

**ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS KAPAL PURSE SEINE BERPENDINGIN FREEZER DAN ES DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (PPP) BAJOMULYO KECAMATAN JUWANA, KABUPATEN PATI**

*Technical and Economic Analysis Purse Seiner Use Freezer Refrigeration System and Ice Cooling System in Fishing Port of Bajomulyo, Pati Regency*

**Niken Winarsita\*, Dian Wijayanto, Indradi Setiyanto**

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/fax. +6224 747698  
(email: [Niken\\_winarsetyo@yahoo.com](mailto:Niken_winarsetyo@yahoo.com))

**ABSTRAK**

Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo adalah salah satu Pelabuhan Perikanan yang terletak di Provinsi Jawa Tengah. Kapal *purse seine* di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo menggunakan sistem pendingin *freezer* dan es, akan tetapi nelayan sekitar banyak yang beralih yang dulunya menggunakan sistem pendingin es menjadi pendingin *freezer*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui secara teknis antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan es, mengetahui secara ekonomis antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan es, dan mengetahui kualitas mutu ikan hasil tangkapan antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan es. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dalam pengolahan data menggunakan analisa statistik (uji beda nyata) uji-t. Hasil penelitian menunjukkan kebutuhan BBM kapal berpendingin *freezer* 152833 liter/tahun sedangkan kapal berpendingin es 35800 liter/tahun. Pada variabel lama melaut kapal berpendingin *freezer* adalah 243 hari/tahun dan kapal berpendingin es 335 hari/tahun. Sedangkan variabel kualitas mutu ikan dengan uji organoleptik pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* memiliki selang kepercayaan sebesar  $7,825 < \mu < 8,178$  dan pada kapal *purse seine* berpendingin es memiliki selang kepercayaan sebesar  $7,456 < \mu < 7,809$  dengan nilai  $\mu = 7$  (SNI 01-2346.1-2006) sehingga kedua sample ikan hasil tangkapan kapal *purse seine* tersebut layak di konsumsi. Pada variabel pendapatan kapal berpendingin *freezer* sebesar Rp.5.168.996.000/tahun dan kapal berpendingin es sebesar Rp3.268.073.333/tahun.

**Kata kunci:** kapal *purse seine*; sistem pendingin es; sistem pendingin *freezer*; PPP Bajomulyo.

**ABSTRACT**

*Bajomulyo Fishing Port is one of Fishing Port in Central Java. Purse Seiner base in Bajomulyo use cooling system freezer and ice. Most of purse seiner fisherman in Bajomulyo change their ice cooling system to freezer. The purposes of this research is to analysis the technically between purse seiner which use freezer refrigeration system and ice cooling system, and to economical analysis between purse seiner use freezer refrigeration system and ice cooling system, and also to analysis the fish quality between purse seiner use freezer refrigeration system and ice cooling system. Descriptive method is used in this research. Data analysis used T-test. The results proved if purse seiner use freezer refrigeration system is better than purse seiner use ice cooling system. Purse seiner use freezer system needs fuel as 152833 liters/year compare with ice cooling system needs fuel as 35800 liters/year. Fishing trip of purse seiner use freezer refrigeration system is 243 days/year compare with ice cooling system is 335 days/year. While the fish quality of purse seiner use freezer system have confidence interval of  $7.825 < \mu < 8.178$  compare with ice cooling system have confidence interval of  $7.456 < \mu < 7.809$  with the value of  $\mu = 7$  (SNI 01-2346.1- 2006). So both of the fish samples is feasible to human consumption. Fisherman income of purse seiner use freezer refrigeration system is Rp.5.168.996.000/year and compare with ice cooling system is Rp3.268.073.333/year.*

**Keywords :** *purse seiner; ice cooling system; freezer refrigeration system; Fishing Port of Bajomulyo*

\*) Penulis Penanggungjawab

**1. PENDAHULUAN**

Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo terletak diantara 111°08'30" BT dan 6°42'30" LS di Desa Bajomulyo Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati dengan panjang pantai 61,2 km serta berada di sisi Utara Sungai Karang Geneng dengan luas lahan ± 4 Ha. Jenis tanah lahan di Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo adalah

berpasir. Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo terdiri dari dua unit yaitu Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Unit I yang melayani armada kurang dari 30 GT (jaring cantrang, pancing mini *long line*, pancing senggol, jaring cumi, jaring udang, jaring rajungan, jaring teri, dll) dan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Unit II melayani armada kapal yang lebih dari 30 GT (jaring *purse seine*).

*Purse seine* merupakan alat tangkap dominan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Unit II, dengan jumlah 62 % dari jumlah seluruh alat tangkap yang digunakan di PPP Bajomulyo. *Purse seine* merupakan alat tangkap aktif karena dalam operasi penangkapan kapal melakukan pelingkaran jaring pada target tersebut dengan cara melingkarkan jaring pada gerombolan ikan lalu bagian bawah jaring dikerucutkan dengan menarik *purse line*. Dengan kata lain, ikan yang tertangkap di dalam jaring tidak dapat meloloskan diri. Jumlah armada kapal yang ada di PPP Bajomulyo Unit I dan II adalah 761 unit, yang terdiri dari *purse seine* 187 unit yang terdiri dari 97 kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan 90 kapal *purse seine* berpendingin es, cantrang 345 unit, jaring cumi 50 unit, *bottom long line* 97 unit dan kapal pengangkut 89 unit.

Hasil tangkapan *purse seine* mendominasi jumlah hasil tangkapan yang didaratkan di PPP Bajomulyo yaitu TPI Unit II Bajomulyo. Ikan yang paling banyak di hasilkan oleh kapal *purse seine* adalah ikan layang (*Decapterus spp*) dimana pada tahun 2014 produksi ikan layang sebesar 26.437.552 kilogram atau sebesar 86% dari seluruh hasil tangkapan kapal *purse seine* (PPP Bajomulyo, 2014).

Ikan segar hasil tangkapan yang memiliki mutu tinggi sangatlah penting untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat mengingat produk perikanan merupakan bahan makanan yang mudah rusak (*perishable food products*). Masalah yang dihadapi nelayan dan pemilik kapal saat ini yaitu masih ragunya untuk beralih dari sistem pendingin es ke *freezer*, menurunnya hasil tangkapan yang diakibatkan oleh lama waktu melaut, meningkatnya lama trip penangkapan mengakibatkan kualitas mutu ikan menjadi menurun, kurangnya modal dan kurang mengetahui bagaimana untuk mempertahankan kualitas mutu ikan yang baik. Oleh karena itu penelitian ini mencoba untuk menganalisis secara teknis dan ekonomis dari permasalahan tersebut. Dari aspek teknisnya dikaji mengenai ABK, BBM, lama waktu melaut dan kualitas mutu ikan sedangkan dari aspek ekonomisnya adalah modal, biaya, pendapatan dan keuntungan.

Prosedur penanganan ikan di atas kapal merupakan penanganan awal yang sangat menentukan terhadap penanganan dan pengolahan ikan selanjutnya. Segera setelah ikan ditangkap atau dipanen harus secepatnya diawetkan dengan pendinginan atau pembekuan. Teknik penanganan pasca penangkapan berkorelasi positif dengan kualitas ikan dan hasil perikanan yang diperoleh. Informasi mengenai penanganan hasil tangkapan kapal *purse seine* saat didaratkan merupakan hal yang penting dalam pengembangan perikanan tangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo Kabupaten Pati. Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis secara teknis antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan es.
2. Menganalisis secara ekonomis antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan es.
3. Mengetahui kualitas hasil tangkapan antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan es.

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif yang bersifat studi kasus. Metode deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena sosial yang sedang terjadi di masyarakat. Metode studi kasus dilakukan secara intensif, terperinci dan mendalam terhadap suatu organisasi, lembaga, atau gejala tertentu. (Arikunto, 2002 dalam Mudzakir dkk, 2002).

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling* dengan mengambil sampel berdasarkan karakteristik yang ada di PPP Bajomulyo. Karakteristik tersebut yaitu:

1. Nelayan yang dijadikan responden adalah nelayan yang berada di PPP Bajomulyo;
2. Nelayan yang dijadikan responden adalah nelayan yang menggunakan kapal *purse seine* memiliki ukuran GT hampir sama;
3. Kapal *purse seine* yang digunakan sebagai sampel berpendingin *freezer* dan pendingin es dan garam.

Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan sekunder. Menurut Daniel (2005), yaitu data yang diperoleh peneliti dari hasil wawancara (menggunakan kuisioner) dengan responden. Data primer dalam penelitian ini diambil dari data tahun terakhir melaut dari 15 sampel dari masing-masing sistem pendingin berdasarkan aspek teknis dan ekonomisnya. Aspek teknis meliputi BBM, lama melaut, jumlah ABK dan nilai organoleptiknya. Data primer lain yang diambil yaitu wawancara dengan pihak-pihak terkait.

Data sekunder yang diambil berupa perkembangan potensi penangkapan selama 5 tahun terakhir yaitu tahun 2010 - 2014, yang meliputi jumlah armada perikanan, jumlah produksi hasil tangkapan *purse seine*, jumlah nelayan. Data pendukung lainnya berupa publikasi atau dokumentasi atau laporan evaluasi tahunan diperoleh dari beberapa sumber yang terkait dengan penelitian ini, antara lain kantor Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo, Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Pati, serta instansi yang terkait dengan penelitian ini.

Wawancara dan pengisian kuisioner dilakukan terhadap pihak-pihak yang mewakili dan terkait dengan PPP Bajomulyo. Jumlah responden yang diambil untuk pengelolaan PPP Bajomulyo adalah sebagai berikut:

1. Petugas PPP Bajomulyo (10 orang)

Responden dari PPP Bajomulyo juga para ahli yang memberikan informasi berupa kondisi fasilitas TPI, proses dan waktu pelelangan, dan permasalahan yang ada pada TPI Bajomulyo. Responden tersebut yaitu pihak kantor PPP Bajomulyo.

2. Pemilik kapal *purse seine* (15 orang)

Pemilik kapal merupakan responden yang memiliki beberapa kapal dan mengerti tentang seluk-beluk kapal, dalam hal ini mengenai kapal *purse seine*. Pemilik kapal memberikan informasi seputar kapal yang dibutuhkan melalui data-data kapal *purse seine* yang dibutuhkan untuk penelitian.

3. Nelayan *purse seine* (15 orang)

Responden dari nelayan merupakan responden pembanding dari pernyataan responden ahli. Responden tersebut adalah nelayan dengan alat tangkap *purse seine* yang terlibat secara langsung dengan kegiatan penangkapan ikan, yaitu nelayan penangkapan ikan yang berasal dari daerah Bajomulyo sendiri. Informasi yang diperoleh berupa kapal, informasi mengenai jenis hasil tangkapan, biaya operasional, pendapatan, proses pembongkaran hasil tangkapan, dan kondisi pengelolaan aktivitas dan fasilitas PPP Bajomulyo saat ini yang bisa menjadi pembanding dari informasi yang diberikan oleh pihak PPP dan TPI Bajomulyo.

4. Panelis organoleptik (5 orang)

Informasi yang diperoleh berupa nilai yang diberikan terhadap kualitas ikan layang (*Decapterus macrosoma*) segar dari penanganan dengan cara pembekuan dan pendinginan. Pengamatan dilakukan secara subjektif dari masing-masing responden dengan menggunakan kuisisioner secara organoleptik berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) terbaru yaitu SNI 01-2346.1- 2006.

Analisis data dalam penelitian ini meliputi:

1. Analisis Kualitas Ikan (Uji Organoleptik)

Pengamatan organoleptik adalah cara menentukan kesegaran ikan dengan mengandalkan panca indera. Teknik ini banyak digunakan masyarakat karena cukup mengandalkan panca indera sehingga relative mudah, murah, namun hasilnya baik. Kelebihan lain dari pengamatan secara organoleptik adalah hasilnya dapat langsung diketahui (Liviawaty dan Afrianto, 2010).

Pengujian menggunakan 3 panelis. Pengujian organoleptik dilakukan dengan menggunakan penilaian angka pada *score sheet*. Panelis yang melakukan uji organoleptik terdiri dari mahasiswa jurusan perikanan dan bakul yang sehari-hari melakukan lelang di TPI Bajomulyo. Objek yang digunakan adalah ikan layang (*Decapterus macrosoma*) yang terdiri dari ikan layang hasil pendinginan dengan es dan ikan layang dengan hasil pembekuan dengan *freezer*.

2. Analisis Pendapatan

Menurut Dyckman (2002), bahwa pendapatan adalah arus masuk atau peningkatan lainnya atas aktiva sebuah entitas atau penyelesaian kewajiban (atau kombinasi dari keduanya) selama satu periode dari pengiriman atau produksi barang, penyediaan jasa, atau aktivitas lain yang merupakan operasi utama atau sentral entitas yang sedang berlangsung. Analisis pendapatan yang didapatkan berdasarkan selisih jumlah hasil tangkapan dikali harga masing-masing ikan/kg.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Produksi perikanan

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo mempunyai produksi dan raman produksi tahunan ikan pada tahun 2010 - 2014, dapat terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Produksi Ikan dan Nilai Produksi dengan Alat Tangkap *Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Tahun 2010 - 2014

Tahun	Produksi (Kg)	Raman (Rp)
2010	34.241.491	144.657.018.000
2011	33.586.868	169.381.150.000
2012	38.548.915	203.185.860.000
2013	42.053.760	198.887.469.500
2014	25.314.417	152.524.840.000

Sumber: Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo, 2015.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa produksi dan raman produksi dengan alat tangkap *purse seine* yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo terbesar pada tahun 2013, yaitu sebesar 42.053.760 kg dengan raman Rp. 198.887.469.500,-. Penurunan produksi signifikan terjadi pada tahun 2014 sebesar 16.739.343 kg dengan raman Rp. 46.362.629.500. Hal ini disebabkan sebagian nelayan *purse seine* yang menggunakan sistem pendingin *freezer* tidak melakukan lelang di TPI, sehingga data produksi ikan tidak valid. Untuk jumlah raman yang mengalami peningkatan signifikan terjadi pada tahun 2011 ke 2012 sebesar

Rp.4.298.390.500,-. Hal ini disebabkan dengan kenaikan jumlah produksi ikan sehingga raman yang dihasilkan juga meningkat.

**Komposisi hasil tangkapan**

Komposisi hasil tangkapan kapal *purse seine* di Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo tahun 2014 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Hasil Tangkapan Kapal *Purse Seine* Tahun 2014

No.	Jenis Ikan	Produksi (kg)	Presentase (%)
1	Layang ( <i>Decapterus spp</i> )	1.138.458	85
2	Kembung / Banyar ( <i>Rastrelliger spp</i> )	3.115	0
3	Selar / Bentong ( <i>Selaroides sp</i> )	2.025	0
4	Tongkol ( <i>Auxis sp</i> )	20.704	2
5	Semar ( <i>Mene maculata</i> )	6.156	0
6	Lemuru / Sero ( <i>Sardinella spp</i> )	113.732	9
7	Tenggiri ( <i>Scomberomous sp</i> )	54	0
8	Lain – lain	49.537	4

Sumber : Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo, 2014.

**Aspek Teknis**

**1. Kapal *purse seine***

Nelayan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo menggunakan kapal berbahan kayu. Kapal yang digunakan memiliki ukuran GT (*Gross Tonnage*) yang berbeda-beda sesuai alat tangkap yang digunakan. TPI Bajomulyo rata-rata didominasi oleh kapal *purse seine* yang terdiri dari *purse seine* dengan jenis pengawetan *freezer* yang terdiri dari 97 kapal, sistem manual dengan pengawetan es dan garam sebanyak 90 kapal, serta sistem pengangkut sebanyak 60 kapal. Kapal *purse seine* tersebut terbuat dari kayu merbau, kayu bengkirai dan kayu meranti batu. Pemilik kapal *purse seine* biasanya juga merupakan pemilik kapal pengangkut. Kapal pengangkut digunakan untuk membantu mengangkut hasil tangkapan dari kapal dengan sistem manual (menggunakan es dan garam) yang berada di tengah laut.

**2. BBM (Bahan Bakar Minyak)**

Tabel 3. Rincian Kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) Usaha Penangkapan Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Kebutuhan BBM Kapal <i>Purse Seine</i> (Tahun)	
	<i>Freezer</i> (liter)	Es (liter)
Max	175000	40000
Min	133000	30000
Rata – rata	152833,3	35800

Sumber: Penelitian Tahun, 2015.

Berdasarkan data dari tabel di atas, hasil analisis pengaruh perbedaan kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) antara kapal *purse seine* dengan sistim pendingin *freezer* dan es pada penelitian ini jumlah sampel (n) yaitu sebanyak 15 sampel dengan nilai  $df = 14$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05). Dikarenakan menggunakan uji-t dua arah, maka  $\alpha/2 = 0,025$ . T hitung 63,909 dan t tabel sebesar 2,144 yang artinya t hitung (63,909) > t tabel (2,144) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Disamping menggunakan perbandingan t hitung dengan t tabel, daat juga menggunakan perbandingan Sig (2-tailed) dengan  $\alpha$ . Sig (2-lailed) (0,000) <  $\alpha$  (0,025) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi kesimpulan yang didapat dari hipotesis hasil uji-t tersebut adalah kebutuhn BBM antara kapal *purse siene* berpendingin *freezer* dan es signifikan.

**3. ABK (Anak Buah Kapal)**

Tabel 4. Rincian Kebutuhan Anak Buah Kapal (ABK) Usaha Penangkapan Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Kebutuhan ABK Kapal <i>Purse Seine</i> (Trip)	
	<i>Freezer</i>	Es
Max	39	39
Min	30	30
Rata-rata	34,73333	34,86667

Sumber: Penelitian Tahun, 2015.

Berdasarkan data dari tabel di atas, hasil analisis pengaruh perbedaan kebutuhan Anak Buah Kapal (ABK) antara kapal *purse seine* dengan sistem pendingin *freezer* dan es pada penelitian ini jumlah sampel (n) yaitu sebanyak 15 sampel dengan nilai  $df = 14$ , taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05). Dikarenakan menggunakan uji-

t dua arah, maka  $\alpha/2 = 0,025$ . T hitung 0,521 dan t tabel sebesar 2,144 yang artinya t hitung (0,521) < t tabel (2,144) maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Disamping menggunakan perbandingan t hitung dengan t tabel, daat juga menggunakan perbandingan Sig (2-tailed) dengan  $\alpha$ . Sig (2-lailed) (0,610) >  $\alpha$  (0,025) maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Jadi kesimpulan yang didapat dari hipotesis hasil uji-t tersebut adalah kebutuhn ABK antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan es tidak signifikan.

#### 4. Lama melaut

Tabel 5. Rincian Lama Waktu Melaut antara Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Lama Melaut Kapal <i>Purse Seine</i> (Tahun)	
	<i>Freezer</i> (hari)	Es (hari)
Max	273	475
Min	210	250
Rata - rata	243	335

Sumber: Penelitian Tahun, 2015.

Berdasarkan data dari tabel di atas, hasil analisis pengaruh perbedaan lama melaut antara kapal *purse seine* dengan sistim pendingin *freezer* dan es pada penelitian ini jumlah sampel (n)yaitu sebanyak 15 sampel dengan nilai df = 14, taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05). Dikarenakan menggunakan uji-t dua arah, maka  $\alpha/2 = 0,025$ . T hitung 4,354 dan t tabel sebesar 2,144 yang artinya t hitung (4,354) > t tabel (2,144) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Disamping menggunakan perbandingan t hitung dengan t tabel, daat juga menggunakan perbandingan Sig (2-tailed) dengan  $\alpha$ . Sig (2-tailed) (0,000) <  $\alpha$  (0,001) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi kesimpulan yang didapat dari hipotesis hasil uji-t tersebut adalah lama waktu melaut antara kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan es signifikan. Perbedaan lama melaut antara kapal *purse seine* berpendingin es jauh lebih lama dibandingkan dengan sistem pendingin *freezer*, dikarenakan pada kapal *purse seine* berpendingin es melakukan *transshipment* saat melaut.

#### 5. Organoleptik

Tabel 6. Rincian Organoleptik antara Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Organoleptik <i>Purse Seine</i> (Trip)	
	<i>Freezer</i>	Es
Max	7,66	7,83
Min	8,00	7,63
Rata – rata	8,16	7,5

Sumber: Penelitian Tahun, 2015.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) yang diambil dari kapal *purse seine* dengan jenis pengawetan *freezer* (beku) dan es (segar), dimana pada masing-masing kapal dengan jenis tersebut diambil sampel dari kapal lebih dari 30 GT. Berdasarkan nilai organoleptik SNI 01-2729.1-2006 nilai standart minimum untuk organoleptik adalah 7. Hasil yang didapat dari uji organoleptik dengan selang kepercayaan sebesar  $7.825 < \mu < 8.178$  untuk ikan layang (*Decapterus macrosoma*) pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* (beku) dengan jenis demikian menandakan ikan tersebut masih layak untuk dikonsumsi. Sedangkan untuk sampel ikan layang (*Decapterus macrosoma*) pada kapal *purse seine* berpendingin es (segar) sebesar  $7.456 < \mu < 7.809$ , sehingga ikan layang tersebut pun masih layak untuk dikonsumsi.

Dari hasil uji organoleptik ini dapat di gunakan sebagai acuan dalam pemilihan kualitas ikan hasil tangkapan dari kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan es. berbedanya nilai uji organoleptik mengakibatkan berbedanya harga ikan hasil tangkapan per kilonya. Harga ikan hasil tangkapan dari kapal *purse seine* berpendingin *freezer* lebih tinggi daripada harga ikan hasil tangkapan kapal *purse seine* dengan sistem pendingin es. harga ikan hasil tangkapan pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* pada bulan april berkisar antara Rp. 14.000-Rp. 15.000 per kilonya. Sedangkan harga ikan hasil tangkapan pada kapal *purse seine* berpendingin es berkisar antara Rp. 11.500-Rp. 13.000 per kilonya.

Pengamatan organoleptik dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor. 01 – 2729.1 – 2006 untuk ikan layang beku dan segar. Tujuan dilakukannya uji organoleptik adalah untuk mengetahui perubahan pada ikan akibat pengolahan atau pengawetan baik secara modern maupun tradisional. Penilaian pada pengamatan organoleptik ikan layang beku didasarkan pada 6 parameter antara lain dalam keadaan beku dari parameter kenampakan, pengeringan dan perubahan warna, sedangkan sesudah pelelehan (*thawing*) dari parameter kenampakan, bau dan tekstur. Untuk pengamatan pada ikan segar ada 6 parameter yaitu mata, insang, lendir, daging, bau dan tekstur. Ciri khas dari pengamatan organoleptik adalah subyektif dan tergantung pada pertimbangan masing-masing panelis. Organoleptik adalah cara penilaian dengan hanya mempergunakan indera manusia, sehingga cara organoleptik dapat juga disebut cara sensorik. Cara ini sangat cepat, murah, dan

praktis untuk dikerjakan, tetapi ketelitiannya sangat tergantung pada tingkat kepandaian panelis. Jadi cara pemeriksaan organoleptik ini bersifat subyektif (Murniyati dan Sunarman, 2004).

**Aspek Ekonomi**

**1. Modal**

Tabel 7. Rata-rata Modal Investasi Usaha Penangkapan Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Jenis Modal	Jenis Usaha Kapal <i>Purse Seine</i>	
		Freezer (Rp)	Es (Rp)
1	Kapal	4.449.666.667	2.898.333.333
2	Mesin	310.333.333	235.000.000
3	Alat Tangkap	260.000.000	260.000.000
Jumlah		5.020.000.000	3.393.333.333

Sumber: Hasil Penelitian, 2015.

Berdasarkan pada tabel di atas mengenai modal investasi yang diperlukan adalah kapal, mesin dan alat tangkap. Modal investasi merupakan pondasi dalam membangun usaha, termasuk usaha kapal penangkapan *purse seine* dengan sistem pendingin *freezer* dan es. Modal investasi terbesar adalah modal untuk membeli kapal yaitu sebesar Rp.4.449.666.667 pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dengan umur ekonomis 20 tahun. Modal investasi untuk pembelian mesin adalah sebesar Rp.310.333.333 untuk kapal *purse siene* berpendingin *freezer* dan Rp.235.000.000 untuk mesin kapal pendingin es dengan umur ekonomis yang sama yaitu 5 tahun. Sedangkan untuk investasi pembelian alat tangkap *purse seine* sebesar Rp.260.000.000, untuk harga alat tangkap antara sistem pendingin *freezer* dan es harganya sama dengan umur ekonomis 5 tahun. Karena, sebagian besar nelayan di PPP Bajomulyo membeli / memesan alat tangkap *purse seine* pada tempat yang sama. Total biaya investasi untuk kapal *purse siene* dengan sistem pendingin *freezer* adalah Rp.5.020.000.000 dan untuk kapal *purse siene* berpendingin es sebesar Rp.3.393.333.333. Modal investasi kapal *purse siene* dengan sistem pendingin *freezer* lebih besar dibandingkan dengan berpendingin es. Hal tersebut dikarenakan pada kapal pendingin *freezer* dilengkapi dengan sistem *refrigrant* untuk mengawetkan ikan selama di laut.

**2. Biaya**

Tabel 8. Rincian Rata-rata Biaya Per Tahun Usaha Usaha Penangkapan Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Jenis Biaya	Kapal <i>Purse Seine</i> (Tahun)	
		Freezer (Rp)	Es (Rp)
<b>1.</b>	<b>Biaya Tetap</b>		
	a. Biaya Penyusutan		
	- Kapal	222.483.333	144.916.667
	- Mesin	58.916.667	47.000.000
	- Alat Tangkap	52.000.000	52.000.000
	b. Biaya Perawatan		
	- Kapal	14.533.333	10.533.333
	- Mesin	13.206.667	13.206.667
	- Alat Tangkap	7.600.000	7.600.000
	c. Biaya Perijinan	5.614.000	5.614.000
	Total Biaya Tetap (Rp/Tahun)	374.354.000	280.870.667
	Total Biaya Tetap (Rp/Trip)	53.479.143	56.174.133
<b>2.</b>	<b>Biaya Variabel</b>		
	a. Perbekalan	365.638.000	562.833.333
	b. BBM	1.146.250.000	265.500.000
	c. Es Batu	14.112.000	44.400.000
	d. Garam	~	117.600.000
	e. Retribusi TPI 2,8%	169.311.053	67.411.000
	f. Transipment (Es Batu)	~	48.800.000
	Biaya Total Produksi (Rp/Tahun)	2.069.665.053	1.269.815.000
	Biaya Total Produksi (Rp/Trip)	295.666.436	253.963.000

Sumber: Penelitian Tahun, 2015.

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa biaya tetap usaha penangkapan ikan pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* sebesar Rp.374.354.000/tahun, yang terdiri dari biaya penyusutan sebesar Rp.333.400.000/tahun, biaya perawatan sebesar Rp.28.301.400/tahun dan biaya perijinan sebesar Rp.5.614.000/tahun. Sedangkan untuk biaya tetap kapal *purse seine* berpendingin es sebesar

Rp.280.870.667/tahun, yang terdiri dari biaya penyusutan sebesar Rp.243.916.667/tahun, biaya perawatan sebesar Rp.24.500.000 dan biaya perijinan sebesar Rp.5.614.000/tahun.

Biaya penyusutan merupakan hilangnya nilai aktiva tetap karena digunakan dalam proses produksi. Aktiva tetap adalah faktor produksi tahan lama yang tidak habis dalam satu kali proses produksi tetapi akan berangsur habis setelah beberapa kali proses produksi. Dari hasil penelitian diketahui bahwa umur ekonomi dari kapal kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan es di PPP Bajomulyo Juwana bahwa umur ekonomis kapal adalah 20 tahun, umur ekonomis mesin 5 tahun dan umur ekonomis alat tangkap 5 tahun. Total biaya penyusutan pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* sebesar Rp.333.400.000/tahun, meliputi biaya penyusutan kapal sebesar Rp.222.483.333, penyusutan mesin kapal sebesar Rp.58.916.667 dan penyusutan alat tangkap sebesar Rp.52.000.000. Sedangkan total biaya penyusutan untuk kapal *purse seine* berpendingin es sebesar Rp.243.916.667/tahun, meliputi biaya penyusutan kapal sebesar Rp.144.916.667/tahun, penyusutan mesin kapal sebesar Rp. 47.000.000/tahun dan penyusutan alat tangkap sebesar Rp. 52.000.000/tahun. Dari perbandingan biaya penyusutan masing – masing kapal dapat dilihat bahwa biaya penyusutan kapal antara yang menggunakan sistim pendingin *freezer* dan es lebih besar sistim pendingin *freezer*. Hal tersebut dikarenakan pada kapal yang menggunakan sistim pendingin *freezer*, dinding palkanya terdapat perangkat-perangkat sistim pendingin yang harganya mahal. Sitem tersebut meliputi pipa-pipa *evaporator* dll. Sedangkan untuk kapal yang berpendingin es dinding palkanya menggunakan lapisan *fiber* dan *polyurethane*.

Biaya perawatan merupakan biaya tetap yang dikeluarkan oleh pelaku produksi untuk memperbaiki barang investasinya untuk mengurangi kerusakan yang parah pada barang investasi tersebut. Berdasarkan tabel 11 didapat total biaya perawatan kapal *purse seine* berpendingin *freezer* sebesar Rp.28.301.400/tahun, terdiri dari biaya perawatan kapal sebesar Rp.14.533.333/tahun, perawatan mesin kapal sebesar Rp.13.206.667/tahun dan biaya perawatan alat tangkap sebesar Rp.7.600.000/tahun. Sedangkan total biaya perawatan untuk kapal *purse seine* berpendingin es sebesar Rp.24.500.000/tahun, yang terdiri dari biaya perawatan kapal sebesar Rp.10.533.333/tahun, biaya perawatan mesin kapal sebesar Rp. 13.206.667/tahun dan biaya perawatan alat tangkap sebesar Rp. 7.600.000/tahun.

Biaya tetap yang lain adalah biaya perijinan kapal. Kapal yang akan berlayar ke laut hendaknya melengkapi dokumen-dokumen kapal yang sudah ditentukan, salah satunya adalah perijinan. Perijinan antar kapal *purse seine freezer* dan es dihitung berdasarkan ukuran kapal atau GT kapal. Biaya perijinan kapal *purse seine freezer* dan es sama karena ukuran GT kapalnya sama yaitu Rp.5.614.000/tahun.

Biaya tetap adalah biaya yang timbul akibat penggunaan sumber daya tetap dalam proses produksi. Sifat utama biaya tetap adalah jumlahnya tidak berubah walaupun jumlah produksi mengalami perubahan (naik atau turun). Keseluruhan biaya tetap disebut *biaya total (total fixed cost, TFC)* (Abdul, 2010 dalam Kusumawati, 2013 ).

Biaya variabel atau biaya tidak tetap merupakan biaya yang dikeluarkan oleh pelaku usaha yang jumlahnya tiap trip dan tahun berbeda-beda. Biaya tidak tetap dipengaruhi oleh jumlah produksi yang ada. Biaya tidak tetap meliputi biaya operasional, retribusi lelang dan biaya tenaga kerja.

Biaya operasional adalah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk terselenggaranya kegiatan penangkapan, biaya operasional pada usaha penangkapan ikan pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan es meliputi biaya perbekalan, perijinan, perawatan dan penyusutan.

Biaya retribusi di TPI Bajomulyo adalah 2,85%, dari hasil penelitian didapatkan biaya retribusi rata – rata kapal *purse seine* ber pendingin *freezer* sebesar Rp.169.311.053/tahun. Sedangkan biaya retribusi kapal *purse siene* berpendingin es sebesar Rp.67.411.000/tahun. Untuk biaya transipment kapal *purse seine* berpendingin es sebesar Rp. 48.800.000/tahun. Biaya *transhipment* ini merupakan biaya tambahan dari kebutuhan es batu yang telah dititipkan oleh kapal pengangkut. Biasanya es batu ini dibutuhkan saat bulan ke-3 untuk mengawetkan ikan hasil tangkapan yang akan dibawa pulang setelah melakukan penangkapan ikan.

Biaya total merupakan penjumlahan dari seluruh biaya yang ada, yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Besarnya biaya total pada usaha kapal *purse seine* berpendingin *freezer* yaitu sebesar Rp.2.069.669.887/tahun dan untuk kapal *purse seine* berpendingin es sebesar Rp. 1.269.815.000/tahun.

### 3. Pendapatan

Tabel 9. Rincian Pendapatan Usaha Usaha Penangkapan Kapal *Purse Seine* dengan Sistem Pendingin *Freezer* dan Es

No	Uraian	Jumlah Pendapatan (Trip)	
		Freezer	Es
1.	Maksimum	8.204.000.000	5.519.687.500
2.	Minimum	3.017.000.000	2.037.500.000
	Rata-rata	5.168.996.000	3.268.073.333

Sumber: Penelitian Tahun, 2015.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pendapatan usaha penangkapan ikan dengan kapal *purse seine* dengan sistim pendingin *freezer* yaitu berkisar antara Rp. 3.017.000.000–Rp. 8.204.000.000 per tahun, dengan rata – rata pendapatan sebesar Rp. 5.168.996.000 per tahun. Sedangkan untuk kapal *purse seine* berpendingin es berkisar antara Rp. 2.037.500.000–Rp. 5.519.687.500 per tahun, dengan rata – rata pendapatan sebesar Rp. 3.268.073.333 per tahun.

Berdasarkan data dari tabel di atas, hasil analisis pengaruh pendapatan antara kapal *purse seine* dengan sistim pendingin *freezer* dan es pada penelitian ini jumlah sampel (n) yaitu sebanyak 15 sampel dengan nilai df = 14, taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05). Dikarenakan menggunakan uji-t dua arah, maka  $\alpha/2 = 0,025$ . T hitung 8,437 dan t tabel sebesar 2,144 yang artinya t hitung (8,437) > t tabel (2,144) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Disamping menggunakan perbandingan t hitung dengan t tabel, daat juga menggunakan perbandingan Sig (2-tailed) dengan  $\alpha$ . Sig (2-tailed) (0,000) <  $\alpha$  (0,025) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi kesimpulan yang didapat dari hipotesis hasil uji-t tersebut adalah jumlah pendapatan antara kapal *purse siene* berpendingin *freezer* dan es signifikan.

**Kekurangan dan Kelebihan Jenis Pengawetan *freezer* dan es.**

**1. *Freezer***

Menurut Ilyas (1983), kekurangan *freezer* sebagai alat pembekuan antara lain:

- ✓ Membutuhkan tenaga mesin yang besar
- ✓ Dalam pembuatannya membutuhkan biaya yang besar.
- ✓ Proses dalam penanganan dengan jenis pembekuan lebih lama jika dibandingkan dengan es

Kelebihan *freezer* sebagai alat pembekuan antara lain:

- ✓ Memperpanjang daya awet dan pengurangan kerugian pra panen dan pasca panen;
- ✓ Mengawet nilai asli kesegaran dan gizi, organoleptik (rupa, bau citarasa, dan tekstur);
- ✓ Kualitas hasil tangkapan yang dihasilkan lebih bagus karena produk dibekukan sehingga lebih lama daya simpannya; dan
- ✓ Lebih praktis karena menggunakan alat modern.

**2. Es**

Menurut Khairi (2012), kekurangan pengawetan es sebagai bahan pendinginan antara lain:

- ✓ Kualitas hasil tangkapan yang dihasilkan kurang bagus jika dibandingkan dengan hasil tangkapan dengan menggunakan jenis pembekuan dengan *freezer*
- ✓ Esadalah media yang cepat mencair bila terkena suhu lingkungan panas

Kelebihan menggunakan es sebagai bahan pendinginan antara lain:

- ✓ Mempunyai kapasitas pendingin yang besar
- ✓ Bersifat *thermostatic*, yaitu selalu menjaga suhu sekitar 0°C
- ✓ Mudah dalam penanganan
- ✓ Tidak membahayakan konsumen
- ✓ Ekonomis

**Uji Beda Nyata**

Variabel	Keterangan
Bahan Bakar Minyak (BBM)	Beda Nyata
Anak Buah Kapal (ABK)	Tidak Beda Nyata
Lama Melaut	Beda Nyata
Pendapatan	Beda Nyata

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aspek teknis berdasarkan variabel BBM beda nyata dengan nilai 152833,3 liter/tahun untuk kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan 35800 liter/tahun untuk kapal *purse seine* berpendingin es. Sedangkan berdasarkan variabel ABK tidak beda nyata. Berdasarkan variabel lama melaut beda nyata dengan nilai 243 hari/tahun untuk kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan 335 hari/tahun untuk kapal *purse seine* berpendingin es.
2. Aspek ekonomis berdasarkan variabel pendapatan beda nyata dengan nilai Rp.5.168.996.000/tahun untuk kapal *purse seine* berpendingin *freezer* dan Rp.3.268.073.333/tahun untuk kapal *purse seine* berpendingin es.
3. Hasil pengujian organoleptik didapatkan selang kepercayaan sebesar  $7.825 < \mu < 8.178$  untuk ikan layang (*Decapterus macrosoma*) pada kapal *purse seine* berpendingin *freezer* (beku). Sedangkan untuk sampel ikan layang (*Decapterus macrosoma*) pada kapal *purse seine* berpendingin es (segar) sebesar  $7.456 < \mu < 7.809$ . Standar nilai organoleptik dari SNI 01-2729.1-2006 menyatakan nilai minimum untuk organoleptik adalah 7. Nilai hasil uji organoleptik yang didapat dari kedua kapal *purse seine* di atas 7, sehingga layak dikonsumsi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik*. Jakarta.
- Brandt, A.V. 1984. *Fish Catching Methods of the World*. London: Fishing News Books Ltd.
- Daniel, M. 2005. *Metode Penelitian Sosial Ekonomi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Dyckman, K. 2002. *Analisis Keekonomian Proyek*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pati. 2012. *Data Statistik Tangkap Kabupaten Pati*.
- Ilyas, S. 1983. *Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan*. Jilid II. Teknik Pendinginan Ikan. CV Paripurna. Jakarta.
- Khairi, I. 2012. *Media dan Teknik Pendinginan Ikan*. <http://www.Ihsanulkhairi86saja.wordpress.com> (11 Mei 2013)
- Kusumawati, P. 2010. *Upaya Peningkatan Kinerja Usaha Perikanan Melalui Peningkatan Lingkungan Usaha pada Alat Tangkap Cantrang (Boat Seine) dan Kebijakan Pemerintah Daerah di Kabupaten Rembang*. *Jurnal Saintek Perikanan*. 6 (1) : 36 -45.
- Liviawaty, E dan Afrianto, E. 2010. *Proses Penurunan dan Cara Mempertahankan Kesegaran Ikan*. Widya Padjadjaran. Bandung.
- Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo. 2014. *Data PPP Bajomulyo 2014*. Pati.