

## PERIKANAN PUKAT CINCIN MINI DI PANTAI UTARA JAWA : DISTRIBUSI DAN VARIABILITAS SPASIAL - TEMPORAL IKAN PELAGIS

( The mini seine fisheries in the north coast of Java : Distribution and the  
spatio-temporal variability of pelagic fish )

Suherman Banon Atmaja dan Duto Nugroho  
Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta

### ABSTRAK

Perkembangan armada pukat cincin mini di pantai utara Jawa Timur telah menyebabkan mobilitas armada ini ke bagian barat pantai Utara Jawa, dalam upaya meningkatkan hasil tangkapan dan kelangsungan usahanya. Tulisan ini menyajikan distribusi pukat cincin mini, distribusi spasial dan temporal ikan pelagis di pantai utara Jawa berdasarkan data dan informasi yang dikumpulkan pada periode 1995/1996. Hasil analisis menunjukkan bahwa komposisi hasil tangkapan merupakan refleksi dari karakteristik daerah penangkapan dan musim. Hasil tangkapan per satuan upaya tertinggi terjadi berturut-turut di daerah penangkapan utara Eretan Wetan, Rembang dan Sarang, sedangkan terendah terjadi di daerah penangkapan utara Pekalongan dan Kranji. Secara umum aktivitas dan hasil tangkapan berkaitan erat dengan musim, daerah dan strategi penangkapan

Kata Kunci: pukat cincin mini, distribusi, spasial-temporal ikan pelagis, pantai utara Jawa

### ABSTRACT

The existing mini purse seine fishery has been developed rapidly in this area, there was caused mobility of this fleets to western part of Java Sea. The fishing ground were expanding according to seasonal changes in order to sustain their business through maintaining high catch on each trip. This paper deals with the recorded data of mini purse seine development collected during of 1995/1996. The main emphasize were stressed to the distribution of mini purse seine and the spatial-temporal distribution of pelagic fishes. The results showed that the catch composition reflected characteristics of fishing grounds and CPUE were found in the area of fishing ground north of Eretan, Rembang and Sarang, respectively. While the lowest fishing activity and CPUE were found in fishing ground north of Pekalongan and Kranji. Generally, the fishing activities have a direct linkage with monsoon, fishing grounds and fishing strategy.

*Keywords:* mini purse seine, spatial-temporal pelagic fish, distribution of north coast of Java.

### PENDAHULUAN

Sumber daya ikan pelagis telah lama dieksploitasi oleh berbagai alat tangkap, antara lain adalah payang. Payang (danish seine) telah beroperasi di dekat pantai Utara Laut Jawa dari Kepulauan Seribu (Jakarta) sampai Kepulauan Kangean di bagian timur Laut Jawa (Rossendaal, 1910). Verloop (1904) melaporkan hasil tangkapan payang yang didaratkan di sepanjang pantai utara Jawa mencapai sekitar 28 000 ton. Pada 1909, hasil tangkapan alat ini di sekitar Kepulauan Kangean sekitar 9000 ton, terutama jenis ikan layang (*Decapterus* spp) (Kampen, 1922).

Menurut penelitian terdahulu, sumber daya ikan pelagis kecil di Laut Jawa terdiri dari

komunitas ikan pelagis pantai ( *Sardinella* spp., *Rastrelliger brachysoma*, *Dussumieria acuta*, *Selar* spp.), dan ikan pelagis neritik dan oseanik (*Decapterus russelli*, *Selar crumenophthalmus*, *Rastrelliger kanagurta*, *Decapterus macrosoma*, *Amblygaster sirm*). Keberadaan dan dominasi kelompok ikan layang (*Decapterus* spp.) untuk armada pukat cincin yang beroperasi di perairan lepas pantai berlangsung sepanjang tahun. Kelompok ikan muda yang bersifat neritik oseanik memasuki Laut Jawa mengikuti pergeseran massa air bersalinitas lebih tinggi yang datang dari timur, sedangkan kelompok ikan pantai cenderung tinggal di laut Jawa sepanjang tahun (Potier dan Sadhotomo, 1995; Sadhotomo dan Durand, 1997). Pengamatan berdasarkan stratifikasi data survey akustik memberikan indikasi bahwa keberadaan

ikan pelagis di perairan pantai laut Jawa relatif sangat terbatas namun didukung oleh sebagian kelompok populasi ikan semi-pelagis pada musim timur yang berada di bagian timur laut Jawa bermigrasi ke arah pantai saat musim barat (Petit *dkk.*, 1997). Migrasi ikan *R. kanagurta* di Laut Jawa mengikuti pola migrasi ikan layang (*Decapterus* spp.), biasanya terlambat satu atau dua minggu dengan pola migrasi yang cenderung mengikuti densitas plankton tertinggi (Hardenberg, 1955 dalam Sujastani, 1974).

Perkiraan status pemanfaatan sumber daya ikan pelagis berdasarkan data pendaratan pada periode sebelum tahun 1980 di beberapa daerah penangkapan tradisional memberikan informasi bahwa keberadaan ikan pelagis kecil cenderung telah dieksploitasi secara intensif dan berindikasi lebih tangkap (Sujastani, 1974).

Usaha penangkapan dengan alat tangkap pukat cincin di pantai Utara P. Jawa berkembang terus sejak pertengahan tahun 1970, setelah alat ini diperkenalkan di perairan Jawa Tengah (Batang) oleh Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Kemudian, alat tangkap ini sangat cepat meluas dan menggantikan alat tangkap tradisional payang. Pada 1971 - 1973, alat ini berkembang di Propinsi Jawa Timur, pertama di Muncar (Selat Bali), meluas ke pantai utara Jawa Timur dan P. Madura. Pada 1983, pukat cincin mini di Propinsi Jawa Timur tercatat mencapai 1047 unit, 777 unit beroperasi di pantai Utara Jawa Timur dan P. Madura (Sahri Muhammad dan Susilo, 1995). Pada saat ini, pukat cincin mini telah menyebar di sepanjang pantai utara Jawa mulai dari Labuhan (Selat Sunda) sampai pantai utara P. Madura. Ecoutin *dkk.*, (1997) memberikan diskripsi kapal pukat cincin mini yang terdapat di sepanjang pantai utara Jawa, sedangkan heterogenitasnya dibahas oleh Wijopriyono *dkk.*, (1995).

Kriteria umum armada pukat cincin mini dalam tulisan ini dicirikan oleh beberapa karakteristik, yaitu kapal terbuat dari kayu dengan ukuran panjang sekitar 12 - 17 meter, mesin umumnya berada diluar yang terdiri dari satu atau dua buah dengan ukuran 25 - 40 PK, panjang jaring 200 - 300 meter dengan 40 - 60 meter kedalaman serta ukuran mata jaring kantong 3/4 inci. Daerah operasi umumnya tidak jauh dari pantai (1 - 10 jam berlayar) dari tempat pendaratan dan lama operasi sekitar 1 - 4 malam.

Tulisan ini mencoba memberikan gambaran tentang distribusi pukat cincin mini di pantai Utara Jawa, distribusi spasial dan temporal ikan pelagis di pantai Utara Jawa dari enam basis pendaratan di pantai utara Jawa, yaitu Eretan

Wetan (Jawa Barat), Pekalongan, Banyutowo, Taksik Agung, Sarang (Jawa Tengah) dan Kranji (Jawa Timur). Bertujuan untuk mengetahui lebih jauh tentang pendayagunaan sumber daya ikan pelagis kecil di pantai utara Jawa.

## BAHAN DAN CARA

Pengamatan awal terhadap basis perikanan pukat cincin mini di sepanjang pantai Utara Jawa hingga P. Madura mencatat setidaknya terdapat 50 basis pendaratan. Untuk tujuan studi ini enam tempat pendaratan ikan (TPI) telah dipilih yaitu TPI Eretan Wetan (Jawa Barat), Pekalongan, Banyutowo, Taksik Agung, Sarang (Jawa Tengah) dan Kranji (Jawa Timur) seperti tertera pada gambar 1. Pemilihan tersebut dengan pertimbangan, tersedianya data yang diperlukan, seperti: kategori jenis ikan, berat dan harga per jenis berdasarkan trip. Kegiatan penelitian ini telah dilakukan pada kurun waktu tahun 1995-1996.

Di TPI Pekalongan, kapal pukat cincin mini datang dari Blimbing dan Brondong (Jawa Timur). Nelayan umumnya menggunakan lampu tekan sebagai alat bantu pengumpulan ikan. Di TPI Eretan Wetan, Sarang, Banyutowo, Tasik Agung dan Kranji (Jawa Timur), nelayan umumnya menggunakan rumpon (damar, anggas dan tendak) sebagai alat bantu pengumpul ikan. Data tahun 1995 dan 1996 (Ecoutin dan Atmaja, 1999) digunakan untuk menggambarkan daerah penangkapan, aktivitas penangkapan dan indeks kelimpahan nisbi yang dinyatakan dengan nilai rata-rata berat hasil tangkapan per trip.

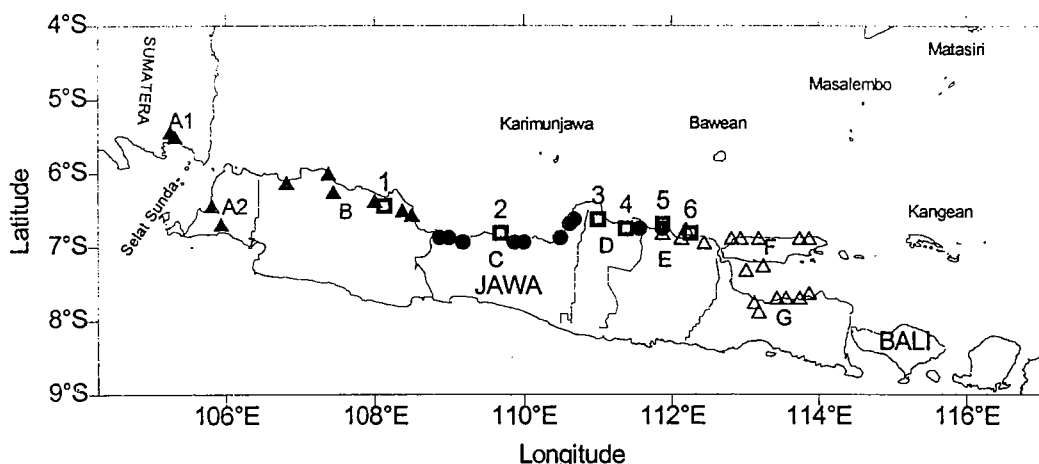
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Distribusi dan Migrasi pukat cincin

Distribusi pukat cincin mini menyebar luas sepanjang garis pantai yang panjangnya sekitar 1100 km (termasuk P. Madura). Hasil sensus tahun 1995 kapal pukat cincin mini yang berpangkalan sepanjang pantai Utara Jawa bervariasi antara 1580 - 1660 unit, distribusi spasial dari barat ke timur semakin meningkat, berdasarkan pangkalan pendaratan, dikelompokkan menjadi 7 sektor (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Sebaran geografis keberadaan pukat cincin mini berdasarkan sensus tahun 1995.

Sektor	Pangkalan pendaratan	March (%)	June (%)	November (%)
A1	Kota Agung dan Lempasing (Selat Sunda)	3	4	3
A2	Labuhan dan Binuangeun (Selat Sunda)	4	4	3
B	Blanakan, Ciasem, Kalimenir, Eretan Wetan dan Dadap	3	6	6
C	Pulo Lampis, Tegal Sari, Pekalongan, Batang, Weleri, Jepara.	9	9	11
D	Banyutowo, Tasik Agung, Pandangan, Kragan, Sarang	15	15	14
E	Bulu, Karang Agung, Brondong, Kranji, Weru	22	11	13
F	Pasuruan – Situbondo	26	31	26
G	P. Madura	18	20	24
	Total	1660	1601	1583



Gambar 1. Tempat Pendaratan Ikan dan sebaran pukat cincin mini di pantai utara Jawa.

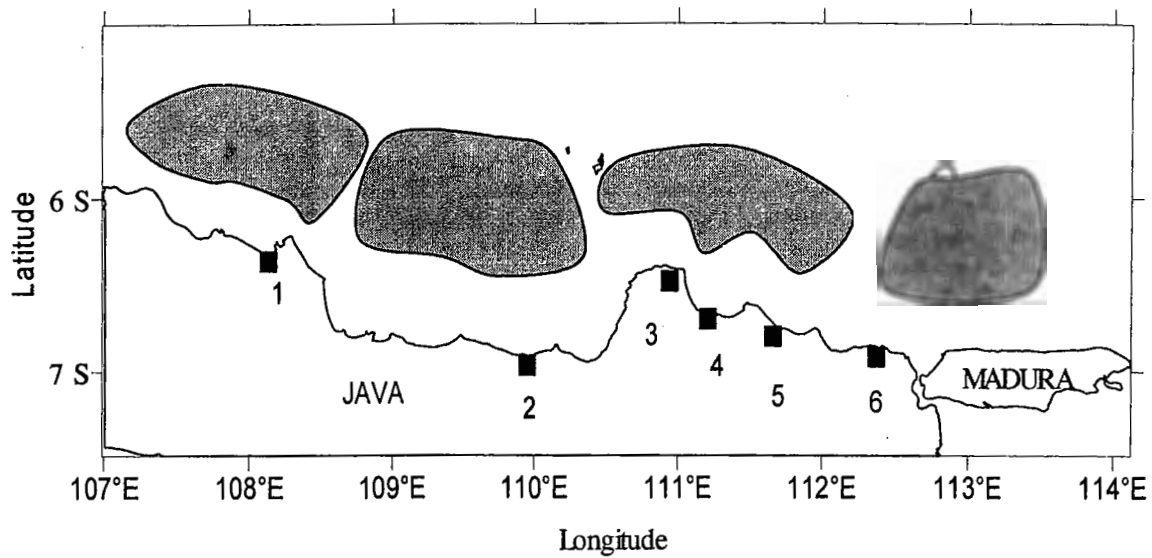
## 2. Daerah Penangkapan dan distribusi spasial-temporal

### 2.1 Daerah Penangkapan

Daerah penangkapan ikan pelagis kecil di pantai utara Jawa terdapat di sepanjang garis pantai. Karakteristik perairan pantainya dipengaruhi oleh pengenceran air tawar dari sungai besar yang bermuara dan sirkulasi massa air yang dibangkitkan oleh angin muson barat dan timur (Wyrthi, 1961). Di perairan pantai bagian barat Tanjung Mandalika lebih banyak sungai yang bermuara dibandingkan dengan bagian timurnya; setelah kali Juana baru dijumpai lagi sungai Bengawan Solo dan Kali Brantas. Berdasarkan karakteristik tersebut, daerah penangkapan pukat cincin mini dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu perairan sekitar pantai, lepas pantai (neritic-offshore) dan sekitar pulau (Gambar 2). Pada gambar tersebut terlihat secara garis besar konsentrasi daerah

penangkapan dari keenam lokasi basis pukat cincin mini.

Armada penangkapan yang berbasis di Eretan wetan beroperasi di sekitar P. Biawak dan Utara Blanakan dengan jarak 2-3 jam berlayar dari pangkalan. Di daerah Pekalongan, nelayan umumnya beroperasi di sekitar perairan utara Pekalongan hingga sekitar Kep. Karimun Jawa, setelah berlayar sekitar 3 - 7 jam. Di daerah Banyutowo sebagian besar dilakukan di utara Tanjung Mandalika, Jepara dan timur Tayu. Di daerah Tasik Agung (Rembang) dan Sarang konsentrasi daerah penangkapan pukat cincin mini berada di sekitar perairan utara Sarang, Lasem, Bonang dan Juana. Sedangkan armada yang berbasis pendaratan di Kranji beroperasi dari kawasan pantai hingga perairan di Utara P. Madura dan sekitar P. Bawean



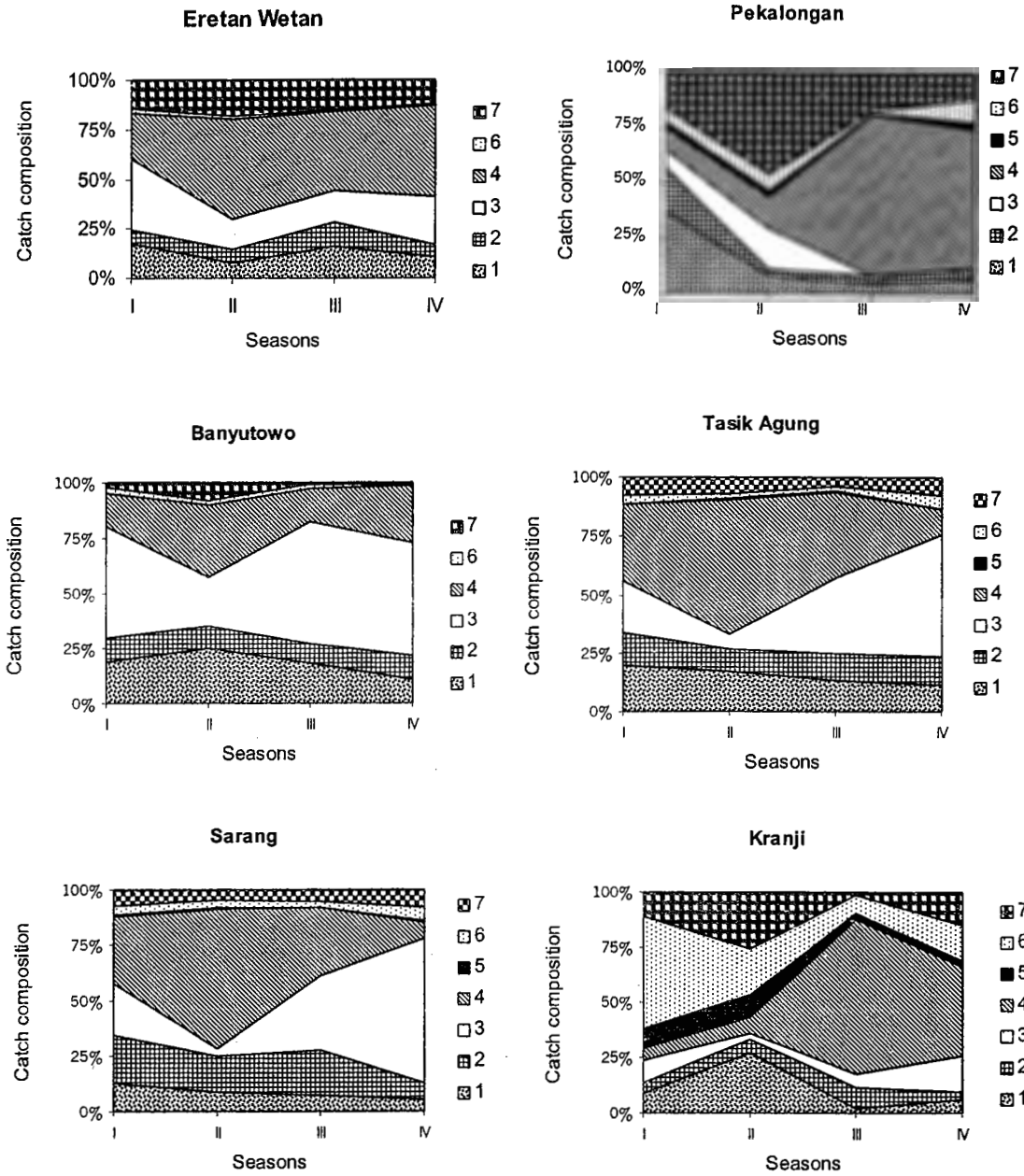
Gambar 2. Daerah Penangkapan dan lokasi penelitian (1= Eretan Wetan, 2=Pekalongan, 3=Banyutowo, 4=Rembang, 5=Sarang, 6=Kranji)

## 2.2 Distribusi spasial - temporal ikan pelagis

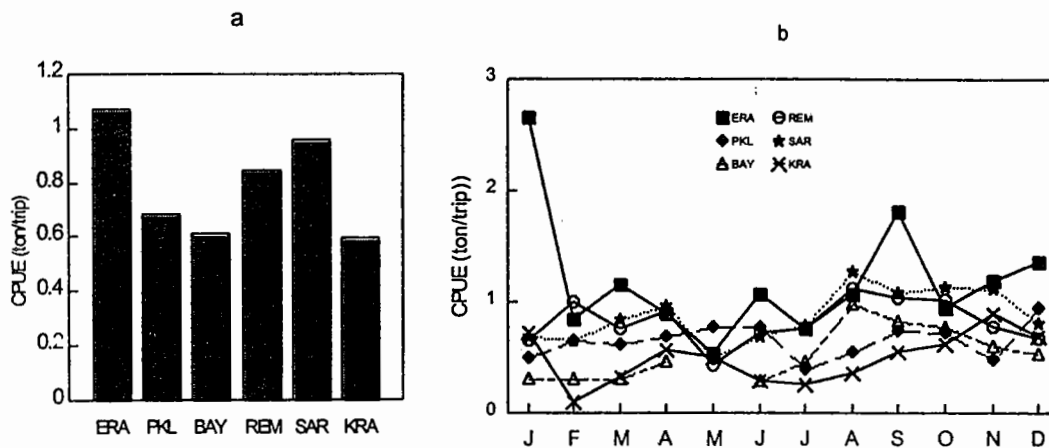
Distribusi ikan pelagis di pantai Utara Jawa berdasarkan enam daerah penangkapan dan musim memperlihatkan adanya variasi spasial-temporal (Gambar 3). Kelompok ikan *Sardinella* spp. memperlihatkan kelimpahan tertinggi pada musim Timur (Juni - Agustus) dan musim peralihan musim Timur ke musim Barat (September - November) di sekitar perairan utara Pekalongan dan Kranji. Di perairan Tasik Agung dan Sarang menunjukkan pola sebaliknya, yakni kelimpahan ikan ini berlangsung pada musim Barat (Desember - Februari) dan musim peralihan musim Barat ke musim Timur (Maret - Mei), kelompok ikan layang menggantikan *Sardinella* spp. pada musim Timur dan musim peralihan musim Timur ke musim Barat. Di perairan Kranji, ikan tongkol menggantikan *Sardinella* spp., sedangkan di perairan utara Pekalongan ikan ini digantikan oleh ikan kembung (*R. brachysoma*) dan bentong (*S. crumenophthalmus*).

Hasil penelitian sebelumnya memperlihatkan komposisi jenis ikan dari hasil tangkapan pukat cincin mini di pantai utara Jawa memiliki pola yang relatif tidak jauh berbeda dengan pukat cincin berukuran medium/besar. Komposisi hasil tangkapan terdiri dari jenis ikan

layang, banyar, juwi, selar dan jenis ikan lainnya seperti tongkol, tenggiri, dan bawal. Kelompok ikan layang (*Decapterus* spp.) merupakan komponen utama dari hasil tangkapan pukat cincin mini, terutama kapal pukat cincin mini yang beroperasi 60 mil dari pantai. Puncak musim ikan layang di sekitar P. Biawak (Indramayu) hampir bersamaan dengan musim ikan di perairan Utara Brondong (Lamongan) yang tertangkap, yaitu pada bulan Agustus - Desember. Kecuali kapal yang beroperasi dekat pantai didominasi ikan kembung (*R. brachysoma*), tanjan juwi (*Sardinella* spp.) (Hariati *dkk.*, 1995; Atmaja dan Ecoutin, 1995; Luong, 1997). Potier dan Petitgas (1997) menunjukkan bahwa perubahan taktik penangkapan (dari rumpon menjadi lampu sorot) sebagai alat bantu pengumpul ikan tidak berubah secara drastis terhadap komposisi hasil tangkapan, perbedaan komposisi hasil tangkapan sangat tergantung musim dan daerah penangkapan. Potier (1998) dan Sadhotomo (1998) menyetujui bahwa ikan pelagis kecil sangat peka terhadap perubahan lingkungan, terutama gradien salinitas berperan penting dalam menentukan penyebaran secara spasial dan pola kawanan ikan.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan menurut musim (Keterangan: I = Musim Barat (Desember – Februari), II = Musim Peralihan I (Maret – Mei), III = Musim Timur (Juni – Agustus), IV = Musim peralihan II (September – November), 1= *R. kanagurta*, 2=*S. crumenophthalmus*, 3=*Decapterus spp.*, 4= *Sardi-nella spp.*, 5= *Scomberomorus spp.*, 6=*Auxis sp.*, 7=lainnya, kecuali Pekalongan 1= *R. brachysoma*). Sumber data : Statistik Pendaratan TPI dan data pencacahan oleh enumerator.



Gambar 4. (a) Hasil Tangkapan per Satuan Upaya (CPUE) tahun 1995 dan (b) Perubahan Bulanan CPUE menurut lokasi pendaratan pada tahun 1995. (Keterangan: ERA= Eretan Wetan, PKL=Pekalongan, BAY= Banyutowo, REM =Taksik Agung, SAR= Sarang, KRA= Kranji)

Sumber : Data pendaratan dan pencacahan enumerator

### 3. Hasil tangkapan per unit upaya

Pada umumnya nilai hasil tangkap per satuan upah (CPUE) menggambarkan kelimpahan stok ikan di suatu perairan. Nilai CPUE yang besar didapat dari usaha perikanan yang dilakukan terhadap kelimpahan stok yang tinggi pula, sebaliknya nilai CPUE yang kecil akan diperoleh dari kelimpahan stok yang rendah. Variabilitas CPUE dapat menggambarkan indeks kelimpahan nisbi pada suatu perairan (Widodo, 1990). Gambar 4 menampilkan hasil tangkapan per satuan upaya (CPUE) pukat cincin mini di perairan pantai utara Jawa. CPUE tertinggi dijumpai di TPI Eretan Wetan sebesar 1.072 ton/trip, kemudian TPI Sarang dan Rembang masing-masing sebesar 0.955 ton/ trip dan 0.884 ton /trip, sedangkan yang terendah dijumpai di TPI Pekalongan dan Banyutowo masing-masing sebesar 0.685 ton /trip dan 0.597 ton/trip (Gambar 4).

Nilai CPUE di TPI Eretan relatif lebih tinggi dari pada lokasi lainnya. Hal ini dapat diterangkan bahwa sebagian kapal yang mendarat hasil tangkapan disini baik strategi maupun ukuran kapal hampir sama dengan kapal pukat cincin medium generasi pertama, dimana jangkauan daerah penangkapan lebih jauh dan lama operasi lebih lama berkisar 5 - 7 hari. Selain itu adanya kapal pukat cincin medium yang berasal dari Pekalongan melelang hasil tangkapan di tempat ini. Kecuali kapal pukat cincin yang

berasal dari Brebes dan Jawa Timur yang beroperasi semalam menghasikan nilai CPUE yang rendah. Sedangkan rendahnya nilai CPUE di Pekalongan dan tingginya CPUE di Sarang lebih disebabkan perbedaan target jenis ikan, yaitu : pukat cincin mini di Pekalongan memanfaatkan jenis ikan pantai dan semi demersal yang gerombolan ikannya lebih kecil dibandingkan dengan gerombolan ikan layang yang terdapat daerah penangkapan Sarang (Atmaja dan Ecoutin,1995).

Selanjutnya, CPUE bulanan berdasarkan lokasi (Gambar 4b), secara umum puncak tertinggi kelimpahan stok ikan pelagis pantai Laut Jawa berlangsung dalam musim timur dan musim peralihan dari musim timur ke musim barat, yaitu dari bulan Agustus sampai dengan bulan Nopember. Kecuali di perairan utara Eretan Wetan (P. Biawak, Indramayu), CPUE tertinggi dicapai pada bulan Januari.

### KESIMPULAN

Puncak tertinggi kelimpahan stok ikan pelagis di pantai Laut Jawa berlangsung dalam musim timur dan masa peralihan dari musim timur ke musim barat, yaitu dari bulan Agustus s/d bulan Nopember.

Nilai CPUE tertinggi dijumpai berturut-turut di TPI Eretan Wetan, di TPI Sarang dan

Rembang, sedangkan yang terendah dijumpai di TPI Pekalongan dan Banyuwoto.

Aktivitas penangkapan dan perpindahan armada pukat cincin lebih terkait dengan kondisi musim, kelimpahan dan keragaman jenis ikan yang tersedia di daerah penangkapan.

Berdasarkan kumpulan data dan informasi yang telah dibahas semakin memperkuat dugaan bahwa perairan pantai utara Jawa merupakan daerah padat nelayan. Penekanan, prioritas penelitian serta perhatian terhadap pembangunan dan pengelolaan sub sektor perikanan di perairan ini tidak hanya ditekankan pada aspek pengelolaan sumber daya, tetapi yang lebih penting adalah problema spesifik masyarakat nelayan, seperti kesempatan kerja dan kelangsungan berusaha disatu sisi, sementara disisi lain kebutuhan akan pasokan bahan makanan berdasarkan produktifitas perikanan ini masih sangat dibutuhkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S.B. and J.M. Ecoutin. 1995. Mini purse seine fisheries in north coast of Java waters. Paper presented at the Fourth Asian Fisheries Forum, Beijing, 16-20 October.
- Ecoutin, J.M. and S.B. Atmaja. 1999. Catches of the Javanese mini-seiners fleet : The main fishing statistics. Sci. and Tech. Doc. No. 31. 1-54.
- Ecoutin, J.M.; S.B. Atmaja; M. Potier and Wijopriono. 1997. Description of the small seiner fleet in the Java Sea. IFR Journal. Vol 3 (1). 47 - 63.
- Hariati, T., Maria, M. W., Suwarso and D. Krissunari, 1995. North Coast of Java Fisheries: Preliminary Observations on Small Seine nets Exploitation. In : Potier and Nurhakim (Eds.): Biology, Dynamic and Exploitation (BIODYNEX). AARD/ORSTOM. 185-194.
- Kampen van, P.N. 1922. Visscherij en vischteelt in Nederlandsch Indie. HD. Tjeenk Willink & Zoon. Harlem. 106 p.
- Luong, N. 1997. The fishing harbor of Brondong. Sci. and doc. No. 30. Java Sea Pelagic Fishery Assessment Project.
- Petit, D; P. Cotel and D. Nugroho. 1997. Densities and behaviour of pelagic fish population along the Java and Sumatra coast in wet season. Pros. Acous. Sem. Akustikan 2. Bandung, May 1996. MEE/AARD/ORSTOM. 91 - 108.
- Potier, M., 1998. Pêcherie de Layang et senneurs semi-industriels javanais : Perspective historique et approche système. These. Docteur De L'université de Montpellier II, 280 p.
- Potier, M. and B. Sadhotomo 1995. Exploitation of the large and medium seiners fisheries. In : Potier and Nurhakim (Eds.): Biology, Dynamic and Exploitation (BIODYNEX). AARD/ORSTOM. 195 - 214.
- Potier, M. and Petitgas, 1997. Tentative relation between acoustics and dynamics, A case study : The purse seine fishery of the Java Sea. Pros. Acous. Sem. Akustikan 2. Bandung, May 1996. MEE/AARD/ORSTOM. 181 - 194.
- Roosendaal van, A.M. 1910. De lajang visscherij in de Javazee en in Straat Madoera. Mededeelingen van het visscherijstation nr.5, Batavia.
- Sadhotomo B. and J.R. Durand, 1997. General features of Java Sea ecology. Pros. Acous. Sem. Akustikan 2. Bandung, May 1996. MEE/AARD/ORSTOM. 43-54.
- Sadhotomo, B. 1998. Bioécologie des principales espèces pélagiques exploitées en mer de Java. These, Docteur De L'université de Montpellier II, 364 p
- Sahri Muhamad and Edi Susilo. 1995. The East Java fishermen's attitudes to innovations of fishing capture technology 1970 -1995. Paper presented in Sosekima, Semarang, 4 - 7 December 1995.
- Sujastani, T. 1974. Dinamika populasi ikan kembung di Laut Jawa. LPPL (1): 30 -64.
- Sujastani, T. 1978. Perhitungan besarnya stock sumber-sumber perikanan di Laut Jawa berdasarkan data statistik perikanan daerah. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat.
- Widodo, J. 1990. Penyebaran kelimpahan, Musim dan Daerah penangkapan ikan pelagis pantai di Laut Jawa. Jur. Litbang Pertanian. IX(1):15-27.
- Wijopriono; J.M. Ecoutin; S.B. Atmaja and J. Widodo. 1995. Heterogeneity of mini purse seine net fleet in Java Sea. Paper presented at the Fourth Asian Fisheries Forum, Beijing, 16-20.
- Wyrski. K. 1961. Physical oceanography of the southeast Asian Water. Naga Rep. 2: 1- 195.
- Verloop, G.N. 1904. Hetzeevisscherij bedrijf: Har toestand in 1870 - 1902, Haar achteruitgang en middelen tot hersted. Tijdschrift voor nijverheid en landbouw in Nerdelandch-Indië. 69, 27-33.