

Kajian Stok Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur

I Nyoman Sastra Adi Putra ^{a*}, I Wayan Restu ^a, Rani Ekawaty ^a

^a Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali-Indonesia

* Penulis koresponden. Tel.: +62-857-921-385-37
Alamat e-mail: sastraadiputra16@gmail.com

Diterima (received) 26 November 2019; disetujui (accepted) 20 Februari 2020

Abstract

Lemuru fish are pelagic fish with the largest population of Lemuru fish in Indonesia is found in the Bali Strait. The Lemuru condition in Bali Strait waters in particular landed at the Fishery Port of Muncar Beach has decreased. Therefore, a research effort should be made to determine the condition of Lemuru at the Muncar Beach Fishery Port. This study was aimed to determine the distribution of length frequencies, growth pattern, and the stock condition of Lemuru. The study was conducted from May to September 2017. The method used in this study was descriptive research method. Samples of Lemuru are taken randomly and directly from the fishermen's catch, production data, and the number of fishing gear and trip was asked directly from Muncar Fishing Port agency. Results showed the total length frequency distribution of Lemuru fish highest in the 135-137mm long hose from the 120-149 mm interval obtained. The relationship between the length and weight of the Lemuru Fish obtained, follows the equation $W=4E-05L^{2.7677}$ and negative allometric growth pattern ($b<3$) which means the length growth more dominant compared to the weight growth. The stock condition of *Sardinella lemuru* with the TAC value obtained with the amount of 30.940 tons per year and the optimum catches effort or f_{MSY} was 26.802 trips per year. Caught results in 2007 has exceeded from TAC value and catches effort in the last ten years found to be outstrip from the optimum catches effort or f_{MSY} .

Keywords: *lemuru fish; PPP Muncar; length; weight; fish stock*

Abstrak

Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan ikan pelagis dengan populasi yang paling besar di Indonesia terdapat di Selat Bali. Kondisi perikanan Lemuru di Perairan Selat Bali khususnya yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar menurun, sehingga perlu dilakukan upaya penelitian untuk mengetahui kondisi Ikan Lemuru yang ada di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui sebaran frekuensi panjang, pola pertumbuhan dan kondisi stok Ikan Lemuru. Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga September 2017. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif. Sampel Ikan Lemuru diambil langsung dari hasil tangkapan nelayan secara acak dan juga menggunakan data produksi, jumlah alat tangkap dan trip dengan memohon data di instansi UPT. Pelabuhan Perikanan Muncar. Hasil menunjukkan total keseluruhan sebaran frekuensi panjang Ikan Lemuru tertinggi terdapat pada selang kelas panjang 135-137mm dari selang ukuran 120-149 mm yang didapat. Hubungan panjang dan bobot Ikan Lemuru yang didapat mengikuti persamaan $W=4E-05L^{2.7677}$ yaitu dan pola pertumbuhan allometrik negatif ($b<3$) yang artinya pertumbuhan panjang dominan dibandingkan dengan pertumbuhan bobot. Kondisi stok Ikan Lemuru yang didapat dengan nilai TAC yaitu sebesar 30.940 ton per tahun dan upaya penangkapan optimum atau f_{MSY} yaitu sebesar 26.802 trip per tahun. Hasil tangkapan pada tahun 2007 melebihi dari nilai TAC dan upaya penangkapan yang dilakukan sepuluh tahun terakhir melebihi dari upaya penangkapan optimum atau f_{MSY} .

Kata Kunci: *ikan lemuru; PPP Muncar; panjang; bobot; stok ikan*

1. Pendahuluan

Stok merupakan suatu sub gugus dari satu spesies, biasanya dianggap sebagai unit taksonomi dasar yang mempunyai parameter pertumbuhan dan mortalitas yang sama dan menghuni suatu wilayah geografis tertentu. Dapat ditambahkan juga stok adalah kelompok sumberdaya yang terpisah yang menunjukkan sedikit percampuran dengan elompok sekelilingnya. Salah satu sifat utamanya adalah bahwa parameter pertumbuhan dan mortalitas tetap konstan untuk seluruh wilayah sebaran stok tersebut, sehingga dapat digunakan untuk melakukan kajian stok. Pengkajian stok ikan merupakan upaya pencarian tingkat pemanfaatan suatu sumberdaya perikanan dimana dalam jangka panjang dapat memberikan hasil tangkapan maksimum perikanan dalam bentuk bobot atau nilai (Sparre dan Venema, 1999).

Sumberdaya perikanan merupakan sumberdaya yang dapat diperbaharui. Perlu adanya upaya pengelolaan yang baik supaya sumberdaya tersebut dapat berlangsung secara berkelanjutan dan lestari. Dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi mengenai aspek biologi perikanan sangat diperlukan untuk mengetahui kehidupan, tingkah laku dan sifat-sifat suatu unit populasi atau stok suatu sumberdaya perikanan (Damarjati, 2001).

Salah satu jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia adalah Ikan Lemuru. Di Indonesia ikan ini banyak dimanfaatkan untuk diolah menjadi ikan pindang, sarden dan tepung ikan (Inaya, 2004). Ikan Lemuru merupakan ikan pelagis yang berada di perairan laut dangkal, hidupnya bergerombol, dan merupakan spesies permukaan. Habitat yang cocok bagi Ikan Lemuru adalah perairan pantai. Jumlah populasi Ikan Lemuru yang paling besar di Indonesia terdapat di Selat Bali sampai dengan Nusa Tenggara Timur. Selain terkonsentrasi di perairan Selat Bali Ikan Lemuru juga tertangkap dalam jumlah kecil di perairan selatan Jawa Timur, seperti Grajagan dan Puger (Burhanuddin, Martosubroto dan Moeljanto, 1984).

Perairan Selat Bali merupakan salah satu habitat dari Ikan Lemuru. Salah satu tempat pendaratan Ikan Lemuru yang merupakan hasil tangkapan dari perairan Selat Bali adalah Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar yang terletak di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.

Produksi Ikan Lemuru yang terdapat di PPP Muncar ini termasuk sangat besar, terutama pada musimnya. Hal tersebut menyebabkan bertambahnya upaya penangkapan yang dilakukan tanpa memperhatikan keberadaan dan keberlanjutannya atau kelestariannya (Perdana, 2012).

Menurut PPP Muncar (2016) jumlah tangkapan Ikan Lemuru dari tahun 2006 sampai tahun 2016 di PPP Muncar saat ini mulai menurun dari jumlah tangkapan tahun 2006 sebanyak 51.336.512 Kg turun menjadi 7.950.983 Kg pada tahun 2016. Hal ini berpengaruh terhadap perekonomian nelayan akibat hasil tangkapan tersebut. Perusahaan-perusahaan yang biasanya membeli hasil tangkapan nelayan banyak yang menghentikan usahanya walaupun perusahaan-perusahaan tersebut adalah perusahaan dengan skala kecil (Perdana, 2012). Berdasarkan hal tersebut dikhawatirkan perikanan lemuru di Selat Bali khususnya di PPP Muncar telah mengalami eksploitasi yang berlebih. Oleh sebab itu sangat penting dilakukannya suatu penelitian untuk mengkaji stok sumberdaya Ikan Lemuru di perairan Selat Bali, disini khususnya pada ikan lemuru yang didaratkan di PPP Muncar.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei - September 2017 di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Pelabuhan ini merupakan pelabuhan yang mendaratkan ikan-ikan hasil tangkapan dari perairan Selat Bali. Penelitian yang lakukan disini adalah mengukur panjang bobot ikan yang baru didaratkan oleh nelayan dan mencari data produksi Ikan Lemuru pada pihak instansi pelabuhan (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan, penggaris, alat tulis. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel ikan lemuru yang didaratkan di pelabuhan.

2.3 Metode Penelitian

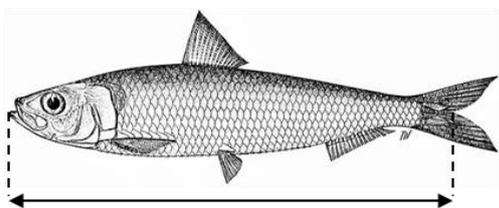
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung saat ini atau masa yang lampau dengan menggunakan tampilan berupa angka-angka. Penelitian ini tidak mengadakan manipulasi tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Penelitian deskriptif dapat mendeskripsikan suatu keadaan saja, namun bisa juga mendeskripsikan keadaan dalam tahapan-tahapan perkembangannya.

2.3.1. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah yang pertama mencari data sekunder berupa data upaya dan hasil tangkapan Ikan Lemuru. Selanjutnya mengukur panjang dan bobot Ikan Lemuru yang didaratkan oleh nelayan setempat. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mendapatkan hasil dan dibahas sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

2.3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu berupa data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari mengukur langsung panjang dan bobot Ikan Lemuru yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar.



Gambar 2. Tipe pengukuran *Fork Length* (FL)

Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar berupa data produksi dan effort Ikan Lemuru yang didaratkan di pelabuhan tersebut. Adapun Ikan Lemuru yang akan diukur didapat dari

nelayan yang mendaratkan ikan dan dipilih secara acak. Pengambilan data panjang dan bobot dilakukan setiap satu bulan sekali selama lima bulan. Tipe pengukuran panjang yang dipakai adalah tipe *Fork Length* (FL) (Gambar 2).

2.4 Analisis Data

2.4.1. Sebaran Frekuensi Panjang

Cara mengetahui sebaran frekuensi panjang diperlukan data panjang Ikan Lemuru di sini digunakan tipe *Fork Length*. Pengukuran Ikan Lemuru dilakukan dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 1 mm. Langkah-langkah untuk mengetahui sebaran frekuensi panjang adalah sebagai berikut (Walpole, 1992):

1. Menentukan banyaknya selang kelas yang diperlukan
2. Menentukan wilayah data tersebut
3. Membagi wilayah tersebut dengan banyaknya kelas untuk menduga lebar selang kelas
4. Menentukan limit bawah kelas bagi selang yang pertama dan kemudian batas bawah kelas untuk mendapatkan batas atas kelasnya, kemudian tambahkan lebar kelas pada batas bawah kelas untuk mendapatkan batas atas kelasnya
5. Mendaftarkan semua limit kelas dan batas kelas dengan cara menambahkan lebar kelas pada limit dan batas selang sebelumnya
6. Menentukan titik tengah kelas bagi masing-masing selang dengan merata-ratakan limit kelas atau batas kelasnya
7. Menentukan frekuensi bagi masing-masing kelas
8. Menjumlahkan kolom frekuensi kemudian periksa apakah hasilnya sama dengan banyaknya total pengamatan

2.4.2. Hubungan Panjang dan Bobot

Model yang digunakan dalam menduga hubungan panjang dan bobot adalah sebagai berikut (Effendie 2002):

$$W = cL^n \quad (1)$$

dimana W adalah bobot; L adalah panjang; c adalah intersep (perpotongan kurva hubungan panjang-bobot dengan sumbu y); dan n adalah penduga pola pertumbuhan panjang-bobot.

Persamaan tersebut dapat ditransformasi ke dalam logaritma sebagai berikut:

$$\log W = \log c + n \log L \quad (2)$$

2.4.3. Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi alat tangkap merupakan penyeragaman upaya penangkapan atau effort. Asumsi yang digunakan adalah upaya penangkapan suatu alat tangkap, dapat menghasilkan hasil tangkapan yang relatif sama adalah alat tangkap yang dominan dalam menangkap jenis ikan tertentu dan memiliki nilai *Fishing Power Index* (FPI) sama dengan satu. Menurut Sparre dan Venema (1999) nilai FPI diketahui dengan rumus :

$$CPUE_i = \frac{C_i}{f_i} \quad (3)$$

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \quad (4)$$

$$FS_i = FPI_i * f_i \quad (5)$$

dimana $CPUE_i$ adalah hasil tangkapan per upaya penangkapan dari alat tangkap ke-i; C_i adalah jumlah tangkapan jenis alat tangkap ke-i; f_i adalah jumlah upaya penangkapan jenis alat tangkap ke-i; $CPUE_s$ adalah hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap standar; FPI_i adalah faktor upaya tangkap pada jenis alat tangkap ke-i; dan FS_i adalah upaya penangkapan standar ke-i.

Untuk mendukung data upaya penangkapan atau effort, disini dilakukan dengan metode wawancara ke nelayan setempat untuk mengetahui perkiraan jumlah trip dari tahun ke tahun dan data yang didapat diolah dengan metode interpolasi. Interpolasi merupakan metode menghasilkan titik-titik data baru dalam suatu jangkauan dari suatu data-data yang diketahui. Interpolasi yang digunakan yaitu interpolasi linier yang dapat dirumuskan sebagai berikut (Triatmojo,2002) :

$$f_i(x) = f_i(x_0) + \frac{f(x_i) - f(x_0)}{(x_i - x_0)}(x - x_0) \quad (6)$$

dimana x_0 adalah titik atau nilai awal; x_1 adalah titik atau nilai ujung; x adalah titik yang akan dicari nilai fungsi; $f(x_0)$ adalah nilai fungsi dari

titik atau nilai awal; $f(x_1)$ adalah nilai fungsi dari titik ujung; dan $f_1(x)$ adalah nilai fungsi dari titik yang dicari.

2.4.4. Model Surplus Produksi

Model surplus produksi Schaefer dapat digunakan untuk menduga potensi sumberdaya ikan lemuru dengan cara analisis hasil tangkapan dan upaya penangkapan (Kuriakose *et al.*, 2006).

Menurut Sparre dan Venema (1999) persamaan model Schaefer yaitu:

$$f_{MSY} = -0,5 * \frac{a}{b} \quad (7)$$

$$MSY = -0,25 * \frac{a^2}{b} \quad (8)$$

Jumlah tangkapan yang diperbolehkan atau Total Allowable Catch (TAC) dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan dapat ditentukan dengan analisis surplus produksi dan berdasarkan prinsip kehati-hatian (FAO 1995 in Syamsiyah 2010), sehingga:

$$PL = 90\% * MSY \quad (9)$$

$$TAC = 80\% * PL \quad (10)$$

dimana PL adalah potensi lestari; C_t adalah tangkapan; MSY adalah jumlah tangkapan maksimum lestari; TAC adalah jumlah tangkapan yang diperbolehkan; dan F_t adalah upaya tangkap.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Lokasi Penelitian

Kecamatan Muncar merupakan salah satu dari 24 kecamatan yang berada di Kabupaten Banyuwangi. Kecamatan Muncar pada sisi timur dan timur laut berbatasan dengan Selat Bali, pada sisi utara berbatasan dengan Kecamatan Rogojampi, pada sisi barat laut berbatasan dengan Kecamatan Srono, Pada sisi barat Berbatasan dengan Kecamatan Cluring dan Srono, pada sisi barat daya dan selatan berbatasan dengan Kecamatan Tegaldlimo. Kecamatan Muncar merupakan kecamatan yang memiliki jumlah penduduk paling banyak diantara kecamatan yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Adapun jumlah penduduk di Kecamatan Muncar adalah 134.065 jiwa atau 7,97% dari keseluruhan penduduk di kabupaten

Banyuwangi. Kecamatan Muncar terbagi menjadi 10 desa, adapun diantaranya adalah Desa Blambangan, Kedungrejo, Kedungringin, Kumendung, Sumberberas, Sumbersewu, Tambakrejo, Tapanrejo, Tembokreko, Wringin Putih.

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar terletak di Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. PPP Muncar berfungsi sebagai tempat pendaratan dan perdagangan hasil perikanan tangkap yang berasal dari wilayah perairan Selat Bali dan sekitarnya. Di sekitar PPP Muncar terdapat pasar tradisional dan pabrik-pabrik yang pengolahan ikan dalam skala besar serta sebagian besar pabrik mengolah jenis ikan lemuru untuk dijadikan ikan sarden. Hasil tangkapan ikan yang telah didaratkan akan dijual langsung ke pengepul kemudian masuk kedalam pasar tradisional dan masuk ke dalam pabrik pengolahan. Pengepul juga banyak yang memasok ikan hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Muncar keluar daerah yang berada disekeliling Banyuwangi termasuk Bali. Pelabuhan ini merupakan pelabuhan yang sangat strategis, dimana terlihat pemerintah serius untuk mengembangkan tempat ini terbukti dari banyaknya infrastruktur yang telah dibangun dan juga ada yang sedang dalam masa pengerjaan.

3.2 Alat Tangkap

Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan Lemuru di pelabuhan Muncar ada empat jenis. Adapun keempat jenis alat tangkap tersebut yaitu purse seine (pukat cicin), payang (pukat kantong), gillnet (jaring insang), lift net (jaring angkat). Dari keempat alat tangkap yang digunakan, purse seine atau pukat cicin merupakan alat tangkap utama yang digunakan untuk menangkap ikan Lemuru. Adapun ukuran armada kapal yang digunakan nelayan dalam menangkap ikan yaitu berkisar antara 5 GT – 30 GT.

Menurut Subani dan Barus (1989) Purse Seine merupakan jenis alat tangkap yang banyak digunakan untuk menangkap jenis ikan yang hidup bergerombol. Purse seine memiliki efektivitas yang cukup tinggi karena ikan yang ditangkap dalam jumlah banyak dan bergerombol. Prinsip dasar alat tangkap ini adalah menutup jalan renang ikan baik horizontal maupun vertikal sehingga ikan terperangkap dalam alat tangkap.

Jenis-jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan dengan purse seine adalah jenis-jenis ikan pelagis. Jenis-jenis ikan pelagis yang yang kebanyakan hidup bergerombol atau schooling.

Panjang rata – rata alat tangkap purse seine atau pukat cicin ini adalah 400 meter. Bentuk konstruksi alat tangkap ini yaitu trapesium. Ukuran ketebalan benang jaring bagian serampat baik bawah maupun atas biasanya lebih tebal. Taliris atas terdiri dari tali pelampung dan tali penguat ris atas, sedangkan tali ris bawah terdiri dari tali pemberat dan tali penguat ris bawah. Pada bagian kantong alat tangkap ini dibagi menjadi 3 bagian. Letak dari pada kantongnya berada di pinggir alat tangkap. Lebar jaring bisa mencapai 60 meter. Ukuran mata jaring yang digunakan pada alat tangkap ini yaitu berukuran 1 inci dan $\frac{3}{4}$ inci (Pratama, 2016)

3.3 Sebaran Frekuensi Panjang

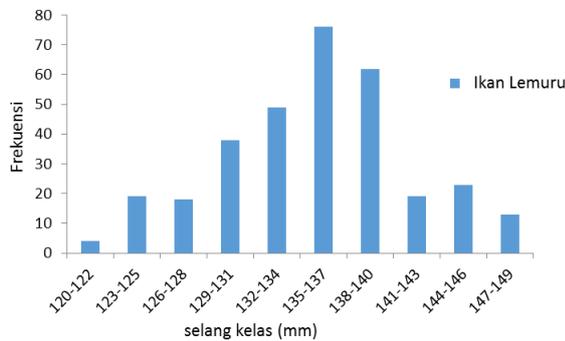
Jumlah data panjang Ikan Lemuru yang diamati sebanyak 321 ekor yang berasal dari wilayah tangkapan Perairan Selat Bali yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Muncar. Pengambilan sampel dilakukan setiap satu bulan sekali pada bulan Mei sampai September 2017 yang berlokasi di Pelabuhan Perikanan Muncar. Dalam pengambilan sampel ini tidak membedakan jenis kelamin ikan. Hal tersebut dijelaskan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1
Jumlah Sampel Ikan Lemuru

No.	Tanggal Pengambilan Sampel	Jumlah Ikan
1.	27 Mei 2017	68 ekor
2.	2 Juli 2017	43 ekor
3.	22 Juli 2017	65 ekor
4.	26 Agustus 2017	70 ekor
5.	19 September 2017	75 ekor

Pada keseluruhan pengamatan didapatkan Ikan Lemuru yang berukuran panjang 120-149 mm. Hasil dari analisis didapatkan jumlah kelas panjang pada pengamatan keseluruhan pengamatan yaitu 10 kelas. Adapun kelas ukuran panjang yang jumlahnya paling tinggi terdapat pada selang kelas panjang 135-137 mm dengan jumlah ikan sebanyak 76 ekor ikan, sedangkan

kelas ukuran panjang yang jumlahnya paling rendah terdapat pada selang kelas panjang 120-122 mm dengan jumlah ikan sebanyak 4 ekor ikan (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik sebaran frekuensi panjang Ikan Lemuru

Berdasarkan pembagian nama lokal yang berdasarkan ukuran dari Ikan Lemuru, pada penelitian tersebut mendapat semua jenis dari Sempenit hingga Lemuru Kucing. Sedangkan ikan yang didapat dalam penelitian ini sebagian besar masuk ke jenis protolan. Hal tersebut dikarenakan Ikan Lemuru Protolan dan Lemuru dapat di temukan di hampir di setiap bulan (Wujdi *et al.*, 2012). Berikut penyebutan mana lokal Ikan Lemuru berdasarkan ukuran panjang ikan.

Tabel 2

Nama lokal Ikan Lemuru berdasarkan ukuran panjang ikan

No	Panjang Total / Total Length (cm)	Nama Lokal
1	< 11	Sempenit
2	11 – 15	Protolan
3	15 – 18	Lemuru
4	> 18	Lemuru Kucing

(Sumber : Merta,1992 dalam Wujdi *et al.*, 2012)

Hubungan panjang ikan dengan TKG (Tingkat Kematangan Gonad) Ikan Lemuru berdasarkan pada penelitian Ginanjar (2006) dengan lokasi penelitian di Perairan Selat Mentawai, Ikan Lemuru mengalami kematangan gonad (diatas TKG 1-2) pada ukuran panjang ikan 140 – 150 mm FL dan mulai matang gonad pada ukuran 150 mm FL. Sedangkan pada penelitian Wujdi *et al.* (2012) dengan lokasi penelitian Perairan Selat Bali, Ikan Lemuru betina mengalami matang gonad pertama kalinya pada ukuran panjang 189 mm FL atau pada kisaran panjang 184 – 194 mm FL. Sedangkan

pada Ikan Lemuru jantan mengalami matang gonad pertama kalinya pada ukuran panjang 177,8 mm FL.

Berdasarkan perbandingan penelitian diatas bahwa pebedaan habitat Ikan Lemuru dapat mempengaruhi tingkat kematangan gonad berdasarkan ukuran panjang ikan. Pada penelitian ini mendapat ukuran panjang ikan dari 120 – 149 mm FL, dimana dapat diartikan berdasarkan penelitian yang dilakukan Wujdi *et al.* (2012) pada ukuran ikan tersebut belum mengalami matang gonad atau semua sampel yang didapat masih dalam ukuran yang kecil atau belum ukuran dewasa.

3.4 Hubungan Panjang dan Bobot

Pola pertumbuhan Ikan Lemuru disetiap pengambilan data hasilnya berbeda. Pada pengambilan pertama didapat pola pertumbuhan alometrik negatif, pengamatan kedua isometrik, pengamatan ketiga alometrik negatif, pengamatan keempat isometrik dan pengamatan kelima isometrik. Menurut Wujdi *et al.* (2012) perbedaan hasil pola pertumbuhan ini diduga dipengaruhi oleh proses upwelling (proses kenaikan masa air laut). Menurut Siwi (2015) menyebutkan upwelling terjadi pada musim timur atau pada Bulan Juli – September pada penelitian tahun 2012-2013 (Tabel 3).

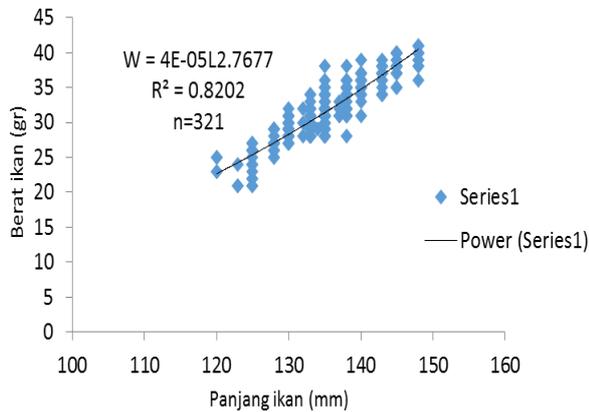
Tabel 3

Hasil Pengamatan

Pengamatan	Persamaan	Pola Pertumbuhan
1	$W=0,0001L^{2.5679}$	Allometrik negatif
2	$W=0,00003L^{2.8133}$	Isometrik
3	$W=0,0001L^{2.5367}$	Allometrik negatif
4	$W = 0,00002L^{2.9582}$	Isometrik
5	$W=0,000009L^{3.0624}$	Isometrik

Dari analisa hubungan panjang bobot ikan Lemuru keseluruhan didapat persamaan yaitu $W=0.00004L^{2.7677}$ dengan nilai korelasi determinasi (R2) 0.8202. Hasil dari uji-t pada keseluruhan pengamatan menghasilkan $thit > ttab$ yang berarti tolak H0 sehingga pola pertumbuhan Ikan Lemuru yaitu allometrik negatif dengan nilai b sebesar 2,7677. Pola pertumbuhan ikan Lemuru allometrik negatif yang artinya pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan bobot

ikan, sehingga dapat dikatakan ikan Lemuru hasil tangkapan dalam penelitian ini cenderung kurus. Menurut Effendie (2002), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor external. Faktor internal merupakan faktor yang sulit dikontrol yang meliputi keturunan, sex dan umur. Faktor external yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu ketersediaan makanan dan suhu perairan serta parasit dan penyakit.



Gambar 4. Grafik hubungan panjang bobot keseluruhan

3.5 Model Surplus Produksi

Effort standart merupakan upaya yang sudah standar dalam satuan trip per tahun yang digunakan dalam perhitungan pada model surplus produksi. Effort standart untuk setiap alat tangkap didapat dari hasil perkalian dari FPI ke I dengan uapay trip/tahun yang belum distandarkan. Effort standart secara keseluruhan alat tangkap per tahun didapat dengan menjumlahkan effort standart empat jenis alat tangkap dalam satu tahun. Effort standart yang didapat dari tahun 2007 jumlahnya terus meningkat sampai dengan tahun 2016, sehingga dari tahun 2007-2016 effort standart pada tahun 2016 jumlahnya paling banyak dan pada tahun 2007 jumlahnya paling sedikit (Tabel 4).

Hasil dari pengamatan grafik hubungan upaya dengan CPUE menggunakan model pedekatan Scheafer pada Gambar 4.17 mendapat nilai R² yaitu 0.7842 atau 78%. Nilai a yang didapat yaitu 3,2066 dan nilai b yang didapat yaitu -0,00006. Berdasarkan nilai a dan b maka didapat hasil f_{MSY} sebesar 26802 trip per tahun dan MSY sebesar 42972 ton per tahun.

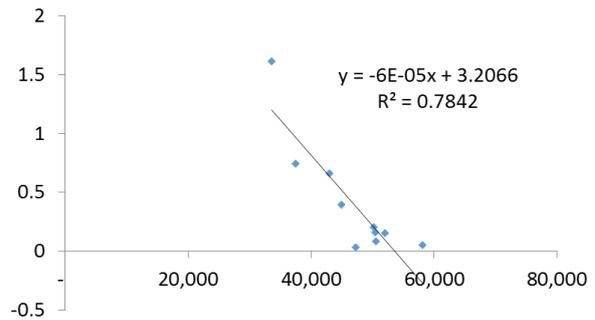
Potensi lestari merupakan 90% dari MSY. Potensi lestari yang di dapat yaitu 38675 ton/tahun. Sedangkan *Total Allowable Catch* (TAC) merupakan

jumlah tangkapan yang di perbolehkan, yaitu 80% dari potensi lestari. TAC yang didapat yaitu 30940 ton/tahun.

Tabel 4.

Effort standart

Tahun	Purse Saine (pukat cincin)	Payang (pukat kantong)	Gill Net (jaring insang)	Lift Net (jaring angkat) / Bagan	Effort standart
2007	32930	365.5553	125.8193	87.49725	33509
2008	34492.22	1874.573	749.8269	374.9316	37492
2009	39562	2150.126	860.0462	430.1289	43003
2010	41276.67	2284.644	906.9137	453.9006	44922
2011	42990.89	2715.566	1061.84	535.8322	47304
2012	45586	7850.847	3688.262	1033.679	58159
2013	46419.33	2493.267	1246.615	415.5548	50575
2014	45051.11	2680.516	1053.696	1649.684	50435
2015	46655.56	1041.108	1132.119	1379.137	50208
2016	48260	609.4404	1157.535	1963.538	51991



Gambar 5. Grafik hubungan upaya dengan CPUE model Scheafer

Menurut penelitian Listiani *et al.* (2016), jumlah tangkapan maksimum lestari yang didapat sebesar 34.284 ton per tahun. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, nilai jumlah tangkapan maksimumnya tidak jauh berbeda. Pada penelitian tersebut menggunakan data produksi dalam kurun waktu 6 tahun yaitu dari tahun 2010 – 2016. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan data produksi dalam kurun waktu 10 tahun dari tahun 2007 – 2016. Pada penelitian tersebut menggunakan dua data yaitu data dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Penganbengan dan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan satu sumber data yaitu dari PPP (Pelabuhan Perikanan Pantai) Muncar saja. Hal tersebut sangat mungkin untuk mempengaruhi perbedaan hasil penelitian.

Nilai f_{MSY} atau tingkat upaya penangkapan optimum dengan model Scheaffer didapat sebesar 26.802 trip per tahun. Dibandingkan nilai f_{MSY} dengan jumlah upaya penangkapan yang dilakukan dari tahun 2007-2016, upaya penangkapan yang dilakukan telah melebihi f_{MSY} dan juga dari tahun 2007-2016 jumlah upaya penangkapan yang dilakukan terus meningkat namun hasil yang didapat menurun. Maka dari itu hasil yang didapat tidak sesuai dengan upaya yang dilakukan. Dapat dikatakan peningkatan jumlah upaya penangkapan yang dilakukan nelayan tidak serta merta dibarengin dengan hasil yang meningkat. Hal tersebut dikarenakan upaya penangkapan tidak sebanding dengan hasil. Menurut penelitian Listiani *et al.* (2016), f_{MSY} atau upaya penangkapan optimum yang didapat adalah sebesar 31.232 trip per tahun. Hal yang sama juga terdapat pada penelitian tersebut yaitu upaya penangkapan yang dilakukan pada kurun waktu tahun 2010 – 2015 telah melebihi upaya penangkapan optimum. Namun yang berbeda yaitu dalam kurun waktu tersebut upaya penangkapan yang dilakukan jumlahnya menurun di setiap tahunnya.

Jumlah upaya penangkapan yang melebihi upaya penangkapan optimum atau f_{MSY} sebaiknya dilakukan pembatasan upaya penangkapan dan tidak dilakukan lagi penambahan upaya penangkapan. Upaya tangkap lebih dapat diartikan sebagai penerapan sejumlah upaya penangkapan yang berlebih pada suatu stok ikan dan terbagi ke menjadi dua pengertian, yaitu penangkapan yang berlebihan dapat mempengaruhi pertumbuhan serta penangkapan yang berlebih dapat mempengaruhi rekrutmen. Penangkapan yang berlebihan dapat mempengaruhi pertumbuhan apabila upaya penangkapan begitu tinggi sehingga tangkapan total menurun dengan bertambahnya upaya penangkapan. Ikan – ikan tertangkap sebelum mereka dapat tumbuh mencapai ukuran yang cukup besar untuk dapat mendukung biomassa (Spare dan Vennema, 1999 dalam Sulistiyawati, 2011).

Jika dihubungkan dengan hasil sampel ikan yang didapat dalam penelitian ini, semua sampel ikan menunjukkan belum mengalami matang gonad. Ikan – ikan yang tertangkap masih terbilang muda dan dapat mempengaruhi kondisi stok Ikan Lemuru. Hal ini diduga disebabkan oleh ukuran mata jaring pukat cicin yang digunakan

terlalu kecil yaitu berkisar $\frac{3}{4}$ inchi dan dioperasikan di daerah – daerah dan waktu – waktu yang bertepatan dengan melimpahnya ikan lemuru muda. Terkait hal tersebut dikhawatirkan akan mengganggu proses rekrutmen terhambat karena banyaknya Ikan Lemuru yang tertangkap dalam keadaan belum matang gonad (Wujdi *et al.*, 2012)

Dalam hal tersebut perlunya adanya pengelolaan perikanan tangkap yang baik. Selain mengelola dari sumberdaya alam yang ada, juga perlu dilakukan pengelolaan sumberdaya manusia itu sendiri. Perlu adanya peraturan yang tegas tentang pembatasan jumlah tangkapan, dimana jumlah tangkapan yang diperbolehkan harus sesuai dengan tingkat potensi lestari. Upaya penangkapan juga perlu dibatasi, dimana jumlah upaya penangkapan disesuaikan dengan upaya penangkapan optimum, sehingga menghasilkan sumberdaya ikan Lemuru yang lestari dan tentunya terbebas dari tangkapan yang berlebih atau overfishing.

4. Simpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ikan Lemuru yang dilakukan di Pelabuhan Perikanan Muncar. Ikan Lemuru yang diamati sebanyak 321 ekor, sebaran frekuensi panjang didapat berkisar dari 120-149 mm, dimana pada selang kelas panjang 135-137 mm merupakan jumlah ikan terbanyak yaitu sebanyak 76 ekor ikan, dimana sesuai dengan nama lokal yang berdasarkan ukuran panjang Ikan Lemuru, sebagian besar masuk ke dalam jenis Protolan. Ikan sampel yang didapat sesuai dengan ukuran panjang tersebut semua masih belum mengalami matang gonad.

Pola pertumbuhan Ikan Lemuru mendapat persamaan pertumbuhan sebesar $W=4E-05L^{2.7677}$ dengan nilai korelasi determinasi $R^2 = 0.8202$ atau tingkat kepercayaannya sebanyak 82% dari kondisi sebenarnya, Berdasarkan hasil dari uji-t pada keseluruhan pengamatan menghasilkan $t_{hit} > t_{tab}$ yang berarti tolak H_0 dan didapat nilai b sebesar $2.7677 < 3$ sehingga pola pertumbuhan Ikan Lemuru yaitu allometrik negatif yang berarti pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dibandingkan dengan bobot ikan.

Kondisi stok Ikan Lemuru yang didapat dengan nilai TAC yaitu sebesar 30.940 ton per tahun dan upaya penangkapan optimum atau

f_{MSY} yaitu sebesar 26.802 trip per tahun. Hasil tangkapan pada tahun 2007 melebihi dari nilai TAC dan upaya penangkapan yang dilakukan sepuluh tahun terakhir melebihi dari upaya penangkapan optimum atau f_{MSY} .

Daftar Pustaka

- Burhanuddin, M. H, S. Martosubroto., & Moeljanto, R. (1984). *Sumberdaya Ikan Lemuru*. Jakarta, Indonesia: LON-LIPI.
- Damarjati, D. (2001). *Analisis Hasil Tangkapan Per Upaya Penangkapan dan Pola Musim Penangkapan Lemuru (Sardinella sp.) di Perairan Teluk Prigi Jawa Timur*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Effendie M I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta, Indonesia: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Ginjar, Mufti. (2006). *Kajian Reproduksi Ikan Lemuru (Sardinella lemuru Blk.) Berdasarkan Perkembangan Gonad dan Ukuran Ikan dalam Menentukan Musim Pemijahan di Perairan Pantai Timur Pulau Siberut*. Tesis. Bogor, Indonesia: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Inaya, I. (2004). *Pendugaan Hasil Tangkapan yang Didaratkan di PPI Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Petanian Bogor.
- Kuriakose, S., & Mini, K. G. (2006). A stochastic model to analyse pelagic fishery resource dominance along the Karnataka Coast (West Coast of India). *Indian Journal of Marine Sciences*, 35(3), 257-262.
- Listiani, A., Wijayanto, D., & Jayanto, B. B. (2016). *Analisis CPUE (Cath per Unit Effort) dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lemuru (Sardinella lemuru) di Perairan Selat Bali*. Tesis. Semarang, Indonesia: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
- Perdana, T. W. (2012). *Produktivitas Perikanan Lemuru di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar Banyuwangi Jawa Timur*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Pratama, M. A. D., Hapsari, T. D, & Triarso, I. (2016). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi hasil Produksi Unit Penangkapan Purse Seine (Gardan) di Fishing Base PPP Muncar Banyuwangi Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11(2), 120-128.
- Siwi, W. E., Priyono, B, & Ahustiadi, T. (2015). *Observasi Karakteristi Perairan Selat Bali Melalui Pendekatan Insitu dan Numerik*. Bali, Indonesia, Balai Penelitian dan Obsevasi Laut.
- Sparre, P., & Venema, S, C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis buku-i manual (Edisi Terjemahan)*. Jakarta, Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian .
- Subani, W., & Barus, H. R. (1989). *Alat Tangkap Ikan dan Udang Laut di Indonesia*. *Jurnal Penelitian Laut*, 50, 248.
- Triatmojo, B. (2002). *Metode Numerik*. Yogyakarta, Indonesia: Beta Offset.
- UPT. PPP Muncar. (2016). *Data Produksi Ikan Lemuru*. Jawa Timur, Indonesia: UPT. Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar.
- Walpole, R. E. (1992). *Pengantar Statistika, Edisi ke-3*. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama.
- Wujdi, A. S & Wudianto. 2012. *Hubungan Panjang Bobot, Faktor Kondisi dan Struktur Ukuran Ikan Lemuru (Sardinella lemuru Bleeker, 1853) di Perairan Selat Bali*. Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan.
- Sulistiyawati, E. T. 2011. *Pengelolaan Sumberdaya Ikan Kurisi (Nemipterus furcosus) Berdasarkan Model Produksi Surplus di Teluk Banten Kabupaten Serang Provinsi Banten*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Wujdi, A. S., & Wudianto. 2012. *Biologi Reproduksi dan Musim Pemijahan Ikan Lemuru (Sardinella lemuru Bleeker, 1853) di Perairan Selat Bali*. *Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan* 5(1), 49-57.