

VARIASI GEOGRAFIS HASIL TANGKAPAN PUKAT CINCIN DI PERAIRAN BAGIAN SELATAN PAPARAN SUNDA (Geographical variation of purse seiner catch in the Southern Part of Sunda shelf)

Suherman Banon Atmaja dan Bambang Sadhotomo
Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta

ABSTRAK

Populasi ikan pelagis kecil sudah sejak lama dieksploitasi oleh berbagai jenis alat tangkap. Sejak alat tangkap pukat cincin diperkenalkan tahun 1970, eksploitasi berkembang ke daerah penangkapan lepas pantai. Sekarang, populasi ikan pelagis telah dieksploitasi di hampir seluruh perairan paparan Sunda, dari sekitar perairan P. Pejantan dan Kep. Natuna (bagian selatan Laut Cina Selatan) sampai ke sekitar perairan Balikpapan (bagian barat Selat Makassar). Studi ini merupakan upaya menggambarkan variasi geografis hasil tangkapan pukat cincin di perairan paparan ini. Analisis dilakukan dari hasil tangkapan kapal pukat cincin komersial yang menggunakan alat bantu cahaya sebagai pengumpul ikan. Lima species: ikan layang (*Decapterus russelli* and *Decapterus macrosoma*), bentong (*Selar crumenophthalmus*), banyar (*Rastrelliger kanagurta*), siro (*Sardinella sirm*) memberi kontribusi lebih dari 90 % dari hasil tangkapan pukat cincin, kecuali di zona penangkapan Utara Jawa Tengah sampai Kep. Karimunjawa kurang dari 70 %. Komposisi jenis ikan ini bervariasi menurut zona penangkapan dan musim. Umumnya, kedua jenis ikan layang mendominasi hasil tangkapan di seluruh zona penangkapan. Pendaratan dari *D. macrosoma*, *S. sirm* dan *R. kanagurta* meningkat sangat nyata ketika daerah penangkapan berkembang ke bagian timur Laut Jawa dan Selat Makassar. *D. macrosoma* mendominasi dalam pendaratan dari September sampai February. *D. russellii* dan *S. crumenophthalmus* sebagai species neritik berlimpahan di bagian barat Laut Jawa (pantai utara Jawa Tengah - Kep. Karimunjawa) dan bagian selatan Laut Cina Selatan sepanjang tahun.

Key words: Geografi, hasil tangkapan, pukat cincin, paparan Sunda

ABSTRACT

Since a long time small pelagic fishes population were exploited. Purse seine fleet was introduced Since 1970, now pelagic populations are exploited in the whole the Sunda Shelf waters, extends eastwards to the Makassar Strait and northwards to the southern part of the South China Sea. The study described the geographical variation of purse seiner catches found in the southern part of Sunda Shelf. Analysis was done from commercial landings of the purse seiners using light for aggregating fish. Five species: scads (*Decapterus russelli* and *Decapterus macrosoma*), big eye (*Selar crumenophthalmus*), Indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*), spotted sardinella (*Sardinella sirm*) contributed more than 90 % of total landings of the purse seiners, except in the north of Center Java to Karimunjawa Islands were less than 70 %. The composition of these species were varied according to fishing zones and season. In general, the two species of *Decapterus* dominate the whole area of the southern part of Sunda Shelf. The landing of *D. macrosoma*, *S. sirm* and *R. kanagurta* increased significantly when the fishing grounds extended eastward. *D. macrosoma* dominates in the landings from September to February. *D. russellii*, *S. crumenophthalmus* are a neritic species which formed the bulk of the catch in the fishing grounds of the north of Central Java to Karimunjawa Islands, and the southern part of South China Sea along the years.

Key words: Geography, catch, purse seiners, Sunda shelf

PENDAHULUAN

Sejak pertengahan 1970-an, perkembangan eksploitasi sumber daya ikan pelagis kecil di perairan paparan Sunda sangat erat kaitannya dengan perkembangan alat tangkap pukat cincin. Setelah pasca pelarangan pukat harimau (1980), alat tangkap ini menjadi semi industri. Sejumlah kapal pukat harimau diubah menjadi kapal pukat

cincin. Pada tahun 1982/1983, armada pukat cincin meluaskan daerah penangkapan ke arah bagian Timur Laut Jawa dan bagian Selatan Laut Cina Selatan. Perluasan ini berkaitan dengan investasi kapal baru yang lebih besar (80 - 100 GT). Pada tahun 1986/1987, selain investasi kapal baru yang berukuran lebih dari 100 GT, juga adanya peningkatan efisiensi penangkapan melalui penggunaan cahaya sebagai alat bantu

pengumpul ikan menggantikan peranan rumpon yang ditanam di laut (Atmaja dan Sadhotomo, 1985; Potier dan Sadhotomo, 1995a). Pada tahun 1987, alat tangkap pukat cincin dengan alat bantu cahaya mulai berkembang di Pontianak dan meluas ke Pemangkat pada tahun 1990.

Sumber daya ikan pelagis kecil di perairan ini terdiri dari komunitas ikan pelagis pantai (*Sardinella* spp., *Rastrelliger brachysoma*, *Dussumieria acuta*, *Selar* spp.), ikan pelagis neritik dan oseanik (*Decapterus russelli*, *Selar crumenophthalmus*, *Rastrelliger kanagurta*, *Decapterus macrosoma*, dan *Sardinella sirm*). Kelompok jenis ikan layang (*Decapterus* spp.) merupakan komponen utama sumber daya ikan pelagis kecil di perairan bagian selatan paparan Sunda. Kontribusi kedua jenis ikan tersebut mencapai lebih dari 60% dari total hasil tangkapan pukat cincin (Potier dan Sadhotomo, 1995a). Sebelum pukat cincin beroperasi di Laut Jawa, ikan layang *D. russelli* merupakan proporsi terbesar dari kategori ikan layang (*Decapterus* spp.) (Potier dan Sadhotomo, 1995b). Hasil penelitian bersama antara Indonesia dan Thailand menunjukkan stok ikan layang (*Decapterus* spp.) yang cukup besar terdapat di sekitar perairan P. Midai (Sujastani dan Amin, 1978). 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. Pola penyebaran *R. kanagurta* cenderung mirip dengan *D. russelli* berdasarkan data harian yang diperoleh langsung dari palkah (Sadhotomo dan Durand, 1997).

Tulisan ini merupakan upaya untuk menggambarkan sebaran geografis hasil tangkapan pukat cincin berkaitan dengan perluasan daerah penangkapan.

BAHAN DAN METODE

Data dikumpulkan dari hasil tangkapan pukat cincin komersial yang berpangkalan di Pekalongan dan Pemangkat selama periode 1996 -1998. Komposisi hasil tangkapan dan data frekuensi panjang ikan diperoleh melalui kegiatan pengambilan contoh langsung dari palka kapal yang berbeda setiap hari secara acak berlapis menurut waktu dan daerah penangkapan. Prosedur pengambilan contoh yang rinci

sebagaimana dikemukakan oleh Potier dan Sadhotomo (1991) dan perhitungan berat contoh diterakan pada Lampiran 1. Pada setiap tempat pendaratan ikan, dilaksanakan dua tingkat stratifikasi yaitu penentuan kapal dan palka ikan.

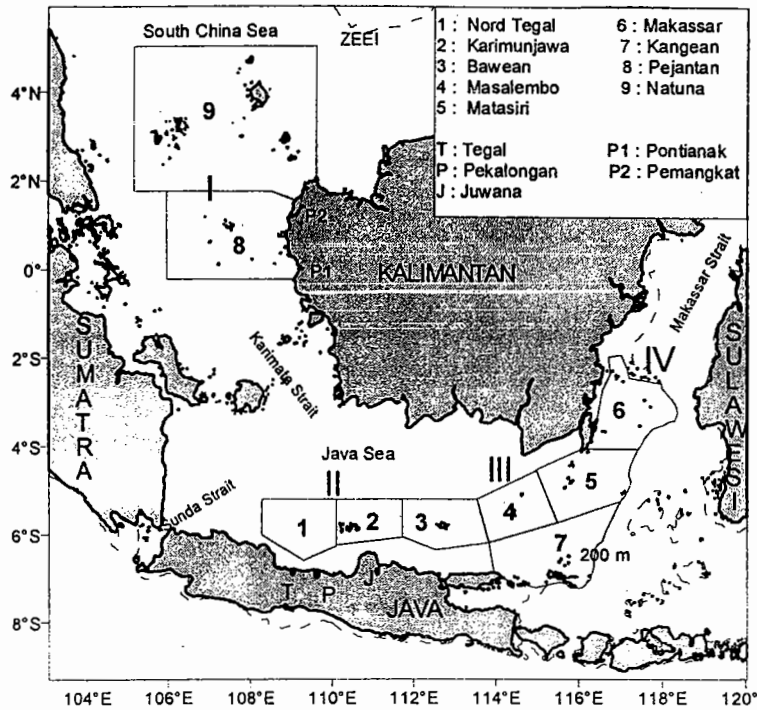
Pemilihan kapal

Dua kapal sample ditentukan secara sistematis dari daftar kapal lelang dengan interval empat. Jika kapal yang lelang lebih dari lima, tetapi mereka beroperasi pada daerah penangkapan yang sama, maka hanya satu kapal yang diambil. Dua kapal akan diambil jika mereka beroperasi pada daerah penangkapan berbeda.

Pemilihan palka

Satu atau dua basket (30 kg) diambil secara acak dari palka ikan. Specimen disortir dan dihitung jumlahnya menurut species, kemudian sampel ikan diukur panjang cagak (FL) ng sebanyak 50 ekor per pengambilan sampel. Pengukuran panjang cagak menggunakan "measuring paper" dengan ketepatan 0.5 cm. Sebanyak 1835 pengambilan sampel mewakili daerah penangkapan sekitar perairan P. Pejantan dan Kep. Natuna (bagian selatan Laut Cina Selatan) sampai ke sekitar perairan Balikpapan (bagian barat Selat Makassar).

Perikanan pukat cincin telah mengeksploitasi sumber daya ikan pelagis di sembilan daerah penangkapan dari sekitar perairan P. Pejantan dan Kep. Natuna (bagian selatan Laut Cina Selatan) sampai ke sekitar perairan Balikpapan (bagian barat Selat Makassar). Berdasarkan hasil analisa hierarki terhadap variasi komposisi hasil tangkapan pukat cincin besar, daerah penangkapan tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat zona penangkapan (Potier, 1998), yaitu bagian selatan Laut Cina Selatan, pantai utara Jawa Tengah (Utara Tegal - Kep. Karimunjawa), bagian timur Laut Jawa (P. Bawean, Kep. Masalembu, P. Kangean dan P. Matasiri) dan bagian barat Selat Makassar (P. Sember gelap, P. Lumu-lumu, P. Lari-Larian) (Gambar 1). Komposisi jenis ikan dihitung dari perbandingan berat masing - masing jenis ikan. Sedangkan rata-rata ukuran ikan yang tertangkap diturunkan dari 50 % kumulatif frekuensi sebaran ukuran ikan.



Gambar 1. Zona penangkapan pukat cincin (Keterangan : I = Bagian Selatan Laut Cina Selatan, II = Utara Jawa Tengah – Kep. Karimunjawa, III = Bagian Timur Laut Jawa, IV = Selat Makassar)

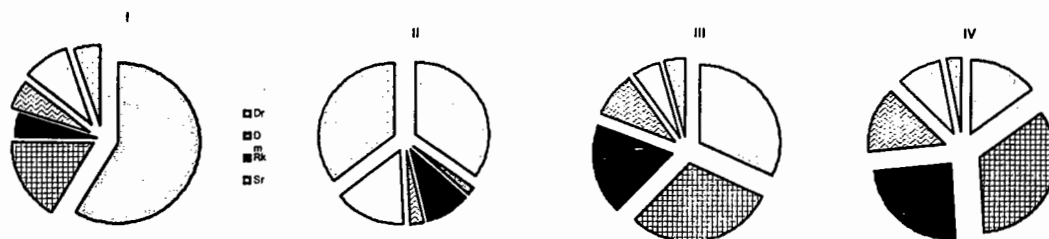
HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi hasil tangkapan dan Penyebaran Spasio-temporal

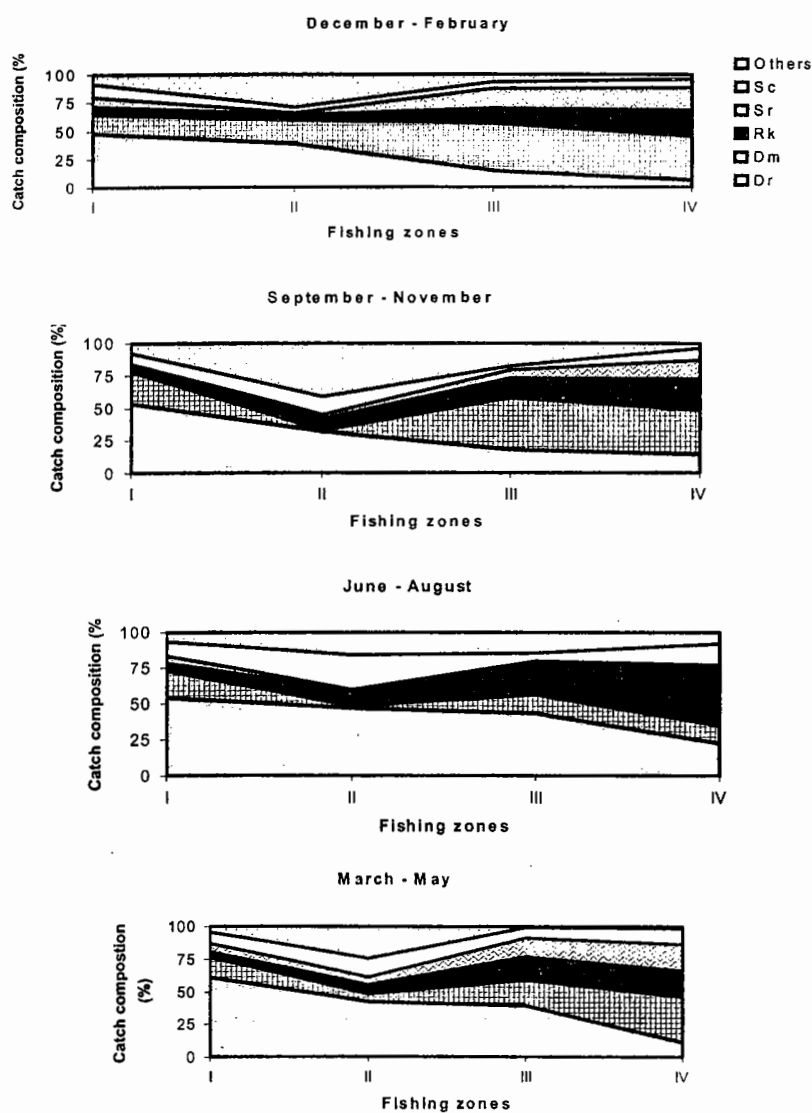
Berdasarkan hasil pengambilan contoh langsung dari palka memperlihatkan kontribusi lima jenis ikan pelagis kecil (*D. russelli*, *D. macrosoma*, *R. kanagurta*, *S. crumenophthalmus* dan *S. sirm*) di perairan bagian selatan paparan Sunda mencapai lebih dari 90% dari seluruh jenis ikan yang tertangkap oleh pukat cincin, kecuali pada zona penangkapan II (pantai utara Jawa Tengah, Utara Tegal - Kep. Karimunjawa) kurang dari 70%. Pada umumnya, kelompok jenis ikan layang (*D. russelli* dan *D. macrosoma*) menduduki peringkat teratas di seluruh zona penangkapan. Namun, konsentrasi *D. macrosoma* berada di bagian timur Laut Jawa dan Selat Makassar. Sedangkan *D. russelli* memperlihatkan sebaliknya,

ikan ini berkonsentrasi di bagian barat Laut Jawa dan Laut Cina Selatan. *S. sirm* dan *R. kanagurta* mempunyai pola penyebaran yang mirip dengan *D. macrosoma*, sedangkan *S. crumenophthalmus* menyerupai pola penyebaran *D. russelli* (Gambar 2).

Berdasarkan zona penangkapan dan musim, ikan layang *D. russelli* berkonsentrasi di bagian barat Laut Jawa dan Laut Cina Selatan sepanjang tahun, sedangkan *S. crumenophthalmus* konsentrasi tertinggi pada bulan Juni – Agustus pada zona penangkapan yang sama. *D. macrosoma* berkonsentrasi di bagian timur Laut Jawa dan Selat Makassar terjadi pada bulan September – Februari, *R. kanagurta* konsentrasi tertinggi terjadi pada bulan Juni – Agustus dan *S. sirm* konsentrasi tertinggi pada bulan Desember – Mei.



Gambar 2. Komposisi hasil tangkapan pukat cincin menurut zona penangkapan (Keterangan : Dr = *D. russelli*, Dm = *D. macrosoma*, Rk = *R. kanagurta*, Sr = *S. sirm* and Sc = *S. crumenophthalmus*).



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan pukat cincin menurut zona penangkapan dan musim (Keterangan : Dr = *D. russellii*, Dm = *D. macrosoma*, Rk = *R. kanagurta*, Sr = *S. sirm*, Sc = *S. crumenophthalmus*)

Penyebaran ikan pelagis di perairan bagian selatan Paparan Sunda yang diturunkan dari sumber data usaha perikanan pukat cincin komersial dengan alat batu cahaya sebagai pengumpul ikan, mungkin tidak cukup akurat untuk menggambarkan populasi sebenarnya. Hal ini disebabkan sifat phototaksis hewan laut, dimana konsentrasi dan kepadatan ikan cenderung meningkat pada malam hari. Hasil penelitian dengan akustik menunjukkan rata-rata kepadatan pada siang hari kurang dari setengah kepadatan pada malam hari (Petit *dkk*, 1995). Nugroho *dkk* (1995) melaporkan pada gelap bulan gelombang ikan cenderung tinggal dekat permukaan selama malam hari dan turun lebih dalam pada siang hari, sedangkan pada terang bulan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara malam dan siang hari. Beberapa ikan pelagis mempunyai respon yang berbeda terhadap intensitas cahaya (Blaxter, 1976) dan adanya kecenderungan nelayan menuju daerah penangkapan yang mengandung jenis – jenis ikan tertentu. Potier *dkk* (1997) menunjukkan bahwa perubahan taktik penangkapan (dari rumpun 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) menyetujui bahwa ikan pelagis kecil sangat peka terhadap perubahan lingkungan, terutama gradien

salinitas berperan penting dalam menentukan penyebaran secara spasial dan pola kawanan ikan.

Rata – rata ukuran ikan

Rata-rata ukuran ikan yang tertangkap dicerminkan oleh lima puluh persen kumulatif frekuensi sebaran ukuran ikan masing-masing zona penangkapan menunjukkan rata-rata ukuran ikan bertambah panjang dari bagian Barat ke bagian Timur Laut Jawa, dan ikan besar cenderung tertangkap di bagian selatan Laut Cina Selatan dan Selat Makassar (Tabel 1). Secara umum rata-rata ukuran ikan dari hasil penelitian ini relatif sama dengan hasil penelitian sebelumnya (Dwiponggo, 1987; Potier, 1998). Pada situasi ini, peningkatan upaya penangkapan akan menyebabkan penurunan hasil tangkapan. Oleh karena itu kenaikan produksi pukat cincin yang terjadi di Pekalongan dan Juwana merupakan hasil perluasan operasi penangkapan ke bagian timur Laut Jawa, Selat Makassar dan Laut Cina Selatan.

Umumnya, ikan besar cenderung berasosiasi dengan sub area Matasiri dan Selat Makassar (Lumu-lumu) pada periode akhir musim timur (November-Desember) dan awal musim barat (Januari-Maret). Sementara itu, ikan berukuran kecil cenderung berada di sub area pantai Utara Jawa Tengah, Kep. Karimunjawa dan P. Bawean selama puncak musim Timur (Mei-Agustus) (Sadhotomo, 1998).

Tabel I. Rata-rata ukuran panjang dari lima jenis ikan menurut zona penangkapan

Species	Zona	I	II	III	IV
<i>D. russelli</i>	L ₂₅	13.69	12.94	12.85	14.34
	L ₅₀	16.22	14.73	15.30	15.93
	L ₇₅	18.31	16.41	17.28	17.16
<i>D. macrosoma</i>	L ₂₅	14.55	11.98	15.31	14.41
	L ₅₀	15.75	14.32	16.45	15.46
	L ₇₅	16.90	16.52	17.47	16.46
<i>R. kanagurta</i>	L ₂₅	17.41	13.45	15.41	18.91
	L ₅₀	19.21	16.19	18.36	19.81
	L ₇₅	20.25	18.55	19.44	20.51
<i>S. sirm</i>	L ₂₅	15.86	15.88	15.74	16.11
	L ₅₀	16.94	16.54	16.75	17.02
	L ₇₅	17.86	17.81	17.55	17.84
<i>S. crumenophthalmus</i>	L ₂₅	16.04	13.33	15.80	16.47
	L ₅₀	17.20	15.80	17.21	17.90
	L ₇₅	18.38	17.21	18.55	18.66

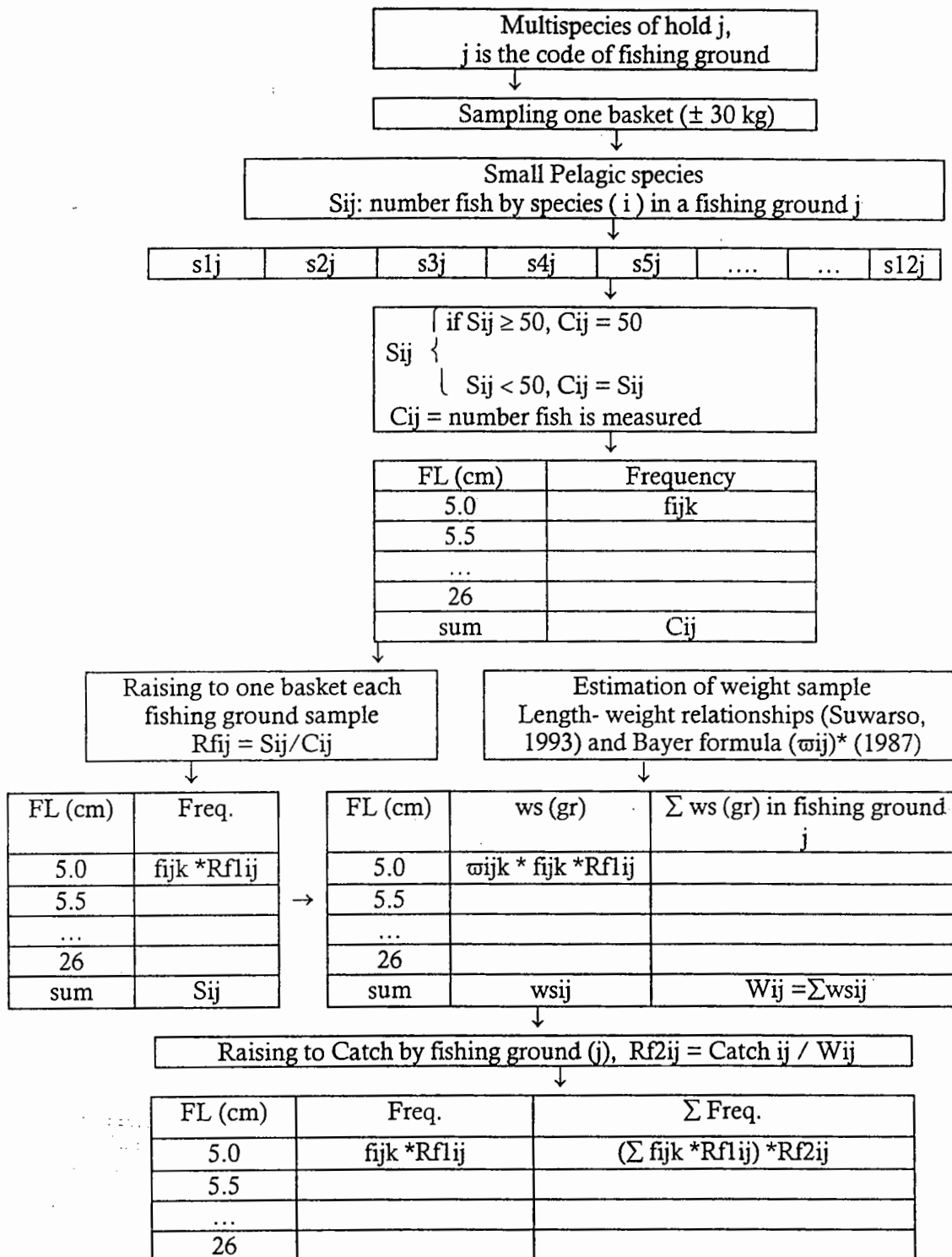
KESIMPULAN

Dominasi species yang tertangkap oleh pukat cincin tergantung daerah penangkapan dan musim. Sejak eksploitasi meluas menuju bagian timur Laut Jawa dan Selat Makassar pendaratan *D. macrosoma* dan ikan oseanik lainnya meningkat. Perbandingan persentase kedua jenis ikan layang (*D. macrosoma* dan *D. russelli*) hampir sama. Umumnya, ukuran ikan yang tersedia di daerah penangkapan terdiri dari ikan muda (berumur < 1 tahun), yaitu rata-rata ukuran ikan (Lc) lebih kecil dari pada nilai ukuran pertama kali matang gonad (Lm¹).

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S.B. and B. Sadhotomo. 1985. Operational Aspects of purse seiner in the Java Sea. *J. Mar. Res. Inst.*, 32, 65-71
- Atmaja, S.B., B. Sadhotomo and Suwarso. 1995. Reproduction of main small pelagic species in the Java Sea. In: Potier M. and S. Nurhakim (Eds.), *Biology, Dynamics and Exploitation of small pelagic in Java Sea (BIODYNEX)*. AARD/ORSTOM. 69-84.
- Bayer, J.E. 1987. On length - weight relationships. Part I: Computing the mean weight of fish in a given length class. *Fishbyte. ICLARM*, Vol 5(1), 11-13.
- Blaxter, J.H.S. 1976. The role of light in vertical migration of fish - a review. *In Light as an ecological Factor II*. Evans, G.C., Bainbridge, R. and Rackhan, O. (eds). *The 16 th Symp. of the British Ecological Society*, 26-28 Mar. 1974. Blackwell Scientific Publication
- Dwiponggo, A.; T.Haryati; S.B. Atmaja; Pelamores, M.I.; Pauly, D. 1986. Growth, mortality, and recruitment of commercially important fish and Penaeid shrimps in Indonesian waters. *ICLARM. Tech. Rep*, 17 : 91 p
- Nugroho, D., D. Petit, P. Cotel, N. Luang. 1995. Pelagic fish shoals in the Java Sea. Fourth Asian Fisheries Forum, Beijing: 16-20 October 1995.
- Petit, D; F. Gerlotto; N. Luang; D. Nugroho, 1995 Akustikan I, Workshop Report. Sci. and tech. Doc. No 21. AARD/ECC/ORSTOM. 117
- Potier, M., P. Petitgas and D. Petit, 1997. Tentative relation between acoustics and dynamics, A case study: The purse seine fishery of the Java Sea. In: Petit, D.; P. Cotel and D. Nugroho (Eds.) *Proceeding of acustics 2*. Bandungan, May 1996. MEE/AARD/ORSTOM. 181 - 194
- Potier, M. and B. Sadhotomo 1991. Sampling training. ALA/INS/87/17. *Scien. and Tech. Doc.*, 4, 29 p.
- Potier, M. and B. Sadhotomo 1995a. Exploitation of the large and medium seiners fisheries. In : Potier M. and S. Nurhakim (Eds.), *Biology, Dynamic and Exploitation (BIODYNEX)*. AARD/ORSTOM, 195 - 214
- Potier, M. and B. Sadhotomo 1995b. Trends in the scad fishery of the Java Sea Exploitation of the large and medium seiners fisheries. Fourth Asian Fisheries Forum, Beijing: 16-20 October 1995.
- Potier, M., 1998. Pêcherie de layang et senneurs semi industriels Javanais: Perspective historique et approche système. Phd Thesis, Université de Montpellier II, 280p
- Sadhotomo, B. 1998. Bioécologie des principales espèces pélagiques exploitées en mer de Java. Phd Thesis, Université de Montpellier II, 364 p
- Sadhotomo, B. and J.R. Durand. 1997. General Features of Java Sea. In: Petit, D.; P. Cotel and D. Nugroho (Eds.) *Proceeding of acustics 2*. AARD/ EEC/ORSTOM, Bandungan, May 27 -29 1996. 13-54
- Sujastani, T. and E.M. Amin 1978. Kemungkinan pengembangan dan modernisasi perikanan skala kecil atau perikanan rakyat di perairan Laut Cina Selatan yang termasuk kawasan Kabupaten Kepulauan Riau. *Simposium Mordernisasi Perikanan Rakyat*. LPPL. Litbang Pertanian. 26 p
- Suwarso, 1993. Length - weight relationships of the main pelagic fishes of Java Sea. ALA/INS/87/17. *Scien. and Tech. Doc.*, 10, 22 p

¹ Lm (*D. russellii*, *D. macrosoma* dan *R. kanagurta*) > 19 cm, Lm (*A. sirm* dan *S. crumenophthalmus*) > 18 cm (Atmaja et al, 1995 dan Sadhotomo, 1998)



^{*} $\omega_{ijk} = 1/((k+0.25)-(k-.25))^{b+1} * ((k+.25)^{b+1} - (k-.25)^{b+1})$ (Bayer, 1987), k is class of FL, Ws = weight of sample

Lampiran 1. Skema pengambilan contoh hasil tangkapan pukat cincin di TPI Pekalongan dan Pemangkat, serta perhitungan berat contoh