulan Mei (Tabel 5).

Tabel 5 Catch per unit of effort pukat cincin yang mendarat di Bitung, tahun 2009
Table 5 The catch per unit of effort of purse seine landed in Bitung, in 2009

Bulan/ Month	Jumlah kapal mendarat/ The number of vessels landing	Jumlah tawur jaring/ Total net tawur	Jumlah hasil tangkapan/ Total catches (ton)						CPUE (ton/tawur)
			SKJ	YFT	BET	FGT	OTH	Total	
Januari	97	1.029	1.540	346	66	0	1.390	3342	3,25
Pebruari	77	1.088	1.272	398	224	213	729	2.836	2,61
Maret	85	1.268	1.309	393	26	0	1.010	2.738	2,16
April	97	1.465	1.404	494	14	0	1.084	2.996	2,05
Mei	99	1.732	1.718	466	8	0	805	2.997	1,73
Juni	118	1.804	1.777	716	14	0	909	3.416	1,89
Juli	71	666	1.071	109	61	0	264	1.505	2,26
Agustus	105	1.790	2.468	576	56	0	612	3.712	2,07
September	108	1.305	2.058	689	12	0	881	3.640	2,79
Oktober	110	1.250	2.261	628	318	0	189	3.396	2,72
Nopember	105	1.173	1.167	231	225	0	1.533	3.156	2,69
Desember	89	1.094	951	176	178	0	1.308	2.613	2,39
Jumlah	1.161	15.664	18.996	5.222	1.202	213	10.714	3.6347	28,60
Rata-rata	97	1.305	1.583	435	100	18	893	3.029	2,38



Gambar 4. Flutuasi upaya, hasil tangkapan dan *catch per unit of effort* pukat cincin sepanjang tahun 2009.

Figure 4. The fluctuation of effort, catch and catch per unit of effort of purse seine during 2009.

Diduga *catch per unit of effort* di atas lebih rendah dari yang semestinya, karena hasil observasi di atas kapal yang beroperasi di laut bulan Agustus sampai September 2008 menunjukkan bahwa laju tangkap 5,49-19,35 ton/operasi jaring (tawur)/kapal atau rata-rata 9,64 ton/operasi jaring (tawur). Sementara pada bulan Agustus dan September berdasarkan atas Tabel 5 *catch per unit of effort*-nya hanya 2,07 dan 2,79 ton/operasi jaring (tawur)/kapal atau hanya 25,2% dari hasil observasi (Gambar 4 dan Tabel 6). Fenomena tersebut mengakibatkan tidak tepatnya strategi

pengelolaan sumber daya ikan tuna yang berbasis hasil tangkapan pukat cincin. Diperlukan suatu pemahaman bersama antara pengusaha dan Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam hal ini Unit Pelayanan Teknis yang bertanggungjawab tentang pentingnya data yang akurat termasuk jumlah tangkapan. Pemecahan masalah tersebut dapat dimulai dengan meningkatkan mutu data *log book* penangkapan yang selama ini telah berjalan, pengembangan sistem enumerator dan observer.

Tabel 6. Laju tangkap kapal pukat cincin tuna kelas ukuran 90-100 GT bulan Agustus sampai September 2009 di perairan Pasifik Indonesia

Table 6. Catch rate of purse seiners 90-100 GT in August and September 2009 in the Indonesian Pacific ocean

No.	Tanggal/Date	Kode kapal/ Ship Code	Catch (kg)				CPUE (kg/setting)
			SKJ	YFT	BET	Total	
1.	27-8-2008	TRM_3	15.095	1.735	784	16.830	19.349
2.	29-8-2008	TRM_1	3.060	986	459	4.046	5.491
3.	30-8-2008	TRM_3	3.222	1.243	812	4.465	6.520
4.	01-9-2008	TRM_3	5.762	1.178	975	6.940	9.093
5.	02-9-2008	TRM_1	7.991	2.226	1.206	10.217	13.649
6.	03-9-2008	TRM_3	4.726	1.099	460	5.825	7.384
7.	04-9-2008	TRM_3	5.332	1.978	652	7.310	9.940
8.	05-9-2008	TRM_3	6.358	1.484	758	7.842	10.084
9.	06-9-2008	TRM_4	8.955	2.482	998	11.437	14.917
Rata-rata catch per unit of effort							9.643

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Strategi operasi penangkapan pukat cincin tuna pada umumnya adalah sistem paket di mana satu paket armada pukat cincin tuna terdiri atas 2-3 kapal penampung atau pengangkut, satu kapal penangkap dan 2-3 kapal lampu. Strategi ini telah mampu menekan biaya operasi 15-20% jika dibanding strategi pegoperasian pukat cincin bukan sistem paket.
2. Pukat cincin tuna yang beroperasi di Samudera Pasifik Indonesia menggunakan alat bantu rumpon atau *fish aggregating devices* yang dikombinasi dengan lampu sebagai pemikat (*lure*) ikan.
3. Rata-rata *catch per unit of effort* kapal pukat cincin tuna sepanjang tahun 2009 adalah 2,38 ton/tawur/kapal sebagaimana dikatakan pihak perusahaan kepada otoritas perikanan di Bitung. Diduga *catch per unit of effort* tersebut lebih rendah dari nilai sesungguhnya karena hasil observasi menunjukkan bahwa laju tangkapnya mencapai 9,64 ton/tawur/kapal.

4. Dari kesimpulan butir ketiga di atas, maka dapat disarankan agar mutu data *log book* penangkapan ikan ditingkatkan dan pengembangan sistem enumerator serta observer. Hasil enumerasi dan observasi dapat digunakan sebagai koreksi sehingga nilai *catch per unit of effort* pukat cincin di Samudera Pasifik Indonesia dapat mendekati nilai sesungguhnya.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset kebijakan pengelolaan sumber daya ikan pelagis besar di Laut Sulawesi dan Samudera Pasifik Indonesia, T. A. 2009, di Pusat Riset Perikanan Tangkap-Ancol, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Adreev, N. N. 1966. Handbook for fishing gear and its rigging. *Translated from Russian*. By M. Ben Yami. Israel Program for Scientific Translation Ltd. 1966. 454 pp.

- Cayre, P. 1991. Behaviour of yellowûn tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) around ûsh aggregating devices in the Comoros Islands as determined by ultrasonic tagging. *Aquatic Living Resources*. 4: 1-12.
- Fridman, A. L. 1973. *Theory and Design of commercial Fishing Gear*. Translated from Russian by R. Kondor. Yami. Israel Program for Scientific Translation Ltd. 1973. p. 489.
- Holland, K. N., R. W. Brill, & R. K. Chang. 1990. Horizontal and vertical movements of yellowûn and bigeye tuna associated with ûsh aggregating devices. *Fishery Bulletin U. S.* 88: 493-507.
- Marsac, F. & P. Cayre. 1998. Telemetry applied to behavior yellowûn tuna (*Thunnus albacares*) movements in a net work aggregating devices. *Hydrobiologia*. 371/372: 155-171.
- Nasution, C. 1987. Pengkajian pukat cincin berukuran mata kecil di perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Jakarta. 40: 27-36.
- Nedelec, C. 1975. *Catalogue of Small Scale Fishing Gear*. Fishing News (Books) Ltd. Surrey, England. 191 pp.
- Potier, M. & B. Sadhotomo. 1994. Seinners fisheries in Indonesia. *Biology, Dynamics, and Exploitation of the Small Pelagic Fishes in Jawa Sea*. Biodinex. Jakarta.