



**ANALISIS BIOEKONOMI DAN KELAYAKAN FINANSIAL SUMBERDAYA  
IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru*) DI PERAIRAN TELUK PRIGI  
KABUPATEN TRENGGALEK PROVINSI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN**

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

Oleh :

**RESARYADIN DHIMAS WAHYU DHONI  
NIM. 135080401111081**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**



**ANALISIS BIOEKONOMI DAN KELAYAKAN FINANSIAL SUMBERDAYA  
IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru*) DI PERAIRAN TELUK PRIGI  
KABUPATEN TRENGGALEK PROVINSI JAWA TIMUR**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh :  
**RESARYADIN DHIMAS WAHYU DHONI**  
NIM. 135080401111081



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**



LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI  
ANALISIS BIOEKONOMI DAN KELAYAKAN FINANSIAL SUMBERDAYA  
IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru*) DI PERAIRAN TELUK PRIGI  
KABUPATEN TRENGGALEK PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh:  
**RESARYADIN DHIMAS WAHYU DHONI**  
NIM. 135080401111081  
telah dipertahankan didepan dosen penguji  
pada tanggal 20 Juli 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
SK Dekan No: \_\_\_\_\_  
Tanggal: \_\_\_\_\_

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

**(Dr. Ir. Pudji Purwanti, MP)**  
NIP. 19640228 198903 2 011  
Tanggal: 03 AUG 2017

**(Erlinda Indrayani, S.Pi, M.Si)**  
NIP. 19740220 200312 2 001  
Tanggal: 03 AUG 2017

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

**(Dr. Ir. Mimit Primyastanto, MP)**  
NIP. 19630511 198802 1 001  
Tanggal: 03 AUG 2017

**(Mochammad Fattah, S.Pi, M.Si)**  
NIP. 20150686 0513 1 001  
Tanggal: 03 AUG 2017

Mengetahui,  
Ketua Jurusan SEPK



**Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP**  
NIP. 19610417 199003 1 001  
Tanggal: 03 AUG 2017



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya serta tidak terdapat karya ataupun pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Juli 2017

Mahasiswa

RESARYADIN DHIMAS W.D



# KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

## UNIVERSITAS BRAWIJAYA

### FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

Jalan Veteran Malang – 65145, Indonesia  
 Telp. +62-0341-553512, Fax. +62-0341-557837  
 E-mail : [faperik@ub.ac.id](mailto:faperik@ub.ac.id)      <http://www.fpik.ub.ac.id>

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Resaryadin Dhimas Wahyu Dhoni  
 NIM : 135080401111081  
 Tempat / Tgl Lahir : Kediri / 4 Maret 1995  
 No. Tes Masuk P.T. :  
 Jurusan : Manajemen Sumberdaya Perairan / Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan / Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan \*)  
 Program Studi : Agrobisnis Perikanan  
 Status Mahasiswa : Biasa / Pindahan / Tugas Belajar / Ijin Belajar  
 Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan \*)  
 Agama : Islam  
 Status Perkawinan : ( Sudah Kawin / Belum Kawin \*)  
 Alamat : Jln. Pajajaran no 47 RT/009 RW/002 Dusun Boro Desa Pojok Kecamatan Mojojoto Kota Kediri

### RIWAYAT PENDIDIKAN

| No | Jenis Pendidikan  | Tahun |       | Keterangan |
|----|---|-------|-------|------------|
|    |   | Masuk | Lulus |            |
| 1  | S.D   | 2001  | 2007  | Lulus      |
| 2  | S.L.T.P   | 2007  | 2010  | Lulus      |
| 3  | S.L.T.A   | 2010  | 2013  | Lulus      |
| 4  | Perguruan Tinggi Universitas Brawijaya                  | 2013  | 2017  | Lulus      |
| 5  | Perguruan Tinggi (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan) | 2013  | 2017  | Lulus      |

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan saya sanggup menanggung segala akibatnya.

Malang,

Hormat kami

(Resaryadin Dhimas W.D)

\*) Coret yang tidak perlu

NIM. 135080401111081





## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan,
2. Ibu Erlinda Indrayani, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Mochammad Fattah S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini,
3. Ibu Dr.Ir. Pudji Purwanti, MP selaku dosen penguji I dan Bapak Dr.Ir. Mimit Primyastanto, MP selaku dosen penguji II yang telah menguji penulis dan memberikan masukan serta arahan guna penyempurnaan laporan skripsi ini,
4. Bapak Koesno Margo Joewono Joedho, Ibu Sri Wahyuni, Ibu Darminingsih, Tante Ibo, Bu Mariyana Sari yang selalu memberikan do'a, dorongan, motivasi dan semangat guna penyelesaian laporan skripsi ini,
5. Fitria Sudarwati selaku teman hidup yang selalu menemani, mendukung, sabar dalam pemberian semangat, dorongan serta motivasi dalam penyelesaian laporan skripsi ini,
6. Pihak Kesbangpol, PPN Prigi, Kecamatan Watulimo dan Bapak Zainal beserta keluarga yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lokasi penelitian.
7. Teman-teman Agrobisnis Perikanan 2013 khususnya Putri Dwi Indarti dan Muhammad Hafid Lufafi yang telah memberikan semangat agar laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

## RINGKASAN

**RESARYADIN DHIMAS WAHYU DHONI**, Analisis Bioekonomi dan Kelayakan Finansial Sumberdaya Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. (Dibawah bimbingan **Erlinda Indrayani, S.Pi M.Si dan Mochammad Fattah S.Pi, M.Si**)

---

Trenggalek memiliki potensi yang cukup besar dalam bidang kelautan. Hal ini dikarenakan posisi Kabupaten Trenggalek yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia. Kegiatan penangkapan ikan di PPN Prigi merupakan satu kesatuan dalam melakukan operasi penangkapan ikan maupun biota laut lainnya. Usaha penangkapan ini terdiri dari nelayan, kapal/perahu dan alat penangkapan. Sumberdaya perikanan lemuru merupakan sumberdaya perikanan yang paling dominan dan bernilai ekonomis. Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan salah satu komoditas unggulan di PPN Prigi. Produksi ikan lemuru pada tahun 2015 sebanyak 2.277.825 kg dengan nilai produksi sebesar Rp. 7.478.100.400,-. Sedangkan produksi ikan lemuru pada tahun 2015 dengan alat tangkap Pukat Cincin (*Purse Seine*) didapatkan sebanyak 2.032.449 kg, alat tangkap Jaring Insang didapatkan sebanyak 2.276.428 kg dan dengan alat tangkap Payang didapatkan sebanyak 243.979 kg. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menganalisis potensi lestari sumberdaya ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi, (2) mengetahui nilai dari rente ekonomi optimal sumberdaya ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi, (3) Menganalisis kelayakan finansial penangkapan ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Jenis data yang dipakai dalam penelitian adalah data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Sedangkan sumber data yang diperoleh dari data primer dan data sekunder. Data primer yaitu hasil wawancara dengan nelayan *purse seine*, jaring insang dan payang. Sedangkan data sekunder berupa data *time series* dari tahun 2012-2016. Jumlah sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus Slovin dan terdapat sebanyak 36 responden dengan teknik *proporsional sample*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produksi ikan Lemuru di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi dengan menggunakan metode *Walter and Hilborn* pada saat kondisi lestari atau *Maximum Sustainable Yield (MSY)* berada pada tingkat produksi sebesar 1.701.786,14 kg per tahun dengan tingkat *effort* (E) sebanyak 290 unit alat tangkap. Hal tersebut menandakan bahwa penangkapan yang boleh dilakukan di Perairan Teluk Prigi tidak melebihi 1.701.786,14 kg per tahun dengan jumlah upaya penangkapan sebanyak 290 unit alat tangkap. Dalam kondisi aktual, tingkat produksi ikan Lemuru masih berada dibawah produksi dari MSY dan MEY jadi dapat dikatakan bahwa kondisi aktual perikanan lemuru di Perairan Teluk Prigi belum mengalami *biological exploited* dan *economic exploited*. Untuk jumlah *effort*, kondisi aktual perikanan lemuru melebihi dari jumlah alat tangkap yang boleh digunakan pada kondisi MEY. Dalam hal ini kondisi sumberdaya ikan Lemuru sudah mengalami *overfishing* yaitu *economic overfishing* dan *biological overfishing*. Hasil dari nilai Rente ekonomi optimal yang didapat pada pemanfaatan sumberdaya ikan Lemuru paling tinggi yakni pada kondisi aktual sebesar Rp. 4.216.070,635,- dan terendah pada kondisi MSY sebesar Rp. 1.811.990.917,-. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kondisi aktual keuntungan maksimal yang didapatkan oleh nelayan telah melebihi batas yang ditentukan pada kondisi MSY yaitu



sebesar Rp 1.811.990.917,-. Berdasarkan alat tangkap yang diteliti untuk dilihat kelayakan finansialnya ada 2 macam, yaitu *Purse seine*, Jaring Insang dan Payang. Dari hasil Modal Tetap, Biaya Tetap, Biaya Variabel, maka dapat diketahui analisis jangka panjang untuk ketiga alat tangkap penangkapan ikan lemuru adalah layak untuk dikembangkan. Dari hasil analisis kelayakan maka alat tangkap yang lebih layak untuk dikembangkan adalah *Purse seine* dengan pertimbangan nilai NPV *Purse seine* sebesar Rp 3.141.750.900,- > NPV Payang sebesar Rp 384.058.370,- > NPV Jaring Insang sebesar Rp 39.640.050,-. Sedangkan nilai Net B/C *Purse seine* (4,78) > Net B/C Payang (1,92) > Net B/C Jaring Insang (1,35), nilai IRR *Purse seine* (126%) > IRR Payang (47%) > IRR Jaring Insang (24%), dan PP *Purse seine* (0,78) > PP Payang (1,92) > PP Jaring Insang (3,16) tahun.

Saran yang dapat diberikan antara lain (1) Untuk pemerintah daerah diharapkan dapat meningkatkan pengawasan di wilayah perairan Kabupaten Trenggalek dan menetapkan kebijakan tentang pengelolaan sumberdaya ikan lemuru dan mengatur jumlah *trip* dan jumlah penggunaan alat tangkap payang; (2) Untuk nelayan diharapkan dapat mengurangi jumlah *trip* penggunaan alat tangkap payang sebanyak 3.774 *trip*/tahun dan mengikuti semua peraturan yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah maupun Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi; (3) Untuk akademis diharapkan melakukan penyuluhan tentang bahaya menggunakan alat tangkap payang serta memberikan pengarahan tentang penggantian alat tangkap payang ke alat tangkap yang lebih ramah lingkungan seperti *purse seine* karena keuntungan yang diperoleh jauh lebih besar dengan selisih sebesar Rp. 2.757.692.530,- serta pemberian ketrampilan kepada nelayan yang terkena dampak pengurangan *trip* diluar usaha penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap payang misalnya dengan member ketrampilan cara menggunakan alat tangkap *purse seine* dan jaring insang yang lebih ramah lingkungan dari pada menggunakan payang serta memberikan ketrampilan tentang cara mengoperasikan GPS pada usaha penangkapan sumberdaya ikan lemuru menggunakan *purse seine*.



## ANALISIS BIOEKONOMI DAN KELAYAKAN FINANSIAL SUMBERDAYA IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru*) DI PERAIRAN TELUK PRIGI KABUPATEN TRENGGALEK PROVINSI JAWA TIMUR

(Resaryadin Dhimas W.D, Erlinda Indrayani<sup>2</sup>, Mochammad Fattah<sup>3</sup>)

1) Mahasiswa SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya

2) Dosen SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya

3) Dosen SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat optimum potensi lestari sumberdaya ikan Lemuru, menganalisis rente ekonomi serta menganalisis kelayakan finansial sumberdaya ikan Lemuru. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer (observasi, wawancara, dokumentasi dan kuisioner) dan data sekunder (data *time series* perikanan tahun 2012-2016, data kependudukan, data BPS, jurnal dan buku). Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian adalah nelayan yang menangkap ikan Lemuru dengan alat tangkap *purse seine*, jaring insang dan payang. Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin sebanyak 36 dengan teknik pengambilan sampel yakni *proporsional sample*. Analisis data yang digunakan yakni menggunakan regresi linier berganda dengan model *Walter and Hilborn*, Jumlah Tangkapan yang di Bolehkan (JTB), Tingkat Pemanfaatan (TP) dan Analisis Jangka Panjang pada Kelayakan Finansial. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Walter and Hilborn* jumlah produksi sumberdaya ikan Lemuru pada kondisi aktual masih berada dibawah batas lestari sedangkan upaya penangkapan (*effort*) yang dilakukan pada kondisi aktual sudah melebihi baik kondisi *MEY* dan *MSY* sehingga dapat dikatakan mengalami *overfishing* secara *economic overfishing* dan *biological overfishing*. Sedangkan nilai rente ekonomi pada kondisi aktual, nelayan justru mengalami kerugian dengan menggunakan standart alat tangkap yaitu payang. Pada hasil Kelayakan Finansial keuntungan terbesar diperoleh nelayan dengan menggunakan *purse seine* daripada payang dan jaring insang. Sehingga kebijakan yang direkomendasikan yakni mengurangi jumlah alat tangkap payang dan beralih menggunakan alat tangkap *purse seine* yang lebih ramah lingkungan agar sumberdaya ikan Lemuru tetap lestari dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan serta nelayan tidak lagi mengalami kerugian dalam usaha penangkapan.

**Kata kunci:** Lemuru, Bioekonomi (*MEY*, *MSY* dan *OA*), Kelayakan Finansial



## BIOECONOMIC ANALYSIS AND FINANCIAL FEASIBILITY OF LEMURU (*Sardinella lemuru*) IN PRIGI BAY TRENGGALEK EAST JAVA

(Resaryadin Dhimas W.D<sup>1</sup>, Erlinda Indrayani<sup>2</sup>, Mochammad Fattah<sup>3</sup>)

- 1) Student of SEPK, FPIK, Brawijaya University
- 2) Lecturer of SEPK, FPIK, Brawijaya University
- 3) Lecturer of SEPK, FPIK, Brawijaya University

### ABSTRACT

This study aims to analyze the optimum level of sustainable potential of lemuru fish resources, analyze economic rents and analyze the financial feasibility of Lemuru fish resources. The data used in this study are primary data (observation, interview, documentation and questionnaire) and secondary data (data time series fishery year 2012-2016, population data, BPS data, journal and book). The method used is quantitative research. The population in this research is fisherman catching Lemuru fish with purse seine catch, gill net and payang. Calculation of the number of samples using Slovin formula as much as 36 with sampling technique that is proportional sample. Analyze the data used by using multiple linear regression with Walter and Hilborn model, Total of Exploited Catch (JTB), Utilization Level (TP) and Long Term Analysis on Financial Feasibility. Based on the results of research using Walter and Hilborn method of Lemuru fish resource production quantity at actual condition is still under sustainable limit while effort of catching (effort) done at actual condition have exceeded both condition of MEY and MSY so it can be said to experience overfishing economically overfishing and biological overfishing. While the value of economic rent in the actual condition, the fisherman actually suffered losses by using the standard of fishing equipment that is payang. In the Financial Feasibility Results the greatest benefit is obtained by using purse seine rather than payang and gill nets. Therefore, the recommended policy is to reduce the amount of fishing gear and switch to using purse seine tools that are more environmentally friendly so that Lemuru fish resources remain sustainable and can be used sustainably and fishermen no longer suffer losses in fishing effort.

**Keywords:** Lemuru, Bioeconomic(MEY, MSY and OA), Financial Feasibility



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas kelimpahan rahmat serta hidayahNya penulis dapat menyajikan Laporan Skripsi dengan judul Analisis Bioekonomi dan Kelayakan Finansial Sumberdaya Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. Dalam tulisan ini, dibahas mengenai potensi lestari sumberdaya ikan Lemuru, nilai rente ekonomi optimal dari sumberdaya ikan Lemuru dan mengetahui nilai kelayakan finansial penangkapan ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek.

Penulis sangat menyadari bahwa adanya banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki dalam penulisan dan penyusunan laporan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran yang membangun dan semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>SAMPUL</b> .....  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....   | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....   | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....   | <b>iv</b>   |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....   | <b>v</b>    |
| <b>RINGKASAN</b> .....   | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | <b>xvi</b>  |
| <b>1. PENDAHULUAN</b> .....  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 4           |
| 1.3 Tujuan .....   | 4           |
| 1.4 Kegunaan .....   | 5           |
| <b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | <b>6</b>    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....   | 6           |
| 2.2 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Tangkap .....                           | 7           |
| 2.2.1 MSY ( <i>Maximum Sustainable Yield</i> ) .....                         | 8           |
| 2.2.2 MEY ( <i>Maximum Economic Yield</i> ) .....                            | 9           |
| 2.2.3 OA ( <i>Open Acces</i> ) .....   | 9           |
| 2.3 Estimasi Potensi Sumberdaya Perikanan .....                              | 10          |
| 2.4 Jenis-Jenis <i>Overfishing</i> .....                                     | 12          |
| 2.5 Analisis Bioekonomi .....  | 14          |
| 2.6 Deskripsi dan Klasifikasi Ikan Lemuru ( <i>Sardinella lemuru</i> ) ..... | 15          |
| 2.7 Habitat, Daerah Penyebaran dan Makanan Utama .....                       | 17          |
| 2.8 Karakteristik Nelayan Perikanan Tangkap .....                            | 18          |
| 2.8.1 Nelayan .....  | 18          |
| 2.8.2 Masyarakat Nelayan Tangkap .....                                       | 19          |
| 2.9 Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan Sumberdaya Ikan .....                | 20          |
| 2.10 Pola Musim Penangkapan Ikan .....                                       | 21          |
| 2.11 Alat Tangkap Ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi .....                  | 22          |
| 2.11.1 Alat Tangkap Pukat Cincin ( <i>Purse seine</i> ) .....                | 22          |
| 2.11.2 Alat Tangkap Payang .....   | 24          |
| 2.11.3 Alat Tangkap Karing Insang .....                                      | 24          |
| 2.12 Pendapatan Usaha Perikanan Tangkap .....                                | 25          |
| 2.13 Analisis Kelayakan Finansial .....                                      | 26          |
| 2.14 Kerangka Pemikiran .....  | 27          |





|   |           |
|---|-----------|
| <b>3. METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>30</b> |
| 3.1 Lokasi Penelitian .....   | 30        |
| 3.2 Jenis Penelitian .....  | 30        |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data .....   | 30        |
| 3.3.1 Observasi .....   | 30        |
| 3.3.2 Wawancara .....   | 31        |
| 3.3.3 Dokumentasi .....   | 32        |
| 3.3.4 Kuisisioner .....   | 32        |
| 3.4 Jenis dan Sumber Data .....   | 33        |
| 3.4.1 Jenis Data .....  | 33        |
| 3.4.2 Sumber Data .....   | 33        |
| 3.5 Populasi dan Sampel .....   | 34        |
| 3.5.1 Populasi .....  | 34        |
| 3.5.2 Sampel .....  | 35        |
| 3.6 Analisis Data .....   | 37        |
| <b>4. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN .....</b>                            | <b>43</b> |
| 4.1 Kondisi Umum Desa Tasikmadu Kecamatan Watulimo .....                  | 43        |
| 4.1.1 Letak Geografis .....   | 43        |
| 4.1.2 Jumlah Penduduk .....   | 44        |
| 4.2 Profil Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi .....                | 47        |
| 4.2.1 Sejarah Berdirinya PPN Prigi .....                                  | 47        |
| 4.2.2 Visi, Misi dan Kebijakan PPN Prigi .....                            | 48        |
| 4.2.3 Fungsi Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi .....              | 49        |
| 4.2.4 Struktur Organisasi Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi ..... | 50        |
| 4.2.5 Tugas Pokok Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi .....         | 52        |
| 4.3 Landasan Hukum Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi .....        | 53        |
| 4.4 Fasilitas Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi .....             | 53        |
| 4.4.1 Fasilitas Pokok .....   | 53        |
| 4.4.2 Fasilitas Fungsional .....  | 57        |
| 4.4.3 Fasilitas Penunjang .....   | 60        |
| 4.5 Potensi Perikanan di PPN Prigi .....                                  | 67        |
| <b>5. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                      | <b>69</b> |
| 5.1 Metode Penangkapan Ikan Lemuru .....                                  | 69        |
| 5.1.1 Alat Tangkap <i>Purse Seine</i> .....                               | 69        |
| 5.1.2 Alat Tangkap Payang .....   | 71        |
| 5.1.3 Alat Tangkap Jaring Insang .....                                    | 73        |
| 5.2 Nelayan Penangkap Ikan .....  | 74        |
| 5.2.1 Nelayan Alat Tangkap <i>Purse Seine</i> .....                       | 74        |
| 5.2.2 Nelayan Alat Tangkap Payang .....                                   | 77        |
| 5.2.3 Nelayan Alat Tangkap Jaring Insang .....                            | 78        |
| 5.3 Data Produksi dan Upaya Penangkapan Ikan Lemuru .....                 | 80        |
| 5.4 <i>Catch Per Unit Effort</i> (CPUE) .....                             | 82        |



|  |            |
|--|------------|
| 5.5 Estimasi Parameter Biologi .....   | 83         |
| 5.6 Estimasi Parameter Ekonomi .....   | 84         |
| 5.6.1 Estimasi Biaya.....  | 84         |
| 5.6.2 Estimasi Harga.....  | 86         |
| 5.7 Analisis Bioekonomi Ikan Lemuru .....  | 86         |
| 5.8 Rezim Pengelolaan Sumberdaya Ikan Lemuru .....   | 87         |
| 5.9 Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB) .....  | 91         |
| 5.10 Tingkat Pemanfaatan Ikan Lemuru .....   | 92         |
| 5.11 Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan Berdasarkan Alat Tangkap .....                                     | 93         |
| 5.11.1 Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan dengan<br>Alat Tangkap <i>Purse seine</i> .....         | 93         |
| 5.11.1.1 Modal Tetap.....  | 93         |
| 5.11.1.2 Biaya dan Penerimaan.....   | 93         |
| 5.11.1.3 Analisis Jangka Panjang.....  | 97         |
| 5.11.2 Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan dengan<br>Alat Tangkap Payang.....                      | 98         |
| 5.11.2.1 Modal Tetap.....  | 98         |
| 5.11.2.2 Biaya dan Penerimaan.....   | 99         |
| 5.11.2.3 Analisis Jangka Panjang.....  | 102        |
| 5.11.3 Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap<br>Jaring Insang.....               | 103        |
| 5.11.3.1 Modal Tetap.....  | 103        |
| 5.11.3.2 Biaya dan Penerimaan.....   | 104        |
| 5.11.3.3 Analisis Jangka Panjang.....  | 107        |
| 5.12 Kebijakan Pengelolaan dan Pemanfaatan Ikan Lemuru<br>Secara Berkelanjutan di Perairan Teluk Prigi ..... | 108        |
| <b>6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>111</b> |
| 6.1 Kesimpulan .....   | 111        |
| 6.2 Saran .....  | 112        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>115</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>117</b> |



## DAFTAR GAMBAR

xiv

| <b>Gambar</b>  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. Peta Status Tingkat Eksploitasi Sumberdaya Ikan di Masing-Masing WPPNRI ..... | 10             |
| 2. Model <i>Gordon Schaefer</i> .....  | 15             |
| 3. Ikan Lemuru .....   | 16             |
| 4. Bentuk Umum <i>Purse seine</i> .....  | 22             |
| 5. Kerangka Pemikiran .....  | 29             |
| 6. Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi .....                               | 48             |
| 7. Struktur Organisasi PPN Prigi .....   | 51             |
| 8. Breakwater PPN Prigi .....  | 54             |
| 9. Turap PPN Prigi .....   | 54             |
| 10. Dermaga PPN Prigi .....  | 55             |
| 11. Jetty PPN Prigi .....  | 55             |
| 12. Kolam PPN Prigi .....  | 56             |
| 13. Jalan Kompleks PPN Prigi .....   | 56             |
| 14. Lahan PPN Prigi .....  | 57             |
| 15. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPN Prigi .....                                 | 57             |
| 16. Kantor PPN Prigi .....   | 58             |
| 17. SPDN PPN Prigi .....   | 58             |
| 18. Bengkel PPN Prigi .....  | 59             |
| 19. Cold Storage PPN Prigi .....   | 60             |
| 20. Rumah Dinas PPN Prigi .....  | 60             |
| 21. Balai Pertemuan Nelayan PPN Prigi .....                                      | 61             |
| 22. Guest House PPN Prigi .....  | 61             |
| 23. Mess Operator PPN Prigi .....  | 62             |
| 24. Bangsal Pengolahan PPN Prigi .....   | 62             |
| 25. Parkir Nelayan PPN Prigi .....   | 63             |
| 26. Gudang Keranjang PPN Prigi .....   | 63             |
| 27. Garasi PPN Prigi .....   | 64             |
| 28. Gudang Perlengkapan PPN Prigi .....  | 64             |
| 29. Tempat Pengepakan Ikan PPN Prigi .....                                       | 65             |
| 30. Mushola PPN Prigi .....  | 66             |
| 31. Kanopi Dermaga PPN Prigi .....   | 66             |





## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Produksi dan Nilai Produksi Ikan Lemuru Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur .....                  | 11      |
| 2. Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan ..... | 12      |
| 3. Penggunaan Lahan di Desa Tasikmadu .....  | 44      |
| 4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur .....  | 45      |
| 5. Komposisi Penduduk Desa Tasikmadu Menurut Mata Pencarian .....                                      | 46      |
| 6. Jumlah Alat Tangkap Penangkapan Ikan Lemuru .....   | 80      |
| 7. Jumlah <i>Trip</i> Penangkapan Ikan Lemuru .....  | 81      |
| 8. Perubahan yang Terjadi Pada Produksi dan <i>effort</i> per Unit Penangkapan Ikan Lemuru .....       | 82      |
| 9. Nilai CPUE .....  | 83      |
| 10. Input untuk Analisa Metode <i>Walter and Hilborn</i> .....   | 84      |
| 11. Parameter Biologi ( <i>r</i> , <i>q</i> dan <i>K</i> ) Sumberdaya Ikan Lemuru .....                | 84      |
| 12. Biaya Riil Ikan Lemuru Tahun 2012-2016 .....   | 85      |
| 13. Harga Riil Ikan Lemuru Tahun 2012-2016 .....   | 86      |
| 14. Nilai Parameter Biologi dan Parameter Ekonomi Ikan Lemuru .....                                    | 87      |
| 15. Analisis Bioekonomi Ikan Lemuru .....  | 88      |
| 16. Tingkat Pemanfaatan Ikan Lemuru Tahun 2009-2015 .....  | 92      |
| 17. Modal Tetap dengan Menggunakan Alat Tangkap <i>Purse seine</i> .....                               | 93      |
| 18. Biaya Tetap dengan Alat Tangkap <i>Purse seine</i> .....   | 94      |
| 19. Biaya Variabel dengan Alat Tangkap <i>Purse seine</i> .....  | 95      |
| 20. Penerimaan Produksi dan Harga Ikan dengan Alat Tangkap <i>Purse seine</i> .....                    | 96      |
| 21. Modal Tetap dengan Alat Tangkap Payang .....   | 98      |
| 22. Biaya Tetap dengan Alat Tangkap Payang .....   | 98      |
| 23. Biaya Variabel dengan Alat Tangkap Payang .....  | 100     |
| 24. Penerimaan Produksi dan Harga Ikan dengan Alat Tangkap Payang .....                                | 101     |
| 25. Modal Tetap dengan Alat Tangkap Jaring Insang .....  | 103     |
| 26. Biaya Tetap dengan Alat Tangkap Jaring Insang .....  | 104     |
| 27. Biaya Variabel dengan Alat Tangkap Jaring Insang .....   | 105     |





DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Peta Lokasi Penelitian.....  | 117     |
| 2. Perhitungan Estimasi Parameter Biologi .....   | 117     |
| 3. Hasil Regresi dengan Model <i>Walter and Hilborn</i> Sumberdaya Ikan Lemuru .....            | 118     |
| 4. Analisis Jangka Panjang Penangkapan Ikan Lemuru dengan Alat Tangkap <i>Purse seine</i> ..... | 119     |
| 5. Analisis Jangka Panjang Penangkapan Ikan Lemuru dengan Alat Tangkap Payang.....              | 120     |
| 6. Analisis Jangka Panjang Penangkapan Ikan Lemuru dengan Alat Tangkap Jaring Insang .....      | 121     |
| 7. Dokumentasi.....   | 122     |



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jawa Timur merupakan provinsi yang mempunyai potensi sumberdaya perikanan yang melimpah baik usaha penangkapan maupun budidaya. Namun tidak semua sektor perikanan dapat dijadikan andalan untuk mencapai pertumbuhan sosial ekonomi yang diharapkan sehingga perlu dilakukan penentuan tingkat keunggulan dan prioritas perkembangan komoditas oleh pemangku kebijakan yang pengembangannya diprioritaskan untuk kesejahteraan daerah (Setyaningrum, 2014).

Trenggalek memiliki potensi yang cukup besar dalam bidang kelautan. Hal ini dikarenakan posisi Kabupaten Trenggalek yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, sehingga menjadikannya kaya akan potensi perikanan.

Keseriusan pemerintah dalam mengelola sumberdaya kelautan ini terlihat dengan dilaksanakannya pembangunan Pelabuhan Perikanan Nusantara di Kabupaten Trenggalek yang terletak di Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo pada tahun 2003.

Kegiatan usaha penangkapan ikan di PPN Prigi merupakan satu kesatuan dalam melakukan operasi penangkapan ikan maupun biota laut lainnya. Usaha penangkapan ini terdiri dari nelayan, kapal/perahu dan alat penangkapan. Berdasarkan data keberadaan penduduk berdasarkan mata pencahariannya, jumlah nelayan di Desa Tasikmadu pada tahun 2015 mencapai 3.261 orang yang semuanya berjenis kelamin laki-laki dengan prosentase sebanyak 49,36%. Sedangkan alat tangkap yang dominan digunakan adalah pukat cincin, pancing tonda dan pancing ulur. Jumlah pengguna Kapal Motor dengan ukuran < 10 GT mendominasi ukuran kapal keseluruhan yang ada di Prigi. Untuk Kapal Motor dengan ukuran 20-30 GT nelayan menggunakan alat



tangkap *Purse seine* (kapal induk), ukuran <10 GT kebanyakan nelayan menggunakan alat tangkap jaring insang dan pancing ulur. Sedangkan untuk kapal 10-20 GT nelayan menggunakan alat tangkap pancing tonda dan *purse seine* (untuk kapal penarik).

Sumberdaya perikanan lemuru pada tahun 2015 merupakan sumberdaya perikanan yang paling dominan ke 3 setelah Tongkol Lisong dan Layang Deles serta sumberdaya ikan lemuru mempunyai nilai ekonomis. Perikanan lemuru mempunyai peranan yang cukup penting bagi kehidupan masyarakat setempat.

Manfaat lain dari usaha penangkapan sumberdaya ikan lemuru adalah sebagai sumber pendapatan daerah, penunjang industri lokal (pengolahan ikan), dan menambah penyediaan lapangan kerja, baik di laut ataupun di darat. Mengingat pentingnya peranan perikanan lemuru, maka jika terjadi penurunan produksi lemuru akan berpengaruh nyata terhadap kegiatan perekonomian, seperti pengolah ikan, pedagang, buruh angkut, sopir, tukang keranjang, dan pendapatan nelayan sendiri (PPN Prigi, 2015).

Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan salah satu komoditas unggulan di PPN Prigi. Produksi ikan lemuru pada tahun 2015 sebanyak 2.277.825 kg dengan nilai produksi sebesar Rp. 7.478.100.400,-. Sedangkan produksi ikan lemuru pada tahun 2015 dengan alat tangkap Pukat Cincin (*Purse Seine*) didapatkan sebanyak 2.032.449 kg, dengan jaring insang sebanyak 1.065 kg dan dengan Payang didapatkan sebanyak 243.979 kg (BPS, 2016).

Komoditas unggulan, merupakan suatu jenis komoditas yang paling diminati dan memiliki nilai jual tinggi serta diharapkan mampu memberikan pemasukan yang besar dibandingkan dengan jenis yang lainnya. Sehingga komoditas tersebut dinilai potensial untuk dikembangkan. Jika pada usaha penangkapan telah didapatkan produk unggulan maka perlu diperhatikan pada kegiatan penangkapannya (Irnawati, 2011).



Kegiatan penangkapan secara optimal dan berkelanjutan dengan memperhatikan aspek biologi dan ekonomi perlu dilakukan untuk menuju kearah tersebut. Apalagi dengan adanya sifat umum dari pemanfaatan sumberdaya laut yaitu bersifat terbuka (*open access*) menambah peningkatan eksploitasi yang cenderung bebas tanpa batasan selama kemungkinan memperoleh manfaat atau keuntungan masih bisa diperoleh. Kondisi ini jika tidak segera dikendalikan dikhawatirkan akan mengancam kelestarian sumberdaya ikan. Oleh karena itu diperlukan pengaturan yang baik (*good management*) didalam pemanfaatan sumberdaya ikan, sehingga ancaman kepunahan akan sumberdaya ikan pelagis besar seperti ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi dapat dihindari (Susilo 2010).

Selain itu, dalam melakukan usaha penangkapan ikan, perlu diketahui apakah usaha yang dijalankan mengalami keuntungan, kerugian atau impas.

Untuk melancarkan usaha penangkapan ikan maka perlu dilakukan studi kelayakan usaha perikanan tangkap khususnya untuk komoditi ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi Trenggalek dengan menghitung produktivitas kapal penangkap ikan per tahun, ditetapkan berdasarkan perhitungan jumlah hasil tangkapan ikan per kapal dalam satu tahun, dibagi besarnya jumlah kapal yang bersangkutan. Besar kecilnya produktivitas penangkapan tersebut akan menentukan tingkat kelayakan usaha. Di samping itu, kelayakan usaha juga ditentukan oleh biaya produksi (Saputra *et. al*, 2011).

Sehingga dalam kegiatan penangkapan ikan lemuru tidak melebihi batas penangkapan yang ditentukan dan dalam kegiatan penangkapan tersebut nelayan tidak akan mengalami kerugian serta komoditas ikan lemuru dapat terus berkelanjutan dan dapat dimanfaatkan secara optimal.



## 1.2 Rumusan Masalah

Usaha perikanan tangkap ikan lemuru memiliki peranan penting dalam peningkatan ekonomi nelayan khususnya di perairan selatan Jawa, sehingga diperlukan upaya optimalisasi pendapatan nelayan.

Sifat sumberdaya perikanan yang *open access* menjadikan setiap orang berhak atas sumberdaya tersebut. Sehingga dampak yang akan timbul yakni *overfishing*, dimana para nelayan akan menangkap sebanyak-banyaknya demi mendapatkan keuntungan tanpa memperdulikan keberlanjutan komoditas ikan lemuru.

Melalui pengelolaan usaha yang berkelanjutan dan profesional, bukan tidak mungkin sektor kelautan dan perikanan akan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat di wilayah pesisir Prigi.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Berapakah tingkat optimum potensi lestari pada sumberdaya ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi?
2. Berapakah nilai rente ekonomi sumberdaya ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi?
3. Berapakah nilai kelayakan finansial alat tangkap penangkapan ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah di kemukakan di atas, maka tujuan penulisan ini untuk menganalisis:

1. Tingkat optimum potensi lestari pada sumberdaya ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi.



2. Nilai rente ekonomi optimal dari sumberdaya ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi.

3. Nilai kelayakan finansial alat tangkap penangkapan ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi.

#### 1.4 Kegunaan

Adapun kegunaan penulisan ini adalah:

1) Bagi Pemerintah, dapat dijadikan bahan acuan pertimbangan dalam pemanfaatan dan pengelolaan usaha penangkapan ikan dengan memanfaatkan produk unggulan yang menjadi sektor basis.

2) Bagi Akademisi, dapat dijadikan tambahan ilmu, wawasan serta referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan secara berkelanjutan produk unggulan perikanan tangkap di Teluk Prigi.

3) Bagi Nelayan, diharapkan dapat menikmati kekayaan sumberdaya ikan Lemuru secara optimal dan bagi perusahaan pengeksport diharapkan mampu memberikan harga jual yang layak dan sesuai dengan hasil tangkapan nelayan lokal serta menjaga kelestarian ikan Lemuru.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Potensi lestari (MSY) sumberdaya ikan lemuru di PPP Muncar diperkirakan sebesar 33.576 ton per tahun. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan lemuru di PPP Muncar pada tahun 2004-2008 telah melebihi nilai potensi lestari (MSY) pada tahun 2006 dan 2007 yaitu sebesar 153% dan 161%. Tingkat pengupayaan sumberdaya ikan lemuru di PPP Muncar pada tahun 2004-2008 sudah diatas 100% dan telah melebihi upaya optimumnya sebesar 26.696 trip per tahun. Bulan Desember sampai Februari sangat baik untuk melakukan operasi penangkapan ikan lemuru karena sumberdaya ikan melimpah dan sudah layak tangkap. Sebaliknya, pada bulan Maret sampai November merupakan waktu yang kurang baik dalam mengupayakan operasi penangkapan ikan lemuru karena sumberdaya ikan sedikit dan ukuran ikan belum layak tangkap (Wahyudi, 2010).

Tingkat eksploitasi saat ini untuk ikan lemuru yang didaratkan di Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Muncar adalah 17.717.764 kg, jika dibandingkan dengan Jumlah Tangkap Yang Diperbolehkan (JTB) di Selat Bali untuk ikan lemuru yang besarnya adalah 24.928 ton atau 24.928.000 per tahun, maka tingkat eksploitasi sudah berada pada keadaan melampaui nilai JTB. Dengan demikian status perikanan Lemuru di Selat Bali berada pada kondisi *overfishing*. Pengelolaan sumberdaya laut dan pesisir, Muncar Kabupaten Banyuwangi belum menggunakan prinsip *Integrated Coastal Managemen* (ICM), sehingga sepatutnya perlu menetapkan kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan di Muncar, dengan pendekatan ilmiah rasional multidisiplin bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan dan menjaga pemanfaatan sumberdaya perikanan secara optimal dan berkelanjutan (Setyaningrum, 2014).



Penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap *purse seine* adalah efisien pada musim banyak ikan untuk daerah Selat Bali dan Sembulungan, dan tidak efisien pada musim sedikit ikan. Usaha agro-industri pengalengan ikan di Muncar Kabupaten Banyuwangi memberikan nilai tambah, serta layak secara finansial. Dikatakan layak karena nilai NPV rata-rata sebesar Rp. 1.372.036.151, nilai Net B/C rata-rata sebesar 1,39 dan nilai IRR rata-rata sebesar 31,22%.

Analisis sensitifitas pada agroindustri pengalengan ikan tidak peka terhadap perubahan harga bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya bahan bakar.

Distribusi margin pemasaran ikan lemuru tidak merata diantara berbagai lembaga pemasaran (Prabawati, 2007).

## 2.2 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Tangkap

Menurut Suseno, sumberdaya ikan merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbarui (*renewable*). Walaupun dikatakan sumberdaya ikan dapat pulih, namun apabila tidak dikelola secara baik dan benar, serta dilakukan eksploitasi secara terus menerus, maka sumberdaya ikan akan mengalami kepunahan (Himelda, 2013).

Pengelolaan sumberdaya perikanan, merupakan kemampuan untuk mengatur produk ikan yang dihasilkan berlangsung secara terus menerus dan dalam keadaan lestari. Pengelolaan sumberdaya adalah ilmu pengetahuan dan seni dalam membuat keputusan dan mengambil tindakan untuk memanipulasi struktur, dinamika, hubungan antar populasi, habitat, dan manusia untuk keperluan manusia itu sendiri. Selanjutnya, dikatakan bahwa yang terlibat dalam proses manajemen/pengelolaan ini adalah pengguna sumberdaya, yaitu nelayan dan pelaku usaha perikanan untuk melakukan pengelolaan terhadap sumberdaya ikan, lingkungan perairan sebagai habitat sumberdaya ikan.

Disamping itu, hal yang sangat penting diketahui dari segi sumberdaya perikanan



di laut adalah tidak ada komoditas yang homogen dan tidak ada lingkungan yang homogen (Joesidawati, 2004).

### 2.2.1 MSY (*Maximum Sustainable Yield*)

Menurut Bachrulhajati, MSY (*Maximum Sustainable Yield*) yaitu hasil tangkapan maksimum yang dapat diperoleh secara terus menerus (*on sustained basis*). Jika hasil tangkapan aktual kurang atau lebih kecil dari MSY karena ketidakcukupan upaya penangkapan (*fishing effort*), maka secara biologi perikanan dikatakan *underfishing* dan pengembangan selanjutnya adalah memungkinkan. Jika hasil tangkapan lebih besar dari MSY karena upaya berlebihan, maka secara biologi perikanan disebut *overfishing* (Nurhayati, 2013).

Kegiatan penangkapan perlu memperhatikan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) serta tingkat pemanfaatannya. JTB dapat diartikan sebagai bentuk pengelolaan suatu perairan melalui penetapan jumlah hasil tangkapan ikan berdasarkan evaluasi dan pertimbangan teknis, biologis, ekonomis dan sosial (umumnya per tahun). Tujuan utama JTB adalah mengatur jumlah penangkapan agar tidak melebihi daya dukung sumberdaya ikan, sehingga pemanfaatannya dapat lestari dan berkelanjutan. Pemahaman Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB) ternyata tidak hanya mengontrol hasil tangkapan tetapi juga secara tidak langsung dapat mengontrol tingkat eksploitasi perikanan. Hal ini juga memudahkan kombinasi JTB dengan alokasi kuota dari jumlah JTB berdasarkan armada penangkapan. Dengan demikian, persaingan yang timbul antara kapal perikanan yang mungkin melakukan penangkapan maksimum secepatnya dapat dihindari sebelum melebihi JTB (Triyono, 2013).



### 2.2.2 MEY (*Maximum Economic Yield*)

MEY (*Maximum Economic Yield*) yaitu surplus pendapatan maksimum yang terus menerus (*Total Sustainable Revenues*) yang melebihi biaya penangkapan (*catching cost*). MEY (*Maximum Economic Yield*) merupakan modifikasi dari MSY dengan memperhitungkan nilai hasil tangkapan dan biaya penangkapan. Perikanan dikatakan *underfishing* dalam pengertian ekonomi perlu pengembangan selanjutnya. Demikian pula halnya perikanan dikatakan *overfishing*, jika hasil tangkapan aktual melebihi MEY (*Maximum Economic Yield*) karena upaya penangkapan yang berlebihan.

Parameter keseimbangan ekonomi, meliputi biaya penangkapan per upaya penangkapan dan harga ikan pelagis. Biaya penangkapan terdiri dari biaya tetap per tahun dan biaya variabel dalam trip atau tahun (Prakasa, 2014).

### 2.2.3 OA (*Open Acces*)

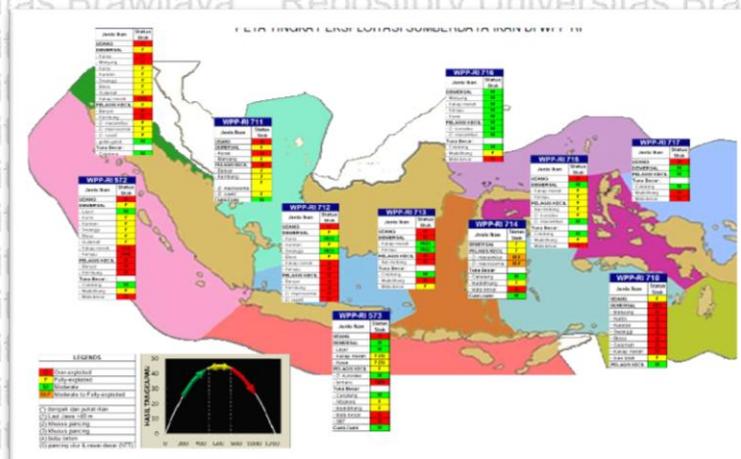
Akses terbuka (*open access*), kepemilikan sumberdaya “tidak jelas”, artinya tidak ada satu pihak yang mampu mengatur pengelolaan sumberdaya dimana setiap pihak dapat memanfaatkan sumberdaya sesuai dengan kepentingan dan kemauan mereka. Kondisi ini akan menyebabkan pemanfaatan sumberdaya menjadi tidak terkontrol (Prakasa, 2014).

Kondisi *open access*, biaya yang dikeluarkan sama dengan nilai penerimaan yang diterima oleh nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan. Sehingga rente pada *open access* sama dengan nol. Tingkat upaya yang dibutuhkan pada kondisi *open access* jauh lebih banyak dibandingkan dengan kondisi MEY dan MSY dan hasil tangkapan pun jauh lebih sedikit dibandingkan dengan MSY dan MEY. Pada kondisi ini dicirikan dengan banyaknya input dan sedikit *biomassa* ikan. Stok ikan akan dieksploitasi sampai

pada titik terendah karena sumberdaya ikan memiliki sifat akses yang terbuka (Susanto *et. al*, 2015).

### 2.3 Estimasi Potensi Sumberdaya Perikanan

Estimasi potensi sumber daya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia pada tahun 2011 menurut Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan menetapkan estimasi potensi sumberdaya ikan dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan alokasi sumberdaya ikan dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan dengan mempertimbangkan status tingkat eksploitasi sumberdaya ikan di masing-masing Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Peta Status Tingkat Eksploitasi Sumberdaya Ikan di Masing-Masing WPPNRI**

Keberadaan sumberdaya ikan lemuru pada Samudra Hindia masuk dalam kategori *over exploited*, dimana *stock* sumberdaya sudah menurun karena tereksplorasi melebihi MSY (Maximum Sustainable Yield). Pada tahun 2010 produksi ikan lemuru yang didaratkan di 17 kota dan kabupaten yang berbatasan langsung dengan laut. Menurut DKP Jawa Timur di Provinsi Jawa Timur, jumlah produksi ikan lemuru yang didaratkan mencapai 31.126 ton dimana Kabupaten Banyuwangi merupakan daerah yang mendaratkan Ikan Lemuru dengan jumlah

terbesar yaitu mencapai 65,78% dari total produksi Ikan Lemuru di Jawa Timur.

Jumlah Produksi dan Nilai Produksi Ikan Lemuru menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur tahun 2010 dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Produksi dan Nilai Produksi Ikan Lemuru Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur**

| Kabupaten/Kota        | Produksi (Ton) | Nilai Produksi (Rp 1000,-) |
|-----------------------|----------------|----------------------------|
| Kabupaten Lamongan    | 168,8          | 814.497                    |
| Kabupaten Bangkalan   | 105,2          | 707.092                    |
| Kabupaten Sampang     | 114,5          | 240.913                    |
| Kabupaten Pamekasan   | 442            | 2.247.500                  |
| Kabupaten Pasuruan    | 38,7           | 135.450                    |
| Kota Pasuruan         | 76,7           | 230.184                    |
| Kabupaten Probolinggo | 152            | 637.033                    |
| Kota Probolinggo      | 2.250          | 2.765.070                  |
| Kabupaten Situbondo   | 236,6          | 1.140.050                  |
| Kabupaten Banyuwangi  | 20.473,9       | 67.573.178                 |
| Kabupaten Jember      | 2.222,3        | 7.242.840                  |
| Kabupaten Lumajang    | 1.216,6        | 4.258.100                  |
| Kabupaten Malang      | 697,5          | 4.184.880                  |
| Kabupaten Blitar      | 104,6          | 366.100                    |
| Kabupaten Trenggalek  | 2.163,9        | 4.607.920                  |
| Kabupaten Pacitan     | 179,5          | 897.500                    |
| Kabupaten Sumenep     | 483,2          | 2.011.200                  |
| <b>TOTAL</b>          | <b>31.126</b>  | <b>100.059.447</b>         |

Sumber: Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, 2010

Estimasi potensi, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di WPPNRI, pada tahun 2016 dipergunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan alokasi sumberdaya ikan. Estimasi sumberdaya perikanan ini berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang estimasi potensi, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia. Berikut data mengenai potensi, jumlah tangkapan yang diperbolehkan dan tingkat pemanfaatan di Laut Jawa khususnya untuk ikan Lemuru yang termasuk dalam kategori ikan pelagis kecil, dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan**

| Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia |           | Ikan Pelagis Kecil  |         |
|---|-----------|---------------------|---------|
| Laut Jawa   | WPPNR1712 | Potensi (ton)       | 303.886 |
|   |           | JTB (ton)           | 243.109 |
|   |           | Tingkat Pemanfaatan | 0,56    |

Sumber: Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur Tahun 2010

#### 2.4 Jenis- Jenis *Overfishing*

Peningkatan usaha penangkapan ikan lemuru meningkat sebanding dengan peningkatan usaha pengolahan ikan lemuru dan penggunaan alat tangkap yang digunakan. Sebagai contoh di Selat Bali dimana saat penggunaan dan berkembangnya alat tangkap *purse seine* pada tahun 1974 secara jelas memperlihatkan adanya usaha penangkapan yang sangat cepat dan diikuti oleh perkembangan usaha pengalengan ikan dan pembuatan tepung ikan sebagai bahan pakan. Peningkatan usaha penangkapan ikan yang cepat ternyata mempengaruhi struktur umur dan ukuran populasi ikan lemuru di Selat Bali. Hal ini menyebabkan di Selat Bali status perikanan lemuru dalam keadaan yang lebih tangkap (*overfishing*) berdasarkan pada beberapa model yang telah dikembangkan (Himelda, 2013).

*Overfishing* terjadi bila satu spesies ikan tertangkap lebih cepat dibandingkan ikan tersebut dapat melakukan pertumbuhan dan reproduksi. Ada beberapa jenis *overfishing* yaitu:

##### a) *Growth overfishing*

*Growth overfishing* adalah suatu keadaan dimana ikan ditangkap sebelum mencapai tahap perkembangan untuk mencapai dewasa. Biasanya terjadi pada ikan yang berumur panjang dan lambat dalam mencapai matang gonad.

b) *Recruitment overfishing*

*Recruitment overfishing* terjadi bila usaha penangkapan yang dilakukan menurunkan jumlah ikan dewasa (*breeding stock*) yang dapat menghasilkan larva dan ikan baru biasanya terjadi pada ikan pelagis yang berukuran kecil dan mengalami kematangan gonad lebih cepat seperti ikan sarden dan teri.

c) *Economic overfishing*

*Economic overfishing* dapat terjadi bila biaya yang dikeluarkan pada setiap unit penangkapan melebihi nilai ekonomi dari jumlah ikan yang didapat.

d) *Overfishing ecosystem*

*Overfishing ecosystem* terjadi berkaitan dengan hubungannya antara satu spesies ikan dengan spesies lain dalam ekosistem secara keseluruhan. Dimana perubahan komposisi dari satu populasi jenis ikan tertentu akan menyebabkan berubahnya komposisi spesies lainnya dalam suatu ekosistem secara keseluruhan, karena berkaitan dengan pola rantai makanan yang terjadi dalam ekosistem tersebut.

e) *Malthusian overfishing*

*Malthusian overfishing* biasa terjadi pada suatu daerah dengan jumlah nelayan dan usaha penangkapan yang tinggi tetapi tidak ada cukup ikan yang dapat ditangkap. Hal ini mengakibatkan penangkapan ikan dilakukan dengan cara yang ilegal (bom, penggunaan potas atau listrik). Biasanya terjadi pada daerah yang populasi penduduknya padat, semakin meningkat populasi manusia maka usaha penangkapan dilakukan lebih tinggi intensitasnya (Ginanjar, 2006).



## 2.5 Analisis Bioekonomi

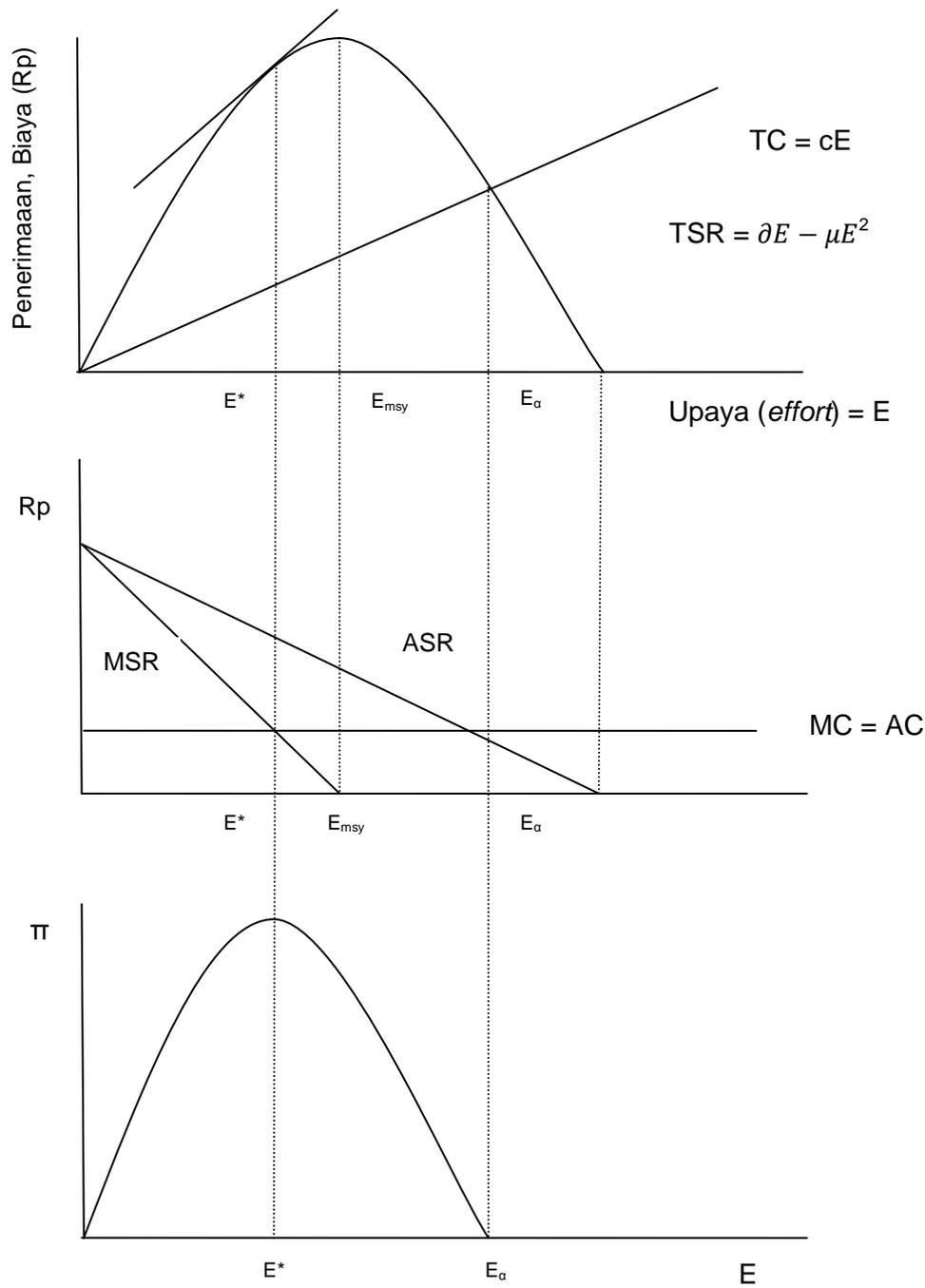
Analisis Bioekonomi statis berbasis model *Gordon-Schaefer*, dikembangkan oleh *Schaefer* menggunakan fungsi pertumbuhan logistik yang dikembangkan oleh *Gordon*. Model fungsi pertumbuhan logistik tersebut dikombinasikan dengan prinsip ekonomi, yaitu dengan cara memasukkan faktor harga per satuan upaya pada persamaan fungsinya. Terdapat tiga kondisi keseimbangan dalam model *Gordon-Schaefer* yaitu, *MYS (Maximum Sustainable Yield)*, *MEY (Maximum Economic Yield)* dan *OA (Open Acces)* (*Susanto et.al*, 2015).

Analisis Bioekonomi statis berbasis model *Walter and hilborn* mengemukakan versi lain dari model produksi surplus yang bersifat dinamis serta deterministic. Metode *Walter and Hilborn* dianggap sebagai modifikasi dari model *Schaefer* dalam bentuk disket (*Nurhayati*, 2013).

Persamaan Model Biologi diduga dengan mencari nilai *K* (daya dukung lingkungan), *r* (laju pertumbuhan alami), dan *q* (koefisien kemampuan tangkap).

Model yang digunakan untuk menganalisa parameter biologi maupun Bio-ekonomi dalam pendugaan atau pengkajian potensi tangkapan lestari (*Maximum Sustainable Yield*, *MSY*) dengan menggunakan model *Walter and Hilborn*.

Sedangkan model Bioekonomi yang digunakan adalah model Bio-ekonomi statik dengan asumsi bahwa harga ikan per kilogram (*p*) dan biaya penangkapan per unit upaya tangkap (*c*) adalah konstan dan masih berhubungan dengan model Biologi (*Siegers*, 2016). Model *Gordon-Schaefer* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Gordon Schaefer

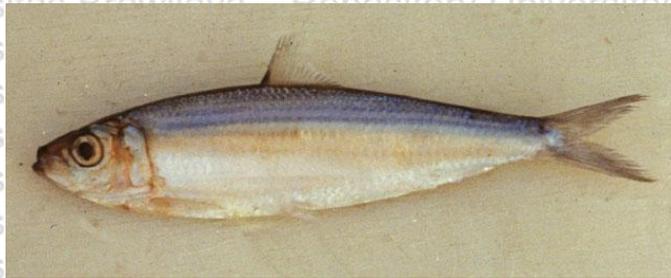
2.6 Deskripsi dan Klasifikasi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Menurut Saanin, ikan lemuru merupakan kelompok ikan pelagis kecil.

Klasifikasi ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) secara sistematis, adalah:



Kingdom : Animalia  
 Ordo : Malacoterygii  
 Philum : Chordata  
 Family : Clupeidae  
 Subphylum : Vertebrata  
 Genus : Sardinella  
 Sub Genus : Herengula  
 Kelas : Pisces  
 Species : *Sardinella longiceps*  
 Subkelas : Teleostei  
 Species : *Sardinella lemuru* Bleeker 1853



**Gambar 3. Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853)**

Menurut Merta, Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) hanya memiliki panjang kepala 26-29% panjang baku. Penamaan *Sardinella lemuru* dilakukan yaitu dengan merevisi Famili *Clupeidae* menjadi tujuh Subfamili, salah satunya adalah *Sardinella lemuru*. Selanjutnya, ikan lemuru yang tertangkap di perairan Selat Bali dan sekitarnya diberi nama *Sardinella lemuru*. Pemberian nama ini berdasarkan hasil revisi klasifikasi ikan-ikan lemuru yang sebelumnya. Berdasarkan revisi tersebut, maka ikan-ikan lemuru yang tertangkap di perairan Selat Bali dan sekitarnya diberi nama *Sardinella lemuru* Bleeker 1853 dan dicantumkan dalam FAO *species catalogue* dan selanjutnya dalam tulisan ini



yang dimaksud dengan ikan lemuru adalah *Sardinella lemuru* Bleeker 1853 (Himelda, 2013).

Dwiponggo menjelaskan nama yang lazim digunakan oleh nelayan untuk ikan lemuru di Selat Bali, didasarkan atas ukuran panjang ikan itu sendiri. Penamaan tersebut yaitu sempenit untuk ikan lemuru dengan ukuran panjang 10–12,5 cm, protolan untuk panjang 13–14,5 cm, lemuru untuk ukuran panjang 15–17,5 cm dan lemuru kucing untuk ukuran panjang 17,9–19 cm. Dalam literatur Inggris, ikan lemuru biasa disebut dengan “*sardine oil*” karena ikan ini banyak mengandung lemak, terutama pada saat menjelang memijah (Himelda, 2013).

## 2.7 Habitat, Daerah Penyebaran dan Makanan Utama

Menurut Burhanudin dan Praseno, ikan lemuru tersebar di Lautan Hindia bagian timur, seperti Phuket, di pantai sebelah selatan Provinsi Jawa Timur dan Selat Bali, Australia sebelah barat, laut Jawa, Filipina, Hongkong serta bagian selatan Laut Jepang bahkan sampai ke India hingga pantai timur Afrika (Himelda, 2013).

Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*), yang hidup di Selat Bali adalah jenis *Sardinella lemuru* Bleeker 1853 sebagaimana sudah dijelaskan pada uraian terdahulu dan jenis ini lebih banyak terdapat dan terkonsentrasi di Selat Bali. Ikan lemuru biasanya hidup secara bergerombol, badannya langsing dengan warna biru kehijau-hijauan pada bagian punggung dan keperak-perakan pada bagian bawah, dan sisik ikan ini mudah terlepas. Di Selat Bali kehadiran ikan lemuru secara umum dapat dijumpai dan tertangkap oleh nelayan pada bulan September–Oktober lebih banyak tertangkap lemuru muda (sempenit), dan mencapai puncaknya pada bulan Desember–Januari dengan ukuran yang lebih besar. Ikan lemuru dengan ukuran panjang 17,9–19 cm (lemuru kucing) banyak



ditemukan pada bulan Februari–Maret. Setelah itu, ikan lemuru seakan hilang dari habitatnya, sampai sekarang belum diketahui atau belum terungkap hilangnya ikan lemuru secara berkala di Selat Bali.

Menurut Burhanudin dan Praseno, dari hasil pemeriksaan isi perut, ikan lemuru termasuk pemakan plankton (*zooplankton* dan *fitoplankton*).

Perbandingannya yaitu *zooplankton* berkisar antara 90,52–95,54%, sedangkan *fitoplankton* berkisar antara 4,46–9,48%. *Sardinella lemuru* dewasa adalah pemakan *fitoplankton* dan diduga bahwa ada perubahan pola dan kebiasaan makan setelah ikan menjadi besar (Himelda, 2013).

## 2.8 Karakteristik Nelayan Perikanan Tangkap

### 2.8.1 Nelayan

Nelayan adalah orang yang secara aktif melakukan pekerjaan dalam operasi penangkapan ikan/binatang air/tanaman. Orang yang hanya melakukan pekerjaan, seperti membuat jaring, mengangkut alat-alat/perlengkapan kedalam perahu/kapal, mengangkut ikan dari perahu/kapal tidak dimasukkan sebagai nelayan. Tetapi ahli mesin, juru masak yang bekerja diatas kapal dimasukkan kedalam nelayan. Dari pengertian itu tersirat jelas, nelayan dipandang tidak lebih sebagai kelompok kerja yang tempat bekerjanya di air yaitu sungai, danau atau laut. Karena mereka dipandang sebagai pekerja, maka kegiatannya-kegiatannya refleksi dari kerja itu sendiri dan terlepas dari filosofi kehidupan nelayan, bahwa sumber penghidupannya terletak dan berada dilautan. Sumber kehidupan yang berada dilaut mempunyai makna bahwa manusia yang akan memanfaatkan sumber hidup yang tersedia dilaut tidak mempertentangkan dirinya dengan hukum-hukum alam kelautan yang telah terbentuk dan terpola seperti yang mereka lihat dan rasakan. Ataupun nelayan boleh diartikan orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan, sedangkan masyarakat nelayan adalah kelompok atau sekelompok orang yang bekerja sebagai nelayan, nelayan

kecil, pembudi daya ikan dan pembudidaya ikan kecil yang bertempat tinggal disekitar kawasan nelayan (Situmorang, 2010).

Sebagaimana diketahui, nelayan bukanlah suatu entitas tunggal. Mereka terdiri dari beberapa kelompok, yang dilihat dari segi pemilikan alat tangkap dapat dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu nelayan buruh, nelayan juragan, dan nelayan perorangan. Nelayan buruh adalah nelayan yang bekerja dengan alat tangkap milik orang lain. Sebaliknya nelayan juragan adalah nelayan yang memiliki alat tangkap yang dioperasikan oleh orang lain. Adapun nelayan perorangan adalah nelayan yang memiliki peralatan tangkap sendiri, dan dalam pengoperasiannya tidak melibatkan orang lain. Dari ketiga jenis nelayan tersebut, pada umumnya nelayan juragan tidak miskin. Kemiskinan cenderung dialami oleh nelayan perorangan dan buruh nelayan. Oleh karena kedua jenis kelompok nelayan itu jumlahnya mayoritas, maka citra tentang kemiskinan melekat pada kehidupan nelayan (Imron, 2003).

### 2.8.2 Masyarakat Nelayan Tangkap

Masyarakat nelayan tangkap, adalah kelompok masyarakat pesisir dengan mata pencaharian utamanya yaitu menangkap ikan di laut. Kelompok ini dibagi lagi dalam dua kelompok besar, yaitu nelayan tangkap modern dan nelayan tangkap tradisional. Keduanya kelompok ini dapat dibedakan dari jenis perahu, peralatan yang digunakan dan jangkauan wilayah tangkapannya (Situmorang, 2010).

Menurut Charles, berdasarkan sifat dan latar belakang kegiatan penangkapannya, nelayan dibagi menjadi empat kategori, yakni (Rihi, 2013):

1. *Subsistence fisher*: menangkap sumberdaya perikanan hanya untuk sumber makanannya sendiri.



2. *Native/indigenous/aboriginal fishers*: kelompok penduduk asli yang sering menangkap untuk menyambung kehidupan.
3. *Recreational fishers*: menangkap ikan hanya untuk kesenangan saja.
4. *Commercial fishers*: menangkap ikan untuk dijual baik di pasar domestik maupun internasional.

## 2.9 Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan Sumberdaya Ikan

Menurut Astuti, menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan atau pengusahaan sumberdaya perikanan dibagi menjadi empat macam, yaitu:

1. Pengusahaan yang rendah, dimana hasil tangkapan hanya merupakan sebagian kecil dari potensinya.
2. Pengusahaan yang modern (sedang), dimana hasil tangkapan sebagian yang nyata dari potensi penambahan upaya penangkapan namun upaya penangkapan masih memungkinkan.
3. Pengusahaan yang tinggi, dimana hasil tangkapan sudah mencapai sebesar potensinya, penambahan upaya penangkapan tidak akan menambah hasil tangkapan.
4. Pengusahaan yang berlebih (*overfishing*), dimana terjadi pengurangan dari stok. Pengusahaan sumberdaya perikanan agar dapat dimanfaatkan terus menerus secara maksimal dalam kurun waktu yang tidak terbatas, maka laju kematian karena penangkapan (tingkat pemanfaatan) perlu dibatasi sampai pada suatu tingkat tertentu. Sumberdaya ikan dalam jumlah tertentu harus disisakan dan diberi kesempatan untuk berkembangbiak, sehingga mampu menghasilkan anakan dalam jumlah yang cukup untuk kelestarian. Suatu tingkat pemanfaatan yang optimal adalah tingkat pemanfaatan dimana jumlah yang tertangkap sebanding dengan tambahan jumlah kepadatan

karena perkembangbiakan dan pertumbuhan serta penyusutan karena kematian alami (Astarini, 2002).

Tingkat penangkapan ikan yang menjadi tinggi hingga melampaui kapasitas stok ikan yang tersedia di suatu wilayah penangkapan ikan maka akan terjadi penangkapan ikan yang berlebihan (*overfishing*) yang ditandai dengan gejala pada suatu sumberdaya ikan antara lain: (1) hasil tangkapan nelayan semakin menurun dari waktu ke waktu; (2) daerah penangkapan (*fishing ground*) semakin jauh; dan (3) ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil (Widodo, 2002).

### 2.10 Pola Musim Penangkapan Ikan

Musim penangkapan yang mempengaruhi operasi penangkapan ikan di Indonesia ada dua jenis yaitu musim barat yang terjadi pada bulan November-April dan musim timur yang terjadi pada bulan Mei-Oktober. Pada musim barat sering terjadi hujan dengan angin kencang disertai ombak besar sehingga banyak nelayan yang tidak melaut. Musim timur jarang terjadi hujan dan keadaan laut biasanya tenang. Musim timur inilah biasanya merupakan musim puncak banyak ikan (Wahyudi, 2010).

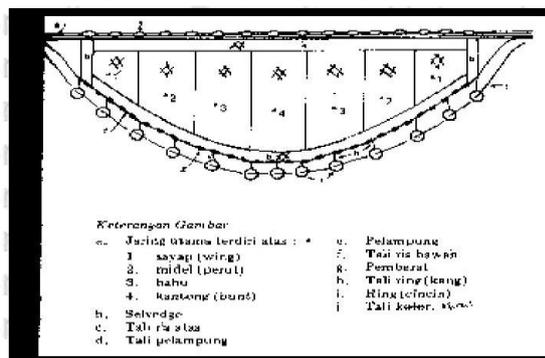
Berdasarkan arah utara angin yang bertiup pada suatu daerah, maka dikenal istilah musim barat dan musim timur. Berhubungan dengan musim penangkapan di Indonesia dikenal adanya 4 musim yang sangat mempengaruhi kegiatan penangkapan, yaitu musim barat, musim timur, musim peralihan awal tahun, dan musim peralihan akhir tahun. Kedua musim peralihan tersebut lebih dikenal sebagai musim pancaroba. Keempat musim tersebut secara teratur berputar silih berganti sepanjang tahun akibat adanya angin muson atau angin yang bergerak dan bertiup secara periodik di wilayah Indonesia (Novri, 2006).

## 2.11 Alat Tangkap Ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi

### 2.11.1 Alat Tangkap Pukat Cincin (*Purse Seine*)

Pukat cincin atau lazim disebut dengan "*purse seine*" adalah alat penangkap ikan yang terbuat dari lembaran jaring berbentuk segi empat pada bagian atas dipasang pelampung dan bagian bawah dipasang pemberat dan tali kerut (*purse line*) yang berguna untuk menyatukan bagian bawah jaring sehingga ikan tidak dapat meloloskan dari bawah (*vertikal*) dan samping (*horizontal*), biasanya besar mata jaring disesuaikan dengan ukuran ikan yang akan ditangkap. Ukuran benang dan mata jaring tiap-tiap bagian biasanya tidak sama. Disebut dengan pukat cincin sebab pada jarring bagian bawah dipasangi cincin (*ring*) yang berguna untuk memasang tali kerut (*purse line*) atau biasa juga disebut juga tali kolor. *Purse seine* dinamakan demikian karena sifat alat tangkap yang menggurung gerombolan kemudian tali kerut (*purse line*) ditarik sehingga jaring membentuk kantong yang besar, sehingga ikan-ikan terkurung. *Purse seine* memiliki bentuk umum dan bagian-bagian yang sama walaupun ada bermacam-macam *purse seine* (Mudztahid, 2011).

Bentuk umum *purse seine* beserta bagian-bagiannya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bentuk Umum *Purse Seine* (Mudztahid, 2011)

Pukat cincin adalah jaring yang umumnya berbentuk empat persegi panjang tanpa kantong dengan banyak cincin di bagian bawahnya yang



digunakan untuk menangkap gerombolan ikan permukaan dengan cara melingkari gerombolan ikan hingga berbentuk seperti mangkuk pada akhir proses penangkapan ikan, dan tali kerut yang berfungsi untuk membuat jaring yang semula tidak berkantong akan berbentuk kantong pada akhir penangkapan.

*Purse seine* merupakan alat tangkap yang paling produktif dalam penangkapan ikan Lemuru. Pada prinsipnya pukat cincin ini terdiri dari bagian jaring yang terdiri dari jaring utama berbahan nilon, jaring sayap yang berbahan nilon dan jaring kantong. Srampatan (*selvedge*) yang dipasang pada bagian pinggiran jaring yang fungsinya untuk memperkuat jaring pada waktu dioperasikan terutama pada waktu penarikan jaring, bagian ini langsung dihubungkan dengan tali temali, srampatan (*selvedge*) dipasang pada bagian atas, bawah, dan samping dengan bahan dan ukuran mata yang sama. Tali temali yang terdiri dari tali pelampung, tali ris atas, tali ris bawah, tali kolor, dan tali selambar. Bahan pembentuk untuk tali pelampung, tali ris atas, tali ris bawah, tali pemberat dan tali selambar adalah PE. Pemberat terbuat dari timah hitam dipasang pada tali pemberat. Sedangkan cincin terbuat dari besi, digantungkan pada tali pemberat dengan seutas tali yang panjangnya satu meter dengan jarak tiga meter setiap cincin, bahan cincin terbuat dari kuningan. Metode pengoperasian *purse seine* di daerah Muncar yaitu dengan menggunakan dua kapal, dengan ukuran 10-30 GT, jenis kapal yang digunakan adalah perahu motor tempel yang dinamakan "Perahu Golekan". Perahu ini bentuknya unik, bisa dikatakan unik karena bagian haluan kapal berbentuk moncong dan terdapat hiasan-hiasan. Perahu ini menyediakan tempat khusus untuk *fishing master*, yaitu tempat duduk yang diletakkan pada sebuah batang kayu dengan posisi di tengah-tengah kapal. Sedangkan untuk jumlah anak buah kapal sekali trip yaitu antara 40-50 orang. Jumlah mesin yang digunakan pada kapal *purse seine* yaitu 8 mesin yang diletakkan pada bagian kiri dan kanan kapal (Perdana, 2012).



### 2.11.2 Alat Tangkap Payang

Payang (*seine net*) merupakan jaring permukaan (*surface seine net*) yang secara khusus digunakan untuk menangkap ikan pelagis yang berada di permukaan laut. Payang adalah alat tangkap yang cukup efektif untuk menangkap ikan pelagis, khususnya ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Kedua jenis ikan tersebut mendominasi hasil tangkapan ikan pelagis besar. Selain jenis-jenis ikan tersebut, kadang-kadang tertangkap juga ikan pelagis lainnya seperti ikan tuna (*Thunnus*), lemadang (*Coryphaena hippurus*), tenggiri (*Scomberomeros* sp.), eteman (*Menemaculata*), peperek (*Leiognathus bindus*), layang (*Decapterus* sp.), dan sebagainya.

Payang di Pelabuhan Ratu pada umumnya dioperasikan menggunakan perahu motor tempel 5 GT dengan ukuran kapal (LxBxD) 10,90x2,65x1,00 m.

Anak buah kapal berkisar antara 12-15 orang. Alat tangkap payang beroperasi sepanjang tahun dengan jumlah hari penangkapan satu hari per trip (*one day fishing*). Daerah penangkapannya di perairan sekitar Teluk Pelabuhan Ratu atau di perairan Samudera Hindia yang termasuk ke dalam wilayah pengelolaan perikanan. Perairan yang menjadi daerah penangkapan ikan jaring payang adalah juga merupakan daerah penangkapan ikan dengan alat tangkap bagan.

Pada tahun 2007 jumlah perahu atau kapal jaring payang yang berbasis di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pelabuhan Ratu berjumlah unit. Armada payang ini menggunakan perahumotor tempel dengan bobot 5 GT (Perdana, 2012).

### 2.11.3 Alat Tangkap Jaring Insang

Dalam Bahasa Jepang *gill net* disebut dengan istilah "sasi ami", yang berdasarkan pemikiran bahwa tertangkapnya ikan-ikan pada *gill net* ialah dengan proses bahwa ikan-ikan tersebut "menusukkan diri-sasu" yang menyebutkan



berdasarkan jenis ikan yang tertangkap (jaring kuro, jaring udang dan lainnya).

Ada pula yang disertai dengan nama tempat (jaring udang Bayeman), dan lain sebagainya. Tertangkapnya ikan-ikan dengan *gill net* ialah dengan cara bahwa ikan-ikan tersebut terjerat (*gilled*) pada mata jaring ataupun terbelit-belit pada tubuh jaring (Sudirman dan Mallawa, 2004 dalam Bakpas, 2011).

Jaring insang adalah satu jenis alat tangkap dari bahan jaring yang bentuknya empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang sama besar, jumlah mata jaring kearah panjang jauh lebih banyak dari pada jumlah mata jaring ke arah vertikal. Pada bagian atas dilengkapi beberapa pelampung dan dibagian bawah dilengkapi beberapa pemberat sehingga memungkinkan jaring dapat dipasang di daerah penangkapan dalam keadaan tegak (Martasuganda, 2002).

### **2.12 Pendapatan Usaha Perikanan Tangkap**

Usaha perikanan tangkap merupakan sumber pendapatan utama bagi nelayan pada daerah ini, disamping sumber pendapatan lain dari kegiatan usaha tani, buruh bangunan, berdagang dan tukang ojek. Hal ini mencerminkan bahwa usaha perikanan tangkap telah lama digeluti oleh nelayan dengan pola turun temurun. Sampai saat ini usaha perikanan masih merupakan salah satu komoditas yang berorientasi ekspor sehingga peranan komoditas tersebut disamping sebagai sumber pendapatan nelayan juga merupakan sumber pendapatan asli daerah (PAD) (Widodo, 2002).

Menurut Mulyanto, pendapatan dapat diartikan sebagai suatu hasil yang diterima seseorang baik berupa uang atau barang maupun jasa yang diperoleh pada periode tertentu. Besar kecilnya pendapatan akan sangat mempengaruhi tingkat kesejahteraan. Menurut Bambang Sastro Suharyo, menyatakan bahwa "Pendapatan berupa uang yaitu pendapatan dari gaji atau upah yang diperoleh

dari kerja pokok, kerja lembur, kerja sampingan, dan kerja dari usaha sendiri meliputi komisi dan penjualan dari kerajinan rumah tangga, dari hasil investasi yaitu pendapatan diperoleh dari kerja sosial. Pendapatan berupa barang yaitu pendapatan yang berbentuk beras, pengobatan, transportasi, perumahan, barang yang diproduksi dan dikonsumsi (Situmorang, 2010).

### 2.13 Analisis Kelayakan Finansial

Menurut Kadariah, menyatakan bahwa pada dasarnya analisis manfaat dan biaya dapat dilakukan melalui pendekatan finansial. Pengertian pendekatan finansial adalah penilaian proyek dari sudut badan-badan atau orang yang menanam modalnya dalam proyek atau yang berkepentingan secara langsung dalam proyek. Pada analisis finansial harus memperhatikan waktu diperolehnya penerimaan agar dapat menarik individu atau pengusaha yang bertindak sebagai investor untuk menanamkan modalnya. Dalam hal harga, analisis finansial menggunakan harga pasar yang berlaku pada saat dilakukan analisis. Dalam analisis finansial, pembayaran transfer pajak dianggap sebagai biaya atau komponen yang mengurangi manfaat dan subsidi dianggap sebagai manfaat. Bunga modal dalam analisis finansial merupakan biaya proyek dan bunga atas modal dianggap sebagai bagian dari manfaat atas investasi. Sedangkan biaya sendiri dalam analisis finansial merupakan komponen yang mengurangi manfaat.

Pada suatu analisa proyek, terdapat kriteria investasi yang umum digunakan, yaitu:

1. *Net Present Value* (NPV), yaitu nilai sekarang dari selisih antara manfaat dan biaya pada tingkat diskonto tertentu selama umur proyek. Proyek dapat dikatakan layak jika memenuhi ketentuan NPV lebih besar atau sama dengan nol, yang berarti proyek tersebut minimal telah mengembalikan persis sebesar biaya yang digunakan.



2. *Internal Rate of Return* (IRR), yaitu tingkat diskonto saat NPV proyek sama dengan nol dan dinyatakan dalam persen. IRR menunjukkan kemampuan suatu proyek untuk menghasilkan pengembalian atau tingkat keuntungan yang telah dicapai. Proyek dikatakan layak jika nilai IRR lebih besar dari tingkat diskonto, yang berarti NPV sama dengan nol.
3. *Net Benefit – cost ratio* (Net B/C), yaitu manfaat bersih yang diperoleh setiap penambahan satu rupiah pengeluaran bersih dan proyek akan dikatakan layak jika Net B/C lebih dari satu.
4. *Payback period*, yaitu penilaian kelayakan investasi dengan mengukur jangka waktu pengambilan investasi. *Payback Period* ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan proyek mana yang akan dipilih. Semakin cepat waktu pengambilan investasi, maka semakin baik pula usaha tersebut dilakukan.

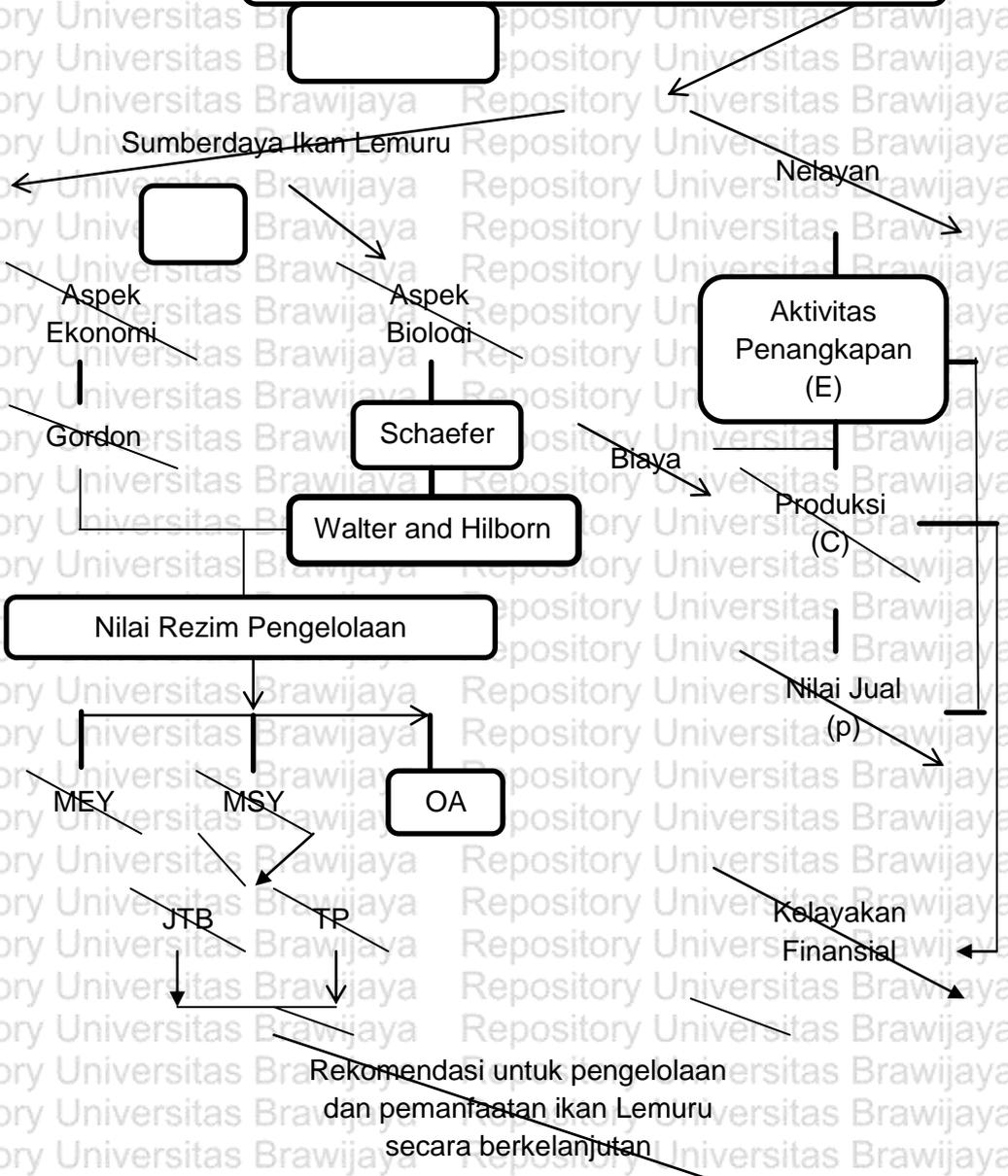
#### 2.14 Kerangka Pemikiran

Banyaknya sumberdaya ikan yang berada di daerah Perairan Teluk Prigi, menjadikan kawasan ini sebagai sektor yang sangat menjanjikan dalam pengelolaan sumberdaya ikan. Salah satu contoh sumberdaya ikan yang dimanfaatkan dan dijadikan komoditas unggulan di Perairan Teluk Prigi adalah Ikan Lemuru. Untuk mengetahui tingkat pemanfaatan optimal ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi dapat menggunakan analisis bioekonomi. Dengan menggunakan analisis bioekonomi kita dapat mengetahui berapa hasil tangkapan maksimum yang dapat ditangkap nelayan secara terus menerus (MSY), keuntungan yang didapatkan nelayan dari hasil penangkapan ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi (MEY) serta bagaimana nelayan dapat mengetahui berapa stok ikan lemuru dan bagaimana aktifitas penangkapan yang akan dilakukan agar keuntungan yang diperoleh adalah nol.

Dari perhitungan pada analisis bioekonomi, kita dapat mengetahui apakah stok ikan lemuru yang berada pada Perairan Teluk Prigi berada pada kategori *Moderate* (masih dapat ditangkap), *Fully Exploited* (boleh ditangkap tapi dibatasi) dan *Over Exploited* (tidak boleh melakukan penangkapan). Pada perhitungan MSY (*Maximum Sustainable Yield*), kita dapat mengetahui pemanfaatan optimal melalui JTB (Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan) dan TP (tingkat Pemanfaatan). Karena pada hasil JTB dan TP kita dapat terus memanfaatkan potensi ikan lemuru yang ada pada Perairan Teluk Prigi dalam jangka panjang.

Sedangkan faktor yang sangat berperan penting dalam Pengelolaan sumberdaya ikan lemuru pada Perairan Teluk Prigi adalah nelayan itu sendiri. Dalam proses penangkapan ikan lemuru, nelayan melakukan kegiatan aktifitas penangkapan yaitu faktor penunjang dalam proses penangkapan dan kegiatan produksi yaitu menangkap ikan. Dari kegiatan aktifitas penangkapan akan diperoleh hasil penangkapan berupa ikan lemuru. Sedangkan pada kegiatan produksi, nelayan dapat menghasilkan nilai jual dari hasil menangkap ikan lemuru. Hasil dari kedua kegiatan tersebut, maka kita akan dapat mengetahui kelayakan finansial yaitu mengetahui apakah ikan lemuru pada Perairan Teluk Prigi dapat dikelola untuk jangka panjang apa jangka pendek. Kerangka Pemikiran dapat dilihat pada Gambar 5.

# Perikanan Tangkap Ikan di Perairan Teluk Prigi



Gambar 5. Kerangka Pemikiran





### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek pada bulan April 2017.

#### 3.2 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena sudah cukup lama digunakan. Metode kuantitatif disebut juga metode positifistik, karena berlandaskan pada filsafat positisme. Disebut juga metode ilmiah/*scientific*, karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah, yaitu kongkrit/empiris, objektif, terukur, rasional dan sistematis. Disebut juga metode *discovery* karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru dan disebut kuantitatif karena data-data berupa angka-angka dan menggunakan statistik (Suryana, 2010).

#### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan dengan cara observasi, wawancara, dokumentasi dan kuisioner.

##### 3.3.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian atau kegiatan orang atau sekelompok orang yang diteliti, kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Dengan pengamatan ini dapat melihat kejadian sebagaimana subyek yang diamati mengalaminya, menangkap, merasakan fenomena sesuai pengertian subyek dan obyek yang diteliti.

Menurut Irnawati (2013), observasi adalah pengamatan dan perencanaan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Alat penelitian dalam penelitian ini adalah lembar observasi.

Menurut Spradley dalam Djaelani (2013), Tujuan observasi adalah memahami pola, norma dan makna dari perilaku yang diamati, serta peneliti belajar dari informan dan orang-orang yang diamati. Selanjutnya Spradley mengemukakan bahwa yang diamati adalah situasi sosial yang terdiri dari tempat, pelaku dan aktivitas. Tempat adalah di mana observasi dilakukan, dapat di rumah, lingkungan, sekolah, kelas, bengkel dll. Pelaku adalah orang-orang yang berperan dalam masalah yang diteliti, seperti, guru, pengawas, siswa, orang tua siswa, petani, buruh, masyarakat dll. Aktivitas adalah kegiatan yang dilakukan oleh pelaku yang sedang diteliti, seperti, kegiatan belajar mengajar, belajar, bekerja dan kegiatan lainya yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

### 3.3.2 Wawancara

Selain melalui observasi, pengumpulan data dapat juga melalui wawancara, yaitu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan kepada narasumber. Wawancara dapat digunakan untuk menggali lebih dalam lagi data yang didapat dari observasi.

Wawancara merupakan bentuk pengumpulan data yang paling sering digunakan dalam penelitian. Wawancara penelitian lebih dari sekedar percakapan dan berkisar dari informal ke formal. Walaupun semua percakapan mempunyai aturan peralihan tertentu atau kendali oleh satu atau partisipan lainnya, aturan pada wawancara penelitian lebih ketat. Tidak seperti pada percakapan biasa, wawancara penelitian ditujukan untuk mendapatkan informasi dari satu sisi saja, oleh karena itu hubungan asimetris harus tampak. Peneliti

cenderung mengarahkan wawancara pada penemuan perasaan, persepsi, dan pemikiran partisipan (Rachmawati, 2007).

Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui biaya operasional para nelayan yang menggunakan alat tangkap untuk menangkap ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Teluk Prigi.

### 3.3.3 Dokumentasi

Dokumentasi dapat diartikan sebagai suatu catatan tertulis/gambar yang tersimpan tentang sesuatu yang sudah terjadi. Sebagian besar data yang tersedia adalah berbentuk surat-surat, laporan, peraturan, catatan harian, biografi, simbol, artefak, foto, sketsa dan data lainya yang tersimpan.

Dokumentasi dapat memberi peluang kepada peneliti untuk mengetahui hal-hal yang pernah terjadi untuk penguat data observasi dan wawancara dalam memeriksa keabsahan data, membuat interpretasi dan penarikan kesimpulan.

Peneliti diharapkan dapat memperoleh gambaran atau informasi melalui buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, dan sebagainya.

Agar mempermudah proses kerja di lapangan dalam melacak data dari dokumen satu ke dokumen berikutnya, peneliti dapat membuat panduan/pedoman dokumentasi yang memuat garis-garis besar data yang akan dicari tersebut.

### 3.3.4 Kuesioner

Menurut Saebani (2008), kuesioner atau angket memang mempunyai banyak kebaikan sebagai instrument pengumpul data. Sebelum kuesioner disusun, ada beberapa prosedur yang harus dilalui:

1. Merumuskan tujuan yang akan dicapai dengan kuesioner.
2. Mengidentifikasi variabel yang akan dijadikan sasaran kuesioner.
3. Manjabarkan setiap variabel menjadi subvariabel yang lebih spesifik dan tunggal.

4. Menentukan jenis data yang akan dikumpulkan, sekaligus untuk menentukan teknik analisisnya.

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui kegiatan penangkapan oleh nelayan yang menangkap ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Teluk Prigi.

### 3.4 Jenis dan Sumber Data

#### 3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang terdapat dalam penelitian terbagi atas data kuantitatif.

Data kualitatif bersifat alamiah (*naturalistic*), yakni latar langsung sebagai sumber data dan peneliti sebagai instrumen kunci (*key instrument*). Data penelitian kualitatif bersifat deskriptif, yakni data berupa kata-kata dan gambar yang diperoleh dari transkripsi wawancara, catatan lapangan, foto, *videotape*, dokumen pribadi, dokumen resmi, memo, dan dokumen-dokumen lainnya. Data kualitatif yang terdapat dalam penelitian adalah keadaan umum desa Tasikmadu, keadaan umum PPN Prigi serta kegiatan penangkapan yang dilakukan nelayan (Wandasari, 2013).

Data kuantitatif merupakan data yang disajikan dalam bentuk angka-angka, memberikan gambaran atas suatu fenomena kasus yg diajukan dalam penelitian. Data angka yg dihasilkan menjadi acuan atau parameter tingkat atau level yg telah ditentukan sebelumnya. Data kuantitatif dalam penelitian adalah nilai produksi ikan Lemuru, kelayakan finansial penangkapan ikan Lemuru, harga ikan serta biaya yang dikeluarkan oleh nelayan untuk kegiatan penangkapan.

#### 3.4.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama yaitu individu atau perseorangan yang membutuhkan pengelolaan lebih lanjut seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner. Data primer yang digunakan penulis berupa tanya jawab langsung dengan pihak-pihak terkait terutama bagian keuangan. Data primer yang akan dianalisis dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan dengan nelayan yang menggunakan alat tangkap tertentu khususnya ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi (Wandasari, 2013).

Data Sekunder adalah data sekunder yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan dengan baik oleh pihak pengumpul data primer atau pihak lain. Data sekunder yang penulis kumpulkan dari pihak internal perusahaan berupa daftar gaji karyawan tetap, sejarah perusahaan, struktur organisasi perusahaan, dll. Sumber data sekunder yang akan dianalisis dalam penelitian ini berasal dari dokumen-dokumen dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Badan Pusat Statistik Trenggalek mulai tahun 2012 sampai dengan 2016 antara lain:

1. Data produksi perikanan tangkap berdasarkan alat tangkap di PPN Prigi Tahun 2012-2016 dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi.
2. Data jumlah trip di PPN Prigi Tahun 2012-2016 yang diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi.
3. Data jumlah alat tangkap untuk penangkapan ikan lemuru pada tahun 2012-2016 dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi.
4. Data Kependudukan Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek Tahun 2015 dari Badan Pusat Statistik Trenggalek.

### **3.5 Populasi dan Sampel**

#### **3.5.1 Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi sebenarnya bukan hanya orang tetapi juga obyek atau subyek beserta karakteristik atau sifat-sifatnya (Muhamad, 2009).

Populasi dalam penelitian ini adalah nelayan di Perairan Teluk Prigi dengan penangkapan menggunakan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*), jaring insang dan payang yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru.

### 3.5.2 Sampel

Menurut Nurhayati (2008), sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Dalam *survey* hasil yang diperoleh merupakan data perkiraan (*estimate*) dan suatu nilai yang dapat menggambarkan ciri sampel disebut dengan *statistik*. Sampel digunakan dalam suatu penelitian yang didasarkan pada berbagai pertimbangan antara lain sebagai berikut:

1. Seringkali tidak mungkin mengamati seluruh anggota populasi
2. Pengamatan terhadap seluruh anggota populasi dapat bersifat merusak
3. Menghemat waktu, biaya, dan tenaga
4. Mampu memberikan informasi yang lebih menyeluruh dan mendalam.

Menentukan ukuran sampel dapat dicari dengan Rumus *Slovin*, hanya jika penelitian bertujuan untuk yang menduga proporsi populasi.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana:

n : ukuran sampel

N : ukuran populasi

d : galat pendugaan

Sampel dalam penelitian ini yakni nelayan di Prigi dengan alat tangkap khusus antara lain: pukat cincin (*purse seine*), jaring insang dan payang yang digunakan untuk menangkap ikan Lemuru dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{187}{187 \cdot (0,15)^2 + 1}$$

$$n = \frac{187}{4,2075 + 1}$$

$$n = \frac{187}{5,2075}$$

$$n = 35,91$$

$$n = 36$$

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian yakni sebanyak 36 responden dari nelayan yang menggunakan tiga alat tangkap tersebut.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan teknik *proporsional sample*. Teknik *proporsional sample* merupakan sampel terstratifikasi dengan populasi dibagi atas kelompok-kelompok yang homogen (*Strata*). Dari masing-masing kelompok diambil sampel secara proporsional. Ciri dari kelompok sampel yakni homogen pada satu kelompok, namun sangat berbeda antar kelompok (*varian besar*) (Nurhayati, 2008).

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 36 responden dengan rincian sebagai berikut:

1. Nelayan Pukat Cincin

$$n = \frac{149}{187} \times 36$$

$$n = 29$$

Sehingga didapatkan sampel untuk nelayan pukat cincin sebanyak 29 responden.



## 2. Nelayan Jaring Insang

$$n = \frac{23}{187} \times 36$$

$$n = 4$$

Sehingga didapatkan sampel untuk nelayan jaring insang sebanyak 4 responden.

## 3. Nelayan Payang

$$n = \frac{15}{187} \times 36$$

$$n = 3$$

Sehingga didapatkan sampel untuk nelayan payang sebanyak 3 responden.

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif terkait dengan komoditas unggulan sektor perikanan tangkap yakni ikan Lemuru di Perairan Teluk Prigi Trenggalek.

Untuk menjawab tujuan yang pertama dan kedua yakni menganalisis jumlah tingkat optimum lestari (MSY), hasil ekonomi maksimum (MEY) serta nilai akses terbuka (OA) dapat digunakan analisis bioekonomi dengan model *Walter and Riborn*. Persamaan pada model *Walter and Hilborn* adalah sebagai berikut:

$$\frac{CPUE_{t+1}}{CPUE} - 1 = r - \frac{r}{Kq} CPUE - qE$$

Di mana:

$CPUE_t$  = Penangkapan per unit upaya (kg/hari)

$CPUE_{t+1}$  = Penangkapan per unit upaya di tahun berikutnya (kg/hari)

$r$  = Laju pertumbuhan alami (%per tahun)

$q$  = Koefisien kemampuan tangkap (per unit *effort*)

$K$  = Daya dukung lingkungan (kg)

$E$  = Upaya penangkapan (trip/tahun)

Model ini memiliki bentuk regresi linier berganda yang secara umum dapat diekspresikan sebagai:

$$Y = a - bX_1 - cX_2$$

Yaitu regresi linier dari satu variabel tak bebas Y dan dua variabel bebasnya  $X_1$  dan  $X_2$  dimana:

$$Y = \frac{CPUE_{t+1}}{CPUE}$$

$$X_1 = CPUE, \text{ dan}$$

$$X_2 = E$$

Perkiraan untuk *intercept*  $a = r$ , koefisien-koefisien regresi  $b = \frac{r}{qK}$  dan  $c = q$ . Setelah didapatkan nilai  $r$ ,  $q$ ,  $K$  kemudian dihitung rumus *biomassa* dari optimasi statik dengan rumus:

| Variabel      | Kondisi   |                         |  |
|---------------|---|-------------------------|--|
|               | MEY   | MSY                     | OA   |
| Biomassa (x)  | $\frac{K}{2} \left(1 + \frac{c}{p \cdot q \cdot K}\right)$  | $\frac{K}{2}$           | $\frac{c}{p \cdot q}$  |
| Catch (h)     | $\frac{r \cdot K}{4} \left(1 + \frac{c}{p \cdot q \cdot K}\right) \left(1 - \frac{c}{p \cdot q \cdot K}\right)$ | $\frac{r \cdot K}{4}$   | $\frac{r \cdot c}{p \cdot q} \left(1 - \frac{c}{p \cdot q \cdot K}\right)$ |
| Effort (E)    | $\frac{r}{2q} \left(1 - \frac{c}{p \cdot q \cdot K}\right)$   | $\frac{r}{2q}$          | $\frac{r}{q} \left(1 - \frac{c}{p \cdot q \cdot K}\right)$                 |
| Rente Ekonomi | $p \cdot h - c \cdot E$   | $p \cdot h - c \cdot E$ | $p \cdot h - c \cdot E$  |

Pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan kuota penangkapan adalah upaya pembatasan jumlah ikan yang boleh ditangkap.

Untuk menjaga kelestarian sumberdaya suatu jenis ikan, maka nilai JTB harus di bawah *Maximum Sustainable Yield* (MSY) yang telah ditentukan. Jumlah tangkap yang diperbolehkan (JTB) merupakan 80% jumlah tangkapan dari tingkat panen maksimum lestari. Jadi untuk menghitung JTB (Jumlah Tangkap yang diperbolehkan) menurut yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{JTB} = 80\% \times \text{MSY}$$

Jika  $\text{JTB} > \text{MSY}$  berarti terjadi over fishing tetapi jika  $\text{JTB} < \text{MSY}$  berarti penangkapan ikan masih bisa ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang lebih, tetapi tidak melebihi batas MSY yang sudah di tentukan.

Pendugaan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan (eksploitasi) sumberdaya ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi pada satu periode tertentu. Kondisi pemanfaatan dari sumberdaya perikanan diperairan tersebut menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 29 Tahun 2012 digolongkan kedalam tiga kategori yaitu *moderate exploited*, *fully exploited* dan *over exploited*.

Menurut KEPMEN KP No. 47 Tahun 2016 yang menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan (E) dibedakan menjadi tiga antara lain  $E < 0,5$  berarti *moderate* dengan upaya penangkapan yang dapat ditambah,  $0,5 \leq E < 1$  berarti *fully exploited* dengan upaya penangkapan yang perlu dimonitor secara ketat serta pada kondisi ini tidak disarankan untuk menambah jumlah upaya penangkapan ( $\text{Effort}/E$ ) dan  $E \geq 1$  berarti *over exploited* dengan upaya penangkapan yang harus dikurangi. Dengan demikian tingkat pemanfaatan ikan lemuru rata-rata tahun 2012-2016 termasuk *Fully exploited*, pada kondisi ini boleh melakukan upaya penangkapan tetapi harus dimonitor secara ketat agar tingkat pemanfaatan ikan lemuru tidak terjadi *Over exploited*.

Adapun rumus tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan adalah sebagai berikut:

$$\text{TP} = \frac{C_i}{\text{MSY}} \times 100\%$$

Dimana :

TP = Tingkat Pemanfaatan



$C_i$  = Hasil Tangkapan pada periode ke- $i$

MSY = Potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield*)

Untuk menjawab tujuan yang keempat yakni menganalisis tingkat produktivitas dan kelayakan finansial usaha penangkapan ikan Lemuru dapat digunakan analisis kelayakan finansial dengan rumus:

### 1. NPV (*Net Present Value*)

Keuntungan bersih suatu proyek adalah pendapatan kotor dikurangi jumlah biaya. Maka NPV suatu proyek adalah selisih *Present Value* (PV) arus benefit dengan present value arus biaya (Diatin *et.al*, 2007). Nilai NPV dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + i)^t}$$

Dimana:

$B_t$  : Benefit kotor tahunan

$C_t$  : Biaya kotor tahunan

$1/(1+i)^t$  : *Discount factor* (df)

$t$  : Umur proyek 0,1,2,3,4,5

$i$  : Tingkat suku bunga

Sedangkan untuk kriteria yang digunakan dalam rumus ini yakni apabila hasil:

- a.  $NPV > 0$ , maka usaha tersebut layak untuk dijalankan
- b.  $NPV = 0$ , maka usaha tersebut harus mengembalikan sama besarnya nilai uang yang ditanamkan
- c.  $NPV < 0$ , maka usaha tersebut tidak layak untuk dijalankan.

### 2. *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C)

Net B/C merupakan angka perbandingan antara jumlah present value yang positif dengan jumlah present value yang negatif (Diatin *et.al*, 2007). Secara umum kriteria ini dihitung dengan rumus:

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum \text{PV net benefit positif}}{\sum \text{PV net benefit negatif}}$$

$$= \frac{\sum \text{PV (Bt-Ct)} > 0}{\sum \text{PV (Bt-Ct)} < 0}$$

Dimana:

Bt : Benefit kotor yang disebabkan adanya investasi pada tahun ke-t

Ct : Biaya kotor yang disebabkan adanya investasi pada tahun ke-t

i : Tingkat suku bunga

t : Umur proyek 0,1,2,3,4,5

Kriteria dalam penentuan hasil rumus ini yakni apabila hasil dari:

- a. Net B/C  $\geq$  1, maka usaha tersebut dapat dikatakan layak untuk dilakukan
  - b. Net B/C  $\leq$  1, maka usaha tersebut dikatakatan tidak layak untuk dilakukan
3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Menurut Diatin *et.al* (2007), IRR digunakan untuk mendiskonto seluruh net cash flow dan salvage value, akan menghasilkan jumlah present value yang sama dengan investasi proyek. IRR dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{IRR} = i' + \frac{\text{NPV}'}{\text{NPV}' - \text{NPV}''} (i'' - i')$$

Keterangan:

i' : Tingkat suku bunga yang menyebabkan nilai NPV > 0

i'' : Tingkat suku bunga yang menyebabkan nilai NPV < 0



NPV<sup>+</sup> : NPV pada i'

NPV<sup>-</sup> : NPV pada i''

Dengan kriteria yang digunakan yakni apabila nilai dari:

- a.  $IRR \geq i$ , maka usaha yang dilakukan dapat terus dilanjutkan dan dikembangkan.
- b.  $IRR \leq i$ , maka usaha yang dilakukan lebih baik dihentikan.

#### 4. *Payback Period* (PP)

*Payback Period* (PP) digunakan untuk mengukur berapa lama pengeluaran investasi pada suatu kegiatan usaha untuk dapat dikembalikan.

Dengan mengetahui waktu pengembalian investasi maka investor akan melakukan kegiatan investasinya apabila *payback period* lebih singkat atau cepat dibandingkan dengan umur investasi. Pengembalian investasi ini diukur dari nilai

investasi



## 4. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

### 4.1 Kondisi Umum Desa Tasikmadu Kecamatan Watulimo

Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek dijadikan sebagai lokasi penelitian berdasarkan data-data yang didapatkan ketika *survey*, selain itu juga berdasarkan wawancara dengan masyarakat sekitar. Umumnya penduduk desa Tasikmadu berprofesi sebagai nelayan. Untuk lebih jelasnya penulis akan menyajikan data geografis Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek.

#### 4.1.1 Letak Geografis

Desa Tasikmadu terdiri dari 3 Dusun yaitu Dusun Ketawang, Dusun Gares dan Dusun Karanggongso. Secara geografis Desa Tasikmadu ini terletak pada koordinat 8.28347 LS dan 111.71621 BT. Desa Tasikmadu merupakan bagian dari wilayah kerja Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trnggalek dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kecamatan Gandusari

Sebelah Selatan : Samudra Indonesia

Sebelah Tmur : Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung

Sebelah Barat : Kecamatan Munjungan dan Kecamatan Kampak

Desa Tasikmadu terdiri dari 1/3 bagian wilayah adalah pegunungan dan 2/3 bagian wilayah merupakan dataran rendah. Keseluruhannya memiliki kontur ketinggian antara 8 sampai 245 meter di atas permukaan laut. Sedangkan kemiringan tanah, pada wilayah dataran rendah relatif landai dengan kemiringan antara 1% - 7%, sedang pada wilayah pegunungan rata-rata cukup curam dengan kemiringan antara 7% - 40%.

Lahan yang digunakan untuk sawah sebesar 64,275 Ha, yang digunakan untuk ladang sebesar 248,610 Ha, digunakan untuk fasilitas umum sebesar 1.173,209 Ha, digunakan untuk pemukiman sebesar 112,582 Ha 3,95% dan yang digunakan lahan hutan sebesar 2.595,639 Ha sisanya sebesar 16,456 Ha digunakan untuk kepentingan lain. Penggunaan lahan di Desa Tasikmadu dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Penggunaan Lahan di Desa Tasikmadu**

| No.          | Penggunaan Lahan     | Luas (Ha)        | Prosentase (%) |
|--------------|----------------------|------------------|----------------|
| 1.           | Tanah Sawah          | 64,275           | 0,15%          |
| 2.           | Tanah Kering Ladang  | 248,610          | 5,9%           |
| 3.           | Tanah Basah          | 2                | 0,047%         |
| 4.           | Tanah Fasilitas Umum | 1.173,209        | 27,8%          |
| 5.           | Hutan                | 2.595,639        | 61,6%          |
| 6.           | Pemukiman            | 112,582          | 2,6%           |
| 7.           | Lain-Lain            | 16,456           | 0,39%          |
| <b>Total</b> |                      | <b>4.210,773</b> | <b>100%</b>    |

Sumber: BPS 2016

#### 4.1.2 Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk desa Tasikmadu akhir tahun 2015 adalah sejumlah 11.598 jiwa terdiri darilaki-laki 5.766 jiwa dan perempuan 5.832 jiwa. Keseluruhan terbagi dalam 4.169 Kepala Keluarga (KK). Jumlah penduduk desa Tasikmadu berdasarkan umur dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur**

| No. | Umur (tahun) | Jenis Kelamin            |                          | Prosentase (%) |
|-----|--------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
|     |              | Jumlah Laki-Laki (orang) | Jumlah Perempuan (orang) |                |
| 1.  | 0-12 bulan   | 95                       | 98                       | 1.             |
| 2.  | 1-5 tahun    | 359                      | 365                      | 2.             |
| 3.  | 6-10 tahun   | 501                      | 517                      | 3.             |
| 4.  | 11-15 tahun  | 520                      | 525                      | 4.             |
| 5.  | 16-20 tahun  | 564                      | 608                      | 5.             |
| 6.  | 21-25 tahun  | 519                      | 568                      | 6.             |
| 7.  | 26-30 tahun  | 413                      | 436                      | 7.             |
| 8.  | 31-35 tahun  | 431                      | 414                      | 8.             |
| 9.  | 36-40 tahun  | 433                      | 427                      | 9.             |
| 10. | 41-45 tahun  | 460                      | 459                      | 10.            |
| 11. | 46-50 tahun  | 382                      | 378                      | 11.            |
| 12. | 51-55 tahun  | 284                      | 280                      | 12.            |
| 13. | 56-60 tahun  | 249                      | 278                      | 13.            |
| 14. | 61-65 tahun  | 215                      | 220                      | 14.            |

Sumber: BPS 2016

Penduduk Desa Tasikmadu berdasarkan Tabel 4, menunjukkan pada usia 16 – 20 tahun menduduki komposisi terbesar sebesar 10,108%. Dilihat dari segi umurnya, mayoritas penduduk Desa Tasikmadu yaitu usia sekolah SMP, SMA dan Mahasiswa. Distribusi penduduk menurut mata pencaharian memberikan gambaran tentang penduduk yang menggantungkan hidupnya pada masing-masing pekerjaan dan dapat mengetahui bagaimana kondisi ekonomi daerah penelitian.

Mayoritas penduduk desa Tasikmadu adalah dalam tingkatan ekonomi menengah kebawah karena dilihat dari sumber penghasilan mereka yang hanya menggantungkan pada musim ikan saja sehingga penghasilan yang mereka peroleh juga tidak menentu. Ketika gelombang laut bersahabat dan musim ikan datang maka penghasilan yang mereka peroleh bisa sangat memuaskan, akan tetapi apabila telah tiba gelombang laut yang besar sehingga mengakibatkan angin kencang (gelombang pasang) seperti sekarang ini maka pendapatan yang

mereka peroleh pun menurun drastis karena para nelayan takut berlayar dan tidak jarang dari mereka yang harus menggadaikan barang-barang yang dimiliki ibaratnya hanya untuk mencari sesuap nasi. Sebagian besar dari penduduk disini adalah bekerja sebagai nelayan. Walaupun ada juga yang berprofesi sebagai petani, pedagang, peternak dan lain sebagainya. Jumlah penduduk Desa Tasikmadu berdasarkan mata pencahariannya dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Komposisi Penduduk Desa Tasikmadu Menurut Mata Pencahariannya**

| No.           | Sektor Pekerjaan                | Laki – Laki (Orang) | Perempuan (Orang) | Prosentase (%) |
|---------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| 1.            | Nelayan                         | 3.261               | -                 | 49,36%         |
| 2.            | Petani                          | 2.012               | 485               | 37,80%         |
| 3.            | Buruh Tani                      | 400                 | 183               | 8,82%          |
| 4.            | Buruh migran perempuan          | -                   | -                 | -              |
| 5.            | Buruh migran laki-laki          | -                   | -                 | -              |
| 6.            | Pegawai Negeri Sipil            | 125                 | 101               | 3,42%          |
| 7.            | Pengrajin industri rumah tangga | 12                  | 11                | 0,348%         |
| 8.            | Pedagang keliling               | 4                   | 6                 | 0,15%          |
| 9.            | Peternak                        | 2                   | 2                 | 0,06%          |
| 10.           | Dokter swasta                   | -                   | -                 | -              |
| 11.           | Bidan swasta                    | -                   | -                 | -              |
| 12.           | Pensiunan TNI/POLRI             | 3                   | -                 | 0,045%         |
| <b>Jumlah</b> |                                 | <b>5.819</b>        | <b>788</b>        | <b>100%</b>    |

**Sumber : BPS 2016**

Mata pencaharian penduduk desa Tasikmadu berdasarkan tabel di atas didominasi oleh nelayan sebesar 49,36%, petani dan buruh tani sebesar 46,82%, yang bekerja sebagai PNS sebesar 3,42%, sedangkan lain-lain mulai dari pengrajin sampai pensiunan TNI/Polri hanya sebesar 0,603 %. Hal ini mengidentifikasi bahwa sebagian besar penduduk Desa Tasikmadu menggantungkan mata pencaharian pada laut terutama ketika musim ikan, sehingga untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari ketika tidak musim ikan masih sulit. Namun dengan adanya lahan pertanian, dan perhutanan saat ini masyarakat mulai beralih ke sektor pertanian dan perkebunan. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan masyarakat Desa Tasikmadu apabila tidak ada musim



ikan, sebagian masyarakat menjadi buruh tani dan bagi yang memiliki lahan masyarakat juga menggarap lahan guna mendapatkan pemasukan tambahan.

## **4.2 Profil Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**

### **4.2.1 Sejarah Berdirinya Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**

Pelabuhan Peikanan Nusatara Prigi pada awalnya merupakan desa awal tradisional yang berlokasi di teluk prigi. Dengan berjalannya waktu dari suatu pemukiman nelayan tumbuh besar dan berperan dalam kegiatan perikanan di Kabupaten Trenggalek. Pada Tahun 1982 awalnya adalah Pelabuhan Peikanan Prigi sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 261/Kpts/Org/IV/1982 tentang Struktur organisasi, tanggal 21 April 1982, sedangkan Tata Kerjanya berdasarkan SK Mentan Nomor: 311/Kpts/Org/V/1982 dimana saat itu masih dibawah Departemen Pertanian.

Seiring dengan perkembangan zaman Pelabuhan Perikanan Pantai berkembang atau naik tingkat dari PPP menjadi PPN. Status ini berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: KEP.261/MEN/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Pelabuhan Perikanan tanggal 1 Mei 2001. Pada tanggal 22 Agustus tahun 2004 kantor baru Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi diresmikan langsung oleh Presiden Megawati Sukarno Putri. Lokasi Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi terletak di Desa Tasikmadu, Kab. Trenggalek, Jawa Timur dengan Wilayah Kerja Operasional PPN Prigi ditetapkan sesuai SK Bupati Trenggalek Nomor 872 Tahun 2006 tanggal 24 November 2006, dan dikuatkan oleh SK Menteri KP Nomor : KEP.09/MEN/2009 tanggal 29 Januari 2009. Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi (Google Image, 2016)**

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi dibangun di atas lahan seluas 27,5 Ha dengan luas tanah 11,5 Ha dan luas kolam labuh 16 Ha. Terletak pada posisi koordinat  $111^{\circ}43'58''$  BT dan  $08^{\circ}17'22''$  LS, tepatnya di Desa Tasikmadu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Propinsi Jawa Timur.

Jarak ke ibukota provinsi (Surabaya) adalah  $\pm 200$  km dan jarak ke kota Kabupaten (Trenggalek) adalah  $\pm 47$  km.

#### **4.2.2 Visi Misi dan Kebijakan Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi**

Visi Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek dengan memperhatikan lingkungan strategis, kendala dan peluang merupakan bagian integral dari visi Kementerian Kelautan dan Perikanan yaitu "*Pembangunan Kelautan dan Perikanan yang Berdaya Saing dan Berkelanjutan untuk Kesejahteraan Masyarakat*". Pernyataan visi tersebut merupakan komitmen bersama seluruh masyarakat Kelautan dan Perikanan termasuk di dalamnya staf, swasta, *stakeholder*, dan instansi terkait di lingkup PPN Prigi.

Misi yang diemban oleh Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi adalah dapat mewujudkan visi yang sudah ditetapkan. Dalam rangka



mewujudkan visinya, maka misi dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi adalah sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan Pemanfaatan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan.
2. Meningkatkan Nilai Tambah dan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan.
3. Memelihara Daya Dukung dan Kualitas Lingkungan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan.

Untuk mendukung terwujudnya visi dan misi diatas maka ada beberapa kebijakan yang ditempuh Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi antara lain

1. Penciptaan iklim usaha yang kondusif
2. Pengembangan infrastruktur
3. Pembinaan manajemen usaha
4. Peningkatan kapasitas SDM nelayan dan aparatur.

#### **4.2.3 Fungsi Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**

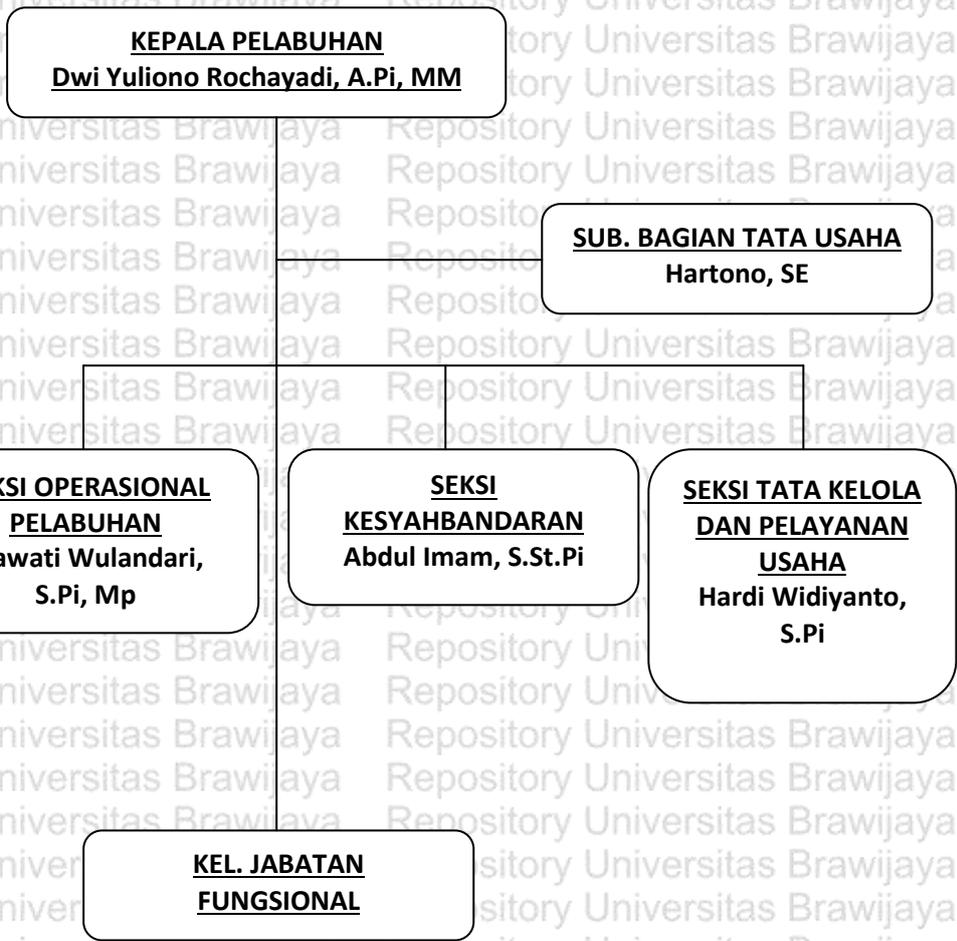
Pelabuhan Perikanan sebagai pendukung kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan dan lingkungannya mulai dari praproduksi, produksi, pengelolaan, dan pemasaran mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Penyusunan rencana program dan anggaran, pemantauan dan evaluasi pelabuhan perikanan;
2. Pelaksanaan pengaturan keberangkatan, kedatangan dan keberadaan kapal perikanan di Pelabuhan Perikanan;
3. Pelaksanaan pelayanan penerbitan Surat Tanda Bukti Laporan Kedatangan dan Keberangkatan Kapal Perikanan;
4. Pelaksanaan pemeriksaan Log Book;
5. Pelaksanaan pelayanan penerbitan Surat Persetujuan Berlayar;
6. Pelaksanaan penerbitan Sertifikat Hasil Tangkapan Ikan (SHTI);

7. Pelaksanaan pengawasan pengisian bahan bakar;
8. Pelaksanaan pembangunan, pengembangan, pemeliharaan, pendayagunaan dan pengawasan serta pengendalian sarana dan prasarana;
9. Pelaksanaan fasilitasi penyuluhan, pengawasan dan pengendalian sumberdaya ikan, publikasi hasil penelitian, pemantauan wilayah pesisir, wisata bahari, pembinaan mutu, serta pengolahan, pemasaran dan distribusi hasil perikanan;
10. Pelayanan Jasa, pemanfaatan lahan dan fasilitas usaha;
11. Pelaksanaan pengumpulan data, informasi dan publikasi;
12. Pelaksanaan bimbingan teknis dan penerbitan Sertifikat Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB);
13. Pelaksanaan inspeksi pembongkaran ikan;
14. Pelaksanaan pengendalian lingkungan di pelabuhan perikanan; dan
15. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

#### **4.2.4 Struktur Organisasi Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**

Tugas dari masing masing seksi-seksi di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi menurut (PERMEN: 28/PERMEN-KP/2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan) dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Struktur Organisasi PPN Prigi (PPN Prigi, 2016)**

1. Sub Bagian Tata Usaha  
Melaksanakan koordinasi penyusunan rencana dan pelaksanaan program dan anggaran, hukum, organisasi, ketatalaksanaan, administrasi kepegawaian, keuangan dan umum, pelaksanaan pengendalian lingkungan (K5), rumah tangga dan barang milik negara, pelayanan masyarakat perikanan, pemantauan dan evaluasi serta pelaporan.
2. Seksi Operasional Pelabuhan  
Melakukan pelaksanaan pengumpulan data, informasi, publikasi, inspeksi pembongkaran ikan, bimbingan teknis, dan penerbitan sertifikat CPIB.

### 3. Seksi Kesyahbandaran

Melakukan pelaksanaan pengaturan keberangkatan, kedatangan, dan keberadaan kapal perikanan, pelayanan Surat Tanda Bukti Lapor, pemeriksaan Log book, penerbitan Surat Persetujuan Berlayar, penerbitan Sertifikat Hasil Tangkapan ikan, pengawasan pengisian bahan bakar, bimbingan teknis, serta kegiatan kesyahbandaran lainnya sesuai peraturan perundang – undangan.

### 4. Seksi Tata Kelola dan Pelayanan Usaha

Melakukan pelaksanaan pembangunan, pengembangan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pendayagunaan sarana dan prasarana, bimbingan teknis, fasilitas penyuluhan, pengawasan dan pengendalian sumberdaya ikan, perkarantinaan, publikasi hasil penelitian, pemantauan wilayah pesisir, wisata bahari, pembinaan mutu, serta pengolahan, pemasaran dan distribusi, pelayanan pemanfaatan lahan dan fasilitas usaha, pelayanan jasa, dan bimbingan teknis tata kelola dan pelayanan usaha.

#### 4.2.5 Tugas Pokok Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi

Tugas pokok PPN Prigi berdasarkan Permen Kelautan dan Perikanan Nomor 20/MEN/2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksanaan Teknis Pelabuhan Perikanan, maka Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi adalah Unit Pelaksana Teknis di bidang pelabuhan perikanan yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perikanan Tangkap.

Selain itu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi mempunyai tugas melaksanakan fasilitasi produksi dan pemasaran hasil perikanan di wilayahnya, pengawasan pemanfaatan sumberdaya ikan dan pelestariannya, dan kelancaran kegiatan kapal perikanan, serta pelayanan kesyahbandaran di pelabuhan perikanan.

#### **4.3 Landasan Hukum Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**

Perundang-undangan dan peraturan yang digunakan dalam landasan hukum pengelolaan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi adalah:

1. UU Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas UU Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan
2. PP Nomor 75 Tahun 2015 tentang Perubahan PP Nomor 19 Tahun 2006 tentang Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang berlaku pada Kementerian Kelautan dan Perikanan
3. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.09/MEN/2009 tentang Wilayah Kerja dan Wilayah Pengoperasian PPN Prigi
4. Permen Kelautan dan Perikanan Nomor PER.08/MEN/2012 tentang Kepelabuhan Perikanan
5. Permen Kelautan dan Perikanan Nomor PER.08/MEN/2013 tentang Kesyahbandaran di Pelabuhan Perikanan
6. Permen Kelautan dan Perikanan Nomor 20/MEN/2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan

#### **4.4 Fasilitas Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**

Fasilitas yang ada di PPN Prigi terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu fasilitas pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas pendukung. Fasilitas pokok yang merupakan fasilitas utama dalam menunjang kegiatan operasional di Pelabuhan Perikanan, fasilitas fungsional yang merupakan fasilitas pendukung pengembangan usaha perikanan tangkap yang ada di PPN Prigi, dan fasilitas penunjang merupakan fasilitas sekunder.

##### **4.4.1 Fasilitas Pokok**

Fasilitas pokok merupakan sarana utama dalam penyelenggaraan dan operasional Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi. Fasilitas ini digunakan



untuk menjamin keselamatan umum, termasuk untuk tempat berlabuh dan tempat tambat serta bongkar muat hasil perikanan. Fasilitas pokok di PPN Prigi meliputi :

1. *Breakwater* (penahan gelombang)

PPN Prigi memiliki *breakwater* yang berjumlah 1 unit, luas *breakwater* sepanjang 710 m<sup>1</sup>, dibuat pada tahun 2001 – 2002, dan memiliki kondisi yang baik.



Gambar 8. *Breakwater* PPN Prigi

2. Turap (*revetment*)

PPN Prigi memiliki Turap atau *revetment* yang berjumlah 1 unit, dengan panjang 830 m<sup>2</sup>, dibuat pada tahun 2003, dan memiliki kondisi yang masih baik.



Gambar 9. Turap PPN Prigi

### 3. Dermaga

PPN Prigi memiliki dermaga 2 unit, yaitu barat dan timur, dengan luas 552 m, dibuat pada tahun 2000 – 2002, dan memiliki kondisi yang masih baik.



**Gambar 10. Dermaga PPN Prigi**

### 4. Jetty

PPN Prigi memiliki jetty yang berjumlah 2 unit, dengan luas 583 m<sup>2</sup>, dibuat pada tahun 3013, dan memiliki kondisi yang masih baik.



**Gambar 11. Jetty PPN Prigi**

### 5. Kolam pelabuhan

PPN Prigi memiliki kolam pelabuhan yang berjumlah 2 unit, kolam pelabuhan sebelah barat memiliki luas 6,5 Ha, sedangkan kolam pelabuhan sebelah timur 9,5 Ha, dibuat pada tahun 2013, dan memiliki kondisi yang masih baik.



**Gambar 12. Kolam PPN Prigi**

#### 6. Jalan Komplek

PPN Prigi memiliki jalan komplek yang berjumlah 1 unit, dengan luas 13.471 m<sup>2</sup>, dan masih memiliki kondisi yang baik.



**Gambar 13. Jalan Kompleks PPN Prigi**

#### 7. Lahan Pelabuhan

Lahan pelabuhan dibagi menjadi 2 yaitu lahan yang masih kosong dengan lahan yang sudah dijadikan kolam. Pada lahan yang masih kosong memiliki luas 14,1 Ha dan berada dalam kondisi baik. Lahan ini termasuk lahan PERINDO Prigi sebesar 5,2 Ha. Sedangkan lahan yang dijadikan kolam sebesar 16 Ha dan berada dalam kondisi baik.



**Gambar 14. Lahan PPN Prigi**

#### 4.4.2 Fasilitas Fungsional

Fasilitas fungsional merupakan fasilitas yang difungsikan dalam penyelenggaraan operasional pelabuhan. Fasilitas fungsional juga berfungsi untuk meningkatkan nilai guna dari fasilitas pokok yang dapat menunjang aktivitas dipelabuhan. Fasilitas fungsional di PPN Prigi meliputi:

##### 1. Gedung Tempat Pelelangan Ikan (TPI)

PPN Prigi memiliki TPI yang berjumlah 2 unit, yaitu TPI sebelah barat dan TPI sebelah timur. Dengan masing – masing luas 940 m2 dan 400 m2. Dibuat pada tahun 2002 dan masih memiliki kondisi yang baik.



**Gambar 15. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) PPN Prigi**

##### 2. Kantor Administrasi

PPN Prigi memiliki kantor yang berjumlah 2 unit. Dengan luas per unit 680 m2. Dibuat pada tahun 2004 dan masih memiliki kondisi yang baik. Kantor

PPN Prigi ini didirikan dilahan 4,7 Ha.



**Gambar 16. Kantor PPN Prigi**

### 3. SPDN

PPN Prigi memiliki SPDN yang berjumlah 2 unit. Dengan kapasitas mampu menampung 50 ton dan masih memiliki kondisi yang baik.



**Gambar 17. SPDN PPN Prigi**

### 4. Instalasi Air

PPN Prigi memiliki instalasi air yang berjumlah 3 unit. Dengan luas 54 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2003 dan memiliki kondisi yang kurang baik. Instalasi air ini didirikan dilahan 5,2 Ha.

### 5. Bengkel

PPN Prigi memiliki bengkel yang berjumlah 1 unit. Dengan luas 200 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2007 dan masih memiliki kondisi yang baik. Bengkel ini didirikan dilahan 4,7 Ha.



**Gambar 18. Bengkel PPN Prigi**

#### 6. Jaringan Listrik PLN

Volume jaringan listrik di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi sebesar 205 KVA. Jaringan listrik yang berada di PPN Prigi ini masih dalam kondisi yang baik.

#### 7. Jaringan Telepon

Jaringan Telepon yang berada di PPN Prigi berjumlah 7 unit dan tersebar di setiap kantor yang berada di kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi. Jaringan Telepon di PPN prigi masih dalam kondisi yang baik.

#### 8. Jaringan Internet

PPN Prigi memiliki jaringan internet dengan kecepatan 10 Mbps. Jaringan internet di PPN Prigi masih memiliki kondisi yang baik

#### 9. Lampu Navigasi

PPN Prigi memiliki lampu navigasi yang berjumlah 4 unit. Dibuat pada tahun 2003 dan masih memiliki kondisi yang baik.

#### 10. Cold Storage

PPN Prigi memiliki cold storage yang berjumlah 1 unit. Dengan kapasitas penyimpanan sampai 200 ton. Dibuat pada tahun 2003 dan masih memiliki kondisi yang baik.



**Gambar 19. Cold Storage PPN Prigi**

#### 4.4.3 Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang merupakan sarana pelengkap yang mendukung keberadaan dan penggunaan fasilitas pokok dan fasilitas fungsional. Dengan adanya fasilitas ini diharapkan operasional yang diselenggarakan oleh pelabuhan dapat berjalan dengan baik dan optimal, sehingga sarana dan prasarana pelayanan yang ingin dicapai oleh pelabuhan perikanan dapat dipenuhi. Fasilitas penunjang merupakan fasilitas yang secara tidak langsung meningkatkan peranan pelabuhan. Fasilitas pendukung di PPN Prigi adalah sebagai berikut :

##### 1. Rumah Dinas

PPN Prigi memiliki rumah dinas yang berjumlah 4 unit. Dengan luas 120 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 1993 dan masih memiliki kondisi yang baik. Rumah dinas ini didirikan dilahan 1,1 Ha.



**Gambar 20. Rumah Dinas PPN Prigi**

## 2. Balai Pertemuan Nelayan (BPN)

PPN Prigi memiliki balai pertemuan nelayan yang berjumlah 1 unit, dengan luas 300 m<sup>2</sup>, dibuat pada tahun 2004, dan masih memiliki kondisi yang baik. BPN ini didirikan dilahan 4,7 Ha.



**Gambar 21. Balai Pertemuan Nelayan PPN Prigi**

## 3. Guest House

PPN Prigi memiliki guest house yang berjumlah 1 unit, dengan luas 240 m<sup>2</sup>, dibuat pada tahun 1993, dan masih memiliki kondisi yang baik. Guest house ini didirikan dilahan 1,1 Ha.



**Gambar 22. Guest House PPN Prigi**

## 4. Mess Operator

PPN Prigi memiliki mess operator yang berjumlah 8 unit. Dengan luas per unitnya 50 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2012 dan masih memiliki kondisi yang baik. Mess operator ini didirikan dilahan 1,1 Ha.



**Gambar 23. Mess Operator PPN Prigi**

#### 5. Kios Tertutup

PPN Prigi memiliki kios tertutup yang berjumlah 46 unit. Dengan luas per unitnya 15 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2004. Dan masih memiliki kondisi yang baik.

Kios tertutup ini didirikan dilahan 1,1 Ha.

#### 6. Kendaraan Dinas

PPN Prigi memiliki kendaraan dinas yang meliputi kendaraan roda 2 sebanyak 14 unit, kendaraan roda 3 sebanyak 5 unit, kendaraan roda 4 sebanyak 5 unit, kendaraan truck sebanyak 2 unit dan kendaraan forklift sebanyak 2 unit.

#### 7. Bangsal Pengolahan

PPN Prigi memiliki bangsal pengolahan yang berjumlah 1 unit. Dengan luas 189 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2010 dan masih memiliki kondisi yang baik.

Bangsal pengolahan ini didirikan dilahan 5,2 Ha.



**Gambar 24. Bangsal Pengolahan PPN Prigi**

#### 8. Bangunan Parkir

Bangunan parkir di PPN Prigi berjumlah 2 unit dan memiliki luas 120 m<sup>2</sup>.

Bangunan parkir ini masih memiliki kondisi yang baik



**Gambar 25. Parkir Nelayan PPN Prigi**

#### 9. Gudang Keranjang

PPN Prigi memiliki gudang keranjang yang berjumlah 1 unit. Dengan luas 120 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2007 dan masih memiliki kondisi yang baik. Gudang keranjang ini didirikan dilahan 5,2 Ha.



**Gambar 26. Gudang Keranjang PPN Prigi**

#### 10. Rumah Genset

PPN Prigi memiliki rumah genset yang berjumlah 2 unit. Dengan luas 35 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2002 dan masih memiliki kondisi yang baik. Rumah genset ini didirikan dilahan 5,2 Ha. Genset digunakan sebagai cadangan listrik apabila sewaktu - waktu suplai jaringan listrik utama sedang terjadi masalah.

### 11. Garasi

PPN Prigi memiliki garasi yang berjumlah 2 unit untuk mobil operasional dan rumah dinas. Dengan luas 90 m<sup>2</sup> dan 96 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 1993 dan masih memiliki kondisi yang baik. Garasi mobil ini didirikan dilahan 1,1 Ha.



**Gambar 27. Garasi PPN Prigi**

### 12. Rumah Jaga

PPN Prigi memiliki rumah jaga yang berjumlah 2 unit. Dengan luas per unitnya 31 m<sup>2</sup> dan 45 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 1993 dan masih memiliki kondisi yang baik. Rumah jaga ini didirikan dilahan 1,1 Ha.

### 13. Gudang Perlengkapan

PPN Prigi memiliki gudang perlengkapan yang berjumlah 1 unit. Dengan luas per unitnya 76 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2004. Dan masih memiliki kondisi yang baik. Gudang perlengkapan ini didirikan dilahan 5,2 Ha.



**Gambar 28. Gudang Perlengkapan PPN Prigi**



#### 14. Rumah Pompa

PPN Prigi memiliki rumah pompa yang berjumlah 2 unit yaitu di TPI bagian barat dan TPI bagian timur. Dengan luas per unitnya 9 m<sup>2</sup> dan 6 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2002 dan masih memiliki kondisi yang baik. Rumah pompa didirikan dilahan 5,2 Ha.

#### 15. Gudang Es

PPN Prigi memiliki gudang es yang berjumlah 1 unit dengan luas 180 m<sup>2</sup> dan masih memiliki kondisi yang baik.

#### 16. Tempat Pengepakan Ikan

PPN Prigi memiliki tempat pengepakan ikan yang berjumlah 1 unit. Dengan luas 411 m<sup>2</sup>. Dibuat pada tahun 2011 dan masih memiliki kondisi yang baik. Tempat pengepakan ikan ini didirikan dilahan 5,2 Ha.



**Gambar 29. Tempat Pengepakan Ikan PPN Prigi**

#### 17. Mandi Cuci Kakus (MCK) Umum

PPN Prigi memiliki MCK Umum yang berjumlah 4 unit, dengan luas 328 m<sup>2</sup>, dibuat pada tahun 2007, dan masih memiliki kondisi yang baik.

#### 18. Mushola Pelabuhan

PPN Prigi memiliki mushola 1 unit, dengan luas 56 m<sup>2</sup>, dan masih memiliki kondisi yang baik. Mushola pelabuhan didirikan dilahan 4,7 Ha.



**Gambar 30. Mushola PPN Prigi**

#### 19. Kanopi Dermaga

PPN Prigi memiliki kanopi dermaga berjumlah 2 unit yang mempunyai luas 1.008 m<sup>2</sup> dan masih memiliki kondisi yang baik.



**Gambar 31. Kanopi Dermaga PPN Prigi**

#### 20. Kanopi perbaikan Jaring

PPN Prigi memiliki kanopi perbaikan jaring 1 unit. Kanopi perbaikan jaring masih dalam kondisi yang baik.

#### 21. Wisma Nelayan

PPN Prigi memiliki wisma nelayan 1 unit. Wisma ini masih memiliki kondisi yang baik.

#### 22. Kamera CCTV

PPN Prigi memiliki kamera CCTV yang tersebar di 9 titik di wilayah PPN Prigi. CCTV di PPN Prigi masih memiliki kondisi yang baik.



#### 4.5 Potensi Perikanan di PPN Prigi

Penerimaan Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi pada tahun 2015 merupakan penerimaan terbesar yaitu sebesar Rp. 373.094.720,- dengan total produksi sebanyak 24.014.967 kg, jika dibandingkan dengan penerimaan PPN Prigi pada tahun 2012 sebesar Rp. 134.619.740,- dengan produksi sebanyak 36.735.488, tahun 2013 sebesar Rp. 235.610.150,- dengan produksi sebanyak 30.509.213 dan tahun 2014 sebesar Rp. 271.093.000,- dengan produksi sebanyak 17.719.136 kg. Ikan yang paling dominan pada tahun 2015 adalah Tongkol Lisong dengan presentase sebesar 38% kemudian ikan Layang Deles sebesar 27% dan ikan Lemuru berada pada posisi 3 dengan presentase tertangkap sebesar 10%. Sedangkan ikan yang paling dominan pada tahun 2015 paling rendah adalah ikan Tongkol Krai dan Ubur-ubur dengan presentase sebesar 2%.

Nilai ekonomi pada Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi pada tahun 2015 sebesar Rp. 595.055.563.201,- dan dapat menyerap tenaga kerja sebanyak 9.590 orang yang terdiri dari nelayan sebanyak 5.010 orang, pedagang dan pengolah ikan sebanyak 2.962 orang dan tenaga kerja lainnya yang terdiri dari buruh angkut/pemikul, sopir, tukang keranjang dll sebanyak 1.618 orang.

Jumlah armada perikanan pada tahun 2012-2016 adalah sebanyak 3.544 armada penangkapan dengan rincian pada tahun 2016 sebanyak 794 unit armada penangkapan terdiri dari kapal berukuran < 10 GT 546 unit, 10 sampai < 20 GT 94 unit, 20 sampai < 30 GT 151 unit dan < 30 GT sebanyak 3 unit armada penangkapan yang merupakan jumlah terbanyak jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2012 sebanyak 722 armada, tahun 2013 sebanyak 674 armada, tahun 2014 709 armada dan tahun 2015 sebanyak 705 armada penangkapan.

Alat tangkap yang sering digunakan di PPN Prigi adalah pukat cincin, pancing tonda, jaring insang, payang, pancing ulur, jaring klitik dan pukat pantai. Pada tahun 2012 merupakan jumlah alat tangkap terbanyak yaitu 905 unit alat tangkap jika dibandingkan pada tahun 2013-2016 yang masing-masing alat tangkap sebanyak pada tahun 2013 842 unit, tahun 2014 866 unit, tahun 2015 853 unit dan tahun 2016 hanya 694 unit alat tangkap. Presentase jumlah alat tangkap di PPN Prigi pada tahun 2015 terbanyak adalah dengan menggunakan alat tangkap Pancing Ulur dengan presentase sebesar 584,68% kemudian dengan menggunakan alat tangkap *Purse seine* sebesar 149,17%, Pancing Tonda sebesar 82,10%, Jaring insang sebesar 23,3% dan terendah menggunakan alat tangkap Payang dengan presentase sebesar 15,2%.

Menurunnya penangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi pada tahun 2016 terjadi karena pada tahun tersebut daerah sekitar Samudra Hindia mendapat efek dari musim La Nina atau musim kemarau basah. La Nina itu sendiri merupakan fenomena mendinginya suhu permukaan air laut sehingga mengakibatkan curah hujan meningkat serta tidak menentu, dan suhu permukaan air laut turun yang berpengaruh terhadap kadar garam, pH dan kecerahan air laut.

Daerah penangkapan ikan bagi para nelayan di PPN Prigi adalah Samudera Hindia seperti pada Gambar 1. Dengan luasnya daerah penangkapan ini diharapkan para nelayan di PPN Prigi dapat menambah atau meningkatkan produksi penangkapan dan jenis-jenis ikan yang didapatkan serta nelayan juga diharapkan dapat menambah pengetahuan untuk mendukung proses penangkapan ikan yang dilakukan di wilayah Samudra Hindia.



## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Metode Penangkapan Ikan Lemuru

#### 5.1.1 Alat Tangkap *Purse Seine*

Penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* dimulai dari persiapan peralatan dan perbekalan yang akan digunakan diantaranya menyiapkan kapal besar maupun kecil, jaring *purse seine*, bahan logistik (makanan dan minuman), bahan bakar solar untuk mesin (motor), bahan bakar bensin untuk menyalakan genset (untuk penerangan), *cool box* serta es batu. Kapal berangkat dari PPN Prigi pada sore hari menuju lokasi penangkapan (*fishing ground*) yang kira-kira berjarak 30-45 mil dari pelabuhan.

Cara pengoperasian alat tangkap *purse seine* ini adalah dengan melingkari ikan yang telah terfokus pada cahaya lampu dengan menggunakan kapal induk. Pada pengoperasian alat tangkap *purse seine* diperlukan teknik penangkapan ikan. Sebelum alat tangkap diturunkan, terlebih dahulu para ABK harus melihat kondisi cuaca dulu seperti arus dan gelombang. Setelah dilihat tidak mengalami kesulitan maka kegiatan penangkapan dengan alat tangkap *purse seine* dapat dioperasikan.

Pada saat dioperasikan memerlukan waktu setting dan hauling, dalam pengoperasian penangkapan ikan, maka hal-hal yang harus diperhatikan dalam menangkap ikan adalah sebagai berikut:

#### 1. Penurunan Jaring *purse seine* (*setting*)

Pada saat penurunan jaring *purse seine*, keadaan kapal harus dalam keadaan tenang tidak sedang melakukan kegiatan. Lampu yang terdapat pada bagian kapal seperti haluan kapal harus dipadamkan. Setelah lampu yang berada pada bagian kapal induk telah dipadamkan, seorang ABK kapal bertugas menyalakan lampu patromaks 2 unit yang terletak di perahu kecil, yang berfungsi

sebagai pemikat daya tarik ikan terhadap sinar cahaya tetap terfokus. Setelah ABK menyalakan lampu petromaks pada perahu kecil, maka ABK tersebut isyarat untuk dapat mengoperasikan alat tangkap *purse seine* dengan kapal induk, dengan melingkari kapal kecil tersebut. Pada saat ABK telah memberikan isyarat maka kapal induk siap melingkarkan kapal kecil tersebut tanpa lampu neon yang dihidupkan. Salah seorang ABK bertugas membuang atau menebarkan jaring *purse seine* dengan selang waktu 5 detik antara jarak tebaran jaring *purse seine*. Setelah kapal sudah lengkap melingkarkan alat tangkap *purse seine*, tali pemberat sudah diturunkan, yang berfungsi menyatukan ke dua ujung tali ris dan telah membentuk kantong, maka lampu penerangan dapat dinyalakan kembali guna penarikan jaring dapat berlangsung dengan baik dan lancar. Proses *setting* memerlukan waktu  $\pm 3$  menit.

## 2. Penarikan dan pengangkatan jaring *purse seine* (*hauling*)

Pada proses penarikan dan pengangkatan jaring *purse seine*, pertama mesin kapal harus dalam keadaan mati. Setelah jaring telah melingkar dan telah membentuk sebuah kantong, maka pemberat jaring ditarik dengan alat bantu penangkapan ikan dengan menggunakan *line hauler* atau mesin penarik jaring. Setelah pemberat telah berada diatas kapal, maka ABK melakukan *hauling* secara bersama-sama. Pada saat penarikan jaring, sebagian ABK berada disebelah kanan kapal jika penarikan terdapat pada kiri kapal, dimana keseimbangan kapal tetap stabil dikarenakan tekanan air atau volume air pada alat tangkap jaring *purse seine* bertambah. Penarikan jaring dilakukan secara bersama agar kestabilan jaring tetap sama pada saat menarik. Saat menarik diperlukan tempat untuk jenis-jenis ikan yang tertangkap. Pada saat sudah terlihat kantong jaring, maka sebagian ABK dapat menggunakan alat bantu serok untuk mengurangi beban jaring dan menghindari jaring mengalami kerusakan.

Penarikan jaring membutuhkan waktu  $\pm$  1 jam. Kapal *purse seine* dapat dilihat pada Gambar 32.



**Gambar 32. Kapal Alat Tangkap *Purse seine***

### 5.1.2 Alat Tangkap Payang

Penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap payang dimulai dari persiapan di darat terlebih dahulu seperti pengecekan peralatan (mesin kapal) dan perbekalan yang akan digunakan yaitu dengan menyiapkan perahu motor berukuran panjang 21 meter dan lebar 4 meter, konsumsi (makanan dan minuman) serta solar untuk menghidupkan mesin kapal. Para nelayan PPN Prigi biasanya menggunakan kol disel pada mesin kapal dengan tujuan dapat mempermudah proses penangkapan. Mata jaring yang biasa digunakan memiliki ukuran sekitar 1,5 inci semakin kebawah ukuran akan semakin kecil dengan ukuran 1 inci, dan  $\frac{3}{4}$  inci. Sedangkan bahan jaring umumnya terbuat dari tali rafia. Dalam jaring payang, nelayan menggunakan pelampung yang terbuat dari rapala (gabus) dan bola plastik. Untuk pemberat pada jaring payang, nelayan biasanya memakai batu yang telah dirajut sebanyak 24-26 pemberat.

Sebelum proses penangkapan ikan dengan jaring payang dilakukan, para nelayan biasanya melakukan kegiatan *survey*. Setelah melakukan *survey* dan mengikuti pengarahan dalam operasi penangkapan di kapal payang, umumnya para nelayan jaring payang di PPN Prigi mulai berangkat melaut melakukan



penangkapan pada pukul 16.00 – 06.00 WIB. Dalam operasi penangkapannya banyak dilakukan pada malam hari dengan bantuan lampu petromaks.

Cara pengoperasian alat tangkap payang ini adalah dengan melingkarkan sayap-sayap jaring pada gerombolan ikan di sekitar Teluk Prigi, kemudian jaring ditarik dengan cepat ke arah perahu untuk menghindari gerombolan ikan meloloskan diri ke arah *horizontal* maupun *vertikal*. Penangkapan ini biasa dioperasikan dengan menggunakan minimal 12 ABK. Alat tangkap ini terdiri dari dua sayap dan bagian sayap diberi pelampung sebagai daya apung serta untuk menakut-nakuti dan menggiring pergerakan ikan agar masuk ke dalam kantong jaring. Ujung kedua sayap dihubungkan dengan tali penarik, pada bagian sebelah kanan diberi pelampung sebagai tanda sedangkan tali penarik lainnya diikatkan di kapal.

Setelah alat tangkap ini telah tersusun dengan baik di atas kapal, kemudian tali sayap yang menghubungkan dengan badan jaring diturunkan ke laut dengan dibawa oleh seorang ABK. Pengoperasian jaring payang memerlukan waktu *setting* dan *hauling*. Maka hal-hal yang harus diperhatikan dalam menangkap ikan adalah sebagai berikut:

#### 1. Penurunan jaring payang (*setting*)

Proses penurunan jaring payang yaitu dengan melemparkan selambar kiri (ujungnya diberi pelampung yang dilepas dari tumpukan jaring ke permukaan air) yang biasanya terbuat dari rotan yang dipilin. Setelah itu diturunkan pelampung disusul bersamaan penurunan jaring dan pemberat sehingga bagian jaring mengikuti turun. Kemudian kapal bergerak terus sambil membentuk lingkaran yang diikuti penurunan jaring bagian sayap kanan sampai di ujung tali selambar kiri. Diujung tali selambar tersebut jangkar pengait dilemparkan ke dasar. Tingkat keberhasilan dalam proses ini adalah kecepatan melingkari gerombolan ikan.

## 2. Penarikan dan pengangkatan jaring payang (*hauling*)

Penarikan dan pengangkatan jaring payang dilakukan dari sisi lambung kapal tanpa menggunakan mesin bantu penangkapan dan kedudukan kapal berlabuh atau kedudukan kapal terapung agar supaya tidak terjadi gerakan mundur kapal yang berlebihan. Diupayakan kapal bergerak maju dengan kecepatan lambat, sesuai beban atau kecepatan penarikan payang.

Pengangkatan jaring hasil tangkapan diangkat menggunakan tangan ke atas kapal kemudian dikelompokkan berdasarkan spesies-spesiesnya masing-masing dan dimasukkan ke lambung kapal sebagai tempat sementara sebelum berlayar ke darat. Jika BBM masih mendukung dan keadaan cuaca mendukung dilakukan *setting* kembali. Kapal Alat Tangkap Payang dapat dilihat pada Gambar 33.



**Gambar 33. Kapal Alat Tangkap Payang**

### 5.1.3 Alat Tangkap Jaring Insang

Penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap jaring insang dimulai dari persiapan peralatan dan perbekalan yang akan digunakan diantaranya menyiapkan kapal, jaring insang, bahan logistik (makanan dan minuman), bahan bakar solar untuk mesin, alat bantu penangkapan (lampu), *cool box*, es batu, keranjang ikan dan jangkar. Kapal berangkat dari PPN Prigi pada sore hari untuk menuju lokasi penangkapan (*fishing ground*) dan kembali lagi ke pelabuhan pagi hari.

Cara pengoperasian alat tangkap jaring insang ini adalah dengan melihat arah angin. Pemasangan jaring sebaiknya dilakukan mengikuti arah angin, yang

bergerak menuju ke atas dan ditambah dengan berat jaring didalam air yang bergerak menuju ke bawah, maka jaring akan terlentang. Penentuan dua gaya inilah yang akan menentukan baik buruknya rentangan *vertical* suatu *gill net* di dalam air. Pada saat dioperasikan memerlukan waktu *setting* dan *hauling*. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap jaring insang adalah sebagai berikut:

#### 1. Penurunan jaring insang (*setting*)

Pada saat melakukan *setting*, kapal diarahkan ke tengah kemudian dilakukan pemasangan jaring *bottom gill net* oleh Anak Buah Kapal (ABK). Umumnya dibiarkan selama 2-3 jam. Jaring *bottom gill net* dipasang tegak lurus terhadap arus sehingga nantinya akan dapat menghadang gerombolan ikan yang sebelumnya telah dipasangi rumpon, dan gerombolan ikan tertarik lalu mengumpul disekitar rumpon dan akhirnya tertangkap karena terjatuh pada bagian penutup insang atau dengan cara terpuntal.

#### 2. Penarikan dan pengangkatan jaring insang (*hauling*)

Setelah dilakukan *setting* dan ikan yang telah terkumpul dirasa sudah cukup banyak, maka dilakukan *hauling* dengan menarik jaring *bottom gill net* dari dasar perairan ke permukaan (jaring ditarik ke atas kapal). Setelah semua hasil tangkap dan jaring ditarik ke atas kemudian baru dilakukan kegiatan penyortiran.

### 5.2 Nelayan Penangkap Ikan

#### 5.2.1 Nelayan Alat Tangkap *Purse seine*

Nelayan *purse seine* di PPN Prigi terbagi menjadi nelayan pemilik dan nelayan buruh. Nelayan Pemilik mempunyai pendidikan rata-rata terakhir SMA, sedangkan nelayan buruh berpendidikan terakhir dari tingkat SD sampai SMA. Nelayan pemilik umumnya memiliki satu sampai dua unit armada penangkapan.

Dalam operasi penangkapan *purse seine*, nelayan mempunyai peran yang



sangat penting. Terutama dalam mengoperasikan alat tangkap, para ABK harus trampil, ulet dan mempunyai fisik yang kuat. Jumlah ABK yang ikut dalam operasi penangkapan ikan lemuru berjumlah 22-25 orang. Rata-rata nelayan yang ikut operasi penangkapan ikan lemuru mempunyai kerja sampingan sebagai petani. Mengingat kegiatan penangkapan hanya dilakukan pada sore hingga pagi hari pukul 03.00 – 09-00 WIB, sisa waktu siang hari mereka pergunakan untuk berkebun.

Adapun tugas masing-masing nelayan *purse seine* dalam operasi penangkapan adalah sebagai berikut:

1. Juragan laut (1 orang), bertugas sebagai penanggung jawab dalam mengoperasikan kapal utama untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan;
2. Juru tawur (3 orang), bertugas melempar jaring pada saat proses *setting* dilakukan;
3. Juru mesin (2 orang), bertugas dalam mengoperasikan mesin baik untuk mesin kapal utama maupun kapal kecil;
4. Juru pantau (1 orang), bertugas memantau keberadaan rumpon, karena dia harus tau posisi rumpon sesuai dengan tanda-tanda yang telah dia pahami;
5. Juru pelampung (3 orang), bertugas mengatur dan merapikan pelampung sebelum dan sesudah melakukan kegiatan penangkapan ikan;
6. Juru pemberat (3 orang), bertugas mengatur dan merapikan pemberat sebelum dan sesudah melakukan kegiatan penangkapan ikan;
7. Juru mesin kapal kecil (1 orang), bertugas menyiapkan kapalnya untuk tempat penampungan ikan hasil tangkapan;
8. Juru hasil tangkapan (2 orang), bertugas mengambil hasil tangkapan untuk ditempatkan di kapal kecil. Dua orang tersebut berada di kapal kecil bersama juru mesin;

9. Sedangkan sisanya biasa disebut nelayan biasa yang bertugas menarik, merapikan dan memperbaiki *purse seine* jika ada kerusakan.

Tugas nelayan yang satu dapat dikerjakan oleh nelayan yang lain. Seperti pada saat penarikan *purse seine*, juru pelampung dan juru perawat serta juru pantau juga dapat ikut mengerjakan.

Nelayan *purse seine* menyiapkan perbekalan pada umumnya sore hari sekitar pukul 15.00-16.00 WIB, kemudian mulai menyiapkan bahan bakar solar dan bensin yang disimpan dalam jirigen besar, kemudian menyiapkan es batu yang dimasukkan dalam *cool box* untuk menyimpan hasil tangkapan agar tetap *fresh*. Bahan logistik seperti makanan dan minuman dibawa sebagai bekal pada saat berangkat menangkap ikan sampai kembali lagi ke darat. Setelah itu mengecek kondisi peralatan yang akan digunakan seperti jaring, GPS, mesin kapal serta lampu penerangan. Kemudian nelayan akan menentukan arah mata angin dan cuaca pada saat itu. Penentuan arah mata angin dilakukan agar nelayan dapat mengetahui letak rumpon yang akan dituju.

Nelayan mulai berangkat melaut setelah semua persiapan selesai sekitar pukul 16.00 WIB. Kemudian pada saat nelayan berada pada rumpon, nelayan mulai mengamati kondisi rumpon. Biasanya nahkoda akan melihat keadaan rumpon apabila terlihat pergerakan atau tanda-tanda keberadaan ikan maka jaring akan diturunkan namun apabila tidak terlihat tanda-tanda adanya ikan yang bergerombol maka nelayan akan menuju ke rumpon lain yang berjarak lebih jauh. Nelayan *purse seine* dapat dilihat pada gambar 34.



**Gambar 34. Nelayan purse seine**

### 5.2.2 Nelayan Alat Tangkap Payang

Nelayan payang di PPN Prigi dibedakan berdasarkan kepemilikan kapal.

Nelayan yang mempunyai kapal disebut pemilik kapal atau juragan, sedangkan nelayan yang melakukan operasi penangkapan ikan disebut nelayan buruh.

Nelayan pemilik atau juragan ada juga yang ikut dalam kegiatan penangkapan ikan agar dapat memantau proses penangkapan ikan ketika berlangsung.

Nelayan buruh terbagi atas tiga kategori, yaitu nelayan penuh, nelayan sambilan utama dan nelayan sambilan tambahan. Nelayan buruh sebagai nelayan penuh umumnya merupakan keluarga nelayan pemilik dimana nelayan merupakan mata pencaharian pokok. Nelayan buruh sebagai nelayan sambilan utama adalah nelayan yang mempunyai lahan pertanian untuk digarap. Pada waktu pagi hari, nelayan sambilan utama melakukan penangkapan ikan, lahan pertaniannya digarap oleh keluarganya seperti istri dan anaknya. Nelayan buruh sebagai nelayan sambilan tambahan merupakan nelayan yang hanya pergi melaut pada saat atau waktu tertentu saja.

Dalam satu unit kapal payang dioperasikan oleh minimal 12 nelayan yang memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing. Adapun tugas masing-masing nelayan adalah sebagai berikut:

1. Satu orang sebagai juru kapal yang bertugas mengemudikan dan menjalankan kapal ke daerah penangkapan ikan;

2. Dua orang juru mesin yang bertugas menyalakan dan mematikan mesin;
3. Satu orang panempo yang bertugas untuk mempersiapkan dan memperbaiki payang pada waktu payang ditarik kembali agar dapat tertata rapi dan payang siap dioperasikan kembali;
4. Tiga orang nelayan yang bertugas menarik payang;
5. Sisanya bertugas untuk menarik jaring dan membantu tugas nelayan lain jika diperlukan. Nelayan payang dapat dilihat pada Gambar 35.



**Gambar 35. Nelayan Payang**

### **5.2.3 Nelayan Alat Tangkap Jaring Insang**

Nelayan jaring insang di PPN Prigi terbagi menjadi nelayan pemilik dan nelayan buruh. Nelayan Pemilik mempunyai biasanya menyediakan kebutuhan perbekalan yang diperlukan saat melaut. Dalam operasi penangkapan jaring insang, nelayan mempunyai peran yang sangat penting. Terutama dalam mengoperasikan alat tangkap, para ABK harus trampil, ulet dan mempunyai fisik yang kuat. Nelayan biasanya berangkat melakukan penangkapan ikan pukul 14.00 WIB dan sampai darat lagi esoknya sekitar pukul 14.00 WIB. Penangkapan dilakukan sebanyak 20 kali dalam 1 bulan.

Adapun tugas masing-masing nelayan jaring insang dalam operasi penangkapan adalah sebagai berikut:

1. Juragan laut (1 orang), bertugas sebagai penanggung jawab dalam mengoperasikan kapal utama untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan;

2. Juru tebar (3 orang), bertugas menebarkan jaring pada saat proses *setting* dilakukan;
3. Juru mesin (1 orang), bertugas dalam mengoperasikan mesin kapal;
4. Juru pantau (1 orang), bertugas memantau keberadaan rumpon, karena dia harus tau posisi rumpon sesuai dengan tanda-tanda yang telah dia pahami;
5. Juru pelampung (2 orang), bertugas mengatur dan merapikan pelampung sebelum dan sesudah melakukan kegiatan penangkapan ikan;
6. Juru pemberat (2 orang), bertugas mengatur dan merapikan pemberat sebelum dan sesudah melakukan kegiatan penangkapan ikan;
7. Juru hasil tangkapan (2 orang), bertugas mengambil hasil tangkapan untuk ditempatkan di kapal kecil. Dua orang tersebut berada di kapal kecil bersama juru mesin;
8. Sedangkan sisanya biasa disebut nelayan biasa yang bertugas menarik, merapikan dan memperbaiki jaring insang jika ada kerusakan.

Tugas nelayan yang satu dapat dikerjakan oleh nelayan yang lain. Seperti pada saat penarikan jaring insang. Nelayan jaring insang menyiapkan perbekalan pada umumnya siang hari sekitar pukul 13.00-14.00 WIB, kemudian mulai menyiapkan bahan bakar solar yang disimpan dalam jirigen besar, kemudian menyiapkan es batu yang dimasukkan dalam *cool box* untuk menyimpan hasil tangkapan agar tetap *fresh*. Bahan logistik seperti makanan dan minuman dibawa sebagai bekal pada saat berangkat menangkap ikan sampai kembali lagi kedarat. Setelah itu mengecek kondisi peralatan yang akan digunakan seperti jaring, mesin kapal serta lampu penerangan. Kemudian nelayan akan menentukan arah mata angin dan cuaca pada saat itu. Penentuan arah mata angin dilakukan agar nelayan dapat mengetahui letak rumpon yang akan dituju.

Nelayan mulai berangkat melaut setelah semua persiapan selesai sekitar pukul 14.00 WIB. Kemudian pada saat nelayan berada pada rumpon, nelayan

mulai mengamati kondisi rumpon. Apabila terlihat pergerakan atau tanda-tanda keberadaan ikan maka jaring yang sudah disiapkan dan ditunggu selama 2-3 jam segera ditarik untuk selanjutnya dilakukan kembali proses mulai dari *setting*.

### 5.3 Data Produksi dan Upaya Penangkapan Ikan Lemuru

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah data *times series* hasil tangkapan ikan lemuru, *effort* (jumlah) *trip* ikan lemuru dan IHK Provinsi Jawa Timur pada tahun 2012 hingga 2016. Pemilihan ikan lemuru ini dilakukan berdasarkan data *times series* produksi ikan tersebut selama 5 tahun cenderung mengalami fluktuasi. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa produksi tertinggi ikan lemuru berada pada tahun 2015 dengan jumlah produksi sebesar 2.277.493 kg, sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah produksi sebesar 30.286 kg.

Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru ada 3 yaitu pukat cincin (*purse seine*), jaring insang dan payang. Jumlah alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi selama tahun 2012-2016 dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Jumlah Alat Tangkap Penangkapan Ikan Lemuru**

| Tahun | Jumlah Alat Tangkap |        |               |
|-------|---------------------|--------|---------------|
|       | <i>Purse seine</i>  | Payang | Jaring Insang |
| 2012  | 152                 | 10     | 37            |
| 2013  | 141                 | 10     | 27            |
| 2014  | 155                 | 5      | 47            |
| 2015  | 149                 | 15     | 23            |
| 2016  | 152                 | 15     | 36            |

Sumber: Data PPN Prigi (2016)

Jumlah alat tangkap pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa jumlah alat tangkap *purse seine* dan jaring insang paling banyak digunakan pada tahun 2014 yakni sebanyak 155 unit untuk *purse seine* dan 47 unit untuk jaring insang, sedangkan pada tahun 2013 dan 2015 terdapat penurunan penggunaan alat tangkap baik *purse seine* dan jaring insang yakni 141 unit dan 149 unit untuk

purse seine serta 27 unit dan 23 unit untuk jaring insang. Sedangkan untuk alat tangkap payang paling banyak digunakan pada tahun 2015 dan tahun 2016 yakni sebanyak 15 unit dan paling sedikit digunakan pada tahun 2014 yaitu 5 unit. Jumlah *trip* dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Jumlah *Trip* Penangkapan Ikan Lemuru**

| Tahun | Jumlah <i>trip</i> |        |               |
|-------|--------------------|--------|---------------|
|       | <i>Purse seine</i> | Payang | Jaring Insang |
| 2012  | 14.950             | 48     | 503           |
| 2013  | 10.779             | 290    | 976           |
| 2014  | 9.915              | 138    | 516           |
| 2015  | 11.228             | 969    | 890           |
| 2016  | 2.674              | 242    | 498           |

**Sumber: Data PPN Prigi (2016)**

Jumlah *trip* pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa jumlah *trip* alat tangkap *purse seine* paling banyak melakukan penangkapan pada tahun 2012 yakni sebanyak 14.950 *trip* dan paling sedikit pada tahun 2016 yakni sebanyak 2.674 *trip*. Untuk jumlah *trip* menggunakan alat tangkap payang paling banyak pada tahun 2015 dengan jumlah penangkapan sebanyak 969 *trip* dan paling sedikit pada tahun 2012 dengan penangkapan sebanyak 48 *trip*. Sedangkan untuk alat tangkap jaring insang paling banyak melakukan penangkapan pada tahun 2013 sebanyak 976 *trip* dan paling sedikit pada tahun 2016 yaitu 498 *trip*.

Produksi ikan lemuru pada tahun 2012 hingga 2016 secara umum mengalami fluktuasi dengan rata-rata produksi sebesar 1.427.508 kg per tahun.

Pada tahun 2015 merupakan produksi tertinggi ikan lemuru, dan produksi ikan lemuru berfluktuasi hingga tahun 2016 serta jumlah produksinya mengalami kenaikan dan penurunan. Penurunan produksi ikan lemuru disebabkan oleh cuaca yang tidak menentu atau cuaca buruk yang menyebabkan nelayan tidak dapat pergi melaut untuk menangkap ikan.

Produksi ikan lemuru dalam lima tahun terakhir berfluktuasi. Fluktuasi ini juga terjadi pada *effort/unit* penangkapan ikan lemuru. Fluktuasi yang terjadi

pada produksi dan *effort*/unit penangkapan ikan lemuru pada tahun 2012 hingga 2016 dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Perubahan yang Terjadi Pada Produksi dan *effort* per Unit Penangkapan Ikan Lemuru**

| Tahun     | <i>Effort (trip)</i> | Produksi (kg) |
|-----------|----------------------|---------------|
| 2012      | 5.661                | 2.084.924     |
| 2013      | 4.346                | 1.219.545     |
| 2014      | 3.864                | 1.525.294     |
| 2015      | 5.192                | 2.277.493     |
| 2016      | 1.252                | 30.286        |
| Rata-rata | 4.063                | 1.427.508     |

Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)

Rata-rata jumlah *effort (trip)* yang dihasilkan berdasarkan Tabel 8 sebesar 4.063 *trip* dengan rata-rata produksi sebesar 1.427.508 kg. Jumlah *effort* terbanyak terdapat pada tahun 2012 yaitu sebesar 5.661 *trip*, sedangkan *effort* terkecil ada pada tahun 2016 sebesar 1.252 *trip*. Peningkatan *effort* tertinggi terjadi pada tahun 2014 ke tahun 2015, dengan jumlah penambahan *effort* sebesar 1.329 *trip*.

#### 5.4 *Catch Per Unit Effort (CPUE)*

CPUE merupakan nilai tingkat produktivitas dari *effort*. Semakin tinggi nilai CPUE maka semakin tinggi pula tingkat produktivitas dari *effort* tersebut. *Effort* diukur dengan jumlah alat tangkap yang digunakan, yaitu pukat cincin (*purse seine*), jaring insang dan payang. Perhitungan CPUE dilakukan berdasarkan pembagian antara hasil tangkapan dengan alat tangkap. Nilai CPUE tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai CPUE

| Tahun  | Produksi (kg) | Effort (trip) | CPUE (kg) |
|--------|---------------|---------------|-----------|
| 2012   | 2.084.924     | 5.661         | 368,27    |
| 2013   | 1.219.545     | 4.346         | 280,60    |
| 2014   | 1.525.294     | 3.864         | 394,79    |
| 2015   | 2.277.493     | 5.192         | 438,63    |
| 2016   | 30.286        | 1.252         | 24,19     |
| Jumlah | 7.137.542     | 20.315        | 1.506,48  |

Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)

Nilai CPUE yang dihasilkan oleh alat tangkap *standart* berdasarkan Tabel 9 sebesar 1.506,48 kg. Nilai CPUE terbesar terdapat pada tahun 2015 yaitu sebesar 438,63 kg, sedangkan nilai CPUE terkecil ada pada tahun 2016 yaitu sebesar 24,19 kg. Berdasarkan wawancara dengan nelayan, produksi ikan lemuru yang cenderung menurun disebabkan oleh perubahan iklim, kondisi cuaca yang buruk yang tidak menentu dalam beberapa tahun terakhir mengakibatkan nelayan tidak bisa melakukan kegiatan penangkapan sebanyak tahun-tahun sebelumnya. Produksi yang menurun juga disebabkan oleh peningkatan *effort* akibat dari peningkatan harga ikan lemuru. Semakin besar ukuran ikan yang ditangkap berpengaruh terhadap harga ikan, sehingga terjadi eksploitasi atau penangkapan besar-besaran terhadap ikan lemuru. Banyaknya hari melaut atau kegiatan penangkapan yang dilakukan nelayan tidak selamanya menjamin peningkatan produksi ikan lemuru.

### 5.5 Estimasi Parameter Biologi

Parameter biologi diperoleh dengan menggunakan metode *Walter* dan *Hilborn*. Parameter biologi didapatkan dari hasil tingkat pertumbuhan alami ( $r$ ), koefisien kemampuan penangkapan ( $q$ ), dan kelimpahan populasi yang dapat didukung oleh lingkungan ( $K$ ). Nilai yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 10. Input untuk Analisa Metode Walter and Hilborn**

| Tahun | CPUE    | Effort    | (CPUE+1/CPUE) -1 |
|-------|---------|-----------|------------------|
| 2012  | 368,269 | 5.661,419 | -0,238051879     |
| 2013  | 280,602 | 4.346,178 | 0,406953936      |
| 2014  | 394,794 | 3.863,522 | 0,111032471      |
| 2015  | 438,629 | 5.192,304 | -0,944848089     |
| 2016  | 24,191  | 1.251,942 |                  |

Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)

Hasil dari regresi linier dengan menggunakan metode *Walter and Hilborn* diperoleh nilai  $a = 3,666099385$ ,  $b = 0,000311901$ , dan  $c = 0,006330335$ , sehingga hasil dari bentuk regresi linier adalah  $Y = 3,666099385 - (-0,000311901 X_1) - (-0,006330335 X_2)$ . Nilai-nilai tersebut kemudian digunakan untuk memperoleh nilai  $r$ ,  $q$ , dan  $K$  yang dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11. Parameter Biologi ( $r$ ,  $q$  dan  $K$ ) Sumberdaya Ikan Lemuru**

| Parameter Biologi                   | Satuan        | Nilai         |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Laju Pertumbuhan ( $r$ )            | Kg/tahun      | 3,666099385   |
| Koefisien Kemampuan Tangkap ( $q$ ) | 1/unit effort | 0,006330335   |
| Daya Dukung Lingkungan ( $K$ )      | Kg            | 1.856.781,239 |

Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)

Hasil dari Parameter Biologi pada Tabel 11, menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan alami ( $r$ ) adalah sebesar 3,666099385 yang berarti rata-rata laju pertumbuhan biologi sumberdaya ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi pada periode 2012 hingga 2016 sebesar 3,666099385 kg/tahun. Koefisien kemampuan tangkap ( $q$ ) sebesar 0,006330335, artinya stok ikan yang dapat ditangkap oleh tiga unit alat tangkap adalah sebesar 0,006330335 kg. Sedangkan daya dukung lingkungan ( $K$ ) sebesar 1.856.781,239 kg sumberdaya ikan lemuru.

## 5.6 Estimasi Parameter Ekonomi

### 5.6.1 Estimasi Biaya

Parameter ekonomi yang dikaji dalam analisis bioekonomi berupa biaya dan harga yang diasumsikan konstan. Pada penelitian ini, biaya diperoleh dari data primer, sedangkan harga diperoleh dari data primer dan sekunder. Data

primer merupakan hasil dari wawancara yang dilakukan kepada 36 responden yang merupakan nelayan dengan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*), jaring insang dan payang. Data sekunder diperoleh dari data *time series* harga ikan lemuru periode tahun 2012 hingga 2016 dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi serta dari wawancara langsung kepada nelayan dengan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*), jaring insang dan payang.

Biaya penangkapan ikan merupakan biaya per *trip* dari nelayan, meliputi biaya bahan bakar (solar), perbekalan, es balok, dan biaya untuk membeli oli.

Bahan bakar dan perbekalan merupakan biaya yang paling besar dari seluruh total biaya penangkapan.

Penentuan biaya *rill* disesuaikan dengan Indeks Harga Konsumen (IHK) yang berlaku di Provinsi Jawa Timur tahun 2012-2016. Biaya *rill* ikan lemuru dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Biaya *Rill* Ikan Lemuru Tahun 2012-2016**

| Tahun | Biaya Nomimal (Rp) | IHK    | Biaya <i>Rill</i> (Rp) |
|-------|--------------------|--------|------------------------|
| 2012  | 1.732.822          | 155,17 | 1.116.724,882          |
| 2013  | 1.732.822          | 173,30 | 999.874,210            |
| 2014  | 1.732.822          | 116,11 | 1.492.371,159          |
| 2015  | 1.732.822          | 116,29 | 1.490.138,108          |
| 2016  | 1.732.822          | 127,62 | 1.357.798,151          |
|       | Rata-rata          |        | 1.291.381,302          |

**Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)**

Hasil dari biaya *rill* pada Tabel 12 menunjukkan bahwa nilai IHK terlihat mengalami fluktuasi setiap tahunnya yang dipengaruhi oleh kondisi sosial, ekonomi dan politik yang terjadi di masyarakat. Untuk biaya yang harus dikeluarkan nelayan terbesar berada pada tahun 2014 dengan biaya *rill* sebesar Rp. 1.492.371,159,-. Sedangkan biaya *rill* terkecil ada pada tahun 2013 yaitu sebesar Rp. 999.874,210,- dengan rata-rata keseluruhan biaya *rill* pada tahun 2012-2016 diperoleh hasil sebesar Rp. 1.291.381,302,-.

### 5.6.2 Estimasi Harga

Estimasi harga pada sektor perikanan menggunakan harga *riil* yang diperoleh dari harga *riil* dikurangi pembagian antara harga nominal dengan nilai IHK dan setelah didapatkan hasil kemudian dikalikan dengan 100. Estimasi harga tersebut dilakukan dengan menyesuaikan harga terhadap IHK untuk komoditas perikanan yang berlaku di Jawa Timur tahun 2012-2016. Estimasi harga sumberdaya ikan lemuru yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Estimasi Harga Ikan Lemuru Tahun 2012-2016**

| Tahun     | Harga Per Kg (Rp) | IHK    | Harga <i>Riil</i> (Rp) |
|-----------|-------------------|--------|------------------------|
| 2012      | 2.500             | 155,17 | 1.611                  |
| 2013      | 3.195             | 173,30 | 1.844                  |
| 2014      | 3.349             | 116,11 | 2.884                  |
| 2015      | 3.283             | 116,29 | 2.823                  |
| 2016      | 4.945             | 127,62 | 3.875                  |
| Rata-rata |                   |        | 2.607                  |

**Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)**

Nilai IHK pada Tabel 13 terlihat mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Rata-rata harga *riil* sumberdaya ikan lemuru adalah Rp 2.607,- /kg dengan harga *riil* terbesar berada pada tahun 2016 sebesar Rp. 3.875,- dan harga *riil* terkecil di tahun 2012 sebesar Rp. 1.611,-. Harga ikan lemuru mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Hasil ini menunjukkan bahwa komoditas ikan lemuru merupakan komoditas unggulan yang sangat menguntungkan serta harga yang ditentukan dapat dijangkau oleh semua kalangan masyarakat.

### 5.7 Parameter Biologi dan Parameter Ekonomi Ikan Lemuru

Analisis bioekonomi ikan lemuru dilakukan dengan pendekatan secara biologi dan ekonomi. Pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat optimal penangkapan ikan lemuru secara berkelanjutan. Pada analisis ini, pengelolaan ikan lemuru dapat dilakukan pada tiga kondisi, yaitu *Maximum Sustainable Yield* (MSY), *Maximum Economic Yield* (MEY) dan *Open Access* (OA). Analisis

bioekonomi ini dapat dilakukan jika semua parameter ekonomi dan biologi sudah didapatkan. Parameter biologi, yang terdiri dari  $r$ ,  $q$ , dan  $K$  serta parameter ekonomi yang terdiri dari biaya dan harga  $r_{iil}$ . Nilai-nilai parameter ekonomi dan biologi dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14. Nilai Parameter Biologi dan Parameter Ekonomi Ikan Lemuru**

| Parameter Biologi dan ekonomi       | Satuan        | Nilai         |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| Laju pertumbuhan alami ( $r$ )      | Kg/tahun      | 3,666099385   |
| Koefisien kemampuan tangkap ( $q$ ) | 1/unit effort | 0,006330335   |
| Daya dukung lingkungan ( $K$ )      | Kg            | 1.856.781,239 |
| Biaya Operasional ( $c$ )           | Rp/trip       | 1.291.381,302 |
| Harga ikan ( $p$ )                  | Rp/kg         | 2.607         |

**Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)**

Nilai Parameter Biologi dan Parameter Ekonomi ikan lemuru dari Tabel 14 diatas menunjukkan bahwa hasil dari laju pertumbuhan alami ikan lemuru adalah sebesar 3,666099385 kg. Untuk nilai koefisien kemampuan tangkap sebesar 0,006330335 unit. Pada daya dukung lingkungan, hasil yang didapatkan sebesar 1.856.781,239 kg. Untuk biaya operasional didapatkan hasil sebesar 1.291.381,302 kg/trip dan harga ikan rata-rata sebesar Rp 2.607,- per kg.

### 5.8 Analisis Bioekonomi Ikan Lemuru

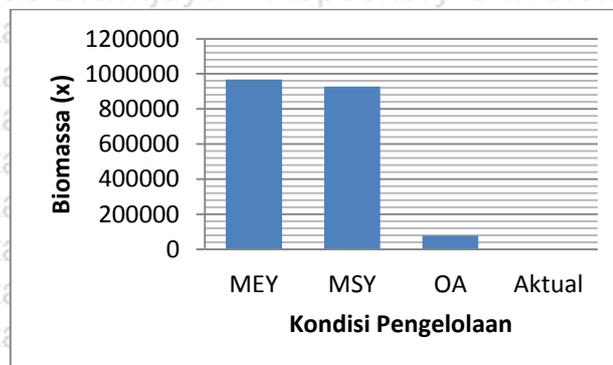
Analisis bioekonomi dilakukan untuk menentukan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan yang optimal dan berkelanjutan. Analisis Bioekonomi ini menggunakan perhitungan dengan pendekatan model *Schaefer* dan diperbaruhi dengan model *Walter* dan *Hilborn*. Berdasarkan pendekatan model ini diperoleh kondisi perikanan sumberdaya ikan lemuru pada kondisi MSY, MEY, dan OA. Hasil analisis bioekonomi ikan lemuru dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Analisis Bioekonomi Ikan Lemuru

| Variabel      | Rezim Pengelolaan |               |           |             |
|---------------|-------------------|---------------|-----------|-------------|
|               | MEY               | MSY           | OA        | Aktual      |
| Biomassa (x)  | 967.509,84        | 928.390,62    | 78.238,45 |             |
| Catch (h)     | 1.698.764,63      | 1.701.786,14  | 274.743,9 | 1.427,508   |
| Effort (E)    | 302,304           | 289,566       | 554,73    | 4063.072809 |
| Rente Ekonomi | 4.038.968.323     | 4.063.296.306 | 0         | 1524891483  |

Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)

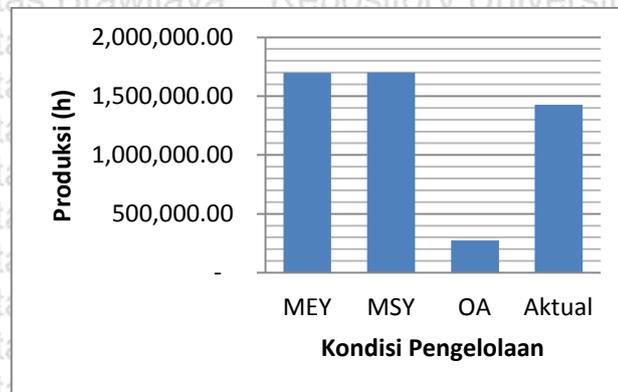
Nilai *biomassa* (x) merupakan kondisi *biomassa* sumberdaya ikan lemuru di perairan Teluk Prigi dalam kondisi masing-masing pengelolaan. Kondisi *biomassa* tertinggi sebesar 967.509,8445 kg merupakan *biomassa* optimal pada rezim MEY, kondisi *biomassa* yang bisa dicapai pada kondisi rezim MSY sebesar 928.390,6194 kg. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan nilai maksimal yang dicapai pada rezim pengelolaan OA sebesar 78.238,45018 kg. Nilai ini yang akan digunakan sebagai informasi stok ikan lemuru dalam pengelolaan secara berkelanjutan. Nilai *Biomassa* (x) dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 36. Perbandingan *Biomassa* Ikan Lemuru pada Masing-Masing Kondisi Pengelolaan

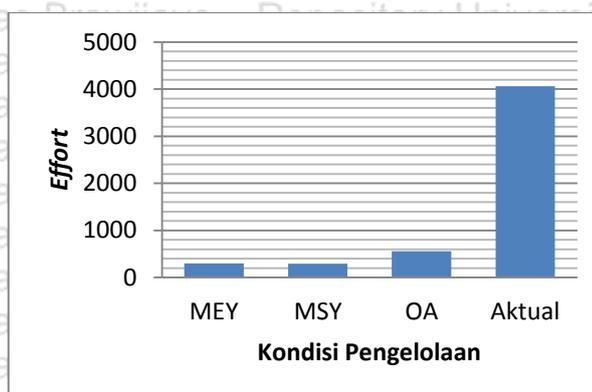
Nilai *catch* (h) menunjukkan hasil tangkapan dari upaya pemanfaatan sumberdaya ikan lemuru. Nilai ini merupakan besaran hasil tangkapan yang diperbolehkan dalam pengelolaan berkelanjutan. Hasil tangkapan terbesar dicapai pada kondisi MSY yaitu sebesar 1.701.786,14 kg, 1.698.764,63 kg pada kondisi MEY, 1.427.508 kg pada kondisi Aktual, dan 274.743,8957 kg pada

kondisi OA. Perbandingan *catch* pada Kondisi Pengelolaan dapat dilihat pada Gambar 37.



**Gambar 37. Perbandingan Produksi Ikan Lemuru pada Masing-Masing Kondisi Pengelolaan**

Jumlah produksi pada Gambar 37 menunjukkan bahwa pada kondisi MSY ikan lemuru lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah penangkapan pada kondisi MEY, OA dan kondisi Aktual. Berdasarkan jumlah penangkapan tersebut, dapat dinyatakan bahwa penangkapan ikan lemuru di perairan Teluk Prigi belum mengalami *biological overfishing* dan *economic overfishing* karena jumlah penangkapan MSY lebih tinggi dari jumlah produksi pada kondisi MEY, OA dan aktual. Perbandingan *effort* pada Kondisi Pengelolaan dapat dilihat pada Gambar 38.

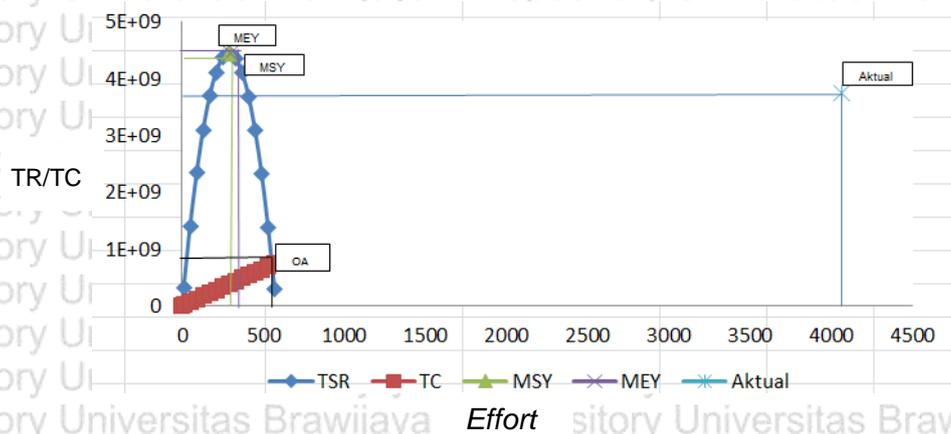


**Gambar 38. Perbandingan Effort (unit) pada Masing-Masing Kondisi Pengelolaan**

Nilai *effort* (*trip*) pada Gambar 38 menunjukkan tingkat upaya dalam pemanfaatan perikanan. *Effort* terbesar berada pada kondisi OA yaitu sebesar 555 unit *trip*, kemudian pada kondisi pengelolaan MSY sebesar 290 unit *trip*, dan kondisi MEY sebesar 302 unit *trip*. Kondisi *effort* pada kondisi MEY merupakan jumlah *effort* optimum yang dianjurkan secara ekonomi.

Jumlah *effort* pada kondisi aktual adalah sebesar 4063 unit *trip*. Jumlah ini sudah sangat melebihi kapasitas pada kondisi MEY dan MSY. Oleh karena itu, penangkapan ikan lemuru di perairan Teluk Prigi dapat dinyatakan telah mengalami *economic overfishing* dan *biological overfishing* karena jumlah *effort* aktual telah melebihi jumlah *effort* optimum pada kondisi MEY dan MSY.

Nilai rente ekonomi ( $\pi$ ) menunjukkan tingkat keuntungan secara ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan sumberdaya ikan lemuru. Nilai rente ekonomi terbesar terdapat pada kondisi MSY yaitu sebesar Rp 4.063.296.306,-, kedua pada kondisi MEY yaitu sebesar Rp 4.038.968.323,- dan pada kondisi OA sebesar Rp. 0,-. Pada kondisi OA nelayan hanya memperoleh upah atas biaya yang dikeluarkan tanpa memperoleh keuntungan karena hasil rente pada kondisi OA sebesar Rp. 0,-. Sedangkan nilai rente ekonomi pada kondisi Aktual yaitu sebesar Rp. -1.524.891.483,-. Hasil ini berarti nelayan mengalami kerugian sebesar Rp -1.524.891.483,- karena diakibatkan oleh penambahan *effort* yang sangat tinggi yaitu sebesar 4063 unit *trip*. Grafik Bioekonomi penangkapan ikan lemuru dapat dilihat pada Gambar 39.



**Gambar 39. Kurva Bioekonomi Penangkapan Ikan Lemuru**

Grafik bioekonomi pada Gambar 39 terlihat bahwa nilai TC didapatkan dari menghitung nilai biaya yang dikeluarkan dengan nilai effort. Dimana pada garis TC menggambarkan semakin banyak effort (trip) yang dilakukan maka semakin tinggi pula total biaya yang dikeluarkan. Sedangkan pada garis TR penggunaan effort yang terlalu banyak melebihi titik puncak maka menyebabkan total penerimaan tiap trip nya semakin menurun karena sudah memasuki titik jenuh. Perpotongan antara garis TC dan TR disebut titik OA. Dimana perpotongan tersebut menghasilkan nilai rente ekonomi 0 atau  $TC=TR$ . Hal ini disebabkan karena terlalu banyak effort (trip) yang dilakukan yang menyebabkan membengkaknya biaya yang dikeluarkan sedangkan penerimaan yang didapat sedikit. Sumberdaya ikan lemuru di perairan Teluk Prigi apabila terus dilakukan penangkapan besar-besaran maka akan berdampak semakin berkurangnya produksi ikan yang didapatkan oleh nelayan yang mengakibatkan nelayan tidak akan memperoleh keuntungan atau keuntungan sebesar Rp. 0,-

### 5.9 Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan (JTB)

Nilai dari jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dapat diketahui melalui perhitungan rumus 80% yang dikalikan dengan nilai *cacth* (MSY). Nilai *cacth* (MSY) sebesar 1.701.786,14 kg/tahun jadi nilai JTB adalah 80% dikalikan

dengan 1.701.786,14 kg/tahun menghasilkan nilai JTB sebesar 1.359.011,70 kg/tahun, jika dibandingkan dengan kondisi aktual di Perairan Teluk Prigi maka nelayan sebaiknya mengurangi jumlah hasil tangkapan sebesar 342.774,44 kg/tahun yang didapatkan dari pengurangan nilai *catch* pada kondisi MSY dengan nilai JTB sehingga jumlah tangkapan menjadi 1.359.011,70 kg/tahun.

### 5.10 Tingkat Pemanfaatan Ikan Lemuru

Tingkat pemanfaatan ikan lemuru dengan menggunakan model *Walter* dan *Hilborn* yang diperoleh dengan pembagian antara hasil tangkapan tiap tahunnya dengan tangkapan maksimum lestari *catch* (MSY) yang telah diperoleh kemudian dikalikan dengan 100%. Nilai tingkat pemanfaatan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi stok ikan pada PPN Prigi, apakah masih bisa dioptimalkan atau telah melebihi produksi maksimum lestarinya (*overfishing*).

Tingkat Pemanfaatan Ikan Lemuru dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16. Tingkat Pemanfaatan Ikan Lemuru Tahun 2012-2016**

| Tahun     | Catch Ikan Lemuru (kg/tahun) | Tingkat Pemanfaatan/ Tahun | Status Tingkat Pemanfaatan |
|-----------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2012      | 2,084,924                    | 123%                       | <i>Over exploited</i>      |
| 2013      | 1,219,545                    | 72%                        | <i>Fully exploited</i>     |
| 2014      | 1,525,294                    | 90%                        | <i>Fully exploited</i>     |
| 2015      | 2,277,493                    | 134%                       | <i>Over exploited</i>      |
| 2016      | 30,286                       | 2%                         | <i>Moderate exploited</i>  |
| Rata-rata | 1.427.508                    | 84%                        | <i>Fully exploited</i>     |

**Sumber: Data PPN Prigi 2016 (Data Diolah)**

Tingkat pemanfaatan tahun 2016 adalah 2% dan termasuk pada status tingkat pemanfaatan *Moderate exploited* yang berarti penangkapan ikan lemuru masih dapat ditambah. Tingkat pemanfaatan rata-rata tahun 2012-2016 adalah sebesar 84% yang berarti tingkat pemanfaatan ikan lemuru termasuk pada status *Fully exploited*, pada kondisi ini boleh melakukan upaya penangkapan tetapi harus tetap dilakukan pengawasan secara ketat agar tingkat pemanfaatan ikan lemuru tidak terjadi *Over exploited*.

## 5.11 Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan Berdasarkan Alat Tangkap

### 5.11.1 Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap *Purse seine*

#### 5.11.1.1 Modal Tetap

Juragan atau pemilik kapal dapat mengahbiskan total untuk modal tetap sebesar Rp. 832.250.000,- dengan rincian untuk membeli kapal, kapal kecil, mesin kapal, mesin penggerak, keranjang ikan, alat tangkap *Purse seine* dan GPS. Untuk lebih jelasnya, modal tetap dapat dilihat pada Tabel 17.

**Tabel 17. Modal Tetap dengan Menggunakan Alat Tangkap *Purse seine***

| Jenis Barang       | Jumlah (unit) | Harga Satuan (Rp) | Harga Total (Rp) |
|--------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Kapal              | 1             | Rp 600.000.000    | Rp 600.000.000   |
| Kapal Kecil        | 1             | Rp 100.000.000    | Rp 100.000.000   |
| Mesin Kapal        | 3             | Rp 40.000.000     | Rp 120.000.000   |
| Mesin Penggerak    | 2             | Rp 2.500.000      | Rp 5.000.000     |
| Keranjang Ikan     | 75            | Rp 10.000         | Rp 750.000       |
| <i>Purse seine</i> | 1             | Rp 2.500.000      | Rp 2.500.000     |
| GPS                | 1             | Rp 4.000.000      | Rp 4.000.000     |

Sumber: Data Primer (Data Diolah)

Rincian harga modal tetap adalah untuk membeli kapal induk seharga Rp. 600.000.000,-; kapal kecil dengan harga Rp. 100.000.000,-; mesin kapal sebanyak 3 mesin dengan harga Rp. 40.000.000 pada tiap mesin; mesin penggerak berjumlah 2 mesin dengan harga tiap mesin Rp. 2.500.000,-; keranjang ikan yang disewa dari TPI sebanyak 75 keranjang dengan harga 10.000,- setiap keranjangnya; jaring *purse seine* dengan harga Rp. 2.500.000,- dan GPS dengan harga Rp. 4.000.000,-.

#### 5.11.1.2 Biaya dan Penerimaan

Biaya dan penerimaan usaha penangkapan ikan lemuru sangat bergantung kepada banyaknya biaya yang dikeluarkan dan hasil yang diperoleh.

Biaya ini termasuk dalam biaya tetap dan biaya variabel.

##### 1) Biaya Tetap

Biaya tetap yang dikeluarkan pada penangkapan ikan lemuru terdiri dari perawatan kapal dan perawatan mesin. Total biaya yang dikeluarkan setiap tahun dari penangkapan ikan lemuru sebesar Rp 15.000.000,- yang terdiri dari perawatan kapal sebesar Rp 13.000.000,- dan perawatan mesin sebesar Rp 2.000.000,-. Biaya tetap dapat dilihat pada Tabel 18.

**Tabel 18. Biaya Tetap dengan Alat Tangkap *Purse seine***

| No                | Jenis Biaya     | Nilai (Rp)    |
|-------------------|-----------------|---------------|
| 1                 | Perawatan Kapal | Rp 13.000.000 |
| 2                 | Perawatan Mesin | Rp 2.000.000  |
| Total Biaya Tetap |                 | Rp 15.000.000 |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

2) Biaya variabel

Besarnya biaya variabel yang dikeluarkan setiap tahun untuk penangkapan ikan lemuru pada penelitian ini sebesar Rp 240.628.407,-. Biaya variabel yang dikeluarkan dalam penangkapan ikan lemuru terdiri dari:

1. Pembelian solar dengan rincian solar sebanyak 200 liter x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 68.043.173,-
2. Konsumsi yang sudah disediakan oleh juragan atau pemilik kapal dengan rincian jumlah ABK sebanyak 22 orang, setiap orang mendapat konsumsi sebesar Rp 50.000,- (makan, minum, rokok) x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 72.667.467,-
3. Pembelian Es Batu dengan jumlah es batu sebanyak 20 batang dengan harga tiap batang Rp 10.000,- x dengan jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 13.212.267,-
4. Pembelian Oli Mesran 4 liter dengan harga tiap liter Rp 150.000,- dan habis dipakai dalam 1 minggu. Jadi total biaya pembelian oli dalam satu tahun didapat dari Rp 2.400.000 x jumlah *trip* 1 tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 19.818.400,-

5. Biaya redistribusi kapal dalam satu kali trip rata-rata sebesar Rp 600.000,- x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya sebesar Rp 39.636.800,-.

6. Pembelian bensin sebanyak 55 liter untuk menyalakan genset dengan rincian 55 liter dikali dengan harga bensin tiap liter sebesar Rp 7.500,- menghasilkan harga 55 liter bensin sebesar Rp 412.500,- x dengan jumlah *trip* dalam satu tahun mendapatkan hasil biaya variabel sebesar Rp 27.250.300,-

Total biaya yang harus dikeluarkan oleh juragan atau pemilik kapal selama satu tahun didapatkan dari penjumlahan biaya tetap dengan biaya variabel sehingga diperoleh hasil *Total Cost* sebesar Rp 15.000.000,- + Rp 240.628.407,- = Rp 255.628.407,-. Biaya variabel dapat dilihat pada Tabel 19.

**Tabel 19. Biaya Variabel dengan Alat Tangkap *Purse seine***

| No              | Jenis Biaya | Nilai (Rp)     |
|-----------------|-------------|----------------|
| 1               | Solar       | Rp 68,043,173  |
| 2               | Konsumsi    | Rp 72,667,467  |
| 3               | Es Batu     | Rp 13,212,267  |
| 4               | Oli         | Rp 19,818,400  |
| 5               | Restribusi  | Rp 39,636,800  |
| 6               | Bensin      | Rp 27,250,300  |
| Total           |             | Rp 240.628.407 |
| Tital Cost (TC) |             | Rp 255.628.407 |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

### 3) Penerimaan ( Jumlah Produksi dan Harga Ikan Lemuru)

Penerimaan yang didapatkan oleh nelayan dalam setiap kali melakukan penangkapan ikan lemuru menggunakan alat tangkap *purse seine* adalah sebesar Rp. 1.316.294.129,- dan total produksi sebesar 134.812 kg dengan harga rata-rata adalah Rp. 15.605,-. Hasil yang didapatkan dalam penangkapan ikan lemuru menggunakan alat tangkap *purse seine* ini sebanyak 35 jenis ikan.

Penerimaan Ikan Lemuru dengan *purse seine* dapat dilihat pada Tabel 20.

**Tabel 20. Penerimaan Produksi dan Harga Ikan dengan Alat Tangkap *Purse seine***

| No                   | Uraian          | Penerimaan  |            |                  |
|----------------------|-----------------|-------------|------------|------------------|
|                      |                 | Jumlah (kg) | Harga (Rp) | Nilai (Rp)       |
| 1                    | Alu-alu         | 0,08        | 23.679     | Rp 1.957         |
| 2                    | Ayam -Ayam      | 7,81        | 6.329      | Rp 49.451        |
| 3                    | Bentong         | 7,68        | 13.909     | Rp 106.765       |
| 4                    | Cakalang        | 626,38      | 13.682     | Rp 8.570.095     |
| 5                    | Cucut Lanyam    | 0,35        | 12.079     | Rp 4.220         |
| 6                    | Cumi-Cumi       | 10,82       | 23.458     | Rp 253.816       |
| 7                    | Gulamah         | 0,33        | 21.252     | Rp 7.084         |
| 8                    | Julung-Julung   | 13,21       | 9.526      | Rp 125.883       |
| 9                    | Kembung         | 44,78       | 16.268     | Rp 728.438       |
| 10                   | Kwee            | 59,9        | 23.214     | Rp 1.390.550     |
| 11                   | Lamadang        | 0,69        | 14.876     | Rp 10.195        |
| 12                   | Layang Anggur   | 700,50      | 21.570     | Rp 15.109.756    |
| 13                   | Layang Benggol  | 390,22      | 12.665     | Rp 4.942.255     |
| 14                   | Layang Deles    | 36317,49    | 10.898     | Rp 395.787.999   |
| 15                   | Layaran         | 4,37        | 16.177     | Rp 70.769        |
| 16                   | Layur           | 71,91       | 42.128     | Rp 3.029.228     |
| 17                   | Lemuru          | 8096,61     | 4.945      | Rp 40.037.753    |
| 18                   | Pari kelelawar  | 4,33        | 11.912     | Rp 51.539        |
| 19                   | Pari kembang    | 5,48        | 11.381     | Rp 62.383        |
| 20                   | Peperek         | 1152,83     | 4.523      | Rp 5.214.265     |
| 21                   | Selar           | 46,07       | 2.861      | Rp 131.801       |
| 22                   | Selar Komo      | 0,58        | 15.339     | Rp 8.897         |
| 23                   | Setuhuk Hitam   | 1,18        | 19.315     | Rp 22.740        |
| 24                   | Slengseng       | 2802,46     | 18.000     | Rp 50.444.280    |
| 25                   | Sunglir         | 22,86       | 21.096     | Rp 482.283       |
| 26                   | Talang-talang   | 2,5         | 4.536      | Rp 11.322        |
| 27                   | Tembang         | 676,5       | 3.706      | Rp 2.507.114     |
| 28                   | Tengiri         | 2,46        | 43.136     | Rp 106.057       |
| 29                   | Teri            | 2,12        | 5.000      | Rp 10.600        |
| 30                   | Tetengkek       | 8,13        | 8.438      | Rp 68.607        |
| 31                   | Tongkol Como    | 575,13      | 12.780     | Rp 7.350.204     |
| 32                   | Tongkol Krai    | 26079,72    | 11.094     | Rp 289.328.414   |
| 33                   | Tongkol Lisong  | 56998,98    | 8.567      | Rp 488.310.233   |
| 34                   | Tuna Madidihang | 76,2        | 25.170     | Rp 1.917.988     |
| 35                   | Tuna Mata Besar | 1,2         | 32.660     | Rp 39.192        |
| Total Produksi       |                 |             |            | Rp 134.812       |
| Total Penerimaan     |                 |             |            | Rp 1.316.294.129 |
| Rata-rata Harga Jual |                 |             |            | Rp 15.604,82857  |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

Penerimaan dari Tabel 20 menunjukkan total penerimaan yang didapatkan sebesar Rp 1.216.294.129,- dalam satu tahun. Hasil tersebut diperoleh dari penjumlahan total nilai penerimaan yang dihasilkan dari tangkapan ikan selama satu tahun. Untuk jumlah produksi didapatkan dari jumlah tangkapan



ikan yang dikalikan dengan jumlah *trip* dalam satu tahun. Untuk harga didapatkan dari data Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi. Total produksi yang didapatkan pada penangkapan ikan lemuru sebesar 134.812 kg didapatkan dari hasil penjumlahan jumlah penerimaan yang didapatkan oleh nelayan. Sedangkan rata-rata harga ikan didapatkan hasil sebesar Rp. 15.605,- yang diperoleh dari semua harga ikan yang telah didapatkan oleh nelayan kemudian dirata-rata.

### 5.11.1.3 Analisis Jangka Panjang

Analisis Jangka Panjang penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* diperoleh dari hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Hasil Perhitungan analisis jangka panjang dengan alat tangkap *purse seine* dapat dilihat pada Lampiran 4.

#### 1. *Net Present Value* (NPV)

Hasil *Net Present Value* (NPV) menggunakan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) adalah sebesar Rp. 3.141.750.900,-. Hasil NPV tersebut menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap *purse seine* adalah menguntungkan dan layak untuk dijalankan karena nilai NPV yang diperoleh bernilai positif.

#### 2. *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Hasil *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) menggunakan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) sebesar 4,78. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai Net B/C dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* adalah lebih dari 1, sehingga usaha penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap *purse seine* dikatakan layak dan menguntungkan.

### 3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Hasil *Internal Rate of Return* (IRR) dengan menggunakan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) sebesar 126%. Nilai IRR dari alat tangkap *purse seine* ini diatas suku bunga dari bank sebesar 12%, sehingga usaha perikanan tangkap dengan alat tangkap *purse seine* dikatakan layak untuk dijalankan.

### 4. *Payback Period* (PP)

Hasil *Payback Period* (PP) dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* sebesar 0,78 tahun. Sehingga para pemilik kapal yang meminjam modal pada bank dengan bunga sebesar 12% dapat dikembalikan dalam waktu 0,78 tahun.

## 5.11.2 Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap Payang

### 5.11.2.1 Modal Tetap

Juragan atau pemilik kapal dapat menghabiskan total biaya tetap sebesar Rp 353.800.000,- dengan rincian untuk membeli kapal, mesin penggerak, keranjang ikan, jaring payang, dan jangkar. Modal tetap dapat dilihat pada Tabel 21.

**Tabel 21. Modal Tetap dengan Alat Tangkap Payang**

| Jenis Barang    | Jumlah (unit) | Harga Satuan (Rp) | Harga Total (Rp) |
|-----------------|---------------|-------------------|------------------|
| Kapal           | 1             | Rp 300.000.000    | Rp 300.000.000   |
| Mesin Penggerak | 1             | Rp 40.000.000     | Rp 40.000.000    |
| Keranjang Ikan  | 30            | Rp 10.000         | Rp 300.000       |
| Payang          | 1             | Rp 12.500.000     | Rp 12.500.000    |
| Jangkar         | 1             | Rp 300.000        | Rp 300.000       |

Sumber: Data Primer (Data Diolah)

Rincian harga modal tetap adalah untuk membeli kapal dengan harga Rp. 300.000.000,-; mesin penggerak berjumlah 1 mesin dengan harga Rp. 40.000.000,-; keranjang ikan yang disewa dari TPI sebanyak 30 keranjang

dengan harga 10.000,- setiap keranjangnya; jaring payang sebanyak 1 buah dengan harga Rp. 12.500.000,-; dan jangkar dengan harga Rp. 300.000,-.

#### 5.11.2.2 Biaya dan Penerimaan

Biaya dan penerimaan ikan lemuru menggunakan alat tangkap payang sangat bergantung kepada banyaknya biaya yang dikeluarkan. Biaya operasional ini meliputi biaya tetap dan biaya variabel.

##### 1) Biaya Tetap

Total biaya tetap yang harus dikeluarkan oleh juragan atau pemilik kapal setiap tahun dari penangkapan ikan lemuru sebesar Rp 2.000.000,- yang terdiri dari perawatan kapal sebesar Rp 1.500.000,- dan perawatan mesin sebesar Rp 500.000,-. Biaya tetap dapat dilihat pada Tabel 22.

**Tabel 22. Biaya Tetap dengan Alat Tangkap Payang**

| No | Jenis Biaya       | Nilai (Rp)   |
|----|-------------------|--------------|
| 1  | Perawatan Kapal   | Rp 1.500.000 |
| 2  | Perawatan Mesin   | Rp 500.000   |
|    | Total Biaya Tetap | Rp 2.000.000 |

Sumber: Data Primer (Data Diolah)

##### 2) Biaya variabel

Biaya variabel yang dikeluarkan setiap tahun untuk penangkapan ikan lemuru menggunakan jaring payang pada penelitian ini sebesar Rp 60.885.364,-. Biaya variabel yang dikeluarkan dalam penangkapan ikan lemuru terdiri dari:

1. Pembelian solar dengan rincian solar sebanyak 100 liter x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 15.796.455,-
2. Konsumsi yang sudah disediakan oleh juragan atau pemilik kapal dengan rincian jumlah ABK sebanyak 12 orang, setiap orang mendapat konsumsi sebesar Rp 60.000,- x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 22.084.364,-

3. Pembelian Oli Mesran 2 liter dengan harga tiap liter Rp 150.000,- dan habis dipakai dalam satu kali trip x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 9.201.818,-
4. Biaya restribusi kapal dalam satu kali trip rata-rata sebesar Rp 450.000,- dikali jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya sebesar Rp 13.802.727,-

Total biaya yang harus dikeluarkan oleh juragan atau pemilik kapal selama satu tahun diperoleh dari penjumlahan biaya tetap dengan biaya variabel sehingga diperoleh hasil *Total Cost* sebesar Rp 2.000.000,- + Rp 60.885.364,- = Rp 62.885.364,-. Biaya variabel dapat dilihat pada Tabel 23.

**Tabel 23. Biaya Variabel dengan alat Tangkap Payang**

| No              | Jenis Biaya | Nilai (Rp)    |
|-----------------|-------------|---------------|
| 1               | Solar       | Rp 15.796.455 |
| 2               | Konsumsi    | Rp 22.084.364 |
| 3               | Oli         | Rp 9.201.818  |
| 4               | Restribusi  | Rp 13.802.727 |
| Total           |             | Rp 60.885.364 |
| Tital Cost (TC) |             | Rp 62.885.364 |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

- 3) Penerimaan ( Jumlah Produksi dan Harga Ikan Lemuru)

Penerimaan yang didapatkan oleh nelayan dalam setiap kali melakukan penangkapan ikan lemuru menggunakan alat tangkap Payang adalah sebesar Rp. 246.426.673,- dan total produksi sebesar 27.632 kg dengan harga rata-rata adalah Rp. 15.238,-. Hasil yang didapatkan dalam penangkapan ikan lemuru menggunakan alat tangkap *purse seine* ini sebanyak 31 jenis ikan. Penerimaan ikan lemuru dengan alat tangkap payang dapat dilihat pada Tabel 24.

**Tabel 24. Penerimaan Produksi dan Harga Ikan dengan Alat Tangkap Payang**

| Penerimaan           |                 |         |            |                |
|----------------------|-----------------|---------|------------|----------------|
| No                   | Uraian          | Jumlah  | Harga (Rp) | Nilai (Rp)     |
| 1                    | Alu-alu         | 12,2    | 23.679     | 288.883,8      |
| 2                    | Bentong         | 28,85   | 13.909     | 401.337,87     |
| 3                    | Cakalang        | 19,73   | 13.682     | 269.908,55     |
| 4                    | Cucut Tikus     | 0,58    | 10.000     | 5.818,18       |
| 5                    | Cumi - Cumi     | 293,67  | 23.458     | 6.888.974,84   |
| 6                    | Gulamah         | 33,25   | 21.252     | 706.725,6      |
| 7                    | Julung - Julung | 267,53  | 9.526      | 2548.464,8     |
| 8                    | kekek jawa      | 11,65   | 4.523      | 52.713,51      |
| 9                    | Kembung         | 88,13   | 16.268     | 1.433.654,47   |
| 10                   | Kwee            | 73,51   | 23.214     | 1.706.440,04   |
| 11                   | Layang Anggur   | 1166,91 | 21.570     | 25.170.229,09  |
| 12                   | Layang Deles    | 7311,4  | 10.898     | 7.9679.637,2   |
| 13                   | Layaran         | 036     | 16.177     | 5.882,55       |
| 14                   | Layur           | 574,6   | 42.127     | 2.4206.174,2   |
| 15                   | Lemuru          | 8996,53 | 4.945      | 44.487.827,36  |
| 16                   | Pari Kelelawar  | 7,11    | 11.912     | 84.683,49      |
| 17                   | Pari Kembang    | 45,33   | 11.381     | 515.869,69     |
| 18                   | Peperek         | 1377,42 | 15.353     | 21.147.501,35  |
| 19                   | Selar           | 1756,95 | 2.861      | 5.026.646,96   |
| 20                   | Selar Komo      | 292,62  | 15.339     | 4.488.470,29   |
| 21                   | Setuhuk Hitam   | 0,4     | 19.315     | 7.726          |
| 22                   | Slengseng       | 101,69  | 18.000     | 1.830.436,36   |
| 23                   | Sunglir         | 0,95    | 21.096     | 19.945,31      |
| 24                   | Swangi          | 50,09   | 9.157      | 458.682,45     |
| 25                   | Tembang         | 3744,48 | 3.706      | 13.877.032,77  |
| 26                   | Tengiri         | 36,36   | 43.136     | 1.568.581,82   |
| 27                   | Teri            | 890,66  | 5.000      | 4.453.295,46   |
| 28                   | Tetengkek       | 47,89   | 8.438      | 404.103,49     |
| 29                   | Tongkol Como    | 262,13  | 12.780     | 3.349.986,55   |
| 30                   | Tongkol Krai    | 59,82   | 11.094     | 663.622,91     |
| 31                   | Tongkol Lisong  | 79,07   | 8.567      | 677.416,05     |
| Total Produksi       |                 |         |            | Rp 27.632      |
| Total Penerimaan     |                 |         |            | Rp 246.426.673 |
| Rata-rata Harga Jual |                 |         |            | Rp 15.238      |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

Penerimaan dari Tabel 24 menunjukkan total penerimaan yang didapatkan sebesar Rp 246.426.673,- dalam satu tahun. Hasil tersebut diperoleh dari penjumlahan total nilai penerimaan yang dihasilkan dari tangkapan ikan selama satu tahun. Untuk jumlah produksi didapatkan dari jumlah tangkapan ikan yang dikalikan dengan jumlah *trip* dalam satu tahun. Total produksi sebesar 27.632 kg didapatkan dari hasil penjumlahan jumlah produksi yang didapatkan

oleh nelayan alat tangkap payang. Sedangkan rata-rata harga ikan sebesar Rp. 15.238,- didapatkan dari semua harga ikan yang telah didapatkan oleh nelayan kemudian dirata-rata.

### 5.11.2.3 Analisa Jangka Panjang

Analisis Jangka Panjang penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap payang diperoleh dari hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Hasil Perhitungan analisis jangka panjang dengan alat tangkap payang dapat dilihat pada Lampiran 5.

#### 1. *Net Present Value* (NPV)

Hasil *Net Present Value* (NPV) menggunakan alat tangkap payang adalah sebesar Rp. 384.058.370,-. Hasil NPV tersebut menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap payang adalah menguntungkan dan layak untuk dijalankan karena nilai NPV yang diperoleh bernilai positif.

#### 2. *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Hasil *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) menggunakan alat tangkap payang sebesar 2,09. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai Net B/C dengan menggunakan alat tangkap payang adalah lebih dari 1, sehingga usaha penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap payang dikatakan layak dan menguntungkan.

#### 3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Hasil *Internal Rate of Return* (IRR) dengan menggunakan alat tangkap payang sebesar 47%. Nilai IRR dari alat tangkap payang ini diatas suku bunga dari bank sebesar 12%, sehingga usaha perikanan tangkap dengan alat tangkap payang dikatakan layak untuk dijalankan.

#### 4. *Payback Period* (PP)

Hasil *Payback Period* (PP) dengan menggunakan alat tangkap payang sebesar 1,92 tahun. Sehingga para pemilik kapal yang meminjam modal pada bank dengan bunga sebesar 12% dapat dikembalikan dalam waktu 1,92 tahun.

### 5.11.3 Analisis Kelayakan Finansial Penangkapan Ikan dengan Alat Tangkap Jaring Insang

#### 5.11.3.1 Modal tetap

Juragan atau pemilik kapal dapat menghabiskan total biaya tetap sebesar Rp 112.400.000,- dengan rincian untuk membeli kapal, mesin penggerak, keranjang ikan, jaring insang, alat bantu penangkapan (lampu), peti es dan jangkar. Modal tetap dapat dilihat pada Tabel 25.

**Tabel 25. Modal Tetap dengan Menggunakan Alat Tangkap Jaring Insang**

| Jenis Barang                   | Jumlah (unit) | Harga Satuan (Rp) | Harga Total (Rp) |
|--------------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Kapal                          | 1             | Rp 100.000.000    | Rp 100.000.000   |
| Mesin Penggerak                | 1             | Rp 7.500.000      | Rp 7.500.000     |
| Jaring Insang                  | 1             | Rp 2.500.000      | Rp 2.500.000     |
| Alat Bantu Penangkapan (lampu) | 1             | Rp 500.000        | Rp 500.000       |
| Jangkar                        | 1             | Rp 300.000        | Rp 300.000       |
| Peti Es (Box)                  | 2             | Rp 750.000        | Rp 1.500.000     |
| Keranjang Ikan                 | 10            | Rp 10.000         | Rp 100.000       |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

Rincian harga modal tetap adalah untuk membeli kapal seharga Rp. 100.000.000,-; mesin penggerak dengan harga Rp. 7.500.000,-; setiap keranjangnya; jaring insang dengan harga Rp. 2.500.000,-; alat bantu penangkapan (lampu) dengan harga Rp. 500.000; jangkar dengan harga Rp. 300.000,-; peti es (box) berjumlah 2 buah dengan harga Rp. 750.000,- setiap boxnya; dan keranjang ikan yang disewa dari TPI sebanyak 10 keranjang dengan harga 10.000,- setiap keranjangnya.

### 5.11.3.2 Biaya dan Penerimaan

Biaya dan penerimaan ikan lemuru menggunakan alat tangkap jaring insang sangat bergantung kepada banyaknya biaya yang dikeluarkan. Biaya operasional ini meliputi biaya tetap dan biaya variabel.

#### 1) Biaya Tetap

Total biaya tetap yang harus dikeluarkan oleh juragan atau pemilik kapal setiap tahun dari penangkapan ikan lemuru sebesar Rp 1.500.000,- yang terdiri dari perawatan kapal sebesar Rp 1.000.000,- dan perawatan mesin sebesar Rp 500.000,-. Biaya tetap dapat dilihat pada Tabel 26.

**Tabel 26. Biaya Tetap dengan Alat Tangkap Jaring Insang**

| No | Jenis Biaya       | Nilai (Rp)   |
|----|-------------------|--------------|
| 1  | Perawatan Kapal   | Rp 1.000.000 |
| 2  | Perawatan Mesin   | Rp 500.000   |
|    | Total Biaya Tetap | Rp 1.500.000 |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

#### 2) Biaya variabel

Biaya variabel yang dikeluarkan setiap tahun untuk penangkapan ikan lemuru menggunakan jaring insang pada penelitian ini sebesar Rp 22.252.696,-.

Biaya variabel yang dikeluarkan dalam penangkapan ikan lemuru terdiri dari:

1. Pembelian solar dengan rincian solar sebanyak 40 liter x jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 6.063.565,-
2. Pembelian Es Batu dengan jumlah es batu sebanyak 15 batang dengan harga tiap batang Rp 10.000,- x dengan jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 4.415.217,-
3. Pembelian Oli Mesran 1 liter dengan harga tiap liter Rp 150.000,- x dengan jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya variabel sebesar Rp 4.415.217,-

4. Biaya redistribusi kapal dalam satu kali trip rata-rata sebesar Rp 250.000,- x dengan jumlah *trip* dalam satu tahun menghasilkan biaya sebesar Rp 7.358.696,-

Total biaya yang harus dikeluarkan oleh juragan atau pemilik kapal selama satu tahun diperoleh dari penjumlahan biaya tetap dengan biaya variabel sehingga diperoleh hasil *Total Cost* sebesar Rp 1.500.000,- + Rp 22.252.696,- = Rp 23.752.696,-. Biaya variabel dapat dilihat pada Tabel 27.

**Tabel 27. Biaya Variabel dengan Alat Tangkap Jaring Insang**

| No              | Jenis Biaya | Nilai (Rp)    |
|-----------------|-------------|---------------|
| 1               | Solar       | Rp 6.063.565  |
| 2               | Es Batu     | Rp 4.415.217  |
| 3               | Oli         | Rp 4.415.217  |
| 4               | Restribusi  | Rp 7.358.696  |
| Total           |             | Rp 22.252.696 |
| Tital Cost (TC) |             | Rp 23.752.696 |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

- 3) Penerimaan ( Jumlah Produksi dan Harga Ikan Lemuru)

Penerimaan yang didapatkan oleh nelayan dalam setiap kali melakukan penangkapan ikan lemuru menggunakan alat tangkap jaring insang adalah sebesar Rp. 59.323.599,- dan total produksi sebesar 4.400 kg dengan harga rata-rata adalah Rp. 13.781,-. Hasil yang didapatkan dalam penangkapan ikan lemuru menggunakan alat tangkap jaring insang ini sebanyak 39 jenis ikan. Penerimaan ikan lemuru dengan alat tangkap jaring insang dapat dilihat pada Tabel 28.

**Tabel 28. Penerimaan Produksi dan Harga Ikan dengan Alat Tangkap Jaring Insang**

| Penerimaan           |                 |             |            |               |
|----------------------|-----------------|-------------|------------|---------------|
| No                   | Uraian          | Jumlah (kg) | Harga (Rp) | Nilai (Rp)    |
| 1                    | Alu-alu         | 2,35        | 23.679     | 55.594,17     |
| 2                    | Ayam Ayam       | 3,78        | 6.329      | 23.940,13     |
| 3                    | Beloso          | 2,14        | 6.822      | 14.593,15     |
| 4                    | Bentong         | 126,37      | 13.909     | 1.757.613,81  |
| 5                    | Cakalang        | 2.200,33    | 13.682     | 30.104.921,01 |
| 6                    | Cucut Lanyam    | 7,41        | 12.079     | 89.489,63     |
| 7                    | Cucut Tikus     | 5,59        | 10.000     | 55.913,04     |
| 8                    | Cumi - Cumi     | 15,78       | 23.458     | 370.228,43    |
| 9                    | Gulamah         | 9,81        | 21.252     | 208.454,4     |
| 10                   | Julung - Julung | 15,25       | 9.526      | 145.292,21    |
| 11                   | kekek jawa      | 3,18        | 4.523      | 14.394,94     |
| 12                   | Kembung         | 283,62      | 16.268     | 4.613.887,72  |
| 13                   | Kerapu          | 10,05       | 40.544     | 407.555,34    |
| 14                   | Kurisi          | 25,32       | 21.069     | 533.503,72    |
| 15                   | Kwee            | 10,57       | 23.214     | 245.462,82    |
| 16                   | Lamadang        | 32,2        | 14.876     | 479.007,2     |
| 17                   | Layang Anggur   | 40,02       | 21.570     | 863.175,13    |
| 18                   | Layang Deles    | 1,35        | 10.898     | 14.688,61     |
| 19                   | Layaran         | 30,02       | 16.177     | 485.591,34    |
| 20                   | Layur           | 15,77       | 42.128     | 664.523,41    |
| 21                   | Lemuru          | 136         | 4.945      | 672.520       |
| 22                   | Manyung         | 2,47        | 16.216     | 40.046,47     |
| 23                   | Pari Kelelawar  | 51,9        | 11.912     | 618.284,59    |
| 24                   | Pari Kembang    | 69,65       | 11.381     | 792.711,39    |
| 25                   | Peperek         | 14,88       | 15.353     | 228.425,94    |
| 26                   | Selar           | 21,3        | 2.861      | 60.926,86     |
| 27                   | Selar Komo      | 26,1        | 15.339     | 400.281,21    |
| 28                   | Setuhuk Hitam   | 18,97       | 19.315     | 366.481,13    |
| 29                   | Slengseng       | 3,01        | 18.000     | 54.156,52     |
| 30                   | Sunglir         | 6,7         | 21.096     | 141.251,48    |
| 31                   | Swangi          | 97,21       | 9.157      | 890.140,03    |
| 32                   | Tembang         | 539,27      | 3.706      | 1.998.533,01  |
| 33                   | Tengiri         | 5,81        | 43.136     | 250.563,9     |
| 34                   | Teri            | 2,26        | 5.000      | 11.304,35     |
| 35                   | Tetengek        | 2,7         | 8.438      | 22.745,91     |
| 36                   | Tongkol Como    | 85,92       | 12.780     | 1.098.079,83  |
| 37                   | Tongkol Krai    | 96,46       | 11.094     | 1.070.136,89  |
| 38                   | Tongkol Lisong  | 3,3         | 8.567      | 28.308,35     |
| 39                   | Tuna Madidihang | 374,69      | 25.170     | 9.430.870,7   |
| Total Produksi       |                 |             |            | Rp 4.400      |
| Total Penerimaan     |                 |             |            | Rp 59.323.599 |
| Rata-rata Harga Jual |                 |             |            | Rp 15.781     |

**Sumber: Data Primer (Data Diolah)**

Penerimaan dari Tabel 28 menunjukkan total penerimaan yang didapatkan sebesar Rp 59.323.599,- dalam satu tahun. Hasil tersebut diperoleh dari penjumlahan total nilai penerimaan yang dihasilkan dari tangkapan ikan selama satu tahun. Untuk jumlah produksi didapatkan dari jumlah tangkapan ikan yang dikalikan dengan jumlah *trip* dalam satu tahun. Total produksi sebesar 4.400 kg didapatkan dari hasil penjumlahan jumlah produksi yang didapatkan oleh nelayan alat tangkap payang. Sedangkan rata-rata harga ikan sebesar Rp. 15.781,- didapatkan dari semua harga ikan yang telah didapatkan oleh nelayan kemudian dirata-rata.

### 5.11.3.3 Analisis Jangka Panjang

Analisis Jangka Panjang penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap jaring insang diperoleh dari hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Hasil Perhitungan analisis jangka panjang dengan alat tangkap jaring insang dapat dilihat pada Lampiran 6.

#### 1. *Net Present Value* (NPV)

Hasil *Net Present Value* (NPV) menggunakan alat tangkap jaring insang adalah sebesar Rp. 39.640.050,-. Hasil NPV tersebut menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap jaring insang adalah menguntungkan dan layak untuk dijalankan karena nilai NPV yang diperoleh bernilai positif.

#### 2. *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Hasil *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) menggunakan alat tangkap jaring insang sebesar 1,35. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai Net B/C dengan menggunakan alat tangkap jaring insang adalah lebih dari 1, sehingga usaha

penangkapan ikan lemuru dengan alat tangkap jaring insang dikatakan layak dan menguntungkan.

### 3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Hasil *Internal Rate of Return* (IRR) dengan menggunakan alat tangkap jaring insang sebesar 24%. Nilai IRR dari alat tangkap jaring insang ini diatas suku bunga dari bank sebesar 12%, sehingga usaha perikanan tangkap dengan alat tangkap jaring insang dikatakan layak untuk dijalankan.

### 4. *Payback Period* (PP)

Hasil *Payback Period* (PP) dengan menggunakan alat tangkap jaring insang sebesar 3,16 tahun. Sehingga para pemilik kapal yang meminjam modal pada bank dengan bunga sebesar 12% dapat dikembalikan dalam waktu 3,16 tahun.

## 5.12 Kebijakan Pengelolaan dan Pemanfaatan Ikan Lemuru Secara Berkelanjutan di Perairan Teluk Prigi

Keberadaan sumberdaya perikanan di Perairan Teluk Prigi berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat memberikan dampak positif maupun dampak negatif. Untuk dampak positifnya, dapat mensejahterakan nelayan dengan memanfaatkan sumberdaya perikanan. Dengan memanfaatkan sumberdaya perikanan, para nelayan dapat untuk memenuhi kebutuhan ekonomi di dalam keluarganya. Sedangkan dampak negatifnya, kegiatan eksploitasi yang dilakukan dapat menyebabkan sumberdaya perikanan tidak lestari apabila tidak dilakukan suatu analisis antara kepentingan ekonomi dan kepentingan biologi serta pengontrolan terhadap tingkat upaya pemanfaatan sumberdaya yang optimal.

Dilihat dari Jumlah *effort* (*trip*) pada kondisi aktual yang sebesar 4.063 unit *trip*, jumlah ini sudah sangat melebihi kapasitas pada kondisi MSY yang merupakan batas maksimum penggunaan alat tangkap yang diperbolehkan. Oleh

karena itu, penangkapan ikan lemuru di perairan Teluk Prigi dapat dinyatakan telah mengalami *biological overfishing* karena jumlah *effort* aktual telah melebihi jumlah *effort* optimum pada kondisi MSY.

Menjaga kelestarian sumberdaya ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi dilakukan oleh semua elemen masyarakat guna mencapai rente ekonomi yang optimal bagi nelayan dengan melakukan pengurangan jumlah *trip* penangkapan dengan alat tangkap payang sebanyak 3774 *trip* sehingga menjadi 290 *trip*/tahun. Dilihat dari hasil analisis bioekonomi, standarisasi alat tangkap adalah payang yang merupakan alat tangkap yang paling banyak melakukan penangkapan ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi dengan total *trip* sebesar 4063 *trip*/tahun. Sedangkan dilihat dari sisi finansialnya, penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan *purse seine* jauh lebih besar dan menguntungkan dibandingkan menggunakan alat tangkap payang dengan total keuntungan tiap tahun menggunakan *purse seine* sebesar Rp. 3.141.750.900,- sedangkan dengan menggunakan jaring payang hanya mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 384.058.370,- tiap tahun. Jadi diharapkan para nelayan dapat untuk mengurangi penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap payang dan beralih menggunakan alat tangkap *purse seine* karena proses penangkapan dengan menggunakan payang sangat beresiko merusak ekosistem laut termasuk terumbu karang dan ikan-ikan kecil.

Kebijakan mengurangi alat tangkap payang ini juga sangat membantu PERMEN no 2 tahun 2015 tentang larangan menggunakan alat tangkap payang dan sejenisnya pada proses penangkapan ikan. Dengan adanya peraturan dan pengawasan yang ketat diharapkan nelayan dapat beralih menggunakan alat tangkap *purse seine* karena dari sisi finansial penangkapan menggunakan *purse seine* jauh lebih menguntungkan dari pada menggunakan jaring payang.

Pemanfaatan dan pergantian alat tangkap ini akan memberikan dampak positif







## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan tentang kondisi sektor perikanan lemuru dengan pendekatan secara biologi dan ekonomi dengan model *Walter and Hilborn*. Pada analisis bioekonomi, pengelolaan ikan lemuru dilakukan pada 3 kondisi, yaitu *Maximum Sustainable Yield (MSY)*, *Maximum Economic Yield (MEY)* dan *Open Acces (OA)* di wilayah perairan Prigi Trenggalek dan dengan analisis finansial dengan hasil sebagai berikut:

1. Produksi ikan Lemuru di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi dengan menggunakan metode *Walter and Hilborn* pada saat kondisi lestari atau *Maximum Sustainable Yield (MSY)* berada pada tingkat produksi sebesar 1.701.786,14 kg/tahun dengan tingkat *effort* sebanyak 290 unit *trip*. Hal tersebut menandakan bahwa penangkapan yang boleh dilakukan di Perairan Teluk Prigi tidak melebihi 1.701.786,14 kg/tahun dengan jumlah upaya penangkapan sebanyak 290 unit *trip*. Dalam kondisi aktual dengan menggunakan alat tangkap payang tingkat produksi ikan Lemuru masih berada dibawah produksi dari MSY jadi dapat dikatakan bahwa kondisi aktual perikanan lemuru di Perairan Teluk Prigi masih dapat melakukan penangkapan karena jumlah produksi belum melebihi tingkat potensi lestasi sumberdaya ikan lemuru. Untuk jumlah *effort*, kondisi aktual perikanan lemuru dengan menggunakan alat tangkap payang melebihi dari jumlah alat tangkap yang boleh digunakan pada kondisi *MEY*. Dalam hal ini kondisi sumberdaya ikan Lemuru sudah mengalami *overfishing* yaitu *economic overfishing* dan *biological overfishing*.
2. Hasil dari nilai Rente ekonomi optimal yang didapat pada pemanfaatan sumberdaya ikan Lemuru paling tinggi yakni pada kondisi MSY sebesar Rp.

3. 4.063.296.306,- dan terendah pada kondisi aktual yaitu justru mengalami kerugian sebesar Rp. -1.524.891.483,-. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kondisi aktual nelayan justru mengalami kerugian sebesar Rp -1.524.891.483,-. Hal tersebut berarti nelayan harus segera mengurangi alat tangkap payang atau beralih menggunakan alat tangkap *purse seine* yang merupakan alat tangkap yang lebih menguntungkan daripada payang dalam usaha penangkapan ikan lemuru.

4. Berdasarkan alat tangkap yang diteliti untuk dilihat kelayakan finansialnya ada 3 macam, yaitu *Purse seine*, Jaring Insang dan Payang. Dari hasil Modal Tetap, Biaya Tetap, Biaya Variabel, maka dapat diketahui analisis jangka panjang untuk ketiga alat tangkap penangkapan ikan lemuru adalah layak untuk dikembangkan. Dari hasil analisis kelayakan maka alat tangkap yang lebih layak untuk dikembangkan adalah *Purse seine* dengan pertimbangan nilai NPV *Purse seine* sebesar Rp 3.141.750.900,- > NPV Payang sebesar Rp 384.058.370,- > NPV Jaring Insang sebesar Rp 39.640.050,-. Sedangkan nilai Net B/C *Purse seine* (4,78) > Net B/C Payang (1,92) > Net B/C Jaring Insang (1,35), nilai IRR *Purse seine* (126%) > IRR Payang (47%) > IRR Jaring Insang (24%), dan PP *Purse seine* (0,78) > PP Payang (1,92) > PP Jaring Insang (3,16) tahun.

## 6.2 Saran

Dari pembahasan dan kesimpulan diatas, maka saran dari pwnwlti ini sebagai berikut:

### 1. Pemerintah:

a. Meningkatkan pengawasan di wilayah Perairan Kabupaten Trenggalek untuk meminimalisir pemanfaatan sumberdaya ikan secara illegal;



- b. Apabila di ditemui adanya pelanggaran tentang penggunaan alat tangkap payang, Pemerintah harus tegas menindak nelayan sesuai Undang-Undang yang berlaku;
- c. Menetapkan kebijakan tentang pengelolaan sumberdaya ikan lemuru dan mengatur jumlah *trip* dan jumlah penggunaan alat tangkap payang.

## 2. Nelayan

- a. Mengurangi jumlah *trip* menggunakan alat tangkap payang sebanyak 3.774 *trip*/tahun;
- b. Mengikuti semua peraturan yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah maupun Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi itu sendiri.

## 3. Akademisi

- a. Melakukan penyuluhan tentang bahaya penggunaan alat tangkap payang karena dapat merusak ekosistem laut
- b. Memberikan penyuluhan tentang penggantian alat tangkap yang lebih ramah lingkungan daripada jaring payang seperti menggunakan alat tangkap *purse seine* karena jika dilihat dari sisi keuntungan jauh lebih tinggi daripada menggunakan alat tangkap payang dengan selisih keuntungan sebesar Rp. 2.757.692.530,-
- c. Memberikan ketrampilan lain terhadap nelayan yang terkena dampak pengurangan *trip* diluar usaha penangkapan ikan lemuru dengan menggunakan alat tangkap payang misalnya dengan member ketrampilan cara menggunakan alat tangkap *purse seine* dan jaring insang yang lebih ramah lingkungan dari pada menggunakan payang serta memberikan ketrampilan tentang cara mengoperasikan GPS pada usaha penangkapan sumberdaya ikan lemuru menggunakan *purse seine*.



Diharapkan penggantian alat tangkap payang ke alat tangkap *purse seine* dan jaring insang berdampak pada kelestarian sumberdaya ikan lemuru di Perairan Teluk Prigi tetap terjaga serta potensi sumberdaya ikan lemuru tetap berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astarini, J. 2002. **Aplikasi Model Schaefer untuk Menganalisis Tingkat Pemanfaatan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Sorong (Studi Kasus di PT. Usaha Mina, Sorong, Irian Jaya)** [Skripsi]. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 92 halaman.
- BPS Trenggalek. 2016. **Kecamatan Watulimo Dalam Angka 2016**. Badan Pusat Statistik Kabupaten Trenggalek.
- Djaelani, A. 2013. **Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif**. FPTK, IKIP Veteran, Semarang.
- Diatin, Sobari dan R. Irianni. 2007. **Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Ikan Nila Wanayasa Pada Kelompok Pembudidaya Mekarsari**. Jurnal Akuakultur Indonesia Vol. 6 NO.1: 97-102.
- Ginanjari. 2006. **Kajian Reproduksi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Blk.) Berdasarkan Perkembangan Gonad Dan Ukuran Ikan Dalam Penentuan Musim Pemijahan Di Perairan Pantai Timur Pulau Siberut**. Institut Pertanian Bogor.
- Himelda. 2013. **Model Keberlanjutan Pengelolaan Perikanan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) Di Selat Bali**. IPB. Bogor.
- Imron, M. 2003. **Kemiskinan Dalam Masyarakat Nelayan**. Jurnal Masyarakat dan Nelayan. Vol. 5 No. 1.
- Irnowati. 2011. **Analisis Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap Di Taman Nasional Karimunjawa**. Jurnal Saintek Perikanan. IPB. Vol.7. no. 1, Hal: 1 – 9.
- Joetidawati. 2004. **Alternatif Pengelolaan Perikanan Lemuru di Selat Bali**. FPIK. UNDP.
- Mudztahid, A. 2011. **Metode Penangkapan dan Alat Tangkap Purse Seine (Pukat Cincin). Teknik Kapal Penangkapan Ikan**. SMK Negeri 3 Tegal.
- Novri, F. 2006. **Analisis Hasil Tangkapan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Tenggiri (*Scomeromorus* spp) di Perairan Laut Jawa Bagian Barat Berdasarkan Hasil Tangkapan yang Didaratkan di PPI Muara Angke, Jakarta Utara** [Skripsi]. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 90 halaman.
- Nurhayati, A. 2013. **Analisis Potensi Lestari Perikanan Tangkap Di Kawasan Pangandaran**. Jurnal Akuatika Vol. IV. No. 2: 195-209. ISSN 0853-2523 Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Perdana, T. 2012. **Produktivitas Perikanan Lemuru Di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur**. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.

Rachmawati, I. 2007. **Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara**. Jurnal Keperawatan Indonesia. Vol. 11 No. 1: 35-40.

Saebani. 2008. Metode Penelitian. Bandung : Pustaka Setia.

Sari, M. 2017. **Strategi Pengembangan Perikanan Tangkap Berbasis Komoditas Unggulan (Studi Kasus Di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi**. Tesis. Universitas Brawijaya Malang.

Setyaningrum, E. 2014. **Pengembangan Perikanan Tangkap (Alat Tangkap Purse Seine) Berbasis Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Muncar Kabupaten Banyuwangi (Selat Bali)**. Jurnal Ilmiah Vol. 11, No. 31.

Siegers, W. 2016. **Dinamika Sumberdaya Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Yang Tertangkap Pada Selat Bali Berdasarkan Simulasi Model Bio-Ekonomi**. Jurnal Perikanan Vol. 3 No. 1: 39-50.

Situmorang, D. 2010. **Pengaruh Peralatan Penangkap Ikan Yang Digunakan Terhadap Pendapatan Kepala Keluarga Nelayan Di Kelurahan Kangkung Kecamatan Telukbetung Selatan Kota Bandar Lampung Tahun 2009**. Universitas Lampung. Bndar Lampung.

Suryana. 2010. **Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif**. Universitas Pendidikan Indonesia.

Susilo, Heru. 2010. Analisis Bioekonomi Pada Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Besar Di Perairan Bontang. Vol.7.No.1.: 25-30.

Susanto, Budi, Zuzy A dan Iwang G. 2015. **Analisis Bioekonomi Dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Di Waduk Cirata, Jawa Barat**. Jurnal Perikanan Kelautan Vol. VI No. 2 (1): 32-42.

Wahyudi, H. 2010. **Tingkat Pemanfaatan Dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Selat Bali**. FPIK. IPB. Bogor.

Wandasari, N. 2013. **Perlakuan Akuntansi Atas Pph Pasal 21 Pada Pt. Artha Prima Finance Kotamobagu**. Fakultas Ekonomi, Jurusan Akuntansi, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Widodo. 2002. **Pengantar Pengkajian Stok Ikan**. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 16 halaman.

