

**PERUBAHAN DAERAH PENANGKAPAN, TARGET TANGKAPAN
DAN TEKNOLOGI ARMADA PUKAT CINCIN LAUT JAWA YANG DIOPERASIKAN
DI SAMUDERA PASIFIK
CHANGING OF THE FISHING GROUND, SPECIES TARGET AND TECHNOLOGY
OF THE PURSE SEINE FLEET OF JAWA SEA
IN THE PACIFIC OCEAN**

Agustinus Anung Widodo, Budi Iskandar Prisantoso dan Ralph Thomas Mahulette

Peneliti pada Pusat Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Ikan dan Konservasi Sumberdaya Ikan

Teregistrasi I tanggal: 19 Juli 2012; Diterima setelah perbaikan tanggal: 4 Desember 2012;

Disetujui terbit tanggal: 6 Desember 2012

E-mail; anungwdd_prpt@indo.net.id

ABSTRAK

Hasil tangkapan armada pukat cincin pelagis kecil yang menurun di perairan Laut Jawa telah mendorong perpindahan daerah penangkapan 61 armada ke perairan Samudera Pasifik. Perpindahan daerah penangkapan telah mengakibatkan berbagai perubahan yang meliputi perubahan target ikan tangkapan dari ikan pelagis kecil ke ikan tuna. Perubahan lain yang juga terjadi adalah perubahan aspek teknis alat tangkap, kapal dan pesawat bantu penangkapan. Guna mendeskripsikan perubahan-perubahan tersebut, maka telah dilakukan penelitian pada bulan Juni 2009 hingga 2010 di Bitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek teknis yang diubah meliputi: (1) pesawat bantu penangkapan dari gardan (*horizontal capstan*) menjadi alat *power block*, (2) disain dan konstruksi jaring yaitu dari ukuran mata jaring 1 inci menjadi 4 inci, (3) tata letak (*layout*) bangunan di atas dek terutama anjungan (*bridge*) dan kamar ABK dari posisi semula yaitu di belakang menjadi di bagian depan. Perubahan tersebut telah meningkatkan laju tangkap hingga 5,5 kali lipat yaitu dari 0,547 kg/tawur menjadi 3.032,6 kg/tawur jaring.

KATA KUNCI: Daerah penangkapan, target tangkapan, teknologi armada, Pukat Cincin

ABSTRACT:

The continuously decreasing catch of small pelagic purse seine fleet in Java Sea waters has pushed 61 boats move to the Pacific Ocean as their new fishing ground. The moving resulted from some changes of the target species from small pelagic to large pelagic fishes in particular tuna and the technical aspects, i.e. the layout of super structure of boat, design and construction of net as well as the deck machinery. To investigate the changes, a research was carried out on June 2009 to December 2010. The results showed that: (1) deck machinery in particular net hauler equipment namely 'gardan' or horizontal capstan is changed to the specific equipment namely power block, (2) the net mesh size changed from 1 inch to 4 inch, (3) some boats were also changed the layout of its the super structure from the aft position to the bow position. The changings were increased the catch rate reach up 5.5 times, i.e. from 0.547 kg/setting to 3,032.6 kg/setting.

KEYWORD : Fishing ground, target species, fleet technology, Pure Seine.

PENDAHULUAN

Lebih tangkap (*over fishing*) dan eksekutif kapasitas penangkapan (*excess capacity*) telah diketahui sebagai dua isu serius yang dihadapi perikanan pelagis kecil di Laut Jawa saat ini. Hasil penelitian Widodo & Mahiswara, (2009) menunjukkan hanya tinggal 27,2% armada pukat cincin pelagis kecil yang berbasis di Pekalongan dengan daerah penangkapan di Laut Jawa dan sekitarnya yang masih efisien secara teknis, sedangkan sisanya 72,8% sudah tidak efisien. Efisiensi penangkapan dapat ditingkatkan dengan memindahkan daerah operasi penangkapan (*fishing ground*) konvensional ke perairan yang masih kaya sumberdaya ikannya.

Daerah penangkapan konvensional armada pukat cincin yang berbasis di Pekalongan yaitu: perairan sebelah utara Tegal dan Pekalongan, sekitar kepulauan Karimunjawa, sekitar P. Bawean, sekitar Kepulauan Masalembu, sekitar P. Matasiri, sekitar P. Pejantan di Laut Cina Selatan dan perairan Lumu-Lumu di Selat Makasar (Nugroho, 2004). Selain Laut Cina Selatan, daerah perairan tersebut di atas merupakan daerah penangkapan abadi bagi armada pukat cincin yang berbasis di Pekalongan dan Juwana. Di Laut Cina Selatan, armada pukat cincin berhenti dioperasikan pada musim barat karena kondisi laut yang tidak memungkinkan dilakukan operasi penangkapan ikan dengan pukat cincin.

Korespondensi penulis:

Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan
Jl. Pasir Putih I Ancol Timur, Jakarta Utara

Awal tahun 2007 gelombang perpindahan daerah penangkapan pukat cincin dari perairan laut Jawa ke perairan Pasifik Indonesia mulai terjadi. Perpindahan daerah penangkapan telah mengubah juga target tangkapan yaitu dari sumberdaya ikan pelagis kecil ke sumberdaya ikan tuna. Perubahan target tangkapan juga mengharuskan dilakukannya adaptasi teknis baik dari aspek kapalnya maupun strategi operasi penangkapannya. Tulisan ini bertujuan mempelajari dan membahas mengenai perubahan daerah penangkapan dan target tangkapan serta adaptasi teknologi armada pukat cincin laut Jawa yang beroperasi di perairan samudera Pasifik Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan bulan Juni-Desember 2009 dan Januari-Desember 2010 di Bitung dengan cara melakukan pengamatan terhadap kapal-kapal pukat cincin yang sebelumnya dioperasikan di laut Jawa dan saat ini dioperasikan di perairan samudera Pasifik Indonesia. Jumlah hasil tangkapan dicatat oleh enumerator dan data tersebut berasal dari PT. Bintang Mandiri Bersaudara (BMB) yaitu perusahaan penangkapan ikan dengan menggunakan pukat cincin yang berbasis di Bitung. Posisi daerah penangkapan dicatat oleh nakhoda pukat cincin contoh berdasarkan posisi rumpon-rumpon atau *fish aggregating devices* (FADs). Data teknis armada pukat cincin yang meliputi penggunaan pesawat bantu penangkapan (*power block*) dan perubahan konstruksi kapal diperoleh melalui wawancara dengan pengurus armada PT. BMB dan pengamatan langsung. Data dianalisis secara dekriptif, selanjutnya hasil analisis disampaikan dalam bentuk tabel dan gambar (grafik).

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Kedaaan Umum

Pada tahun 2010 tercatat 61 (enam puluh satu) unit armada pukat cincin telah memindahkan daerah penangkapannya dari perairan laut Jawa dan sekitarnya ke perairan samudera Pasifik Indonesia. Pada awalnya kapal-kapal tersebut merupakan jenis kapal

penangkap (*catcher boat*), namun di daerah penangkapan baru beberapa kapal diubah menjadi kapal pengangkut (*carrier boat*), kapal pengumpul (*collecting boat*) dan kapal lampu (*light boat*). Dari 61 unit armada, yang tetap sebagai kapal penangkap sebanyak 36 unit, sedangkan 17 unit dialih fungsikan menjadi kapal pengumpul atau pengangkut (*carrier boat*) dan sebanyak 8 unit difungsikan sebagai kapal lampu (*light boat*). Tabel 1, 2 dan 3 menyajikan struktur armada ketiga jenis kapal tersebut di atas.

Tabel 1. Struktur armada kapal pengangkut pada perikanan pukat cincin yang berasal dari laut Jawa dan dioperasikan di perairan samudera Pasifik Indonesia.

Table 1. Purse seine carier boat fleet structure comes from Java Sea and its operated in Indonesian Pacific Ocean.

GT	Jumlah	%
< 60	3	8.3
61-90	6	16.7
91-150	20	55.6
151-200	6	16.7
> 200	1	2.8
Jumlah	36	100

Sumber : PSDKP_Bitung (2009)

Tabel 2. Struktur armada kapal penangkap pada perikanan pukat cincin yang berasal dari laut Jawa dan dioperasikan di perairan samudera Pasifik Indonesia.

Table 2. Purse seine catcher boat fleet structure comes from Java Sea and its operated in Indonesian Pacific Ocean

GT	Jumlah	%
< 60	7	41.2
61-90	5	29.4
91-150	5	29.4
151-200	0	0.0
> 200	0	0.0
Jumlah	17	100

Sumber : PSDKP_Bitung (2009)

Tabel 3. Struktur armada kapal lampu pada perikanan pukat cincin yang berasal dari laut Jawa dan dioperasikan di perairan samudera Pasifik Indonesia.

Table 3. Purse seine light boat fleet structure comes from Java Sea and its operated in Indonesian Pacific Ocean.

No.	Nama Kapal	GT	Asal	Fungsi
1	KM. Haring Malensio 05	6	Pekalongan	Kapal Lampu
2	KM. Haring Malensio 07	6	Pekalongan	Kapal Lampu
3	KM. Pasifik 104	15	Jakarta	Kapal Lampu
4	KM. Pasifik 205	15	Jakarta	Kapal Lampu
5	KM. Pasifik 207	15	Jakarta	Kapal Lampu
6	KM. Pasifik 105	18	Jakarta	Kapal Lampu
7	KM. Pasifik 106	18	Jakarta	Kapal Lampu
8	KM. Pasifik 208	18	Jakarta	Kapal Lampu

Perubahan Daerah Penangkapan

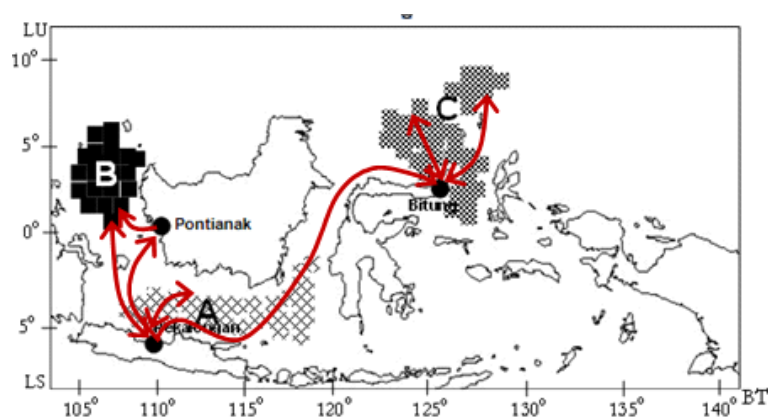
Area perairan bertanda huruf C adalah merupakan daerah penangkapan baru yaitu di perairan Samudera Pasifik Indonesia terutama di wilayah pengelolaan perikanan (WPP) 716 dan 717 dari armada pukat cincin yang berasal dari Laut Jawa. Perpindahan daerah penangkapan dari Laut Jawa ke perairan Samudera Pasifik dan sekitarnya berlangsung sejak tahun 2007an (Gambar 1).

Saat ini Bitung-Sulawesi Utara merupakan basis baru dari kapal-kapal pukat cincin yang sebelumnya tercatat berbasis di Jakarta dan Jawa Tengah terutama Pekalongan dan Juwana. Informasi data tentang status kapal-kapal pukat cincin tersebut, apakah sebagai kapal *andon* atau berpindah basis belum tersedia. Beberapa perusahaan penangkapan

di Bitung diantaranya PT. Putra Jaya Kota (PJK) merupakan perusahaan yang menampung hasil tangkapan selama dioperasikan di perairan Samudera Pasifik Indonesia.

Perubahan Target Tangkapan

Hasil pengamatan melalui kegiatan enumerasi tahun 2009 menunjukkan bahwa hasil tangkapan pukat cincin yang sebelumnya dioperasikan di laut Jawa dan saat ini dioperasikan di perairan samudera Pasifik Indonesia terutama adalah jenis ikan tuna (Tabel 4). Hasil tangkapan didominasi oleh cakalang atau skipjack (*Katsuwonus sp.*) sebanyak 69,46%, madidihang atau yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) 19,10% dan tuna mata besar atau big eye tuna (*Thunnus obesus*) 4,40%.



Gambar 1. Perpindahan daerah penangkapan kapal pukat cincin dari laut Jawa (A) dan Laut China Selatan (B) ke perairan samudera Pasifik Indonesia dan sekitarnya (C). Garis warna merah mengindikasikan arah dari asal dan tujuan daerah penangkapan.

Figure 1. The moving of purse seine fleet from Java Sea (A) and South China Sea (B) to the Indonesian Pacific Ocean and adjacent waters. The red lines indicate the heading of the original fishing ground and new fishing ground destination.

Tabel 4. Komposisi tangkapan pukat cincin pelagis dari laut Jawa di perairan samudera Pasifik Indonesia.
 Table 4. The catch composition of Java Sea small pelagic purse seine operated in Pacific Ocean.

Nama Lokal	Nama Inggris	Nama Latin	Komposisi (%)
Cakalang	Skipjack tuna	<i>Katsuwonus sp</i>	69.46
Madidihang	Yellowfin tuna	<i>Thunnus albacares</i>	19.10
Tuna mata besar	Bigeye tuna	<i>Thunnus obesus</i>	4.40
Tongkol (deho)	Frigate	<i>Euthynnus sp</i>	0.78
Lainnya	Other	-	6.27

Sumber : Hasil enumerasi tahun 2009 di Bitung, Sulawesi Utara.

Selain jenis ikan utama tersebut di atas, hasil pengamatan menunjukkan bahwa pukat cincin yang berasal dari Laut Jawa menangkap juga ikan-ikan bukan target di perairan samudera Pasifik Indonesia. Jenis ikan bukan target tersebut adalah amberjack (*Seriola rivoliana*), mackerel scad (*Decapterus macarellus*), rainbow runner (*Elagatis bipinnulata*), drummer (*Kyphosus cinerascens*), mahimahi (*Coryphaena hippurus*), ocean triggerfish (*Canthidermis maculatus*), silky shark (*Carcharhinus falciformis*), wahoo (*Acanthocybium solandri*), filefish (*Aluterus monocerus*) dan sergeant major (*Abudefduf saxatilis*). Perpindahan daerah penangkapan telah mengakibatkan perubahan target tangkapan dari yang sebelumnya. Di Laut Jawa, pukat cincin menangkap ikan-ikan pelagis kecil, sedangkan setelah di Samudera Pasifik Indonesia, armada tersebut menangkap ikan-ikan pelagis besar.

Perubahan Teknologi

Relokasi daerah penangkapan pukat cincin pelagis kecil dari Laut Jawa ke Samudera Pasifik dengan target utama penangkapan jenis ikan tuna membawa konsekuensi perubahan teknologi penangkapan dari sebelumnya. Beberapa perubahan teknologi yang berhasil diamati adalah mengenai disain umum kapal dan pesawat bantu penangkapan atau mesin dek (*deck machinery*), disain dan konstruksi jaring, dan

alat bantu penangkapan (kombinasi FADs maupun cahaya lampu penarik ikan).

a. Desain Umum Kapal

Pukat cincin pelagis kecil yang dioperasikan di laut Jawa mempunyai tata letak (*layout*) dimana posisi bangunan anjungan (*bridge*) di bagian buritan atau *stern* atau *aft* (Gambar 2). Dengan posisi tersebut jaring ditawur (*setting*) dari bagian buritan sisi kanan kapal (*portside*) dan ditarik (*hauling*) melalui bagian tengah sisi kanan kapal. Adapun pada kapal pukat cincin pelagis besar yang beroperasi Samudera Pasifik umumnya mempunyai tata letak dimana posisi bangunan anjungan di bagian depan (*foremost*) atau *bow*. Pada kapal tersebut kegiatan pengoperasian jaring seluruhnya dilakukan di bagian buritan kapal.

Kapal-kapal pukat cincin pelagis kecil tersebut pada umumnya dirubah tata letak bangunan di atas deknya pada saat dok atau sekitar 4 tahun setelah dioperasikan yaitu dengan cara memindah bangunan anjungan dari posisi di buritan menjadi di depan. Hasil wawancara dengan bagian operasi penangkapan perusahaan penangkap ikan dengan pukat cincin yaitu PT. PJK (2010) yang berbasis di Bitung mengatakan bahwa ada 4 kapal pukat cincin pelagis kecil yang telah diubah menjadi kapal pukat cincin pelagis besar dengan posisi anjungan menjadi di bagian depan.



Gambar 2. Kapal pukat cincin pelagis kecil yang operasi di laut Jawa (A) dengan posisi anjungan (*bridge*) di bagian belakang dan kapal pukat cincin pelagis besar yang operasi di samudera Pasifik (B) dengan anjungan di bagian depan. Sumber: Hartono (2010) A, Sumber: Widodo (2010) B

Figure 2. The small pelagic purse seine boat operated in Java Sea (A) with the position of bridge in the aft and the large pelagic purse seiner operated in Pacific Ocean (B) with the position of bridge in the bow. Source of : Hartono (2010) A, Source of: Widodo (2010)B

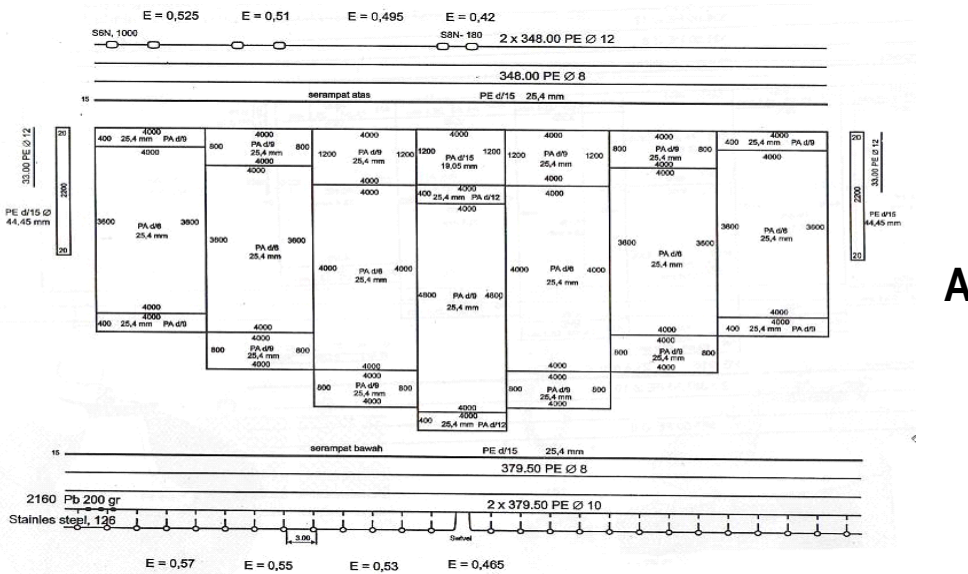
b. Pesawat Bantu Penangkapan (Deck Machinery)

Pesawat bantu penangkapan utama pada pukat cincin adalah alat penarik tali kolor (*purse line*) untuk mengangkat jaring dari air ke atas dek saat *hauling* jaring. Pesawat bantu utama pada kapal pukat cincin pelagis kecil yang biasa dioperasikan di laut Jawa adalah berupa *gardan* yaitu berupa *capstan* horizontal yang terletak di sisi kiri kanan bagian depan bawah anjungan. Gardan hanya berfungsi untuk menarik tali kolor (*purse line*), adapun badan jaring diangkat ke atas dek secara manual oleh anak buah kapal. Gardan digerakan dengan tenaga mekanik yang berasal dari mesin induk (*main engine*) kapal, yaitu dengan cara mengubungkannya dengan *saft* dan *reduction gear*. Pada kapal pukat cincin pelagis besar yang dioperasikan di samudera Pasifik digunakan *power block* atau *net hauler* sebagai pesawat bantu utama. Pesawat bantu ini dipasang di ujung *boom* atau *crane* yang ada di buritan kapal.

c. Disain dan Konstruksi Jaring

Secara sederhana jaring pukat cincin (*purse seine*) dapat dideskripsikan sebagai jaring yang ditujukan untuk menangkap ikan pelagis, berbentuk empat persegi panjang atau trapesium. Pada bagian atas terdapat pelampung-pelampung yang dipasang pada tali pelampung dan tali ris atas (*corkline*). Pada bagian bawah terdapat pemberat-pemberat yang dipasang pada tali ris bawah (*leadline*). Jaring ini juga dilengkapi dengan tali kolor (*purse line*) yang dilewatkan melalui cincin yang diikatkan pada tali ris bawah.

Disain dan konstruksi umum pukat cincin pelagis kecil yang beroperasi di Laut Jawa dan sekitarnya adalah sebagaimana disajikan pada Gambar 3. Panjang jaring antara 300-600 m, dengan dalam antara 30-70 m. Badan jaring (*webbing*) bagian tengah mempunyai ukuran mata jaring 1,0 inci dan bagian sayap adalah 2,0 inci.

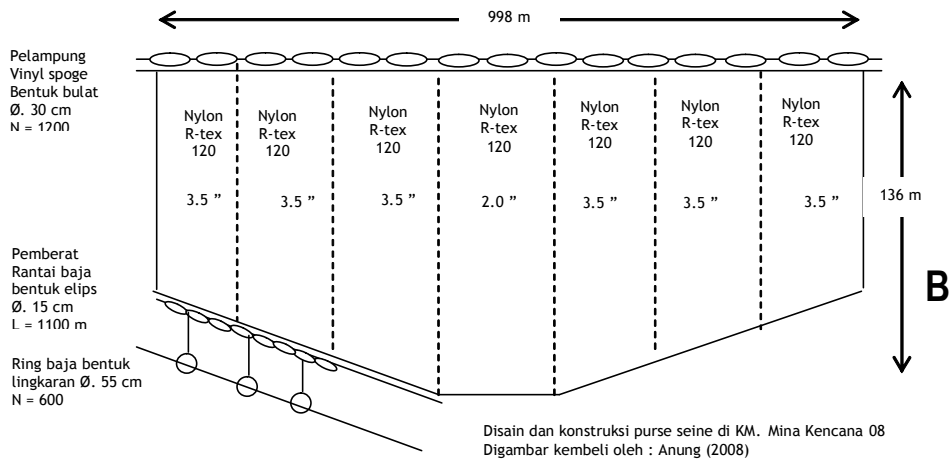


Gambar 3. Disain dan konstruksi umum jaring pukat cincin pelagis kecil yang dioperasikan di Laut Jawa dan sekitarnya.

Figure 3. The general design and construction of the small pelagic purse seine operated in Java Sea and adjacent waters.

Disain dan konstruksi umum pukat cincin pelagis besar yang dioperasikan di perairan Samudera Pasifik Indonesia adalah sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Panjang jaring antara 900-1000 m, dengan dalam

antara 80-140 m. Badan jaring (*webbing*) bagian tengah mempunyai ukuran mata jaring 2,0 inci dan bagian sayap adalah 3,5 – 4,0 inci.



Gambar 4. Disain dan konstruksi umum jaring pukat cincin pelagis besar yang dioperasikan di Samudera Pasifik Indonesia.

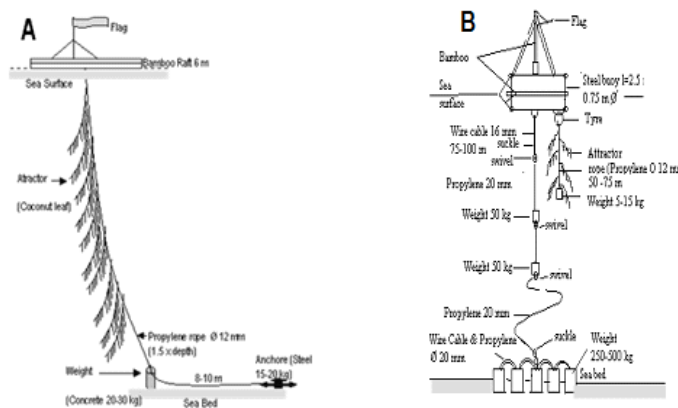
Figure 4. The general design and construction of the large pelagic purse seine operated in Indonesian Pacific Ocean.

d. Alat Bantu Penangkapan Ikan Rumpon

Rumpon atau fish aggregating devices (FADs) adalah benda mengapung yang didisain secara khusus dan dipasang di suatu perairan laut untuk menarik ikan agar berkumpul sehingga memudahkan nelayan untuk menangkapnya. Rumpon telah dianggap sebagai satu faktor kunci keberhasilan pada operasi penangkapan dengan pukat cincin. Pada perikanan pukat cincin pelagis kecil umumnya rumpon dipasang di laut yang relatif dangkal yaitu 50-100 m sedangkan pada perikanan pukat cincin pelagis besar atau pukat cincin tuna rumpon dipasang pada perairan kedalaman e" 500 m. Disain dan konstruksi rumpon yang digunakan pada pukat cincin pelagis kecil dan pelagis besar (tuna) disajikan pada Gambar 5.

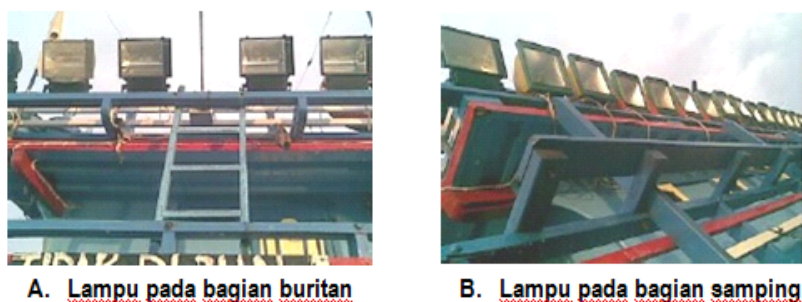
Lampu

Pada prakteknya rumpon dan lampu digunakan secara bersama (dikombinasikan) sebagai alat bantu penangkapan ikan. Pada kapal pukat cincin yang dioperasikan di perairan Laut Jawa, lampu dipasang pada bagian atas anjungan dan bangunan atas dek (Gambar 6). Setelah melakukan perpindahan daerah penangkapan di perairan Samudera Pasifik, banyak kapal pukat cincin yang dirubah pemakaian lampunya yaitu memanfaatkan kapal-kapal lampu (*light boat*) yang umumnya merupakan satu paket dengan rumpon. Jumlah lampu yang digunakan antara 20-60 kW.



Gambar 5 Disain dan konstruksi rumpon yang digunakan pada perikanan pukat cincin pelagis kecil (A) dan pukat cincin pelagis besar atau tuna (B).

Figure 5. Design and construction of FADs which is used on the small pelagic purse seine (A) and large pelagic or tuna purse seine (B).



A. Lampu pada bagian buritan

B. Lampu pada bagian samping

Gambar 6. Lampu pada kapal pukat cincin yang dioperasikan di Laut Jawa dipasang pada bagian (A) atas bangunan kapal dan anjungan bagian samping (B).

Figure 6. The lights in small pelagic purse seine operated in Java Sea are setted in atf (A) and side (B) of boat.

Yami, (1988) menyampaikan pada umumnya ikan pelagis bersifat "phototaxis", yaitu tertarik cahanya pada malam hari. Konsep ini dimanfaatkan dalam teknologi penangkapan ikan diantaranya pada alat tangkap pukat cincin. Sumber cahaya yang biasa ditemui pada perikanan pukat cincin tuna yang dioperasikan di Samudera Pasifik adalah lampu listrik.

Laju Tangkap

Hasil enumerasi di Bitung menunjukkan bahwa laju tangkap kapal pukat cincin antara 1863,2-4373,1 kg/tawur dengan rata-rata 3563,1 kg/tawur. Laju tangkap terendah terjadi pada bulan Juli dan tertinggi pada bulan September (Tabel 5).

Tabel 5. Fluktuasi laju tangkap pukat cincin yang berasal dari L. Jawa yang dioperasikan di perairan Samudera pasifik tahun 2010.

Table 5. The catch rate fluctuation of Java Sea small pelagic purse seine operated in Pacific Ocean in 2010.

Bulan	Jumlah Kapal Sampel	Jumlah Hari Operasi	Jum Hasil Tangkapan (kg)	Laju Tangkap (kg/Tawur)
Januari	21	204	525.817	2577,5
Februari	20	181	505.604	2793,4
Maret	19	158	505.900	3201,9
April	21	199	453.770	2668,9
Mei	26	276	618.910	3125,8
Juni	21	178	444.180	2495,4
Juli	24	235	438.236	1863,2
Agustus	31	378	755.492	1998,7
Septemner	43	331	1.447.599	4373,4
Oktober	48	327	1.100.410	3365,2
Nopember	52	281	1.226.252	4364,9
Desember	39	278	990.525	3563,1
Rata-rata	30.4	235.6	751.058	3032,6

BAHASAN

Daerah Penangkapan

Sebelum melakukan perpindahan daerah penangkapan (*fishing ground*), armada pukat cincin pelagis kecil telah mempunyai daerah penangkapan konvensional. Armada pukat cincin pelagis kecil di Laut Jawa dan sekitarnya adalah: (1) perairan sebelah utara Tegal dan Pekalongan, (2) perairan sekitar kepulauan Karimunjawa, (3) perairan sekitar P.

Bawean, (4) perairan sekitar Kepulauan Masalembu, (5) perairan sekitar P. Matasiri, (6) perairan sekitar P. Pejantan (Laut Cina Selatan) dan (7) perairan Lumu-Lumu di Selat Makasar (Nugroho, 2004). Area perairan bertanda huruf A merupakan daerah penangkapan konvensional (Gambar 1). Armada pukat cincin yang berbasis di Indramayu, Tegal, Pekalongan dan Juwana dioperasikan di perairan ini berukuran 10-150 GT. Operasi penangkapan berlangsung sepanjang tahun sejak tahun 1970an hingga sekarang. Area perairan bertanda huruf B (Laut China Selatan) merupakan

perluasan daerah penangkapan armada pukat cincin yang berbasis di Tegal, Pekalongan dan Juwana khususnya yang berukuran > 60 GT. Operasi penangkapan di perairan Laut China Selatan berhenti pada musim barat. Perpindahan operasi penangkapan ini dimulai sejak awal tahun 1980an.

1. Spesies Target Tangkapan

Target utama tangkapan armada pukat cincin pelagis di laut Jawa adalah ikan-ikan pelagis kecil (Tabel 6). Jenis ikan layang (*Decapterus spp*), tembang (*Sardinella spp*) dan kembung (*Rastrelliger spp*) merupakan hasil tangkapan utama dari armada pukat cincin pelagis di laut Jawa dengan komposisi masing-masing 25,3%, 16,1% dan 13,6%.

2. Perubahan Teknologi Penangkapan

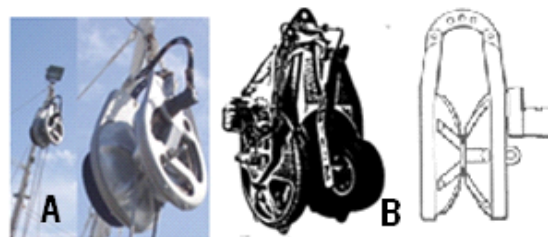
Perubahan tata letak bangunan di atas dek kapal yaitu dipindahkannya bangunan anjungan (*bridge*) dari

semula di bagian belakang menjadi di bagian depan kapal serta perubahan pesawat bantu penangkapan yaitu dari gardan (*horizontal capstan*) menjadi *powerblock* telah menuntut juga awak kapal mampu mengoperasikan penangkapan dengan menggunakan *powerblock*. Terdapat beberapa jenis power block yang biasa digunakan pada perikanan pukat cincin yaitu *marco*, *triplex* dan *petrel* (*Secretariat of the Pacific Community-SPC*, 1989). Power block tipe *marco* adalah yang paling banyak digunakan kapal pukat cincin USA, Jepang, dan secara luas telah diadopsi oleh kapal-kapal pukat cincin Taiwan, Korea dan Filipina yang dioperasikan di Samudera Pasifik. Kapal pukat cincin yang dioperasikan di Samudera Pasifik dan berbasis di Bitung juga menggunakan power block tipe Marco (Gambar 7). Penggunaan *powerblock* juga berdampak terhadap jumlah ABK yang semakin berkurang, awalnya 30-40 orang, sekarang 20-25 orang.

Tabel 6. Komposisi hasil tangkapan pukat cincin pelagis di laut Jawa.
 Table 6. The composition of small pelagic purse seine catches in Java Sea.

Nama Lokal	Nama Inggris	Nama Latin	Komposisi (%)
Layang	Scads	<i>Decapterus spp</i>	25.3
Selar	Trevallie	<i>Selar spp</i>	9.2
Tembang	Fringescale sardine	<i>Sardinella spp</i>	16.1
Lemuru	Indian oil sardinella	<i>Sardinella spp</i>	9.0
Kembung	Indian mackerel	<i>Rastrelliger spp</i>	13.6
Tengiri	Narrow barred king mackerel	<i>Scoberomorus sp</i>	5.3
Tongkol	Eastern little tunas	<i>Auxis sp</i>	9.4
Lainnya	Other	-	12.2

Sumber : Hasil pengamatan tahun 2007 di PPN Pekalongan, Jawa Tengah.



Gambar 7. Power block tipe Marco. (A) sumber FAO (2009) dan (B) sumber SPC (1989).
 Figure 7. The Marco type of power block. (A) source FAO (2009) and (B) source SPC (1989).

Perbedaan penggunaan pesawat bantu menuntut ketrampilan dan keahlian awak kapal dalam mengoperasikannya. Oleh karena itu pemilik atau pihak perusahaan biasanya menyertakan kapten dan ahli mesin kapal yang telah biasa mengoperasikan pukat cincin dengan pesawat bantu *powerblock* pada kapal-kapal yang baru dirubah sistemnya tersebut. Kapten dan ahli mesin kapal umumnya adalah berasal dari Filipina yang bertugas memberi *training* bagi awak kapal pukat cincin yang sebelumnya menggunakan *gardan* sebagai pesawat bantu. *Training* biasanya berlangsung selama satu trip penangkapan atau sekitar 6 bulan.

Perubahan teknologi rumpon tidak mengakibatkan kesulitan bagi awak kapal dalam melakukan operasi penangkapan. Cara mengoperasikan pukat cincin pada rumpon laut dangkal sebagaimana dilakukan di Laut Jawa tidak jauh berbeda dengan pengoperasian pukat cincin yang bersosiasi dengan rumpon laut dalam sebagaimana di daerah penangkapan yang baru yaitu perairan Samudera Pasifik. Kakuma (2000) dan Morales-Nin et al. (2000) mencatat bahwa nelayan artisanal di Mediterania, Asia Tenggara dan area WPO (Western and Central Pacific Ocean) telah menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapan ikan sejak ribuan tahun lalu. Penggunaan rumpon oleh nelayan artisanal tersebut berbasis pengalaman yang dilihatnya bahwa ikan-ikan pelagis besar dan tuna secara alami berkumpul di bawah kayu yang terapung, hamparan rumput laut bahkan disekitar ikan paus ataupun hiu (Higashi, 1994). Terdapat berbagai bentuk rumpon, namun Freon and Dagorn (2000) menyampaikan bahwa terdapat dua tipe umum dari rumpon yaitu rumpon berjangkar (*anchored FADs*) dan rumpon hanyut (*free drifting FADs* atau *floating object*). Rumpon pada perikanan pukat cincin yang berasal dari perairan Laut Jawa yang saat ini dioperasikan di perairan Samudera Pasifik Indonesia menggunakan rumpon berjangkar.

Terkait dengan perubahan disain dan konstruksi jaring, pada tahun 1970 hingga 1980an ukuran pukat cincin Jepang yang dioperasikan di perairan Samudera Pasifik berukuran panjang sekitar 2000 m. Setelah berkembang alat bantu penangkapan berupa rumpon (FADs) ukuran pukat cincin menjadi lebih kecil yaitu panjang sekitar 1600 m dan dalam 300 m. dengan mata jaring umumnya berukuran 4 inci, ukuran kapal yang digunakan berkisar 750-1500 GT. Dibanding ukuran pukat cincin Jepang tersebut, ukuran jaring tuna yang dioperasikan di perairan Samudera Pasifik yang berbasis di Bitung umumnya lebih kecil. Hal ini sangat terkait dengan ukuran kapal yang digunakan untuk mengoperasikannya yaitu antara 60-200 GT.

3. Laju Tangkap

Sejak tahun 1998 hingga 2007 laju tangkap pukat cincin pelagis kecil di laut Jawa mengalami penurunan secara terus-menerus yaitu dari 1.433 kg/ tawur hingga 0,547 kg/tawur (Widodo et al., 2009). Perubahan daerah penangkapan telah meningkatkan laju tangkap hingga rata-rata 3.032,6 kg/tawur atau sekitar 5,5 kali lipat dari sebelum berpindah. Tingginya kenaikan laju tangkap diduga dikarenakan kelimpahan sumberdaya ikan yang tinggi di perairan Samudera Pasifik dibanding di perairan Laut Jawa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perubahan daerah penangkapan dan target tangkapan kapal-kapal pukat cincin pelagis kecil dari perairan Laut Jawa ke perairan Samudera Pasifik dengan target tangkapan sumberdaya ikan tuna juga telah menuntut beberapa perubahan terkait teknologi alat tangkap dan armada. Beberapa perubahan yaitu penggantian pesawat bantu penarik jaring dari 'gardan' (horizontal capstan) menjadi power block, perubahan tata letak bangunan atas dek kapal (anjungan atau bridge) dari posisi di buritan menjadi di depan (haluan), perubahan jaring dengan jaring berukuran mata 1 inci ke 4 inci. Jumlah laju tangkap juga meningkat hingga 5,5 lipat yaitu dari 0,547 kg/tawur menjadi 3032,6 kg/tawur jaring.

SARAN

Perubahan jaring harus sesuai dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) dari 1 inci disarankan menjadi 4 inci.

DAFTAR PUSTAKA

- FAO (2009). *Fishing Equipment: Power Block*. Food and Agriculture Organization, Rome.
- Fréon, P., and Dagorn, L. 2000. Review of fish associative behavior: Toward a generalization of the meeting point hypothesis. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 10:183–207.
- Hartono (2010). *Nautika Kapal Penangkapan Ikan*. <http://herdihartono.blogspot.com/2010/04/nautika-kapal-penangkapan-ikan.html>.
- Higashi, G. 1994. *Ten years of fish aggregating device (FAD) design development in Hawaii*. Bulletin of Marine Science 55:651-666.
- Kakuma, S. 2000. *Synthesis on moored FADs in the North west Pacific region*, p. 63-77. In: Le Gall,

- J.Y., and Taquet, M. (eds.) *Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons*. Ed. Ifremer, Actes colloquy 28.
- Morales-Nin, B., Cannizzaro, L., Massuti, E., Potoschi, A., and Andaloro, F. 2000. *An overview of the FADs fishery in the Mediterranean Sea*, p. 184-207. In: Le Gall, J.Y., Cayre, P., and Taquet, M. (eds.) *Peche thoniere et dispositifs de concentration de poissons*. Ed. Ifremer, Actes colloquy 28.
- Schmidt (1959). "The Puretic power block and its effect on modern purse seining". In *Modern Fishing Gear Of The World 1*, p. 400-414. Editor Hilmar Kristjohsson, FAO, Rome.
- Secretariat of the Pacific Community-SPC (1989). *Technical Aspect of Tuna Purse Seine Operations*. Twenty First Regional Technical Meeting On Fisheries. *SPC/Fisheries 21/Information Paper 7. Noumea, New Caledonia, 7-11 August 1989*.
- Widodo, A.A. dan Mahiswara (2009). Efisiensi Teknis Kapal Pukat Cincin di Laut Jawa dan Sekitarnya yang Berbasis di PPN Pekalongan. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 15 (3):
- Yami, B.M., 1988. Attracting Fish with Light. *FAO Training Series*, 14. 72 p. FAO, Rome.

Lampiran 1. Armada kapal pukat cincin yang berasal dari laut Jawa yang dioperasikan di perairan samudera Pasifik Indonesia.

Appendix 1. Purse seine boats from Java Sea which are operated di Pacific Ocean.

No	Nama Kapal	GT	Kota Registrasi	Fungsi
1	KM. Aneka Jaya	34	Jakarta	Pengangkut
2	KM. Prindara	44	Jakarta	Pengangkut
3	KM. Jawa Pos	55	Semarang	Pengangkut
4	KM. Sari Indah	61	Rembang	Pengangkut
5	KM. Jawa Indah	78	Pekalongan	Pengangkut
6	KM. Bintang Remaja	81	Pekalongan	Pengangkut
7	KM. Nusantara 88	85	Jakarta	Pengangkut
8	KM. TIP 102	86	Tegal	Pengangkut
9	KM. Bintang Mustika	90	Pekalongan	Pengangkut
10	KM. Sentosa IX	98	Jakarta	Pengangkut
11	KM. Pulau Batam	98	Jakarta	Pengangkut
12	KM. Sinar Rejeki	98	Pekalongan	Pengangkut
13	KM. Pasifik 103	101	Jakarta	Pengangkut
14	KM. Pasifik 102	104	Jakarta	Pengangkut
15	KM. Pasifik 204	104	Jakarta	Pengangkut
16	KM. Pasifik 202	106	Jakarta	Pengangkut
17	KM. Kresna Harapan Makmur	107	Pekalongan	Pengangkut
18	KM. Nusantara 89	108	Jakarta	Pengangkut
19	KM. 99 Jaya Utama II	109	Jakarta	Pengangkut
20	KM. Bahagia II	110	Jakarta	Pengangkut
21	KM. Sakura Ria	118	Jakarta	Pengangkut
22	KM. Mina Sampurna 99	118	Jakarta	Pengangkut
23	KM. Bintang Agrindo 88	134	Pekalongan	Pengangkut
24	KM. Harmoni IV	138	Jakarta	Pengangkut
25	KM. Sinar Mina Perkasa I	138	Jakarta	Pengangkut
26	KM. Cilacap Jaya Karya	138	Cirebon	Pengangkut
27	KM. Sinar Mina Perkasa	143	Jakarta	Pengangkut
28	KM. Bintang Mas Makmur	148	Pekalongan	Pengangkut
29	KM. Sinar Mina Perkasa 2	148	Pekalongan	Pengangkut
30	KM. Rejeki Jaya 18	156	Jakarta	Pengangkut
31	KM. Saparua 22	156	Jakarta	Pengangkut
32	KM. Bintang Agrindo Perkasa	161	Pekalongan	Pengangkut
33	KM. Nusantara III	166	Semarang	Pengangkut
34	KM. Nusantara VIII	172	Jakarta	Pengangkut
35	KM. Sinar Samudra Makmur 309	172	Jakarta	Pengangkut
36	KM. Pasifik 203	207	Jakarta	Pengangkut
37	KM. Jaya Wijaya	43	Pekalongan	Penangkap
38	KM. Adi kusuma A	45	Pekalongan	Penangkap
39	KM. Unggul Jaya Utama I	45	Jakarta	Penangkap
40	KM. Fak-Fak Jaya 18	46	Jakarta	Penangkap
41	KM. Bali Permai Makmur	57	Pekalongan	Penangkap
42	KM. Terus Jaya	58	Pekalongan	Penangkap
43	KM. Jaya Bali Bersaudara 10	58	Jakarta	Penangkap
44	KM. Guaterius	63	Pekalongan	Penangkap
45	KM. Kemilau Abadi	68	Pekalongan	Penangkap
46	KM. Fak-Fak Jaya II	80	Pekanbaru	Penangkap
47	KM. Gabungan Jaya Mina	87	Pekalongan	Penangkap
48	KM. Nusantara V	88	Jakarta	Penangkap
49	KM. Sari Lancar	93	Pekalongan	Penangkap
50	KM. Mitra Sejati	95	Pekalongan	Penangkap
51	KM. Fak-Fak Jaya 08	98	Jakarta	Penangkap
52	KM. Helsinki	99	Pekalongan	Penangkap
53	KM. Pasifik 201	129	Jakarta	Penangkap

Sumber : PSDKP Bitung (2009)