

**DINAMIKA POPULASI IKAN LAYANG DELES (*Decapterus macrosoma*)
DI PERAIRAN SELATAN JAWA TIMUR YANG DIDARATKAN DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
KABUPATEN TRENGGALEK JAWA TIMUR**

**ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDIPEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh:

IKA NURUL RAHMAWATI

NIM. 125080201111025



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**DINAMIKA POPULASI IKAN LAYANG DELES (*Decapterus macrosoma*)
DI PERAIRAN SELATAN JAWA TIMUR YANG DIDARATKAN DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
KABUPATEN TRENGGALEK JAWA TIMUR**

**ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

IKA NURUL RAHMAWATI

NIM. 125080201111025



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

ARTIKEL SKRIPSI

DINAMIKA POPULASI IKAN LAYANG DELES (*Decapterus macrosoma*)
DI PERAIRAN SELATAN JAWA TIMUR YANG DIDARATKAN DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
KABUPATEN TRENGGALEK JAWA TIMUR

Oleh :

IKA NURUL RAHMAWATI

NIM. 125080201111025

Mengetahui,
Ketua Jurusan PSPK



Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

NIP. 19630608-198703 1 003

Tanggal: 05 AUG 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc

NIP. 196211111989031 005

Tanggal: 05 AUG 2016

Dosen Pembimbing II

Ir. Iman Prajogo, R, MS

NIP. 19501219 198003 1 002

Tanggal: 05 AUG 2016

**DINAMIKA POPULASI IKAN LAYANG DELES (*Decapterus macrosoma*)
DI PERAIRAN SELATAN JAWA TIMUR YANG DIDARATKAN DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
KABUPATEN TRENGGALEK JAWA TIMUR**

Ika Nurul Rahmawati¹⁾Gatut Bintoro²⁾dan Iman Prajogo Raharjo³⁾

Abstrak

Layang deles (*D. macrosoma*) merupakan ikan pelagis kecil yang sering tertangkap di Perairan Prigi menggunakan alat tangkap *purse seine*. Parameter biologi ikan dapat dilihat dari fisiologi ikan, sedangkan parameter dinamika populasi merupakan kelanjutan dari biologi ikan yang mempelajari pergerakan ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menduga parameter biologi dan parameter dinamika populasi di Perairan Prigi. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai April 2016. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif berkesinambungan. Total sampel yang digunakan adalah sebanyak 886 ekor untuk menghitung Lc dan 823 sampel untuk menghitung Lm. Parameter biologi dari penelitian didapatkan hasil nisbah kelamin ikan bersifat allometri negatif dengan nilai b sebesar 2.72, perbandingan antara jantan dan betina 1.15 : 1. Nilai Lm jantan sebesar 17.609 cm dan Lm betina sebesar 17.801 cm. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) total 78% belum matang gonad dan 22% sudah matang gonad. Parameter dinamika populasi dari penelitian didapatkan hasil L_{∞} sebesar 20.40 cm, K sebesar 1.01 per tahun, t_0 sebesar -0.175 tahun dengan L_{maks} 19.38 cm dan t_{maks} 4.38 tahun. Nilai Y/R 0.051 per tahun dan nilai B/R 0.196 per tahun. Nilai Lc sebesar 15.90 cm. Nilai mortalitas total (Z) 8.01 per tahun, mortalitas penangkapan (F) 6.04 per tahun, mortalitas alami (M) 1.98 per tahun dan laju eksploitasi (E) 0.75 per tahun yang menunjukkan status pemanfaatan sudah *overfishing*. Faktor kondisi ikan sekitar 1.05 yang menunjukkan bahwa ikan mempunyai bentuk tubuh yang kurang pipih.

Kata Kunci: Layang Deles, Parameter Pertumbuhan, Parameter Dinamika Populasi, Status Pemanfaatan, Perairan Prigi.

-
- 1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya
 - 2) 3) Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

**POPULATION DYNAMIC OF SHORTFIN SCAD (*Decapterus macrosoma*) IN SOUTH
OF EAST JAVA WATERS LANDED IN ARCHIPELAGO FISHING PORT (AFP) OF
PRIGI, TRENGGALEK RECENCY EAST JAVA**

Ika Nurul Rahmawati¹⁾Gatut Bintoro²⁾dan Iman Prajogo Raharjo³⁾

Abstract

Shortfin scad (D. macrosoma) is small pelagic fish often caught in Prigi waters using purse seine. Biological parameters of fish are illustrated by physiology of the fish. While the parameters of population dynamics are the continuation of fish biology studying the movement of fish. Purposes of this study were to predict the parameters of biology and population dynamics of fish in the Prigi waters. The research was conducted from January until April 2016 in Prigi waters. Descriptive continuity research was applied to obtain data. Totally sampel for Lc is 886 sampel fish and for Lm is 823 sampel fish. Result showed, that sex ratio male and female was 1.15 : 1. While length and body weight relationship was allometric negative with b value of 2.72. Another result indicated that values of Lm for male and female were 17.61 cm and 17.80 cm respectively. While value of Lc was 15.90 cm. According to Gonad Maturity Level (GML) analysis, it was found that immature 78% and the was mature 22%. Based on population dynamic analysis it was obtained that values of L_{∞} , K and t_0 were 20.40 cm, 1.01/year, and -0.175/year respectively. Another analysis illustrated that values of L_{max} and t_{max} were 19.38 cm and 4.38 year respectively. It means that Shortfin scad is categorised as short living fish. Interesting result was given by recruitment pattern analysis. Where values of Yield per Recruitment (Y/R) and Biomassa per Recruitment (B/R) were 0.051/year and 0.196/year respectively. Finally mortality analysis found that values of total mortality (Z), fishing mortality (F), and natural mortality (M) were 8.01, 6.04 and 1.98 respectively. Rate of exploitation (E) = 0.75/year indicated that status of utilization was overfishing. Condition factor of fish = 1.05 showed that fish had less flat body shape

Keywords: Shortfin scad, Growth Parameter, Population Dynamics, Utilization Status, Prigi Waters.

-
- 1) Student of Faculty Fisheries and Marine Science, Brawijaya University
 - 2) 3) Lecture of Faculty Fisheries and Marine Science, Brawijaya University

1. Pendahuluan

Salah satu pusat pendaratan ikan layang dalam jumlah skala kecil yang terdapat di selatan Pulau Jawa adalah Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Jawa Timur. PPN Prigi terletak pada posisi koordinat 111°43'58" BT dan 08°17'22" LS, tepatnya di Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Propinsi Jawa Timur.

Ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) merupakan salah satu ikan pelagis kecil yang ditangkap di perairan Prigi. Pada saat ini penangkapan ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) dengan alat tangkap *purse seine* cenderung mengabaikan kaidah kelestarian sumberdaya ikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya pengelolaan sumberdaya ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan (Atmaja dan Haluan, 2003).

Ditinjau dari aspek biologinya, dapat dilihat melalui pengamatan morfologi ikan dengan mengukur bagian tubuh ikan, menimbang berat ikan serta melakukan pembedahan tubuh ikan untuk melihat jenis kelamin dan berat gonad ikan. Adapun aspek biologi yang dikaji dapat berupa perubahan (dinamika) yang terjadi pada populasi sumberdaya yang dieksploitasi. Sedangkan dinamika populasi ikan itu sendiri menurut Setyohadi, *et al.*, (2012), yaitu merupakan kelanjutan dari biologi perikanan yang mempelajari pergerakan (perubahan-perubahan dasar yang terjadi dalam populasi seperti kecepatan mortalitas, rekrutmen dan pertumbuhan) serta menerapkan prinsip pengelolaan sumberdaya perikanan.

Banyaknya eksploitasi ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) tentu menjadi ancaman

kelestarian sumberdayanya jika dilakukan tanpa batas. Minimnya informasi mengenai kondisi stok ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) mendorong dilakukannya penelitian tentang dinamika populasi tentang ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) untuk mengetahui status pemanfaatan dari ikan tersebut agar upaya pengelolaan ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) di perairan selatan Jawa Timur, yang didaratkan di TPI PPN Prigi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menduga parameter dinamika populasi ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) meliputi panjang infiniti (L_{∞}), koefisien laju pertumbuhan (K), t_0 , panjang ikan pada waktu pertama kali tertangkap (l_c) dan menduga laju mortalitas (alami, penangkapan dan total) sehingga bisa ditentukan laju eksploitasi beserta status pemanfaatan ikan layang di perairan Prigi Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek dan menduga parameter biologi ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) yang meliputi nisbah kelamin, hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonad, dan ikan pertama kali matang gonad (l_m).

2. Metode Penelitian

2.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspek dinamika populasi ikan layang deles (*D. macrosoma*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi yang meliputi parameter pertumbuhan, laju mortalitas dan eksploitasi, pola rekrutmen dan analisis Yield/per Recruit (Y/R) dan Biomassa/per Recruit (B/R) untuk menentukan status pemanfaatan perikanan layang.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah penggaris (1 mm), timbangan, alat section, nampan, alat tulis, kamera, thermometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan layang deles (*D. macrosoma*)

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode deskriptif berkesinambungan merupakan metode yang dilakukan dalam meneliti secara deskriptif secara terus-menerus atas suatu objek penelitian. Tujuan dari metode deskriptif berkesinambungan yaitu memperlihatkan secara detail perubahan-perubahan yang dinamis dalam suatu interval tertentu (Nazir, 2005). Alasan peneliti menggunakan metode deskriptif berkesinambungan dikarenakan penelitian dinamika populasi selalu memperhatikan secara detail perubahan suatu objek yang sedang diamati.

2.4 Teknik Pengambilan Data

2.4.1 Data Primer

Data primer yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data parameter biologi yang meliputi nisbah kelamin, hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonad, dan ikan pertama kali matang gonad (Im) serta data parameter dinamika populasi ikan yang meliputi panjang infinti (L_{∞}), koefisien laju pertumbuhan (K), t0, panjang ikan pada waktu pertama kali tertangkap (lc) dan menduga laju mortalitas (alami, penangkapan dan total) sehingga bisa ditentukan laju eksploitasi beserta status pemanfaatan ikan layang di perairan Prigi Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek.

2.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh selama penelitian adalah data Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi yang meliputi data

produksi ikan, jumlah armada dan alat tangkap yang ada di Pelabuhan. Dari kantor desa Tasikmadu diperoleh data letak administratif dan topografi tempat penelitian.

2.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan melalui empat tahap yaitu persiapan penelitian, identifikasi ikan, pengambilan sampel ikan, pengukuran sampel ikan dan Pengukuran Suhu Permukaan Laut (SPL).

2.6 Analisis Data

1) Hubungan Panjang Berat

Rumus umum yang digunakan dalam hubungan panjang-berat ikan adalah :

$$W=a.L^b \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- W = Berat ikan (gr)
- L = Panjang total (cm)
- a=Konstanta (intersep: merupakan perpotongan kurva hubungan panjang berat dengan sumbu y).
- b =Konstanta (pendugapola pertumbuhan panjang dan berat).

2) Nisbah Kelamin

Analisis untuk mengetahui keseimbangan nisbah kelamin antara ikan jantan dan ikan betina digunakan rumus sebagai berikut :

$$P_j (\%) = \frac{A}{B} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

- Pj: Nisbah kelamin jantan atau betina (%)
- A: Jumlah jenis ikan tertentu (jantan atau betina)
- B: Jumlah total ikan jantan dan betina

3) Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Dasar untuk menentukan tingkat kematangan gonad dengan cara morfologi adalah bentuk, ukuran panjang dan berat,



warna dan perkembangan isi gonad dapat dilihat. Tingkat kematangan gonad (TKG) berdasarkan klasifikasi Raja (1966) dalam Lelono (2007), ciri-ciri tingkat kematangan gonad pada ikan jantan dan betina dapat dilihat dari ukuran dan warna dari gonad tersebut. Gonad pada ikan jantan dapat dilihat dari testisnya dan gonad ikan betina.

4) **Ukuran Ikan Pada Saat Pertama Kali Matang Gonad (Lm)**

Menurut Sparre dan Venema (1999), panjang ikan layang yang tertangkap dimana 50% sudah dewasa kelamin disebut *length fifty* (L₅₀) atau panjang ikan layang tertangkap untuk pertama kalinya matang gonad disebut *length matary* (Lm). Analisa menggunakan regresi linier yang dikemukakan oleh Wiadnya (1992), dengan persamaan sebagai berikut :

$$Q = \frac{1}{1 + e^{-a(L-L_m)}} \tag{8}$$

Dimana :

- Q = fraksi dari kelas panjang yang matang gonad (TKG III dan IV)
- L = panjang ikan
- Lm = panjang ikan saat 50% matang gonad atau titik ambang batas dewasa

Untuk menghitung Lm maka persamaan diatas ditransformasikan ke dalam bentuk linier :

$$\ln\left[\frac{Q}{1-Q}\right] = a(L - L_m) \tag{5}$$

sehingga,

$$\ln\left[\frac{Q}{1-Q}\right] = (-a \times L_m) + (a \times L) \tag{6}$$

Dari regresi linier diperoleh intersep (-a x Lm) dan slope (a)

$$L_m = \left[\frac{axLm}{a}\right] \tag{7}$$

5) **Pendugaan Pertama Kali Ikan Tertangkap (Lc)**

Analisa sebaran frekuensi panjang ikan dilakukan dengan pendekatan sebaran normal yang dapat diestimasi menggunakan persamaan-persamaan yang dikemukakan oleh Wiadnya (1992) sebagai berikut :

$$f_c(L) = \left[\frac{nxdl}{s\sqrt{2\pi}}\right] \times \left[\frac{(L-L)^2}{2x^2}\right] \tag{8}$$

Dimana :

- F_c(L) = frekuensi ikan yang termasuk dalam kelas panjang
- dl = interval setiap kelas panjang
- π = 3,14
- e = 2,72
- n = jumlah contoh dalam sampling tersebut
- L = nilai tengah kelas panjang
- L̄ = rata-rata panjang satu cohort
- S = standar revisi terhadap rata-rata panjang

6) **Parameter Pertumbuhan (L∞, K dan t₀)**

Pertumbuhan ikan diasumsikan mengikuti rumus pertumbuhan Von Bertalanffy seperti yang dinyatakan oleh Baveron dan Holt (1957) sebagai berikut :

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-k(t-t_0)}) \tag{10}$$

Dimana :

- L_t : Panjang ikan pada waktu berumur t
- L_∞ : Panjang asimtotik
- K : Koefisien pertumbuhan (per tahun)
- t₀ : Umur teoritis pada waktu ikan panjangnya sama dengan nol apabila pertumbuhannya mengikuti kurva pertumbuhan tersebut

7) **Pendugaan Laju Mortalitas**

Besarnya nilai mortalitas alami (M) diperoleh dengan metode empiris Pauly (1980) dalam Sparre dan Venema (1999) sebagai berikut :



$$\log(M) = - 0,0066 - 0,279 \log L_{\infty} + 0,6543 \log(K) + 0,4634 \log(T) \dots \dots \dots (15)$$

Keterangan :

- M : mortalitas alami
 L_{∞} : panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy
 K : koefisien pertumbuhan pada persamaan von Bertalanffy
 T : suhu rata-rata permukaan air (°C)

8) Laju Penangkapan

Laju eksploitasi perikanan dapat dipergunakan rumus sebagai berikut (Beverton dan Holt (1966) dalam Merta (1992) :

$$E = \frac{F}{F+M} = \frac{F}{Z}$$

Dimana :

- E : Laju Eksploitasi
 F : Kematian karena penangkapan
 Z : Kematian total

9) Rekrutmen

Pola rekrutmen yang terjadi dapat dianalisa dengan menggunakan bantuan program data FISAT II (*Recruitment patterns*) dengan memasukkan data informasi parameter pertumbuhan L_{∞} , K serta t_0 yang sudah ada.

10) Analisis Yield/per Recruitment (Y/R) dan Biomassa/per Recruitment (B/R)

Menurut Sparre dan Venema (1996), nilai Y/R dan B/R dapat diduga menggunakan rumus model Beverton dan Holt.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Kabupaten Trenggalek merupakan kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Timur, tepatnya pada koordinat 7°53' - 8°34' Lintang Selatan dan 111°24' - 112°11' Bujur

Timur. Kabupaten Trenggalek terletak di bagian selatan yang merupakan daerah pegunungan. Tanah pegunungan yang sebagian besar terdapat di wilayah selatan Kabupaten Trenggalek ini disebabkan karena adanya jalur pegunungan di sepanjang selatan Pulau Jawa.

3.1.2 Keadaan Iklim dan Musim Penangkapan

Iklim yang ada di Kabupaten Trenggalek adalah musim penghujan dan kemarau. Musim penghujan biasanya terjadi antara bulan Oktober-Maret dan musim kemarau biasanya terjadi pada bulan April-September, akan tetapi untuk saat ini musim penghujan dan kemarau tidak menentu.

Berdasarkan penelitian, musim penangkapan ikan dibagi menjadi dua yaitu musim penangkapan skala besar dan skala kecil. Musim penangkapan skala besar terjadi pada musim kemarau, yaitu terjadi pada bulan April-September. Sedangkan pada musim penangkapan skala kecil atau musim paceklik, TPI akan didominasi oleh kapal kecil, seperti kapal gillnet, kapal pancing ulur dan kapal payang dengan hasil tangkapan tidak sebanyak kapal *purse seine* dan kapal tonda.

3.1.3 Daerah Penangkapan

Daerah penangkapan nelayan Prigi adalah di Samudera Hindia, akan tetapi paling banyak melakukan penangkapan pada perairan Blitar, Tulungagung, Pacitan dan Trenggalek tergantung dengan ukuran kapal dan jenis alat tangkapnya. Untuk alat tangkap *purse seine* daerah penangkapan bisa sampai ke Samudera Hindia, akan tetapi dengan cuaca yang sering berubah tidak menentu *purse seine* melakukan penangkapan di daerah Blitar, Tulungagung, Pacitan dan Trenggalek.

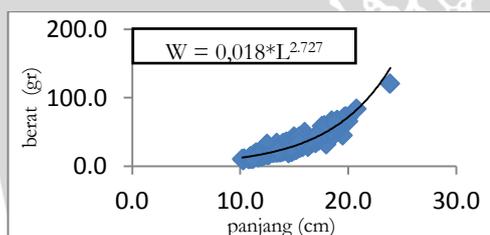
3.1.4 Armada Penangkapan dan Alat Tangkap

Data penelitian didapat dari kapal *purse seine* dengan alat tangkap *purse seine*. Kapal purse yang dalam penelitian yaitu kapal Belo dengan panjang kapal 14,5 meter, lebar 4,05 meter dan kedalaman 1,75 meter. Kapal menggunakan bahan bakar solar, jumlah anak buah kapal sekitar 30 orang. Alat tangkap memiliki panjang 600 meter.

3.2 Aspek Biologi Ikan

3.2.1 Hubungan Panjang Berat Ikan

Hasil dari pengukuran panjang dan berat ikan layang deles (*D. macrosoma*) selama melakukan penelitian diperoleh ukuran panjang total tubuh (TL) antara ukuran 10,2 cm sampai dengan 23,9 cm dan panjang rata-rata ikan yang diteliti sekitar 15 cm. Sedangkan untuk berat ikan antara 8,7 gram sampai dengan 120,4 gram dan berat rata-rata ikan sekitar 31,7 gram.



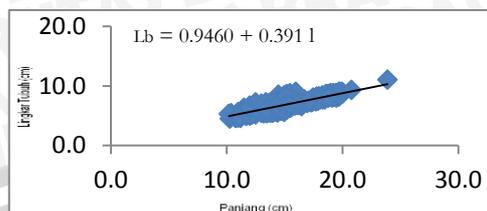
Gambar 1. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)

Nilai b sebesar 2,7278. Pertumbuhan ikan layang deles (*D. macrosoma*) yang didaratkan di tempat pelelangan ikan PPN Prigi Trenggalek bersifat alometri negatif, yang dapat diartikan bahwa pertumbuhan panjang ikan lebih cepat jika dibandingkan dengan pertambahan beratnya.

3.2.2 Hubungan Panjang dan Lingkar Tubuh

Hubungan panjang dan lingkar tubuh ikan layang deles (*D. macrosoma*) adalah $L_b = 0,9460 + 0,391 L$ (gambar 2). Nilai koefisiensi determinasi (R^2) sebesar 0,73. Persamaan hubungan panjang dan lingkar tubuh, jika nilai

L bertambah 0.391 cm, maka nilai L_b juga akan bertambah.

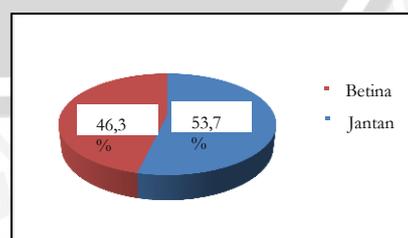


Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang dan Lingkar Tubuh Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)

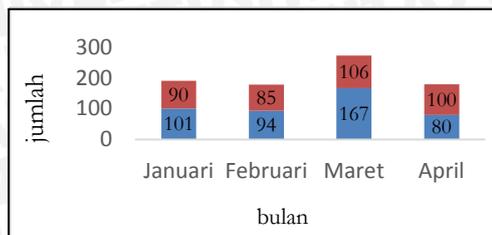
Hubungan panjang dan lingkar tubuh juga dipengaruhi oleh jumlah ketersediaan makanan. Peningkatan panjang tubuh ikan belum tentu diikuti dengan peningkatan lingkar tubuh yang signifikan.

3.2.3 Nisbah Kelamin

Jumlah ikan layang deles (*D. macrosoma*) yang diketahui jenis kelaminnya pada saat penelitian berjumlah 823 ekor. Ikan jantan berjumlah 442 ekor, sedangkan ikan betina berjumlah 381 ekor. Perbandingan nisbah kelamin ikan layang deles (*D. macrosoma*) antara jantan dan betina adalah 1,15 : 1 atau 53,7% ikan jantan dan 46,3% ikan betina. Menurut Sharif (2009), bahwa kondisi ideal nisbah kelamin adalah 1 : 1 yaitu 50% jantan dan 50% betina. Dari hasil penelitian tersebut maka dapat diasumsikan bahwa pada saat penelitian berlangsung termasuk dalam musim ruaya pemijahan ikan layang deles (*D. macrosoma*) karena jumlah ikan jantan lebih banyak daripada ikan betina.



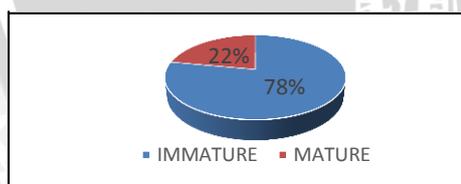
Gambar 3. Proporsi Total Nisbah Kelamin Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)



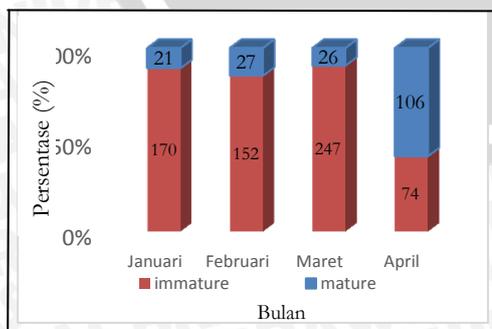
Gambar 4. Nisbah Kelamin Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*) Berdasarkan Bulan Penelitian

3.2.4 Tingkat Kematangan Gonad

Dalam penelitian, ikan yang matang gonad pada bulan Januari sekitar 21 ekor dan yang belum matang gonad sekitar 170 ekor. Sedangkan pada bulan Februari yaitu sekitar 27 ekor dan yang belum matang gonad sekitar 152 ekor. Pada bulan Maret jumlah ikan yang matang gonad 26 ekor dan yang belum matang gonad 247 ekor. Bulan April ikan yang matang gonad total 106 ekor dan 74 ekor yang belum matang gonad. Jumlah total ikan jantan yang belum matang gonad sekitar 355 ekor dan yang sudah matang gonad 87 ekor, sedangkan jumlah total ikan betina yang belum matang gonad 288 ekor dan yang sudah matang gonad 93 ekor. Untuk ikan yang sudah matang gonad paling banyak terdapat pada bulan April.



Gambar 5. Proporsi Total Tingkat Kematangan Gonad Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)



Gambar 6. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)

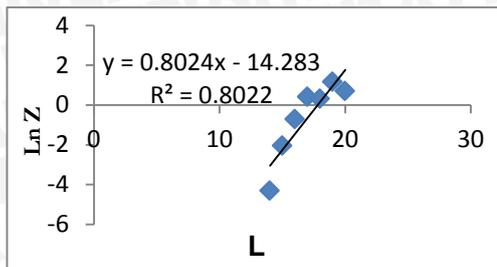
3.2.5 Indeks Kematangan Gonad

Rata-rata IKG pada pengambilan sampel pertama adalah 0,10392 %, pada pengambilan sampel kedua adalah 0,15907 %, pada pengambilan sampel ketiga adalah 0,14267 %, pada pengambilan sampel keempat adalah 0,11138 %, kemudian pada pengambilan sampel kelima adalah 0,17602 % dan pengambilan sampel yang keenam adalah 0,23108 %. Menurut Yustina *et.al.*, (2002), bahwa ikan yang mempunyai nilai IKG lebih kecil dari 20% adalah kelompok ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali pada setiap tahunnya.

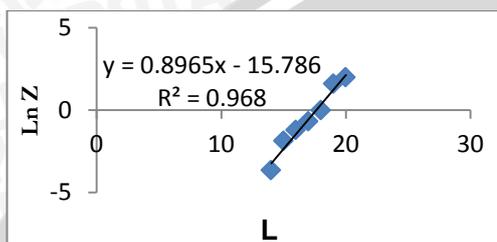
3.2.6 Ukuran Ikan Pada Saat Pertama Kali Matang Gonad (L_m)

Nilai L_m total dari hasil analisa data penelitian adalah 17,72 cm. Hasil dari perhitungan L_m dengan menggunakan regresi linier berdasarkan kelas panjangnya didapatkan nilai L_m ikan betina yaitu 17,801 cm dan nilai L_m ikan jantan yaitu 17,609 cm. Ikan layang hasil tangkapan mempunyai panjang minimum 10,2 cm dan panjang maksimum 23,9 cm. Dari hasil data tersebut banyak ikan dibawah panjang L_m yang sudah ditangkap, yang berarti ikan yang tertangkap belum pernah memijah.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai L_c dan L_m pada ikan layang deles (*D. macrosoma*) didapatkan hasil pada ikan layang deles (*D. macrosoma*) jantan maupun betina nilai $L_m > L_c$. Dapat disimpulkan bahwa ikan layang deles (*D. macrosoma*) jantan atau betina belum layak tangkap.



Gambar 7. Perhitungan L_m Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*) Betina



Gambar 8. Perhitungan L_m Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*) Jantan

3.2.7 Faktor Lingkungan

3.2.7.1 Suhu

Suhu permukaan air laut berkisar antara 26 - 30°C pada lapisan permukaan (Wyrski, 1961). Hasil penelitian suhu berkisar antara 26 - 27,5°C selama bulan Januari sampai bulan April. Suhu rata-rata permukaan laut selama penelitian sekitar 26,75°C. Data suhu yang digunakan untuk menduga nilai mortalitas pada FISAT sebesar 27.2°C (oceancolor, 2015), yang didapatkan dari data citra satelit.

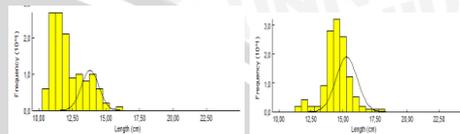
3.2.7.2 Faktor Kondisi

Ikan layang deles tergolong ikan yang bentuk badannya kurang pipih karena faktor kondisinya sekitar 1,05. Menurut Effendie (1997), bahwa untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 0 -1, maka ikan tersebut tergolong ikan yang pipih atau tidak gemuk. Ikan layang deles tergolong ikan yang bentuk badannya kurang pipih karena faktor kondisinya sebesar 1,05.

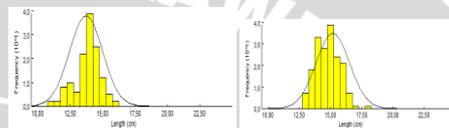
3.3 Aspek Dinamika Populasi Ikan

3.3.1 Sebaran Frekuensi Ikan

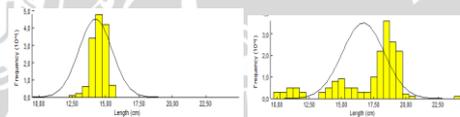
Sebaran frekuensi ikan layang deles (*D. macrosoma*) menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program Fisat dengan menggunakan data pengambilan sampel per bulan Januari sampai April.



(Sampel 1. 13 Januari) (Sampel 2. 29 Januari)



(Sampel 3. 13 Februari) (Sampel 4. 9 Maret)



(Sampel 5. 26 Maret) (Sampel 6. 12 April)

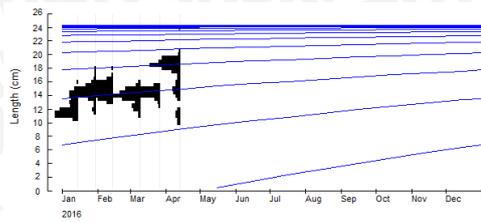
Gambar 9. Pengelompokan Panjang Ikan Layang Deles

Dari pengelompokan umur (gambar 19) terlihat pada pengambilan data pertama tanggal 13 Januari 2016 sampai pengambilan data keenam 12 April 2016 terdapat satu kohort. Dari analisis bhattacharya diatas terlihat pada setiap bulannya kohort ikan bergerak dari ukuran yang kecil ke ukuran yang lebih besar.

3.3.2 Parameter Pertumbuhan

Hasil dugaan nilai panjang maksimum (L_∞) dan k (konstanta penambahan) dengan menggunakan program ELEFAN 1 diperoleh nilai $L_\infty = 20,40$ cm dan $k = 1,01$ pertahun. Kurva pertumbuhan plot VBGF pada bulan

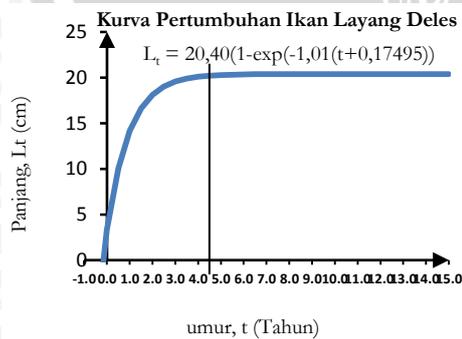
Januari hingga April (Gambar 10).



Gambar 10. Kurva Pertumbuhan Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*) Menggunakan Plot VBGF di PPN Prigi

Setelah didapatkan nilai k dan L_{∞} , maka nilai t_0 dapat diduga dengan menggunakan rumus turunan persamaan *Plot Ford Walford* yaitu $\ln \left[\frac{L_{\infty} - L_t}{L_{\infty}} \right] = k * t_0 - k * t$ atau dengan menggunakan persamaan dari Pauly yaitu $\log(-t_0) = -0.3922 - 0.2752 \log L_{\infty} - 1.038 \log k$. Dengan diketahuinya nilai $k = 1,01$, $L_{\infty} = 20,40$, maka nilai $t_0 = -0,17495$ akan didapatkan persamaan pertumbuhan panjang Von Bertalanffy untuk ikan layang deles (*D. macrosoma*) adalah $L_t = 20,40 (1 - e^{-1,01(t + 0,17495)})$.

Umur ikan layang deles (*D. macrosoma*) diduga pada saat umur $t=0$ tahun mempunyai panjang 3,3 cm. Umur ikan pada saat mencapai panjang maksimum 19,38 cm yang diperkirakan berumur (t maks) 4,38 tahun (gambar 11).

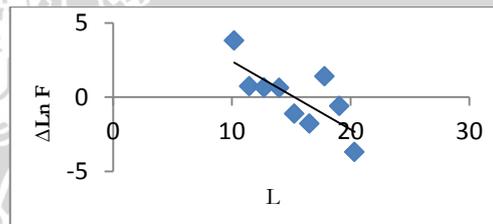


Gambar 11. Kurva Pertumbuhan Panjang Von Bertalanffy Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*).

3.3.3 Pendugaan Ikan Pertama Kali Tertangkap (L_c)

Pendugaan ukuran ikan pertama kali tertangkap dilakukan dengan membuat grafik hubungan antara distribusi panjang kelas (sebagai sumbu x) dengan jumlah ikan yang dinyatakan dengan presentase kumulatif (sebagai sumbu y) sehingga terbentuk kurva linier. Dari hasil perhitungan data diperoleh nilai L_c ikan layang deles (*D. macrosoma*) adalah sebesar 15,90 cm (dapat dilihat pada gambar 12).

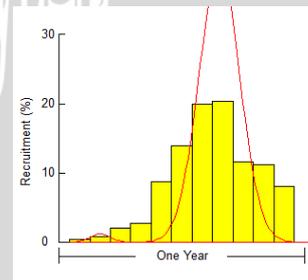
Nilai L_c berpengaruh terhadap L_m , karena nilai $L_c > L_m$ maka ikan belum layak untuk ditangkap, karena ikan belum melakukan pemijahan.



Gambar 12. Perhitungan L_c Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)

3.3.4 Rekrutmen

Hasil analisa dari program tersebut dilihat (Gambar 13).



Gambar 13. Pola Rekrutmen Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)

Gambar 13. menunjukkan pola rekrutmen, berdasarkan gambar tersebut rekrutmen hanya memiliki satu puncak dalam satu tahun. Presentase rekrutmen terus mengalami peningkatan hingga mencapai

musim puncak rekrutmen pada bulan tertentu. Rekrutmen yang telah mencapai puncak, maka presentase rekrutmen akan mengalami penurunan. Grafik yang berwarna kuning menunjukkan dugaan rekrutmen yang terjadi setiap bulan selama satu tahun. Bulan Agustus terdapat puncak yang diduga terjadi rekrutmen.

Besar nilai rekrutmen ikan layang deles (*D. macrosoma*) pada setiap bulannya dapat dilihat tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rekrutmen Berdasarkan Recruitment Pattern FISAT II

Bulan	Persentase Rekrutmen
Januari	0.38
Februari	0.97
Maret	1.92
April	2.86
Mei	8.68
Juni	13.98
Juli	19.88
Agustus	20.30
September	11.75
Oktober	11.11
November	8.17
Desember	0.00

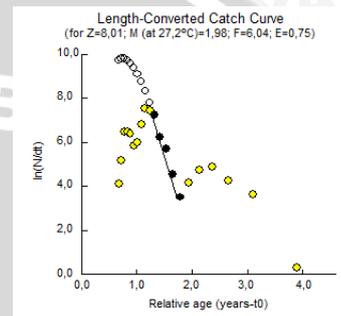
Berdasarkan tabel 1, persentase tertinggi terjadi pada bulan Agustus, yang artinya pada bulan tersebut merupakan puncak masuknya ikan ke area penangkapan. Pada Bulan Desember persentase rekrutmen 0% karena pada bulan tersebut diduga ikan layang deles (*D. macrosoma*) berada pada luar daerah penangkapan atau melakukan ruaya mencari makan. Pada bulan Januari rekrutmen kembali terjadi, akan tetapi tidak terlalu banyak.

3.3.5 Mortalitas

Analisis mortalitas menggunakan persamaan rumus dari Holt dan Beverton yaitu

$$\ln M = -0,0152 - 0,279 \ln L_{\infty} + 0,6543 \ln K + 0,463 \ln T.$$

Hasil dugaan mortalitas ikan layang deles (*D. macrosoma*) yang tertangkap pada alat tangkap *purse seine* di Prigi, Trenggalek adalah mortalitas total (Z) sebesar 8.01, mortalitas alami (M) sebesar 1.98, mortalitas karena penangkapan (F) sebesar 6.04, dan laju eksploitasi sebesar 0.75.



Gambar 14. Kurva Mortalitas Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*) di PPN Prigi

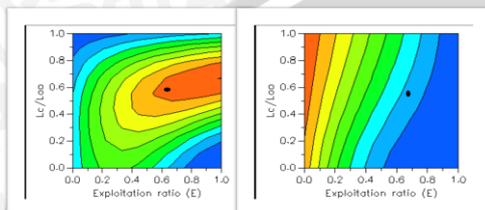
3.3.6 Laju Penangkapan dan Pendugaan Status Perikanan

Laju penangkapan ikan layang deles (*D. macrosoma*) di PPN Prigi menggunakan nilai Z dan F yang sudah diketahui. Nilai laju penangkapan (E) dari penelitian ini adalah sebesar 0.75. Nilai E didapatkan dari pembagian dari nilai F dan nilai Z, dimana nilai F sebesar 6.04 dan nilai Z sebesar 8.01. Menurut Merta (1992), dugaan laju eksploitasi $E > 0.5$ maka status perikanan perairan tersebut sudah *over fishing* karena nilai E sebesar $0.75 > 0.5$.

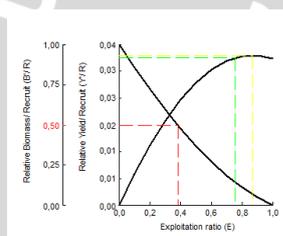
3.3.7 Analisis Yield/per Recruitment (Y/R) dan Biomassa /per Recruitment (B/R)

Nilai M/K sebesar 1.550 dan nilai L_c/L_{∞} sebesar 0.779, maka didapatkan nilai Y/R sebesar 0,035 dan nilai B/R sebesar 0.196. Nilai Y/R yang sebesar 0.051 artinya sejumlah ikan layang yang masuk ke perairan hanya sebesar 5.1% yang berhasil ditangkap oleh

nelayan. Hal tersebut kemungkinan disebabkan kecilnya ukuran ikan yang rekrut sehingga ikan dapat meloloskan diri dari alat tangkap. Sedangkan nilai B/R sebesar 0.196 yang artinya biomas yang tersisa dari ikan yang masuk ke perairan sebesar 19.6%, menunjukkan bahwa penangkapan mengalami *over fishing*, sehingga biomas yang tersisa di perairan tersebut sudah semakin berkurang.



Grafik 15. (a) Grafik Isobar Y/R dan (b) B/R Ikan Layang Deles (*D. macrosoma*)



Gambar 16. Grafik Nilai Yield Per Recruitment dan Biomassa Per Recruitment

Gambar 16 menunjukkan bahwa semakin tinggi penangkapan terhadap biomassa akan menurunkan stok biomassa, sedangkan peningkatan laju penangkapan terhadap *yield* (hasil produksi) akan meningkatkan hasil tangkapan.

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Trenggalek dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Parameter pertumbuhan $L_{\infty} = 20.40$ cm, $K = 1.01$ per tahun, umur $t_0 = -0.17495$ tahun, dengan panjang maksimum (L maks) 19.38

cm dan umur (t maks) 4.38 tahun. Didapatkan nilai Y/R sebesar 0.051 per tahun dan nilai B/R sebesar 0.196 per tahun. Hal ini menunjukkan tingkat pemanfaatan ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) dengan alat tangkap *purse seine* sudah maksimum yang stok biomasnya tinggal sedikit. Nilai L_c total adalah 15.90 cm. Mortalitas total (Z) = 8.01 per tahun, mortalitas penangkapan (F) = 6.04 per tahun, mortalitas alami (M) = 1.98 per tahun. Laju eksploitasi (E) = 0.75 per tahun yang menunjukkan status perikanan yang *over fishing*.

2. Hubungan panjang dan berat ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) adalah bersifat alometri negatif yang menyatakan bahwa kondisi perairan kurang subur. Perbandingan nisbah kelamin ikan jantan dan betina adalah 1.15 : 1. L_m jantan yaitu 17.609 cm dan L_m betina 17.801 cm. TKG total ikan 78% belum matang gonad dan 22% matang gonad yang membuat ketidakseimbangan populasi ikan layang deles.

4.2 Saran

Tingkat pemanfaatan ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) pada alat tangkap *purse seine* sudah maksimum dan biomassa ikan sedikit di Perairan Jawa Timur karena ikan yang tertangkap belum matang gonad, maka perlu adanya penyesuaian ukuran mata jaring agar lebih selektif dalam melakukan penangkapan ikan. Penelitian hanya dilakukan selama 3 bulan, untuk mendapatkan data parameter pertumbuhan ikan yang lebih akurat perlu penelitian lebih lanjut (kurang lebih satu tahun) dengan sampel ikan sebanyak mungkin. Diharapkan pula adanya penelitian lebih lanjut tentang dinamika populasi ikan spesies lain agar

dapat mengelola sumberdaya perikanan dengan baik.

Daftar Pustaka

Atmaja, S.B, dan Haluan J. 2003. Perubahan hasil tangkapan lestari Ikan pelagis kecil Di Laut Jawa dan sekitarnya. Buletin PSP Volume XII No.2/10/2002.

Baverton, R.J.H dan Holt, S.J. 1957. *On The Dynamics of Exploitation*. MMAF, Fish. Invest. Ser. II, Vol 19, 553 pp.

Lelono, T.D. Dinamika Populasi dan Biologi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang Tertangkap dengan *Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi Trenggalek. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.

Merta, IGS. 1992. Dinamika Populasi Ikan Lemuru, *Sardinella Lemuru Bleeker 1853 (Pisces : Clupeidae)* Di Perairan Selat Bali dan Alternatif Pengolahannya. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nazir. 2005. Metode Penelitian, Jakarta: Ghalia Indonesia.

Setyohadi, D., D.G.R. Wiadnya., dan T.D. Lelono. 2012. Modul Bahan Ajar Dinamika Populasi Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Malang.

Sharif, A. 2009. Studi Dinamika Populasi Stok Ikan Layur (*Lepturacanthus savala*) di Teluk Pelabuhan Ratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Sparre, P dan Vennema, S.C. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis* Buku-I

Manual (Edisi Terjemahan). Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438 hlm.

Yustina dan Arnentis. 2002. Aspek Reproduksi Ikan Kapiék (*Puntius schwanefeldi Bleeker*) di Sungai Rangau-Riau, Sumatera. *Jurnal Matematika dan Sains* 7 (1);5-14.

Wiadnya D.G.R., T.D. Lelono, dan D. Setyohadi. 2004. Dinamika Populasi Ikan. Pendekatan Analitik Untuk Pendugaan Stok dan Status Perikanan Tangkap. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. 74 hlm.