

STATUS DAN PERKEMBANGAN PERIKANAN PUKAT CINCIN DI BANDA ACEH

Tuti Hariati

Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta
Teregistrasi I tanggal: 16 Maret 2011; Diterima setelah perbaikan tanggal: 23 Juni 2011;
Disetujui terbit tanggal: 20 Juli 2011

ABSTRAK

Dalam periode tahun 1995-1998 terdapat dua cara atau metode penangkapan pukat cincin di perairan Banda Aceh. Cara pertama adalah mengejar gerombolan ikan pelagis besar pada siang hari dan cara kedua mengumpulkan kelompok ikan pelagis kecil menggunakan cahaya lampu pada malam hari. Tujuan penelitian pada tahun 2009 adalah untuk memperoleh informasi baru perkembangan perikanan pukat cincin, penambahan cara penangkapan, komposisi hasil tangkapan, indeks kelimpahan, dan puncak hasil tangkapan ikan pelagis yang dominan. Data yang dikumpulkan terdiri atas jumlah kapal, ukuran kapal, ukuran jaring, hasil tangkapan per jenis ikan dan per kapal; jumlah hari operasi tahun 2008 dan 2009, yang diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo. Data dikelompokkan lalu ditabulasi dibuat grafik serta dianalisis. Hasil menunjukkan, bahwa perikanan pukat cincin mengalami perkembangan baik dalam jumlah dan bobot kapal maupun ukuran jaring. Dalam periode ini cara penangkapan bertambah dengan cara ketiga yaitu menangkap dua kelompok ikan pelagis yang berkumpul di bawah benda-benda terapung (kayu-kayuan dan sampah). Berdasarkan atas menurunnya hasil tangkapan dan *catch per unit of effort* pukat cincin menggunakan cara dua diduga sumber daya ikan pelagis kecil di perairan ini sudah menipis. *Catch per unit of effort* ikan pelagis besar yang tertangkap dengan cara satu dan cara tiga juga tidak meningkat, sehingga untuk ketiga cara tersebut diperlukan pengendalian upaya.

KATA KUNCI: pukat cincin, ikan pelagis besar, ikan pelagis kecil, Banda Aceh.

ABSTRACT: *State and development of purse seine fishery in Banda Aceh waters. By: Tuti Hariati*

In the period of 1995-1998, there were two kinds of fishing method in the purse seine fisheries of Banda Aceh. The 1st method is to pursue the large pelagic fishes shoaling in the day time, and the 2nd method is to catch small pelagic fishes gathered by light at night. This research in year 2009 was aimed to obtain the new information on the recent development of the fishery, the additional fishing method as well as catch composition, index of abundance and the peak catch of the dominant pelagic fishes. Number of vessel, dimension of vessel and purse seine net, catch by species and by vessel; number of trip, duration of trip during years 2008 and 2009 were collected from Lampulo Fishing Port. These data were grouped to make some tables and graphics. Result shows, number and volume of vessel, and dimension of purse seine net had developed from those in the 1995-1997 period. Also, the fishing methods had increased, 3rd method was operated to catch the fishes gather under the floating object (blogs and garbage). Based on the decreasing catch per unit of effort resulted from the 2nd method, the small pelagic resources had probably declined, the catch per unit of effort resulted from both the 1st and 2nd method, however, also did not increase. Therefore, the effort number of the three fishing method have to be managed.

KEYWORDS: *purse seine, large pelagic fishes, small pelagic fishes, Banda Aceh*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumber daya ikan pelagis di perairan Banda Aceh dan sekitarnya dengan alat tangkap pukat cincin yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo, Banda Aceh telah dilakukan sejak tahun 1970-an. Berdasarkan atas hasil penelitian yang dilangsungkan dalam periode tahun 1995-1997, penangkapan dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu 1) mengejar gerombolan ikan pelagis besar pada siang hari; dan 2) mengumpulkan ikan pelagis

kecil dengan bantuan sinar lampu yang dipasang pada malam hari. Jenis hasil tangkapan yang diperoleh dari cara pertama terdiri atas kelompok ikan pelagis besar seperti ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), mandidihang (*Thunnus albacares*), tongkol (*Euthynnus affinis*), cucut (*Requiem shark* sp.), dan lain-lain (Bahar, 1994), sedangkan dari cara kedua diperoleh jenis-jenis ikan pelagis kecil seperti ikan layang (*Decapterus* sp.), selar (*Carana* spp.), banyar (*Rastrelliger kanagurta*), siro (*Amblygaster sirm*), dan tembang (*Sardinella fimbriata*) (Hariati et al., 2001).

Penangkapan menggunakan kedua cara tersebut menghasilkan kelompok jenis-jenis ikan yang sesuai dengan sasaran.

Dalam periode tahun 1995-1997 daerah penangkapan kapal pukat cincin penangkap ikan pelagis besar adalah perairan dari utara Banda Aceh sampai Sabang dan di lepas Pantai Calang (barat Banda Aceh). Daerah penangkapan ikan pelagis kecil terbatas di antara pulau-pulau kecil yang terletak di perairan Banda Aceh seperti Pulau Aceh dan Pulau Bereuh. Lama tiap trip kapal pukat cincin, baik yang menangkap ikan pelagis besar (disebut juga pukat cincin cakalang) maupun yang menangkap ikan pelagis kecil saat itu hanya satu hari dengan lama di jalan hanya 2-9 jam. Bobot rata-rata kapal pukat cincin cakalang 24 GT (Bahar, 1994) sedangkan kapal penangkap ikan pelagis kecil hanya 6-9 GT (Hariati *et al.*, 2000).

Setelah periode tahun 1995-1997 belum diperoleh informasi baru mengenai kegiatan penangkapan kapal pukat cincin di perairan Banda Aceh yang saat ini telah menjadi bagian dari wilayah pengelolaan perikanan Laut Andaman dan Selat Malaka (Nurhakim *et al.*, 2007), sedangkan data dan informasi baru mencakup perkembangan aspek penangkapan pukat cincin sangat diperlukan sebagai dasar penyusunan kebijakan pengelolaan.

Tujuan penelitian sumber daya ikan pelagis di perairan sekitar Banda Aceh pada tahun 2009 adalah untuk memperoleh informasi perkembangan perikanan pukat cincin Banda Aceh saat ini antara lain jumlah dan volume kapal, dimensi jaring, jumlah hari operasi, hasil tangkapan, dan indeks kelimpahan menurut cara atau metode penangkapan.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu

Penelitian sumber daya ikan pelagis di wilayah pengelolaan perikanan Laut Andaman dan Selat Malaka dilakukan pada periode bulan Maret sampai Desember 2009.

Jenis Data

Data yang dikumpulkan terutama adalah:

1. Jenis dan jumlah hasil tangkapan pukat cincin, jumlah trip, dan lama trip.
2. Data tersebut diperoleh dari buku catatan harian kapal pukat cincin yang berbasis di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo, Banda Aceh yang mencatat tanggal berangkat dan tiba, serta jumlah

dan jenis ikan hasil tangkapan tiap kapal yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo dari bulan Januari 2008 sampai Desember 2009.

3. Jumlah kapal pukat cincin Banda Aceh dan yang andon di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo.
4. Data ukuran kapal, *gross tonage*, merek, dan kekuatan mesin, panjang dan dalam jaring, serta ukuran mata jaring adalah hasil pencatatan dan pengukuran oleh Tim Registrasi *Food and Agriculture Organization*-Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo.
5. Informasi lainnya seperti tiga cara penangkapan dan desain jaring diperoleh dari wawancara dengan para nakhoda dan literatur.

Analisis Data

Data hasil tangkapan pukat cincin menurut jenis ikan dari tiap kapal dipisahkan dan menurut sasaran kelompok jenis ikan (pelagis besar, kecil, dan gabungan pelagis besar dan kecil), lalu masing-masing ditabulasi per bulan mewakili tiap cara atau metode penangkapan

Jumlah trip tiap bulan diperoleh dari jumlah kapal yang beroperasi menurut cara penangkapan. Lama trip (jumlah hari di laut tiap trip kapal) adalah selisih hari pendaratan dua kapal yang sama. Daerah penangkapan dari sejumlah kapal contoh dihimpun menurut sasaran ikan dan metode penangkapan.

Komposisi hasil tangkapan

Data hasil tangkapan tiap-tiap jenis ikan menurut tiga cara penangkapan tahun 2008 dan 2009 dijumlah, lalu dihitung persentasenya terhadap masing-masing hasil tangkapan total:

$$\% K_i = C_i / C_{tot} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

di mana

- K_i = komposisi jenis ikan i
- C_i = hasil tangkapan i
- C_{tot} = hasil tangkapan total

Indeks kelimpahan/laju tangkap/catch per unit of effort

Hasil tangkapan total menurut tiga cara penangkapan tahun 2008-2009 dibagi dengan jumlah hari di laut:

$$C.r._i = C_i / das \dots\dots\dots (2)$$

di mana

$C.r._i$ = laju tangkap ikan i

das = jumlah hari operasi pada periode yang sama

Rata-rata hasil tangkapan bulanan jenis ikan yang dominan

Rata-rata hasil tangkapan bulanan (jenis ikan yang dominan) pada tiap musim penangkapan (musim barat, peralihan 1, timur, dan peralihan 2) selama tahun 2008-2009 diuji secara statistik dengan selang kepercayaan nilai tengah (Ostle, 1972; Vargas-Guzman *et al.*, 2004) untuk mengetahui perbedaan hasil tangkapan tiap musim.

$$X_{rata-rata} \pm (t_{0,975} \times (N-1) \times S_d / N^{0.5}) \dots\dots\dots (3)$$

di mana:

N = jumlah contoh (bulan) dalam tiap musim selama tahun 2008-2009

$X_{rata-rata}$ = nilai tengah hasil tangkapan bulanan dalam tiap musim

S_d = standar deviasi

HASIL DAN BAHASAN

Jumlah Unit, Bobot Kapal Pukat Cincin, dan Dimensi Jaring

Jumlah kapal pukat cincin asal Banda Aceh di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo sampai tahun 2009 ada 93 unit, ditambah kapal andon dari Idi Rayeuk (pantai timur Aceh) 61 unit dan dari Sigli 10 unit, sehingga jumlah total 164 unit. Pada periode tahun 1995-1997 jumlah pukat cincin di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo hanya 86 unit, terdiri atas 69 unit kapal penangkap ikan pelagis besar dan 17 unit kapal penangkap ikan pelagis kecil (Hariati *et al.*, 2000). Jumlah kapal penangkap ikan pelagis besar dan kapal ikan pelagis kecil yang konsisten selama periode ini masing-masing 30 dan 23 unit, kapal penangkap ikan pelagis gabungan 17 unit, sedangkan yang berganti-ganti sasaran jenis ikan berjumlah >50 unit, 40 unit kapal lainnya diduga sedang beroperasi di luar wilayah.

Saat ini armada pukat cincin penangkap ikan pelagis kecil mengalami perkembangan volume kapal, dari <10 GT menjadi 11-30 GT, sedangkan bobot kapal penangkap ikan pelagis besar tetap 19-30 GT namun kekuatan mesin meningkat dari 40 PK menjadi 120-160 PK.

Panjang dan dalam jaring pukat cincin yang digunakan pada tahun 2009 telah berkembang dari

semula panjang 654 m (Bahar, 1994) menjadi panjang 800-1.200 m. Dalam jaring relatif tetap yaitu 35-40 m. Ukuran mata jaring 1,0 inci (25,44 mm) pada kantung (*bunt*), 1,5; 2,0; dan 3,0 inci pada badan jaring dan 4,0 inci pada bagian sayap tetap seperti pada periode tahun 1995-1997. Kedalaman jaring yang relatif pendek dan tidak bertambah sejak tahun 1990-an, karena di perairan tersebut banyak terumbu karang yang dapat membahayakan jaring.

Menurut Idham (2002) konstruksi jaring pukat cincin Banda Aceh adalah modifikasi dari pukat cincin tipe Amerika, dirancang berdasarkan atas kebiasaan nelayan dan disesuaikan dengan kondisi jaring untuk menangkap ikan perenang cepat. Bahan jaring pada bagian-bagian sayap, badan, dan kantung dari *nilon multifilamen*. Tali ris atas dan bawah terbuat dari bahan *poly ethylene*, tali kolor dari *kuralon*, pelampung dari busa sintesis, dan pemberat dari timah hitam.

Di perairan barat Sumatera dimensi jaring pukat cincin Sibolga yang digunakan di dalam penangkapan ikan pelagis besar adalah panjang 1.000 m, dalam 100 m, dan mata jaring di bagian kantung 3-4 inci. Untuk menangkap ikan pelagis kecil, digunakan jaring dengan panjang 700 m, dalam 60 m, dan ukuran mata jaring di bagian kantung 1 inci (Hariati, 2005).

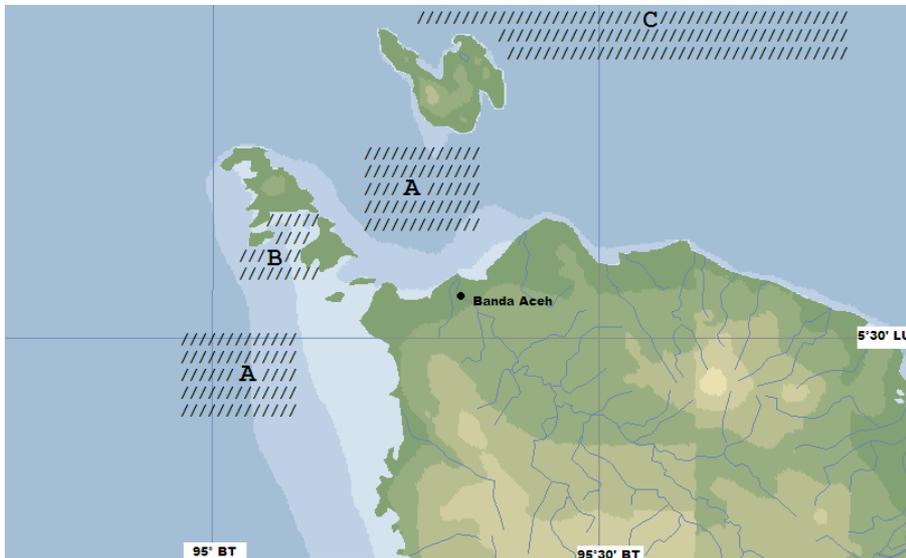
Cara Penangkapan dan Daerah Penangkapan

Dalam periode 2008-2009 telah digunakan tiga cara penangkapan pukat cincin yaitu:

1. Mengejar gerombolan ikan pelagis besar pada siang hari terutama ikan cakalang dengan daerah penangkapan (Gambar 1) meliputi perairan laut dalam yaitu di lepas pantai Calang sampai Pulau Beras (barat Banda Aceh), dan dari lepas pantai Banda Aceh ke utara sampai utara Sabang (Pulau Weh) dan ke arah barat sampai lepas pantai Kabupaten Pidie. Di perairan Pidie 3 mil dari pantai dipasang rumpun laut dalam untuk mempermudah pengejaran gerombolan ikan pelagis besar.
2. Mengumpulkan ikan pelagis kecil di bawah cahaya lampu. Pada tahun 1995 digunakan lampu *fluorescence* 30 watt 10 buah, saat ini lampu *mercury* 100 watt pada malam hari; daerah penangkapan yang utama adalah perairan antara Pulau Aceh dan Pulau Beras di sebelah barat daya Banda Aceh (Gambar 1).
3. Menangkap gerombolan ikan yang berkumpul di bawah benda-benda yang terapung seperti kayu-kayuan dan sampah yang terapung di perairan. Daerah penangkapan (Gambar 1) di perairan laut dalam, sebelah utara dan timur Laut Sabang, serta di lepas Pantai Sigli (Pidie).

Cara ketiga mulai dilakukan oleh armada pukat cincin Idi Rayeuk pada tahun 1995-1997 dengan sasaran utama ikan layang *dungon* (layang biru) karena ada permintaan untuk digunakan sebagai umpan beku dalam perikanan rawai tuna di Jepang.

Daerah penangkapan yang ditempuh adalah di perairan sebelah timur Laut Sabang (di perairan Pulau Pisang). Jumlah hari di laut tiap trip dari Idi Rayeuk 3-7 hari (Hariati, 2005a).



Gambar 1. Peta daerah penangkapan pukat cincin yang berbasis di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo, Banda Aceh.

Figure 1. Map of fishing grounds of purse seiners in the Lampulo Fishing base, Banda Aceh.

Keterangan/Remarks: A: daerah penangkapan ikan pelagis besar (cara 1); B: daerah penangkapan ikan pelagis kecil (cara 2); C: daerah penangkapan ikan pelagis terutama untuk layang biru dan cakalang (cara 3)/A: fishing grounds of large pelagic fishes (1st fishing method); B: fishing ground of small pelagic fishes (2nd fishing method); C: fishing ground of pelagic fishes especially for scad mackerel and Skipjack Tuna (3rd fishing method)

Sumber/Sources: Encarta (2009)

Daerah penangkapan untuk cara satu dan dua sama dengan pada periode tahun 1995-1997 yaitu di perairan Selat Malaka sekitar Banda Aceh, sedangkan untuk cara tiga adalah di perairan sebelah timur Laut Sabang di luar daerah penangkapan semula. Daerah penangkapan pukat cincin Banda Aceh yang menggunakan cara tiga merupakan perluasan daerah penangkapan pukat cincin Banda Aceh, namun juga sebagai daerah penangkapan pukat cincin yang berbasis di Idi Rayeuk sejak tahun 1995 (Hariati *et al.*, 2000).

Lama Trip

Jumlah hari di laut kapal pukat cincin Lampulo 1-7 hari rata-rata lama trip untuk tiap cara penangkapan berkisar antara dua dan empat hari (Tabel 1).

Lama trip cara dua pada saat ini rata-rata dua hari (Tabel 1), sudah naik dari tahun 1997-an yang hanya satu hari dalam tiap trip, di mana hasil tangkapan didaratkan tiap hari (*one day fishing*). Lama trip kapal pukat cincin (dua hari) yang menggunakan cara satu relatif tetap dari tahun 1997, diduga karena mudah mendapatkan hasil tangkapan. Trip yang menggunakan cara tiga paling lama karena daerah penangkapan yang relatif lebih jauh.

Tabel 1. Rata-rata lama trip kapal pukat cincin yang mendarat di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo dengan tiga cara penangkapan

Table 1. The averages of days per trip of purse seiners landed at the Lampulo harbour using 3 fishing methods

Cara penangkapan/ <i>Fishing method</i>	Jenis/kelompok jenis ikan target/ <i>Target group/fish</i>	Rata-rata jumlah hari per trip/ <i>Average days per trip</i>
1 st	<i>Big pelagic fishes</i>	2.1
2 nd	<i>Small pelagic fishes</i>	2.0
3 rd	<i>Mackerel scad</i>	4.0

Keterangan/*Remarks*: cara satu: untuk menangkap kelompok jenis ikan pelagis besar; cara dua: untuk menangkap kelompok ikan pelagis kecil menggunakan rumpon; cara 3: untuk menangkap kelompok ikan pelagis yang berkumpul di bawah benda yang terapung (kaju, sampah)/ *1st method: to pursue big pelagic fishes school; 2nd method: to catch small pelagic fishes using Fad's; and 3rd method: to catch pelagic fishes school under floating object (wood, garbage)*

Ada juga kapal-kapal yang pada tiap bulan hanya mendarat satu kali di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo atau tidak mendarat setiap bulan; diduga bahwa Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo bukan satu-satunya tempat pendaratan armada tersebut, melainkan juga di lokasi-lokasi pendaratan lainnya di sepanjang pantai utara Aceh dekat daerah penangkapan yang ditempuh, misalnya di Mereudu (Kabupaten Pidie Jaya), Peudada (Kabupaten Bieureun), Lhok Seumawe (Kabupaten Aceh Utara), dan Idi Rayeuk (Kabupaten Aceh Timur).

Jumlah Hari Operasi

Pada tahun 2009 terjadi peningkatan jumlah hari operasi pukat cincin cara satu dan tiga dari tahun

2008; dalam cara tiga peningkatan jumlah hari operasi tersebut sangat nyata, sebaliknya jumlah hari operasi cara dua turun (Tabel 2). Rata-rata jumlah hari operasi tertinggi selama tahun 2008-2009 (Tabel 2) adalah dari cara satu (sasaran ikan pelagis besar), karena di perairan laut dalam seperti perairan Banda Aceh, sumber daya ikan pelagis besar lebih banyak sehingga lebih mudah dicari daripada sumber daya ikan pelagis kecil. Rata-rata jumlah hari operasi dari cara ketiga adalah yang paling rendah terutama pada tahun 2008. Selain karena letak daerah penangkapan yang relatif jauh (Gambar 1), bagi nelayan Banda Aceh cara ketiga merupakan metode penangkapan yang baru diadopsi dari nelayan Idi Rayeuk. Namun pada tahun 2009 jumlah hari di laut untuk cara satu dan tiga meningkat (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah hari di laut kapal pukat cincin Banda Aceh menggunakan tiga cara penangkapan pada tahun 2008 dan 2009

Table 2. Day at sea of Banda Aceh purse seiner using 3 fishing methods during years 2008 and 2009

Tahun/Year	Jumlah hari di laut (hari) kapal pukat cincin menggunakan tiga cara: / <i>Day at sea (day) of purse seiner using 3 fishing methods:</i>			
	Cara 1/1 st method	Cara 2/2 nd method	Cara 3/3 rd method	Total
2008	2.770 _a	2.724 _{bc}	1.236 _a	6.730
2009	3.280 _{ab}	2.118 _{ab}	3.156 _b	8.554
Rata-rata/Average	3.025 _b	2.421 _{ab}	2.196 _a	

Keterangan/*Remarks*: cara satu: untuk menangkap kelompok jenis ikan pelagis besar; cara dua : untuk menangkap kelompok ikan pelagis kecil menggunakan rumpon; cara tiga: untuk menangkap kelompok ikan pelagis yang berkumpul di bawah benda yang terapung (kaju, sampah); nilai-nilai dalam kolom yang diikuti dengan sub skrip yang berbeda adalah berbeda nyata/ *1st method: to pursue big pelagic fishes school; 2nd method: to catch small pelagic fishes using Fad's; and 3rd method: to catch pelagic fishes school under floating object (wood, dirt); values in columns followed by the different superscript are significantly different*

Hasil Tangkapan, Indeks Kelimpahan (*Catch Per Unit of Effort*) Total, dan Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan

Pada Tabel 3, rata-rata hasil tangkapan yang

tertinggi diperoleh dari penggunaan cara ketiga dan pertama, hasil tangkapan yang terendah dari cara kedua, mengingat ikan target dalam metode dua (jenis-jenis ikan pelagis kecil) berukuran lebih kecil dibandingkan dengan jenis-jenis ikan pelagis besar.

Pada tahun 2009 terjadi peningkatan hasil tangkapan pukat cincin yang menggunakan cara satu dan tiga (Tabel 3), yang disebabkan oleh peningkatan jumlah hari operasi pada kedua cara tersebut (Tabel 2). Hasil tangkapan pukat cincin cara dua pada tahun

2009 mengalami penurunan dari tahun 2008 (Tabel 3), diduga karena jumlah hari operasi yang turun atau ada kemungkinan lain misalnya stok ikan pelagis kecil yang makin menipis.

Tabel 3. Hasil tangkapan kapal pukat cincin Banda Aceh menggunakan tiga cara penangkapan pada tahun 2008 dan 2009

Table 3. Total catch of Banda Aceh purse seiner using 3 methods in 2008-2009

Tahun/Year	Hasil tangkapan total pukat cincin (ton) yang menggunakan tiga cara penangkapan/ Total catches of purse seiner (ton) using 3 fishing methods:		
	Cara 1/1 st method	Cara 2/2 nd method	Cara 3/3 rd method
2008	2.266 _{ab}	1.666 _b	1.661 _a
2009	2.902 _{bc}	1.211 _{ab}	3.646 _b
Rata-rata/Average	2.584 _e	1.439 _d	2.653 _e

Keterangan/Remarks: cara satu: untuk menangkap kelompok jenis ikan pelagis besar; cara dua: untuk menangkap kelompok ikan pelagis kecil menggunakan rumpon; cara tiga: untuk menangkap kelompok ikan pelagis yang berkumpul di bawah benda yang terapung (kaju, sampah); nilai-nilai dalam kolom yang diikuti dengan sub skrip yang berbeda adalah berbeda nyata/1st method: to pursue big pelagic fishes school; 2nd method: to catch small pelagic fishes using Fad's; and 3rd method: to catch pelagic fishes school under floating object; values in columns followed by the different superscript are significantly different

Indeks kelimpahan (catch per unit of effort)

Nilai *catch per unit of effort* pukat cincin Banda Aceh menggunakan cara tiga paling tinggi (Tabel 4) karena hasil tangkapan terdiri atas dua kelompok jenis ikan yaitu kelompok pelagis besar dan kecil, sedangkan hasil tangkapan dari cara satu dan dua terdiri atas satu kelompok ikan.

Dalam tahun 2009 nilai *catch per unit of effort* cara satu cenderung naik dari nilai pada tahun 2008 namun secara statistik tetap. *Catch per unit of effort* cara tiga cenderung turun dari nilai-nilai *catch per unit of effort* tahun 2008, namun secara statistik juga tetap; sedangkan *catch per unit of effort* cara dua turun nyata (Tabel 4). *Catch per unit of effort* pukat cincin yang menggunakan cara dua turun meskipun jumlah upaya juga turun; diduga merupakan indikasi bahwa sumber daya ikan pelagis kecil di perairan Banda Aceh

mengalami tekanan penangkapan akibat pemanfaatan yang lama sejak tahun 1970-an dengan cukup intensif antara lain dengan penambahan jumlah kapal dan bobot yang semakin meningkat sedangkan daerah penangkapan sempit, serta peningkatan intensitas alat bantu lampu dari 10-15 buah lampu *Fluorescence* 40 watt tiap kapal pada tahun 1995-1997, diganti dengan 10-15 buah lampu merkuri 1.000 watt, yang meningkatkan indeks kelimpahan dari 322 kg/hari (Hariati *et al.*, 2000) menjadi 612,6 kg/hari (2008) dan turun menjadi 574,1 kg/hari pada tahun 2009 (Tabel 4).

Komposisi hasil tangkapan pukat cincin

Operasi penangkapan pukat cincin menggunakan tiga cara atau metode di perairan sekitar Banda Aceh menghasilkan komposisi jenis-jenis ikan pelagis (Tabel 5).

Tabel 4. *Catch per unit of effort* kapal pukat cincin Banda Aceh menggunakan tiga cara penangkapan pada tahun 2008 dan 2009

Table 4. *Catch per unit of effort* of Banda Aceh purse seiners using 3 methods in 2008-2009

Tahun/Year	CPUE dari:/CPUE (kg/day) from:		
	Cara 1/1 st method	Cara 2/2 nd method	Cara 3/3 rd method
1995-1997	-	322,0 ¹⁾	-
2008	828,3 _a	612,6 _{bc}	1.125,2 _a
2009	873,2 _a	574,1 _{ab}	1.063,6 _a
Rata-rata/Average	850,7 _{ab}	593,3 _a	1.094,4 _{bc}

Keterangan/Remarks: cara satu: untuk menangkap kelompok jenis ikan pelagis besar; cara dua: untuk menangkap kelompok ikan pelagis kecil menggunakan rumpon; cara tiga: untuk menangkap kelompok ikan pelagis yang berkumpul di bawah benda yang terapung (kaju, sampah); nilai-nilai dalam kolom yang diikuti dengan sub skrip yang berbeda adalah berbeda nyata/1st method: to pursue big pelagic fishes school; 2nd method: to catch small pelagic fishes using Fad's; and 3rd method: to catch pelagic fishes school under floating object; values in columns followed by the different superscript are significantly different
Sumber/Sources: ¹⁾ Hariati *et al.* (2000)

Tabel 5. Komposisi hasil tangkapan pukat cincin Banda Aceh menggunakan tiga cara penangkapan selama tahun 2008-2009
 Table 5. Catch composition of purse seine of Banda Aceh using 3 fishing methods in the periode 2008-2009

Kelompok/Jenis ikan/Group/fish	Komposisi/Composition (%)		
	Cara 1/1 st method	Cara 2/2 nd method	Cara 3/3 rd method
Pelagis besar			
Cakalang/Skipjack tuna	51,5	-	42,5
Mandidihang/Yellow fin tuna	13,5	-	10,1
Tongkol/Eastern little tuna, Frigate mackerel	31,5	5,0	3,8
Pelagis kecil			
Layang/Scads	-	46,0	31,0
Siro/Spotted sardine	-	15,0	0,5
Selar bentong/Big eye scad	-	11,5	0,5
Banyar/Indian mackerel	-	6,0	0,1
Tembang/Fringelscale sardine	-	3,5	0,1
Lain-lain			
Kambing-kambing/Leather jacket	3,0	5,0	5,2
Lain-lain	0,5	8,0	6,2
Total	100,0	100,0	100,0

Cara pertama

Jenis-jenis ikan hasil tangkapan pukat cincin di Banda Aceh menggunakan cara pertama (Tabel 5) terdiri atas ikan cakalang, tiga spesies ikan tongkol yaitu tongkol komo (*Euthynnus affinis*), tongkol krei (*Auxis thazard*), dan tongkol lisong/tongkol cerutu (*Auxis rochei*) dan ikan tuna/mandidihang. Jenis ikan lain-lain terutama adalah ikan kambing-kambing (*Alutera monoceros* dan *Abalistes stelatus*).

Menurut Collette & Nauen (1983) ikan cakalang ditemukan berkelompok-kelompok di perairan lepas pantai, baik di daerah tropis maupun sub tropis di tiga samudera (Samudra Hindia, Pasifik, dan Atlantik). Ikan cakalang bersifat pelagis, oseanik, serta beruaya jauh, cenderung dapat berkelompok dengan kelompok-kelompok hewan lainnya seperti burung laut, ikan paus, ikan cucut, serta benda-benda yang terapung. Ikan cakalang mencapai matang seksual pada umur maksimum 12 tahun.

Di daerah tropis ikan cakalang memijah sepanjang tahun sehingga memungkinkan untuk tingkat penangkapan yang tinggi dibandingkan dengan jenis-jenis tuna lainnya. Keberadaannya dominan di berbagai perairan dalam, misalnya di perairan barat Sumatera (Hariati, 2005b; Hariati & Sadhotomo, 2007). Dengan cara pertama (mengejar gerombolan ikan) di perairan laut dalam pada siang hari, ikan cakalang tertangkap dominan bersama ikan tongkol lisong serta jenis-jenis ikan tongkol lainnya dan mandidihang. Menurut Froese & Pauly (2005) hasil sampingan pada

penangkapan menggunakan cara satu (mengejar gerombolan) lebih sedikit dibandingkan dengan hasil sampingan dari *setting* di dekat benda-benda terapung (cara tiga).

Cara kedua

Jenis-jenis ikan hasil tangkapan pukat cincin di perairan Banda Aceh yang menggunakan cara kedua terutama terdiri atas ikan pelagis kecil (Tabel 5) seperti ikan layang abu-abu (*Decapterus macrosoma*); selar bentong (*Selar crumenophthalmus*), banyar, siro, dan tembang.

Di perairan lepas pantai utara Jawa, jenis-jenis ikan pelagis kecil oseanik seperti ikan layang (50%), banyar, dan siro (20%). tertangkap dengan pukat cincin ukuran besar di bawah sinar lampu di malam hari; ketika itu menjelang akhir tahun, massa air oseanik memasuki perairan Laut Jawa (Potier & Sadhotomo, 1995). Dengan metode penangkapan yang relatif sama, di dekat pulau-pulau kecil di perairan Banda Aceh yang bersifat oseanik dan dangkal tertangkap jenis-jenis ikan pelagis kecil dengan jaring pukat cincin mini didominasi ikan layang dan siro. Ikan lain-lain yang tertangkap (Tabel 5) antara lain ikan kuwe (Carangidae), alu-alu (*Sphyræna* spp.), cumi-cumi (*Loligo* spp.), tongkol krei, cakalang, dan semar (*Mene maculata*).

Cara ketiga

Jenis-jenis ikan yang tertangkap terdiri atas ikan

pelagis besar dan kecil (Tabel 5) dan didominasi oleh ikan cakalang dan layang biru (*Decapterus macarellus*) bersama jenis-jenis ikan pelagis kecil seperti ikan siro dan banyar. Selanjutnya tertangkap ikan kuwe, alu-alu, semar, tongkol krei, tongkol komo, lisong, mandidihang, dan kambing-kambing.

Sesuai dengan Froese & Pauly (2005), jenis-jenis hasil sampingan yang tertangkap dengan metode ketiga lebih banyak daripada metode pertama. Hal ini diduga karena pada metode ketiga ikan cakalang, layang, dan jenis-jenis lainnya sedang berkumpul dengan solid dan tidak banyak bergerak sehingga mudah ditangkap, dibandingkan dengan gerombolan ikan cakalang dan lainnya yang tertangkap menggunakan cara satu.

Sejak tahun 2000 ikan semar dan ikan kambing juga terdapat di dalam hasil tangkapan pukat cincin di perairan Laut Jawa dan sekitarnya dengan jumlah yang besar terutama pada tahun 2005 (Suwarso *et al.*, 2008). Menurut Atmaja & Nugroho (2006) munculnya ikan kambing-kambing dan semar dalam hasil tangkapan pukat cincin di Laut Jawa dan Selat Sunda merupakan indikasi penyusutan sumber daya ikan pelagis kecil. Sumber daya ikan pelagis kecil di perairan Laut Jawa dan sekitarnya yang didominasi oleh ikan layang sudah banyak tereksplorasi sehingga jumlahnya makin berkurang. Maka timbul ruang (*niche*) kosong di dalam perairan, yang kemudian diisi oleh jenis ikan lain seperti ikan kambing-kambing (di Jawa dinamakan ikan ayam-ayaman) dan ikan semar sebagai pengganti peran ikan layang. Demikian juga di perairan Banda Aceh yang banyak memiliki perairan karang sebagai habitat dari ikan kambing-kambing, ketika jumlah ikan pelagis kecil dan besar berkurang, tempatnya diisi antara lain oleh ikan kambing-kambing dan semar. Perkembangan armada pukat cincin khususnya cara dua dari tahun 1995-1997 menyebabkan peningkatan *catch per unit of effort* ikan pelagis kecil pada tahun 2008 dari 322 kg/hari menjadi 613 kg/hari, yang turun lagi pada tahun 2009 (574 kg/hari). Meskipun jumlah hari (Hariati *et al.*, 2000) cara dua dalam tahun 2009 turun, ternyata tidak mampu meningkatkan *catch per unit of effort* sehingga diduga stok ikan pelagis kecil di perairan Banda Aceh telah menipis. Sebaiknya jumlah upaya yang menggunakan cara dua tidak ditambah karena daerah penangkapannya terbatas.

Dampak perkembangan armada terhadap penangkapan cara satu dan tiga menyebabkan jumlah

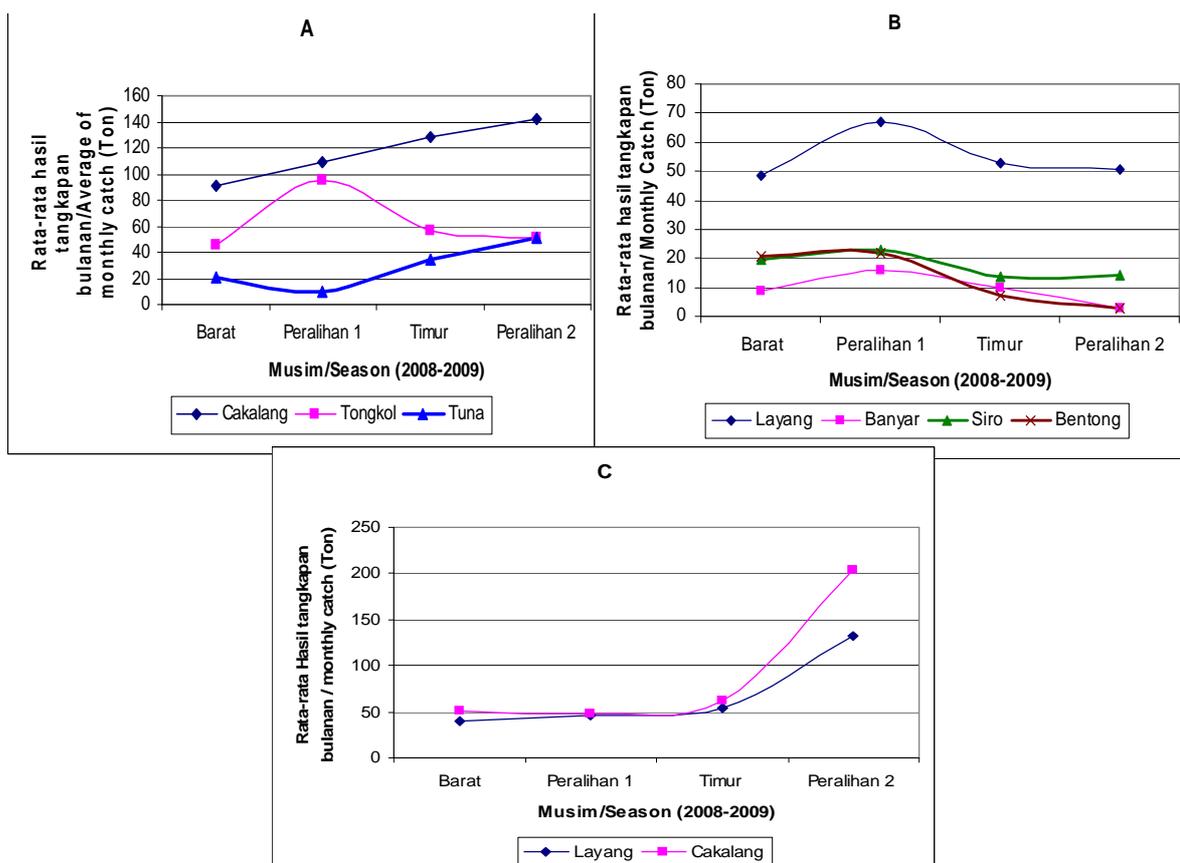
hari operasi masing-masing cara pada tahun 2009 meningkat, juga hasil tangkapan. Namun pada tahun 2009 *catch per unit of effort* dari penangkapan cara satu dan tiga secara statistik masing-masing tidak meningkat dari tahun 2008. Maka jumlah upaya untuk cara satu dan tiga juga sudah semakin tinggi sehingga perlu dikendalikan, antara lain dengan menempuh daerah penangkapan baru di lepas pantai.

Puncak hasil tangkapan ikan pelagis dari tiga cara penangkapan

Berdasarkan atas kondisi oseanografis dan iklim, pada tiap tahun terdapat empat musim penangkapan yaitu musim barat yang berlangsung pada periode bulan Desember sampai Pebruari, musim peralihan 1 pada periode bulan Maret sampai Mei, musim timur bulan Juni sampai Agustus, dan musim peralihan 2 bulan September sampai Nopember.

Pada Gambar 2A rata-rata hasil tangkapan bulanan ikan cakalang dan tuna (*Thunnus*) menggunakan cara satu mencapai puncak pada musim peralihan 2 namun rata-rata hasil tangkapan ikan tongkol mencapai puncak pada musim peralihan 1. Puncak hasil tangkapan ikan cakalang di perairan selatan Jawa juga berlangsung pada musim peralihan 2 (Merta *et al.*, 2004).

Pada Gambar 2B rata-rata hasil tangkapan ikan layang dan banyar yang tertangkap di perairan Banda Aceh dengan cara dua mencapai puncak pada musim peralihan 1, sedangkan yang terendah terjadi pada musim peralihan 2. Untuk ikan siro dan bentong (*Selar crumenophthalmus*) puncak hasil tangkapan terjadi pada musim barat dan peralihan 1. Pada periode tahun 1995-1997 di perairan Banda Aceh dan perairan Aceh Timur yang merupakan bagian-bagian dari Selat Malaka, rata-rata hasil tangkapan ikan pelagis kecil mencapai puncak pada musim peralihan 1, namun di perairan timur Sumatera Utara (bagian selatan dari Selat Malaka) puncak terjadi pada musim timur dan peralihan 2 (Hariati *et al.*, 2001). Di Laut Jawa pada periode tahun 2002-2007 puncak hasil tangkapan tiap jenis ikan berbeda. Puncak-puncak hasil tangkapan ikan layang, banyar, tembang, serta bentong dan siro masing-masing pada bulan Agustus, September, Juni, dan Desember yang secara keseluruhan berlangsung dari musim timur sampai awal musim barat (Chodriyah & Hariati, 2010) Menurut Wudianto *et al.* (2007) puncak hasil tangkapan ikan layang di perairan Natuna berlangsung pada musim peralihan 1 dan 2.



Gambar 2. Fluktuasi musiman jenis-jenis ikan dominan hasil tangkapan pukat cincin Banda Aceh yang menggunakan cara satu (Gambar 2A), cara dua (Gambar 2B), dan cara tiga (Gambar 2C) selama tahun 2008-2009.

Figure 2. Seasonal fluctuation of fishes caught by purse seine of Banda Aceh using 1st method (Figure 2A), 2nd method (Figure 2B), and 3rd method (Figure 3) during years 2008-2009.

Dalam Gambar 2C rata-rata hasil tangkapan ikan cakalang dan layang biru dari cara tiga mencapai puncak pada musim peralihan 2. Di perairan sekitar Likupang, Sulawesi Utara, puncak musim ikan layang biru yang tertangkap dengan soma pajeko terjadi dua kali dalam setahun yaitu pada musim peralihan 1 dan 2 (Luasunaung, 2003). Perbedaan puncak hasil tangkapan ikan pelagis di tiap perairan diduga terkait dengan perilaku jenis ikan di antaranya ruaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Armada pukat cincin di perairan Banda Aceh yang berbasis di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo lebih berkembang dibandingkan tahun 1995-1997 antara lain dalam jumlah dan bobot kapal, panjang jaring kekuatan mesin, serta intensitas cahaya lampu dari alat bantu.
2. Dengan bertambahnya cara penangkapan, dari dua menjadi tiga cara, daerah penangkapan berkembang sampai ke timur Laut Sabang.
3. Peningkatan intensitas cahaya dari alat bantu dalam cara dua telah meningkatkan *catch per unit of effort* ikan pelagis kecil pada tahun 2008 dari 322 kg/hari pada tahun 1995-1997 menjadi 613 kg/hari, yang turun lagi pada tahun 2009 (574 kg/hari). Meskipun jumlah hari operasi cara dua pada tahun 2009 turun, namun *catch per unit of effort* tidak meningkat (turun), sehingga diduga stok ikan pelagis kecil di perairan Banda Aceh telah menipis karena telah diupayakan sejak lama (tahun 1970).
4. Dampak perkembangan armada terhadap penangkapan cara satu dan tiga menyebabkan jumlah hari operasi masing-masing cara meningkat, dan dapat meningkatkan hasil tangkapan kedua cara tersebut. Namun pada

tahun 2009 *catch per unit of effort* dari penangkapan cara satu dan tiga secara statistik tidak meningkat (tetap).

5. Puncak hasil tangkapan ikan pelagis besar (ikan cakalang dan tuna) dan layang biru terjadi pada musim peralihan 2, sedangkan puncak hasil tangkapan ikan tongkol berlangsung pada musim peralihan 1 bersama-sama dengan puncak ikan pelagis kecil (ikan layang abu-abu, banyar, siro, dan bentong).

Saran

1. Upaya penangkapan dengan cara duatidak dapat ditingkatkan karena sempitnya daerah penangkapan ikan pelagis kecil.
2. Sebagian upaya pemanfaatan sumber daya ikan pelagis besar dengan cara satu dan tiga perlu dialihkan ke perairan yang lebih jauh di lepas pantai.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset pengkajian stok, lingkungan sumber daya ikan pelagis ekonomis penting, demersal, dan sistem operasi penangkapan di Selat Malaka dan pantai timur Sumatera, T. A. 2009, di Balai Riset Perikanan Laut-Muara Baru, Jakarta. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo, Banda Aceh, beserta staf Sdr. Ulil Azmi, Sdr. Tommy, dan Sdr. Kurnia, S.P., atas bantuan dan kerja sama selama survei ini yang berlangsung pada tahun 2009.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S. B. & D. Nugroho. 2006. Indikator penyusutan sumber daya ikan pelagis kecil di Laut Jawa dan sekitarnya. *BAWAL-Widya Riset Perikanan Tangkap*. 1 (1): 37-41.
- Bahar, S. 1994. Studi teknologi pukat cincin cakalang di perairan Daerah Istimewa Aceh. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 85: 9-18.
- Collette, B. B. & C. E. Nouen. 1983. Food and Agriculture Organization species catalogue. Vol. 2. Scombrids of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Tunas, Mackerels, Bonitos, and Related Species Known to Date. *Food and Agriculture Organization Fish. Synop*. 125 (2): 137 pp.

Chodriyah, U. & T. Hariati. 2010. Musim penangkapan ikan pelagis kecil di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 16 (3): 217-223.

Froese, R. & D. Pauly. 2005. *Katsuwonus pelamis*. In Fish Base 2005. http://en.wikipedia.org/wiki/Skipjack_tuna

Hariati, T., E. S. Girsang, & D. Nugroho. 2000. Perkembangan pukat cincin di Selat Malaka. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 6 (2): 43-52.

Hariati, T., E. Sriyati, & S. Mardiyah. 2001. Perubahan musiman komposisi hasil tangkapan dan kelimpahan ikan pelagis kecil di perairan Selat Malaka. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 7 (1): 53-61.

Hariati, T. 2005. Perkembangan pemanfaatan ikan pelagis kecil menggunakan pukat cincin Sibolga di perairan barat Sumatera pada tahun 2003. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 11 (2):57-67.

Hariati, T. 2005a. Ikan layang biru (*Decapterus macarellus*), salah satu spesies ikan pelagis kecil laut-dalam di Indonesia. *Dalam Warta Penelitian Perikanan Indonesia: Edisi Sumber Daya dan Penangkapan*. 15-22.

_____. 2005b. Perkembangan pemanfaatan ikan pelagis kecil oleh pukat cincin Sibolga di perairan barat Sumatera pada tahun 2003. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11 (1): 57-67.

Hariati, T. & B. Sadhotomo. 2007. Aktivitas kapal pukat cincin Sibolga tahun 2002-2005 dan laju tangkap pukat rapat dan pukat jarang pada periode bulan Januari sampai Juli 2005 (Pasca Tsunami). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 13 (3) Desember: 179-190.

Idham. 2002. Desain konstruksi *purse seine* Aceh di Lampulo Kota Banda Aceh. *Thesis*. Fakultas Perikanan. Universitas Abul Yatama. Aceh Besar. 50 pp.

Luasunaung, A. 2003. Pendugaan musim ikan malalugis biru (*Decapterus macarellus*) di perairan sekitar Likupang, Sulawesi Utara. *Makalah Falsafah Sains*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 17 pp.

Merta, I G. S., B. I. Prisantoso, & S. Bahar. 2004. Musim penangkapan ikan pelagis besar. *Dalam*

- Musim Penangkapan ikan di Indonesia*. Balai Riset Perikanan Laut. 8-28.
- Nurhakim, S., V. P. H. Nickijuluw, D. Nugroho, & B. I. Prisantoso. 2007. *Wilayah Pengelolaan Perikanan: Status Perikanan Menurut Wilayah Pengelolaan*. Informasi Dasar Pemanfaatan Berkelanjutan. Buku 2. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. 47 pp.
- Ostle, B. 1972. *Statistics in Research*. The IOWA State Uni. Press. Ames. IOWA. USA. 80 pp.
- Potier, M. & B. Sadhotomo. 1995. Exploitation of the large and medium seiners fisheries. In *BIODYNEX of the Small Pelagic Fishes in the Java Sea*. Ministry of Agriculture. AARD, ORSTOM. European Union. 195-214.
- Suwarso, Wudianto, & S. B. Atmadja. 2008. Perubahan upaya dan hasil tangkapan ikan pelagis kecil sekitar Laut Jawa: Kajian pasca kolaps perikanan pukat cincin besar. *BAWAL-Widya Riset Perikanan Tangkap*. 2 (1) April: 15-24.
- Vargas-Guzman, J. A., Warrick, D. E. Myers, S. A. Musil, & J. F. Artiola. 2004. Statistics and geostatistics in environmental monitoring. In *Environmental Monitoring and Characterization*. Edited by J. F. Artiola, I. L. Pepper, & M. L. Brusseau. Elsevier Academic Press. 29-48.
- Wudianto, Suwarso, & T. Hariati. 2007. National country report for Indonesia. *SEAFDEC Information Collection for Sustainable Pelagic Fisheries in the South China Sea*. Vol. 1. Marine Fish. Res. Development and Manag. Dept. Center SEAFDEC. Kuala Trengganu. Malaysia. 70-110.