

**ANALISIS TAMPILAN BIOLOGIS IKAN LAYANG (*Decapterus sp*)
HASIL TANGKAPAN PURSE SEINE YANG DIDARATKAN
DI PPN PEKALONGAN**

***BIOLOGICAL PERFORMANCE ANALYSIS OF LAYANG (*Decapterus spp*)
FROM THE PURSE SEINE FISHERY
AT THE PPN PEKALONGAN LANDING PLACE***

Ambar Prihartini¹⁾, Sutrisno Anggoro²⁾, Asriyanto²⁾

ABSTRAK

Sumberdaya perikanan pelagis kecil di Laut Jawa didominasi oleh ikan layang (*Decapterus spp*) yang terdiri dari 2 (dua) jenis, yakni *Decapterus russelli* (Rupell, 1928) dan *Decapterus macrosoma* (Bleeker, 1851) dan mempunyai peranan penting dan mempunyai nilai ekonomis didalam perikanan purse seine sehingga banyak dicari dan ditangkap oleh armada purse seine sebagai target utama hasil tangkapan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang tampilan biologis ikan layang (*Decapterus spp*) meliputi data morfometri, potensi reproduksi (Tingkat Kematangan Gonad), hubungan panjang berat ikan layang dan menganalisis sifat pertumbuhan serta mengkaji trend hasil tangkapan ikan layang per upaya (CPUE) dengan alat tangkap purse seine di PPN Pekalongan berdasarkan daerah penangkapan.

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September – Desember 2004. Penelitian dilakukan melalui survai dengan mempergunakan metode observasi. Hasil penelitian didapatkan Nisbah kelamin *Decapterus spp* (1894 ekor) betina : jantan = 54,0 % : 46,0 %.

Tingkat Kematangan Gonad *Decapterus spp* diperoleh TKG I – IV, jumlah terbesar (868 ekor) 45,83 % pada TKG III ditemukan pada panjang tengah rata-rata 14,5 - 15,5 cm dengan L_m (*D macrosoma*) 14,3 – 14,9 cm dan L_m (*D russelli*) 14,9 – 15,7 cm.

Berdasar hasil analisis Regresi hubungan Panjang – Berat *Decapterus spp* diperoleh nilai eksponen $b = 3$ maka sifat Pertumbuhan ikan layang adalah *Isometrik*. Nilai Faktor Kondisi relatif (Kn) mulai dari September – Desember 2004 sekitar 1,34 – 2,95.

Estimasi nilai parameter pertumbuhan berdasarkan panjang cagak rata-rata yang diaplikasikan dengan Model Von Bertalanffy dan metode ELEFAN I untuk *D russelli* $L_\infty = 24,73$; $K = 0,82$ dan $L_\infty = 23,63$; $K = 1,70$ untuk *D macrosoma* (Perairan Barat) dan $L_\infty = 25,73$; $K = 0,63$ untuk *D russelli* $L_\infty = 24,68$ $K = 0,53$ untuk *D macrosoma*. (Perairan Timur L.Jawa) .

Perkembangan CPUE perairan Barat dan Timur Laut Jawa selama tahun 1997 – 2004 cenderung mengalami penurunan yakni di perairan Barat dari 33,55 ton/trip pada tahun 1997 menjadi 27,62 ton/trip tahun 2004 sedang Perairan Timur L Jawa yakni dari 16,27 ton/trip pada tahun 1997 menjadi 10,76 ton/trip tahun 2004.

Tingkat pengusahaan ikan Layang di Laut Jawa sudah mengalami *overfishing*. Berdasarkan daerah penangkapan, estimasi penghitungan MSY sumberdaya *Decapterus spp* dengan metode Surplus Produksi model Schaeffer diperoleh dari Perairan Barat Laut Jawa 10.860 ton/tahun dengan tingkat upaya – 480 trip/tahun sedang Perairan Timur 26.500 ton/tahun dengan tingkat upaya – 2.483 trip/tahun .

Kata-kata Kunci : Analisis Tampilan, Biologi Ikan Layang, Purse seine, PPN Pekalongan

¹⁾ Staf Balai Besar Pengembangan dan Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang

²⁾ Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP Semarang

ABSTRACT

The pelagic fishery in the Java Sea exploits a community of small coastal pelagic species dominated by ikan layang or scad mackerel (*Decapterus spp*). Scad mackerel (*Decapterus spp*) which consists of two species, are *D russelli* and *D macrosoma* plays a significant role and are both in terms of yield and economic values in the pelagic purse seine fishery in the Java Sea.

The objectives of this research are to get Biological Performance information of Scad mackerel (*Decapterus spp*) from landing place of purse seine in the PPN Pekalongan about the morphometrics data, reproductive stage, size at length of first maturity, length –weight relationships, the growth parameters estimation and analyzed relationship between CPUE and fishing ground.

Samples from the major fishing ground in the eastern and the west part of the Java Sea were collected in September until December 2004. This research had been done by survaied with an observation.

The result showed that sex ratio *Decapterus spp* (1894 fishes) female and male was 54,09 % : 45,91 %.

The reproduction aspect analyzed showed that fishes in ripe stage could be seen from October – December 2004. Maturity of shortfin scad (*Decapterus macrosoma*) and Indian Scad (*Decapterus russelli*) in the Java Sea were investigated using macroscopic of the gonad for determining the stages of maturity. The result showed that the highest percentage of ripening (fish of stage III) of *Decapterus spp* 45,83 % (868 fishes), was found in bulan October the fish reached maturity at mid Forklength around 14,5 – 15,5 cm for *D macrosoma* and *D russelli*. Calculated length a for the first maturity (l_m) were 15,4 cm for *D russelli* -and, 14,3 – 14,9. Cm for *D macrosoma*.

Generally, the length – weight relationships of layang (*Decapterus spp*) in the Java Sea were $b = 3$ was isometric. Relative Factor condition (K_n) were from September to December 2004 were 1,343 – 2,948.

The growth parameters of layang have been estimated using the GVBFI and ELEFAN I. The estimated values of L_∞ and K when using Von Bertalanffy model $L_\infty = 24,73$; $K = 0,82$ for *D russelli* $L_\infty = 23,63$; $K = 1,70$ for *D macrosoma* (Western part) and $L_\infty = 25,73$; $K = 0,63$ ntuk *D russelli* $L_\infty = 24,68$; $K = 0,53$ untuk *D macrosoma*. (Eastern part) per year respectively.

Since 1997 – 2004 the catch, the effort and CPUE of ikan layang (*Decapterus spp*) at PPN Pekalongan tend was decreased. The MSY estimated by previous stock assessment using surplus production method from Schaefer's model. This model assumes a linier relationship between the catch per unit effort (CPUE) and yield. The maximum sustainable yield (MSY) of the *Decapterus spp* resources in the Eastern part of Java Sea is 26.500 ton/year with effort (-) 2483 trip /year and 10.850 ton/year in the Western part of Java Sea with effort (-) 480 trip/year.

Key words : Analysis Biology, Performances Ikan Layang, Purse seine, PPN Pekalongan

I. PENDAHULUAN

Sumberdaya perikanan pelagis kecil di Laut Jawa didominasi oleh ikan layang (*Decapterus spp*) yang terdiri dari 2 (dua) jenis, yakni *Decapterus russelli* (Rupell, 1928) dan *Decapterus macrosoma* (Bleeker, 1851) dan mempunyai peranan penting dan mempunyai nilai ekonomis didalam perikanan purse seine sehingga banyak dicari dan ditangkap oleh armada purse seine sebagai target utama hasil tangkapan.

Selama 10 tahun (1994–2003) perkembangan jumlah armada purse seine PPN Pekalongan mengalami peningkatan yaitu dari 644 unit kapal pada tahun 1994 menjadi 751 unit pada tahun 2003 dengan rata-rata kenaikan sebesar 16 % per tahun, namun dengan peningkatan jumlah armada ini tidak diikuti oleh peningkatan produksi ikan yang dihasilkan. Dalam kurun waktu tersebut produksi ikan layang di PPN Pekalongan mengalami penurunan, yaitu dari 55.817 ton pada tahun 1994 menjadi 22.793 ton tahun 2003 dengan rata-rata penurunan sebesar 9,47 % per tahun (PPN Pekalongan, 2005).

Berdasarkan data - data tersebut, maka usaha penangkapan ikan layang di Perairan Laut Jawa dan sekitarnya saat ini telah menunjukkan upaya penangkapan yang berlebih (*overfishing*), sehingga apabila kegiatan penangkapan tersebut masih terus

berkembang, maka dikhawatirkan akan merugikan usaha penangkapan dan sumberdaya perikanan layang itu sendiri. Menurut Atmadja, dkk.(2003) sampai saat ini penangkapan ikan layang dengan armada purse seine dilakukan tanpa mengikuti kaidah-kaidah pengelolaan sumberdaya perikanan sehingga terdapat kecenderungan penangkapan ikan berukuran kecil dan muda terus dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mendapatkan data dan informasi karakteristik biologis ikan layang yang meliputi data morfometri (panjang dan berat), jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, faktor kondisi.
- b. Menganalisis sifat pertumbuhan dan potensi reproduksi (Nisbah kelamin, komposisi Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan layang.
- c. Menganalisis hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonade dan faktor kondisi ikan layang.
- d. Mengkaji *trend* hasil tangkapan per satuan upaya (CPUE) ikan layang terhadap alat tangkap purse seine yang didaratkan di PPN Pekalongan.

II. MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan melalui survei dengan metode observasi terhadap obyek penelitian yaitu ikan layang hasil tangkapan pukat cincin yang beroperasi di Perairan Barat dan Timur Laut Jawa dan didaratkan di PPN Pekalongan

Untuk memperoleh gambaran umum aspek biologi ikan layang (*Decapterus spp*), data primer yang diambil adalah data morfometri (data panjang cagak dan berat), data frekwensi panjang ikan, tingkat kematangan gonad (TKG).

Data sekunder berupa data time series produksi ikan layang hasil tangkapan kapal purse seine dan upaya penangkapannya (jumlah trip kapal) menurut daerah penangkapan dan mendarat di PPN Pekalongan selama 8 tahun (1997 – 2004). dan atau data-data yang terkait dalam bidang perikanan purse seine diperoleh melalui laporan Statistik Produksi PPN Pekalongan .

Ruang lingkup penelitian ini hanya difokuskan pada tinjauan aspek produksi, dan aspek biologi serta kelimpahan ikan layang pada usaha perikanan purse seine yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.

Pengambilan sampel dilakukan selama 3 (tiga) bulan, setiap bulannya dilakukan 4 kali ulangan yaitu setiap minggu sekali

dari satu kapal sampel yang sedang bongkar. Untuk dapat mewakili semua ikan layang hasil tangkapan kapal purse seine tersebut diambil 80 ekor ikan layang (*Decapterus spp*), masing masing 40 ekor untuk ikan layang biasa dan 40 ekor ikan layang deles dari 4 (empat) basket hasil tangkapan terakhir secara acak langsung dari dalam palka kapal menurut daerah penangkapan sesuai dengan prosedur sampling (Potier & Sadhotomo 1991) dan Boely *et al* (1990).

Untuk mengetahui *trend* laju tangkap atau *Catch Per Unit Effort* (CPUE) ikan layang (*Decapterus spp*) dan memperkirakan jumlah *effort* optimum penangkapan yang diperbolehkan sesuai dengan potensi sumberdaya ikan yang ada di Perairan Laut Jawa dilakukan dengan menganalisis perhitungan hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan dengan metode Surplus Produksi *Schaefer* (Pauly,D.,1984).

Dalam metode surplus produksi digunakan analisis regresi linier dengan dua variabel yaitu data jumlah trip (variabel bebas) dan data hasil tangkapan per satuan upaya CPUE sebagai variabel tak bebas. Data ini merupakan suatu rangkaian data tahunan selama 1997 - 2004 dengan pengolahan data melalui pendekatan model *Schaefer* (Pauly,D.,1984) dengan formulasi melalui

beberapa persamaan yaitu hubungan antara hasil tangkapan persatuan upaya (CPUE) sebagai fungsi dari upaya (f) dalam satuan trip sebagai berikut :

$$CPUE = a + bf \dots\dots\dots (1)$$

Hubungan antara *effort*(f) dengan *catch* (C) maka persamaannya :

$$C = af - bf^2 \dots\dots\dots (2)$$

kemudian *effort optimum* (f_{opt}) dapat diperoleh dengan menyamakan turunan pertama *catch* (C) terhadap *effort* = 0 , sehingga $C = af - bf^2$

$$C = a - 2bf = 0$$

$$F_{opt} = - a / 2b \dots\dots\dots (3)$$

Sehingga untuk mendapatkan nilai tangkapan maksimum lestari (MSY) adalah sebagai berikut : $MSY = a^2 / 4b$

Keterangan :

b : *slope* (kemiringan garis regresi)

a : intersep (titik perpotongan garis regresi dengan sumbu y)

Untuk mengetahui hubungan antara jantan-betina dari suatu populasi ikan yang diteliti maupun pemijahannya perlu dilakukan analisis nisbah kelamin (*sex ratio*) ikan. Analisis nisbah kelamin ikan jantan dan betina dapat diperoleh dengan menggunakan uji Chi – square (X^2) yaitu :

$$X^2 = \frac{(\delta - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = Chi – square

δ = frekuensi ikan jantan dan betina yang diamati

E_i = frekuensi ikan jantan dan betina yang diharapkan hipotesis (1:1)

Kegunaan analisis hubungan panjang berat dari suatu populasi ikan jika dihubungkan dengan data kelompok umur adalah untuk mengetahui stok, umur saat pertama memijah, siklus kehidupan, kematian pertumbuhan dan produksi (Fafloye,2005).

Untuk menganalisis hubungan panjang berat panjang ikan dikonversikan kedalam berat dengan menggunakan fungsi berpangkat (Pauly,1984) yaitu $W = a.L^b$

Keterangan :

W : Berat tubuh ikan (gram)

L : Panjang tubuh ikan (Cm)

a dan b : Konstanta

Hubungan panjang – berat, dihitung dengan rumus regresi linier seperti berikut ini :

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y : berat ikan gram)

x : panjang ikan (mm)

a dan b : bilangan yang harus dicari

Untuk analisis pendugaan parameter pertumbuhan ikan, data yang digunakan adalah data frekuensi panjang cagak (*Fork Length*). Model yang digunakan dalam analisis pendugaan parameter

pertumbuhan adalah Model *Von Bertalanfy* (Pauly,1984) dengan menggunakan program FISAT II (Gayanilo,2003).

Dasar penentuan Tingkat Kematangan Gonade antara lain dengan pengamatan ciri-ciri morfologi secara makroskopis, yaitu bentuk, ukuran panjang, berat, warna dan isi gonad. Dalam menganalisis TKG digunakan klasifikasi Tingkat / Skala Kematangan Gonad dari Mansoor dalam Suwarso dan Wudianto (2002).

Untuk mendapatkan nilai faktor kondisi (K) berdasarkan hubungan panjang berat menggunakan persamaan $W = a L^b$, maka nilai faktor kondisi relatif (K_n) dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2002) :

$$K_n = \frac{W}{a.L^b}$$

Harga b adalah harga pangkat yang harus cocok dengan panjang ikan agar sesuai dengan berat ikan. Apabila dalam perhitungan harga $b = 3$, maka rumus yang digunakan adalah:

$$K = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Kalau nilai b kurang dari 3 menunjukkan keadaan ikan yang kurus, dimana pertumbuhan panjangnya lebih cepat dari pertambahan beratnya. Sebaliknya kalau nilai b lebih dari 3 menunjukkan ikan tersebut montok, pertambahan berat lebih

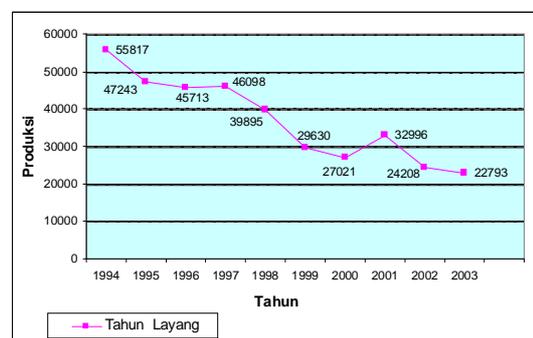
cepat dari pertambahan panjangnya maka rumus yang digunakan adalah $K = \frac{W}{a.L^b}$

Nilai praktis yang didapat dari perhitungan panjang berat ini dapat digunakan untuk menduga berat dan panjang ikan atau sebaliknya, serta kondisi ikan mengenai pertumbuhan kemontokan dan perubahan dari lingkungan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aspek Produksi

Perkembangan produksi ikan layang hasil tangkapan kapal purse Seine selama tahun 1994-2003 mengalami penurunan yang berkepanjangan yaitu dari 55.817 ton tahun 1994 menjadi 22.793 ton pada tahun 2003, meskipun pada tahun 2001 ada lonjakan produksi dari 27.021 ton pada tahun 2000 menjadi 32.996 ton kemudian mengalami penurunan. Perkembangan produksi ikan layang sebagaimana gambar 1 .



Gambar 1 Perkembangan produksi ikan layang di PPN Pekalongan ,1993-2003

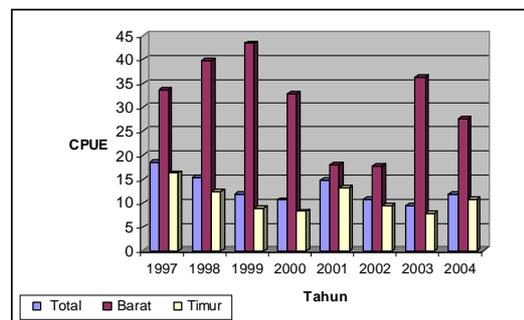
Secara global perkembangan jumlah armada purse seine di PPN Pekalongan dalam kurun waktu tersebut mengalami peningkatan yaitu 209 unit kapal pada tahun 1994 menjadi 484 unit pada tahun 2003.

Berdasar data produksi ikan dan jumlah armada purse seine tersebut, maka usaha penangkapan ikan layang di Perairan Laut Jawa saat ini telah menunjukkan upaya penangkapan yang berlebih, sehingga apabila kegiatan penangkapan tersebut masih terus berkembang, maka dikhawatirkan akan merugikan usaha penangkapan dan sumberdaya perikanan itu sendiri.

Dengan adanya penurunan hasil tangkapan tersebut merupakan indikasi adanya pengaruh terhadap stok yaitu menurunnya kelimpahan ikan pelagis kecil baik yang bersifat eksternal maupun internal. Menurut Steele dalam Atmaja dan Haluan (2003) pada usaha perikanan yang sudah dieksploitasi pengaruh paling besar adalah kegiatan penangkapan oleh manusia.

Dari analisis data produksi ikan layang hasil tangkapan kapal purse seine yang mendarat di PPN Pekalongan dapat dilihat bahwa *trend* laju tangkap (CPUE) sumberdaya ikan menurut daerah penangkapan selama periode 1997 – 2004 mengalami penurunan, sebagaimana tertuang pada gambar 2 .

Dalam gambar 2 terlihat bahwa hasil tangkapan per trip (CPUE) di perairan Barat Laut Jawa mengalami penurunan yaitu rata-rata per tahun sebesar 3,19 % yakni dari 33,55 ton/trip pada tahun 1997 menjadi 27,62 ton/trip tahun 2004 sedang perairan Timur mengalami penurunan per tahun rata-rata 6,66 % yakni dari 16,27 ton/trip pada tahun 1997 menjadi 10,76 ton/trip tahun 2004. Dari data tersebut ternyata nilai CPUE Perairan Barat masih lebih besar daripada (CPUE) dari perairan Timur Laut Jawa.



Gambar 2 Grafik perkembangan CPUE Ikan Layang (*Decapterus spp*)

Kemungkinan menurunnya CPUE antara lain disebabkan semakin jauhnya daerah penangkapan serta akibat pengaruh perubahan kondisi lingkungan yaitu cuaca, angin, salinitas, temperatur dan populasi serta komunitas sumberdaya. Menurut Potier dkk. (1988) stok ikan pelagis sangat peka terhadap perubahan lingkungan terutama penyebaran salinitas secara spasial yang dibangkitkan oleh angin muson dan menurut Boely dkk. (1990), pengaruh kondisi lingkungan

oseanografis memegang peranan yang signifikan dalam perubahan CPUE (*catch per effort unit*) sedang angin dan hujan berpengaruh langsung terhadap kegiatan penangkapan dan hasil tangkapan.

Menurunnya CPUE tersebut merupakan indikator bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan layang di kedua Perairan tersebut sudah tinggi. Dengan demikian harus segera diambil tindakan pengelolaan yang tepat, misalnya dengan cara tidak menambah (atau status quo) jumlah alat tangkap, agar pemanfaatan sumberdaya dapat berkelanjutan dan terjaminnya kelestariaanya.

Berdasarkan hasil estimasi nilai hasil tangkapan maksimum lestari $C_{(msy)}$ ikan layang dari perairan barat Laut Jawa sebesar 10.860 ton/tahun dan rata-rata tingkat pemanfaatan per tahun 8.309 ton/tahun maka pengelolaan sumberdaya ikan layang di wilayah perairan Barat Laut Jawa yaitu Perairan Laut Cina Selatan masih berpeluang untuk dikembangkan, karena tingkat pemanfaatannya masih dibawah jumlah tangkapan yang dibolehkan yaitu 8.690 ton /tahun sedang untuk perairan Timur Laut Jawa tingkat pemanfaatan ikan layang per tahun nya sudah melebihi jumlah tangkapan yang dibolehkan (TAC) (Tabel 1-Lampiran).

3.2 Aspek Biologi

3.2.1 Nisbah Kelamin (Sex Ratio)

Sampling yang dilakukan selama bulan Oktober sampai dengan Desember 2004 didapatkan 2 (dua) spesies ikan layang (*Decapterus spp*) yaitu ikan layang Deles *D macrosoma*) dan ikan layang Biasa (*D russelli*) sebanyak 1.884 ekor. Secara total rasio kelamin (*sex ratio*) ikan layang betina dan jantan dari total sampel adalah 54,09 % : 45,91 %. Secara rinci sebagaimana dalam tabel 1.- Lampiran.

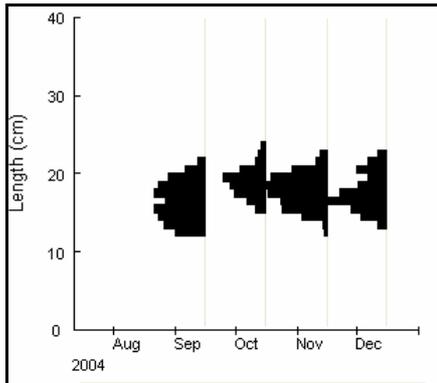
Dari hasil Uji *Chi-Square* terhadap perbandingan jenis kelamin ikan layang secara keseluruhan yaitu sejumlah 1.894 ekor (Tabel2-Lampiran), menunjukkan hasil berbeda nyata antara ikan betina dan ikan jantan yaitu : $X^2 = 13,18$ dan X^2 tabel_(0,005) = 3,84. Dari hasil tes signifikansi *Chi - Square* ternyata Harga kritik (X^2) perhitungan lebih besar daripada harga kritik (X^2) tabel pada taraf kepercayaan 95% maupun 99 % yaitu $13,18 > 3,84$ dan atau $13,18 > 6,64$ sehingga bisa disimpulkan bahwa Rasio kelamin ikan layang hasil penelitian ini tidak seimbang.

3.2.2 Frekuensi Panjang Ikan

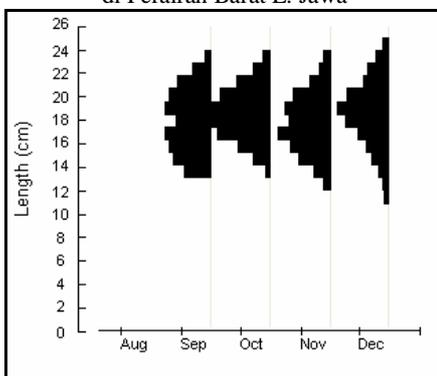
Berdasarkan hasil sampling didapatkan sebaran frekuensi panjang (*FL*) *D macosoma* berkisar antara 10,5 – 23,5 cm. Dari hasil pengelompokan ukuran panjang rata-rata (*FL*) per bulan

kedalam frekuensi panjang didapatkan *D macrosoma* dari daerah penangkapan Timur L. Jawa jumlah terbanyak pada ukuran 17,5 - 18,5 cm.

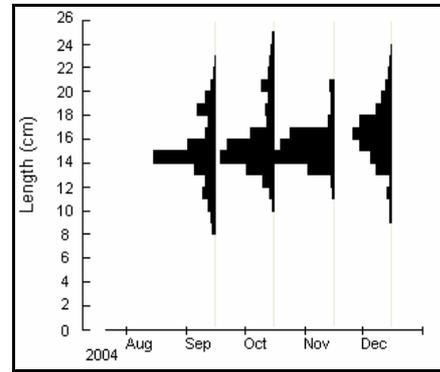
Sedang *D russelli* berkisar antara 8,5 – 23,5 cm. Panjang cagak (*FL*) ukuran terkecil 8,5 cm hanya 4 ekor jumlah terbanyak diperoleh pada pada ukuran (14,5 – 15,5 cm) sebanyak 343 ekor (46,60%), ukuran (16,5-17,5) cm yaitu sebanyak 145 ekor (19%). Mendekati ukuran besar / maksimum (23,5Cm) jumlah individu yang ditemukan semakin sedikit. Sebaran frekuensi panjang cagak (*FL*) *Decapterus spp* selama bulan September-Desember 2004 dapat dilihat pada gambar 5-8.



Gambar 5 Distribusi Frekuensi Panjang Cagak *D russelli* di Perairan Barat L. Jawa

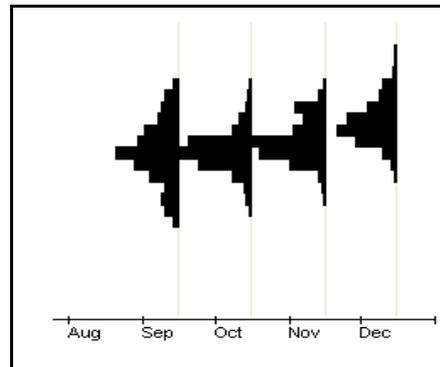


Gambar 6 Sebaran Frekuensi Panjang Cagak *D macrosoma* di Perairan Barat *D macrosoma* di Perairan Barat L. Jawa



Gambar 7 Distribusi Frekuensi Panjang Cagak *D. Russelli* di Perairan Timur L. Jawa

Berdasarkan pengelompokan ukuran panjang rata-rata (*Midlength*) menurut daerah penangkapan, *D. macrosoma* berukuran besar (17,5-18,5) cm banyak diperoleh dari Perairan Timur L. Jawa. Sedang ikan



Gambar 8 Distribusi Frekuensi Panjang Cagak *D macrosoma* di Perairan Timur L. Jawa

Layang biasa (*D. Russelli*) berukuran lebih kecil (14,5-15,5) cm banyak diperoleh di perairan tersebut. Menurut Sadhotomo & Potier (1993), pada bulan-bulan September – Nopember merupakan puncak hasil tangkapan Purse seine dan populasi ikan pelagis kecil didominasi oleh kelompok ikan layang biasa ukuran panjang rata-rata 12,1 –15,9 cm ikan layang deles 14,3 – 16,7cm.

Menurut Atmaja & Sadhotomo (2000) keberadaan dan dominasi kelompok jenis ikan layang (*Decapterus spp*) sebagai tujuan penangkapan armada pukat cincin konsentrasi *D. macrosoma* berada di bagian Timur Laut Jawa dan selat Makasar terjadi pada bulan September - Pebruari sedangkan *D russelli* memperlihatkan sebaliknya banyak ditemukan ukuran besar di Perairan bagian Barat Laut Jawa.

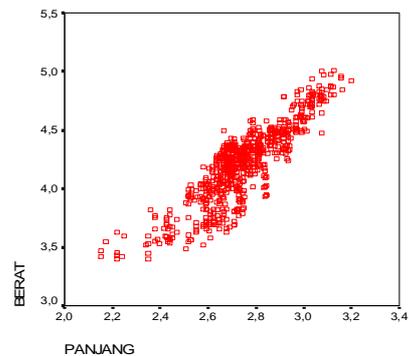
Dari hasil perhitungan rata-rata ukuran panjang *D macrosoma* dapat diketahui ukuran ikan menurut daerah penangkapan, diperoleh hasil ternyata ukuran ikan semakin kearah timur ikan semakin besar.

3.2.3 Hubungan Panjang Berat Ikan

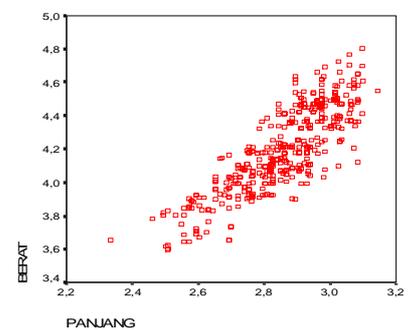
Hasil perhitungan hasil sampling dari Perairan Timur sebanyak 756 ekor *D. russelli* dengan kisaran panjang cagak (FL) 86mm – 214 mm dan kisaran berat 30,7 gram – 135,8 gram, 587 ekor *D macrosoma* dengan kisaran panjang cagak (FL) 96 – 245 mm dan kisaran berat 30,5 – 136,6 gram dengan melalui analisis regresi linier diperoleh nilai b (slope) 3,027 dan 2,902 sehingga sifat pertumbuhan ikan layang di perairan ini bersifat *isometrik* yaitu penambahan panjang ikan seimbang dengan diikuti penambahan beratnya. Persamaan hubungan panjang berat *Decapterus russelli* adalah: $W = - 0,0420 L^{3,027}$ dan *D macrosoma* $W = 0,092 L^{2,902}$

Gambar Grafik Hubungan Panjang

berat *Decapterus spp* di perairan Timur Laut Jawa sebagaimana gambar 8 - 9 berikut ini:



Gambar 8 Grafik hubungan panjang - berat *D. macrosoma* Perairan Timur L.Jawa



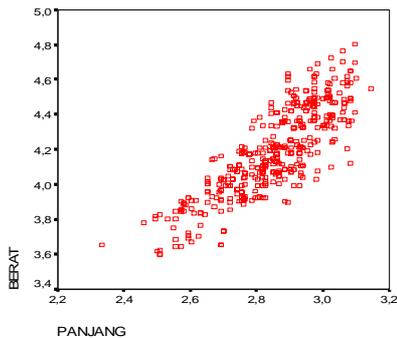
Gambar 9 Grafik Hubungan panjang - berat *D. russelli* di Perairan Timur L Jawa

Sedang untuk Perairan Barat, dari 610 ekor sampel *D macrosoma* yang mempunyai kisaran panjang 96 - 216 mm dengan kisaran berat 20,5 – 134,5 gram, dan 504 ekor sampel *D russelli* kisaran panjang 121 mm- 23,6 mm dengan kisaran berat 38 gram – 156,8 gram juga diperoleh nilai konstanta b (slope) = 3 yaitu 2,978 dan 2,910 sehingga sifat pertumbuhan ikan *isometrik*. Persamaan Hubungan Panjang-Berat *D macrosoma* adalah:

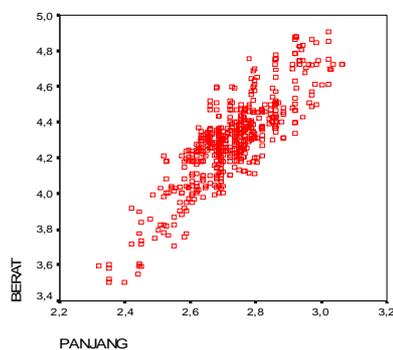
$$W = 0,0386 L^{2,978} \text{ dan } D \text{ russelli}$$

$$W = 0,0918 L^{2,910}$$

Gambar Grafik Hubungan Panjang berat *Decapterus spp* di perairan Timur Laut Jawa sebagaimana gambar 10 - 11 berikut ini :



Gambar 10 Grafik hubungan panjang - berat *D. macrosoma* di Per.Barat L. Jawa



Gambar 11 Grafik Hubungan Panjang -Berat *D russelli* di Perairan Barat Laut Jawa

3.2.4 Tingkat Kematangan Gonad

Dari hasil pengelompokan sampel selama bulan Oktober-Desember 2004 didapatkan komposisi TKG ikan layang (*Decapterus spp*) adalah skala I s/d III dapat dijumpai pada setiap bulan sampling dengan tingkat prosentase yang tidak sama.

Hasil pengamatan secara makroskopis kematangan gonad *D russelli* dan *D macrosoma* diperoleh TKG III terbanyak dalam bulan Oktober sehingga dapat diperkirakan waktu pemijahan kedua jenis ikan layang tersebut terjadi pada bulan

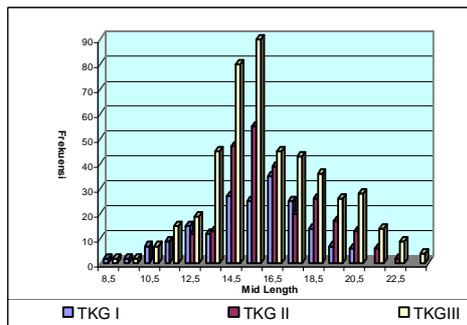
Nopember-Desember. Menurut Atmaja *et al.*,(2003), ikan layang biasa memijah antara bulan Mei – Desember, sedang Ikan layang Deles antara bulan Mei – Nopember dan puncak pemijahan ikan layang diperkirakan terjadi antara bulan September – Desember.

Menurut jenis seksual distribusi Tingkat Kematangan Gonad I sd III lebih banyak dijumpai pada ikan betina Secara rinci sebagaimana tertuang pada Tabel 4 - Lampiran..

Distribusi tingkat kematangan gonad Ikan *Decapterus spp* terhadap Frekuensi panjang cagak (*FL*) rata-rata diperoleh bahwa tingkat kematangan gonad (TKG) skala I terbesar pada panjang rata-rata 14,5 cm yaitu 78 ekor, TKG II pada panjang rata-rata 15,5 cm sebanyak 130 ekor, TKG III pada panjang rata-rata 15,5cm yaitu sebanyak 177 ekor, TKG IV diperoleh terbesar pada panjang 20,5 cm sebanyak 6 ekor sedang TKG V hanya dijumpai 1 ekor saja.

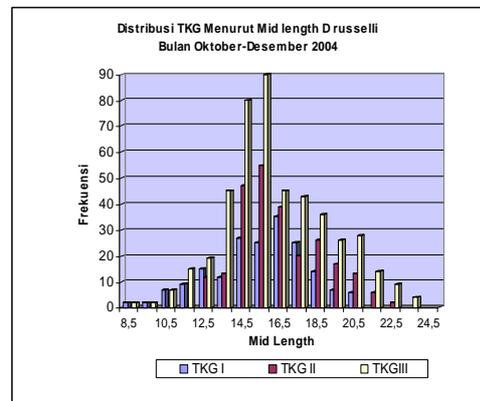
Menurut jenis ikan distribusi TKG terhadap Frekuensi panjang (*FL*) untuk *D macrosoma* prosentase terbesar adalah TKG skala III yaitu sejumlah 446 ekor (44,91%) dari 993 ekor sampel terjadi pada panjang (*FL*) tengah (14,5 – 16,5) cm yaitu 80 ekor (14,5 cm), 87 ekor (15,5 cm) dan 69 ekor (16,5 cm), TKG skala II sebanyak 307 ekor (30,92%) terjadi pada panjang (*FL*) rata-rata (14,5 – 15,5) cm

yaitu 60 ekor (14,5cm) dan 68 ekor (15,5cm), secara rinci distribusi TKG terhadap Frekuensi panjang (*FL*) *D macrosoma* dapat dilihat pada gambar 12 berikut ini :



Gambar 12 Grafik Distribusi TKG menurut Panjangcagak (*FL*) *D macrosoma*, Oktober-Desember 2004

Sedang untuk *D russelli* distribusi TKG terhadap Frekuensi panjang (*FL*) terbesar adalah TKG skala III yaitu sejumlah 465 ekor (51,61%) dari 901 ekor sampel terjadi pada panjang (*FL*) tengah (14,5 – 15,5) cm yaitu 80 ekor (14,5 cm), 90 ekor (15,5 cm) TKG skala II sebanyak 250 ekor (27,75%) terjadi pada panjang (*FL*) tengah (14,5 – 15,5) cm yaitu sebanyak 47 ekor (14,5cm) dan 61 ekor (15,5cm), secara rinci distribusi TKG terhadap Frekuensi panjang (*FL*) *D russelli* sebagaimana tertuang pada gambar 13.



Gambar 13 Grafik Distribusi TKG menurut Panjang Cagak (*FL*) *D russelli* Oktober-Desember 2004

Hubungan panjang ikan dengan peluang matang dari hasil perhitungan mempunyai hubungan yang nyata. Semakin bertambah ukuran panjang ikan, semakin besar peluang TKG-nya.

Dari hasil perhitungan metode *Spread Sheet Froese and Binohlan* (2000) panjang pertama kali matang kelamin (L_m) *D. russelli* terjadi pada ukuran 15,4 cm dan 14,3 - 14,9 cm untuk *D. macrosoma*. Rata-rata panjang cagak (L_{opt}) pada saat pertama kali memijah adalah 15,6 cm untuk *D russelli* dan *D macrosoma* 14,5 cm - 15,1 cm Menurut Widodo (1988) ukuran *D macrosoma* pertama kali matang kelamin (L_m) 14,86 – 14,89 cm sedang untuk *D russelli* 13,9 – 15,20 cm. Keadaan ini terjadi akibat pengusahaan penangkapan yang berlebih (*overfishing*) Dalam pengamatan di lapangan ditemukan kematangan gonad skala III pada panjang rata-rata 14,5 – 15,5 cm.

3.2.5 Faktor Kondisi

Hasil Perhitungan Faktor Kondisi atau Indeks Ponderal (K_n) *Decapterus spp* hasil sampling, berkisar antara 1,34 – 2,948, Secara rinci hasil perhitungan Indeks Ponderal atau Faktor Kondisi (K_n) untuk ikan Layang(*Decapterus spp*) hasil sampling selama bulan September - Desember 2004 dapat dibaca pada Tabel 5.

Dari tabel 5 tersebut, terjadi fluktuasi nilai Indeks Ponderal (K_n) tertinggi terjadi pada bulan Oktober dan Nopember. Penurunan nilai K_n disebabkan antara lain faktor makanan : ikan pemakan plankton, pemakan ikan, persediaan dan jenis makanan. Sedangkan peninggian nilai K_n disebabkan antara lain ikan mengalami pertumbuhan, mengisi gonad dengan sel telur sampai sebelum berpijah ikan mengalami perkembangan gonad dan sel telur.

IV. KESIMPULAN

1. Dari analisis data parameter biologis ikan layang (*Decapterus spp*) yang meliputi, hubungan panjang berat, nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, frekwensi panjang dan faktor kondisi, diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Sifat pertumbuhan *D macrosoma* dan *D russelli* adalah Isometrik.

b. Nisbah kelamin *Decapterus spp* antara ikan jantan dan betina yaitu; 54,09 % : 45,91 % .

c. Diperoleh komposisi kematangan gonad ikan layang pada tingkat I s/d IV dan jumlah terbesar terdapat TKG III dan II hampir dijumpai pada rata rata ukuran panjang cagak.

d. Distribusi TKG terhadap panjang cagak rata – rata (midlength) *Decapterus spp* terbesar pada midlength 14,5 – 15,5 cm dengan

e. Dari Perairan Timur Laut Jawa diperoleh *D macrosoma* berukuran 17,5-18,5 cm lebih banyak daripada Perairan Barat L. Jawa, sedang untuk *D russelli* ukuran yang sama lebih banyak tertangkap dari Perairan Barat L.Jawa.

f. Indek Ponderal (faktor kondisi) *Decapterus spp* berkisar 1,434 – 2,948

2. *Trend* hasil tangkapan Ikan Layang dengan alat tangkap purse seine di PPN Pekalongan tahun 1997 – 2004 menurut daerah penangkapan menunjukkan penurunan, sebagai berikut :

- Perairan Barat L. Jawa 33,55 ton per trip (1997) menjadi 27,62 ton/trip (2004)
- Perairan Timur L.Jawa 16,27ton/trip (1997) menjadi 10,76 ton per ton/trip (2004)

3. Berdasarkan hasil estimasi nilai hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) dan

jumlah tangkapan yang dibolehkan (TAC) ikan layang dari perairan Barat Laut Jawa, tingkat pengusahaan ikan layang masih dibawah batas tangkapan yang diperbolehkan (TAC) yaitu 8.309 ton /tahun. maka pengelolaan sumberdaya perikanan ikan layang di wilayah perairan bagian Barat Laut Jawa yaitu Perairan Laut Cina Selatan masih berpeluang untuk dikembangkan .

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja ,S.B. dan B.Sadhotomo .2000. **Variasigeografis hasil tangkapan pukat cincin di bagian selatan Paparan Sunda Prosiding.** Seminar Keanekaragaman Hayati IPB-Pusltbang Biologi LIPI.
- Atmaja.,S.B dan Haluan,J.2003. **Perubahan Hasil tangkapan Lestari Ikan Pelagis kecil Di Laut Jawa dan Sekitarnya.** Buletin PSP Volume XII No.2 /10/20.
- Boely,T.,M.Potier & S.Nurhakim,1990, **Study on the big purse seiners fishery in the Java Sea VI : Sampling Procedur** J.Mar Res Fish. Ins. 5.
- Effendi M.I., 2002 **Biologi Perikanan** Yayasan Pustaka Nusatama Y Yogyakarta.
- Froese, R. and C. Binohlan. 2000 **Empirical Relationships to Estimate AsymptoticLength, Length at First Maturity, and Length at Maximum Yield perRecruit in Fishes, With A Simple Method to Evaluate Length FrequencyData.**URL; <http://www.fishbase.org/download/keyfacts.zip/>
- Kasijan Romimohtarto dan Sri Juwana. 2001. **Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut** Penerbit Djambatan , Jakarta.
- Pauly,D.,1984. **Some Simple Methods for the Assessment of Tropical Fish Stock,** FAO Rome.
- PPN Pekalongan 2005. **Statistik Produksi Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan,** 2004 Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.
- Sadhotomo B and Portier M,1993. **LengthComposition on the main pelagis species caught by the seiners of the JavaSea,** 1991-1992. LA/INS/87/17 Scien and TecDoc.15.
- Sadhotomo B.,and Portier,M.,2003. **Exploratory Scheme for the recruitment and migration of the main pelagic species Biodymex the 2nd Edition Marine and Fisheries Research Project The Agency for Marine and Fisheries Research,** Jakarta.
- Sparre P., and S.C. Venema,1999. **Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis.** Buku I (Manual) FAO.Roma. Diterjemahkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Litbang Pertanian Jakarta.
- Suwarso dan Wudiyanto,2002 **Prosedur Sampling Balai Riset Perikanan Tangkap** Jakarta.

Lampiran Tabel

Tabel 1 . Perbandingan Tingkat Pemanfaatan Ikan Layang (*Decapterus spp*) per tahun terhadap MSY selama 1997 -2004

Tahun	Perairan Barat Laut Jawa		Perairan Timur Laut Jawa	
	Produksi (ton)	% Produksi terhadap MSY= 10.860 ton/thn	Produksi (Ton)	% Produksi terhadap MSY = 26.500 ton/thn
1997	9.327	86	33.625	141
1998	12.029	110	30.911	117
1999	8.889	82	20.741	78
2000	8.106	75	18.915	71
2001	9.274	85	23.722	90
2002	9.630	89	19.366	73
2003	4.689	43	18.104	68
2004	4.529	42	26.795	101
Rerata	8.309	76	24.022	91

Sumberdata : PPN Pekalongan 2005,data diolah.

Tabel 2 : Komposisi Ikan layang (*Decapterus spp.*) hasil sampling di PPN Pekalongan Oktober – Desember 2004

Spesies	Total (ekor)	Betina (ekor)	Jantan (ekor)	Nisbah Kelamin	%
<i>D macrosoma</i>	983	549	434	55,85 : 44,15	52,20
<i>D russelli</i>	901	470	431	52,27 : 47,63	47,80
Sub Total	1.884	1.019	865	54,09 : 45,91	100

Sumber data : Hasil sampling

Tabel 4 : Komposisi TKG Ikan Layang (*Decapterus spp*) Hasil Sampling di PPN Pekalongan Oktober–Desember 2004

B U L A N	N	TINGKAT KEMATANGAN GONAD (TKG)									
		I		II		III		IV		V	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Oktober	600	59	55	89	60	188	149	-	-	-	-
Nopember	684	79	66	100	105	169	161	-	-	1	1
Desember	610	104	77	111	109	108	89	6	6	-	-
J u m l a h	1.894	242	198	300	274	465	399	6	6	1	1

Sumber data : Hasil Pengamatan ,2004

Tabel 5. Indeks Ponderal (K_n) Ikan Layang (*Decapterus spp.*) di PPN Pekalongan Bulan : September – Desember 2004

B U L A N	Perairan Barat L. Jawa		Perairan Timur L. jawa	
	<i>D. russelli</i>	<i>D.macrosoma</i>	<i>D.russelli</i>	<i>D.macrosoma</i>
September	2,018	2,105	2,224	1,343
Oktober	2,047	1,965	2,230	1,615
Nopember	1,730	2,948	1,658	1,795
Desember	1,554	2,075	1,838	2,539