



## **Kajian Tingkat Kebutuhan dan Penyediaan Es Untuk Operasi Penangkapan Ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo**

### ***Study of The Level of Demand and Supply of Ice for Fishing Operations in The Port of Ocean Fisheries Lampulo***

**Muhammad Yunanda<sup>1\*</sup>, Rizwan<sup>1</sup>, Alvi Rahmah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. <sup>2</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.

\*email korepondensi: myunanda7@gmail.com

#### **ABSTRACT**

The increase in number of fishing fleet units at Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo (PPS Lampulo) has an impact on fishing material supplies such as the ice fishing supplies. So far, the fishermen in PPS Lampulo have been preserving conventionally the fish with block ices. This study aims to provide information on the number of ice demand, ice supply and the mechanism of ice distribution for fishing activities, in order to definitely find out the the ice demand and ice supply in PPS Lampulo. This research was conducted on July to August 2017 at Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo (PPS Lampulo). The research method used in this study is observation/ direct observation of the object to be studied by spreading the questionnaires to the respondents selected on purposive sampling. The respondents are consisted of port parties (2 persons), ice factory parties (2 persons), boat owners/ boatmen/ fishermen (75 persons). The result shows that the ice demand for fishing operation in PPS Lampulo is 7.781,1 tons equals to 129.685 block ices/ month. There are 1.899 tons equals to 30.600 block ices/ month produced by Karya Nusa Jaya Ice Factory and PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari in PPS Lampulo. Both of the ice factories productions are lack of supply in number because the higher demand for fishing, therefore, the others factories from the outside of the port area take a part. The number of insufficient block ices demand distributed by the ice factories from the outside of the port area is 5.882,1 tons/ month. The block ices needs for the < 5 GT boat are not measured because most of the fishermen do not carry the block ice supplies, therefore, the lack supply in number of block ices are 5.838,6/ month. The mechanism of block ices distribution at PPS Lampulo is distributed on time and right in number. The role of ice distributors is very helpful in distributing so that the fishermen do not have to come directly to the ice factory to make an order. The problem in ordering block ices is only on certain days such as after Idul Fitri holidays or when all of the boats are tethered in the port that makes the fishermen have to queue.

**Keywords:** Ice demand, ice supply, PPS Lampulo.



## ABSTRAK

Peningkatan jumlah unit armada penangkapan yang ada di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Lampulo berdampak pada bahan perbekalan untuk melaut, salah satunya perbekalan es. Selama ini nelayan yang ada di PPS Lampulo mengawetkan hasil tangkapannya masih dengan cara yang konvensional yaitu menggunakan es balok. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai jumlah kebutuhan dan penyediaan es serta mekanisme pendistribusian es untuk keperluan penangkapan ikan, agar kebutuhan dan penyediaan es di PPS Lampulo diketahui secara pasti. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2017 yang berlokasi di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Lampulo. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi/pengamatan langsung terhadap objek yang ingin diteliti dengan penyebaran kuesioner kepada para responden secara *purposive sampling*. Responden terdiri dari pihak pelabuhan perikanan (2 orang), pihak pabrik es (2 orang), pemilik kapal/ pengurus kapal/ nelayan (75 orang). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa perbekalan es yang dibutuhkan untuk operasi penangkapan ikan di PPS Lampulo sebanyak 7.781,1 ton atau sekitar 129.685 batang es/bulan. Produksi es yang ada di PPS Lampulo sebanyak 1.899 ton atau sekitar 30.600 batang/bulan, produksi es disediakan oleh pabrik es Karya Nusa Jaya dan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari. Penyediaan oleh kedua pabrik es yang berada di PPS Lampulo masih terbilang kurang karena kebutuhan untuk perbekalan melaut yang begitu besar sehingga pendistribusian dilakukan oleh pabrik es yang berada di luar area pelabuhan. Jumlah kebutuhan es ditutupi kekurangannya melalui pendistribusian yang dilakukan oleh pabrik es yang berada di luar pelabuhan sebanyak 5.882,1 ton/bulan. Apabila kebutuhan es dengan kapal ukuran < 5 GT tidak dihitung dikarenakan banyak nelayan yang tidak membawa perbekalan es maka kekurangannya sebanyak 5.838,6 ton/bulan. Mekanisme pendistribusian es ke kapal yang ada di PPS Lampulo tepat waktu dan tepat jumlah. Peran agen es sangat membantu dalam pendistribusian sehingga para nelayan tidak perlu datang langsung ke pabrik es untuk memesan. Permasalahan untuk pemesanan es hanya pada hari tertentu seperti setelah hari raya idul fitri atau pada saat semua kapal bertambat di pelabuhan yang membuat para nelayan harus antri.

**Kata Kunci:** Kebutuhan es, penyediaan es, PPS Lampulo.

## PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Lampulo merupakan pelabuhan tipe A milik pemerintah yang berada di Banda Aceh. Pelabuhan ini mempunyai potensi untuk dikembangkan karena memiliki sumberdaya ikan yang cukup besar. Produksi hasil tangkapan di PPS Lampulo sangat meningkat, ini jelas terlihat dari tingkat produksi ikan yang dihasilkan yaitu sebesar 12.579,921 ton pada tahun 2016 dibandingkan dengan produksi tahun 2014 yaitu sebesar 8.519,861 ton (UPTD PPS Lampulo, 2016). Jumlah kapal yang berada di PPS Lampulo juga mengalami peningkatan dari tahun 2014 hanya mempunyai 342 unit meningkat menjadi 355 unit pada tahun 2016. Peningkatan jumlah kapal ini akan berdampak pada peningkatan bahan perbekalan untuk melaut, salah satunya perbekalan es (Syahbandar PPS Lampulo, 2016).

Selama ini sebagian besar nelayan mengawetkan hasil tangkapannya masih dengan cara konvensional yaitu menggunakan es balok dibandingkan menggunakan palkah dengan sistem pendingin. Penggunaan es balok ini pada dasarnya dinilai

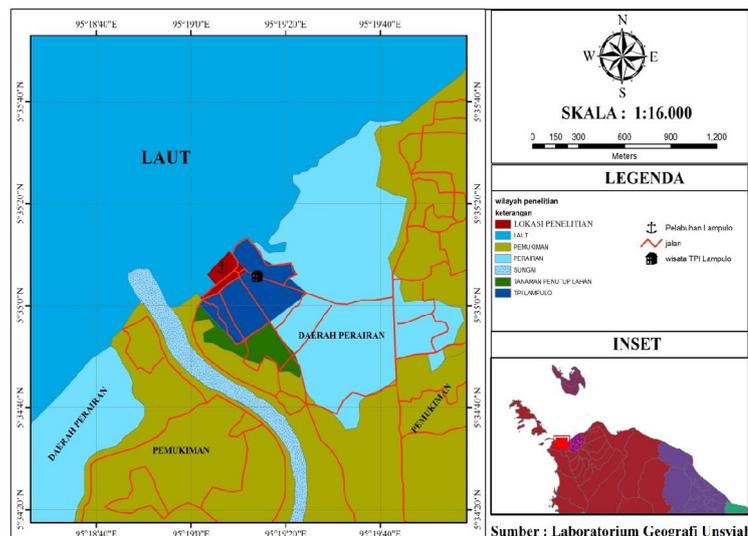
sebagaimana yang sederhana dan murah. Pendinginan ikan ini dimaksudkan untuk menghambat metabolisme bakteri, sehingga ikan tidak menjadi cepat rusak dan busuk. Namun terkadang para nelayan membawa persediaan es yang sedikit untuk menyimpan hasil tangkapan dengan jumlah yang lebih besar. Ini sangat berpengaruh pada mutu ikan dan mengakibatkan daya jual ikan menjadi rendah. Oleh karena itu untuk menjaga mutu hasil tangkapan agar lebih segar, nelayan sebaiknya membawa persediaan es dalam jumlah yang lebih optimal (Sovanda *et al.*, 2013).

Penyediaan es untuk kebutuhan operasi penangkapan ikan merupakan salah satu jasa yang mempunyai peranan penting di pelabuhan perikanan. Hal ini dikarenakan es sangat dibutuhkan terhadap kelangsungan produksi dan penanganan mutu hasil perikanan. Ketersediaan es di PPS Lampulo untuk operasi penangkapan ikan hanya disediakan oleh pabrik es milik swasta, dikarenakan pabrik es milik pemerintah belum aktif sampai saat ini, dan apabila pemesanan es sedang banyak maka para nelayan harus menunggu. Harga pendistribusian es balok dari luar area pelabuhan juga lebih mahal dibandingkan dengan harga es di pabrik sekitar pelabuhan yang dikelola oleh pihak swasta. Para nelayan juga harus memesan es dari luar dikarenakan stok yang tidak cukup. Selain itu, pihak pelabuhan juga kurang mengetahui berapa besar kebutuhan es yang diperlukan oleh setiap unit armada penangkapan ikan dan penyediaan es oleh pabrik es/produsen yang ada di PPS Lampulo. Oleh karena itu penelitian ini sangat menarik untuk dikaji lebih dalam sehingga tingkat kebutuhan dan penyediaan es untuk operasi penangkapan ikan di PPS Lampulo dapat diketahui secara pasti.

## METODE PENELITIAN

### Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PPS Lampulo, Banda Aceh mulai Juli sampai Agustus 2017.



Gambar 1. Peta wilayah penelitian

### Metode Penelitian

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung pada lokasi fisik pabrik es untuk mengetahui kondisi dan kinerja pabrik tersebut sebagai fasilitas penyediaan es untuk penanganan hasil tangkapan. Melakukan wawancara dan pengisian kuesioner kepada



para responden. Responden diambil secara *purposive sampling* yang dianggap dapat mewakili kepentingan untuk penelitian. Responden terdiri dari pihak pelabuhan perikanan (2 orang), pihak pabrik es (2 orang), pemilik kapal/ pengurus kapal/ nelayan (75 orang). Jumlah responden tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Umar, 2004).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P (1 - P)}{N \cdot d^2 + Z^2 \cdot P (1 - P)}$$

Keterangan :

n = Besar sampel

N = Jumlah populasi

$d^2$  = Kesalahan maksimal yang dapat diterima  $(0,1)^2$

$Z^2$  = Normal Variabel  $(1,96)^2$

P = *Percent Variance* (0,05)

Data sekunder adalah data yang diperoleh untuk mendukung data primer. Data sekunder diperoleh dari dinas/institusi dan publikasi terkait.

## Analisis Data

### *Analisis kebutuhan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo*

Analisis kebutuhan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo diperoleh melalui wawancara dan kuesioner kepada nelayan/pemilik kapal. Metode perhitungan kebutuhan es untuk keperluan ikan menurut ukuran *Gross Tonnage* (GT) kapal di PPS Lampulo dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah *trip* operasi penangkapan ikan per masing-masing jenis kapal yang dilakukan dalam waktu 1 bulan. Armada penangkapan ikan yang terdapat di PPS Lampulo adalah *gill net*, pancing, *purse seine*;
- 2) Kebutuhan es per bulan, yaitu kebutuhan es per *trip* untuk masing-masing ukuran dan jenis kapal dalam 1 bulan;
- 3) Total kebutuhan es untuk 1 bulan, yaitu jumlah kebutuhan es per bulan masing-masing ukuran kapal dikalikan dengan jumlah unit masing-masing ukuran kapal, kemudian dijumlahkan.

Perhitungan di atas harus mendapatkan data jumlah kapal berdasarkan ukuran (GT), lama *trip*, dan jumlah perbekalan es yang dibutuhkan setiap kali *trip* (Mudjari, 2010). Total kebutuhan es/bulan/GT dapat dihitung dengan menggunakan formula yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Keterangan :

A = Ukuran kapal, contoh :  $A_1$  : 6-10 GT, contoh :  $A_2$  : 11-20 GT.

B = Jumlah *trip* dalam 1 bulan.

C = Kebutuhan es dalam sekali *trip*.

D = Jumlah *trip* dalam 1 bulan x kebutuhan es dalam sekali *trip* = kebutuhan es dalam 1 bulan.

Y = Jumlah kapal.

X = Kebutuhan es dalam 1 bulan x jumlah kapal = total kebutuhan es/bulan/GT.



Tabel 2 Formula perhitungan kebutuhan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo

Ukuran kapal (GT)	Jumlah trip/bulan	Kebutuhan es/trip	Kebutuhan es/bulan (D)	Jumlah kapal (unit)	Total kebutuhan es/bulan/GT (X)
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	B <sub>1</sub> x C <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> x Y <sub>1</sub>
A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> x C <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> x Y <sub>2</sub>
A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	B <sub>3</sub> x C <sub>3</sub>	Y <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> x Y <sub>3</sub>
A <sub>..</sub>	B <sub>..</sub>	C <sub>..</sub>	B <sub>..</sub> x C <sub>..</sub>	Y <sub>..</sub>	D <sub>..</sub> x Y <sub>..</sub>
Total kebutuhan es/bulan di PPS Lampulo					$\sum D... X Y...$

### Analisis penyediaan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo

Analisis penyediaan es dilakukan secara deskriptif melalui pengamatan secara langsung terhadap fasilitas pabrik es. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah produksi dan mekanisme penyediaan es bagi kegiatan perikanan di pelabuhan termasuk keperluan penangkapan ikan.

### Analisis distribusi es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo

Mekanisme distribusi es dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui mekanisme pendistribusiannya. Parameter pendistribusian pabrik es yang baik adalah pendistribusian yang tepat waktu dan tepat jumlah. Pendistribusian tepat waktu artinya dapat langsung dilakukan saat kapal sedang membutuhkan es sedangkan pendistribusian tepat jumlah artinya es yang diantar ke kapal sesuai dengan jumlah pesanan pemilik/pengurus kapal (Mudjari, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kebutuhan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo

Kapal - kapal penangkapan ikan yang melakukan pendaratan seperti bongkar muat ataupun tambat labuh di areal PPS Lampulo antara lain *purse seine*, pancing, *gillnet*. Jumlah kapal *purse seine* sebanyak 259 unit, pancing sebanyak 95 unit, dan *gill net* hanya 1 unit pada tahun 2016. Alat tangkap sero dan *gill net* merupakan alat tangkap yang paling sedikit keberadaannya di PPS Lampulo, hingga saat ini alat tangkap sero sudah tidak digunakan lagi oleh nelayan di PPS Lampulo. Frekuensi jumlah kapal dan jenis alat tangkap yang ada di PPS Lampulo pada tahun 2010–2016 dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan untuk jumlah jenis alat tangkap per kategori *Gross Tonnage (GT)* tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3 Jumlah kapal dan alat tangkap di PPS Lampulo pada tahun 2010 - 2016

Tahun	Jenis Alat Tangkap				Jumlah
	<i>Gill Net</i>	Pancing	<i>Purse Seine</i>	Sero	
2010	2	82	199	2	285
2011	2	82	199	2	285
2012	2	22	298	2	324
2013	2	95	223	2	322
2014	2	98	241	1	342
2015	2	109	250	1	362
2016	1	95	259	-	355

Sumber : Syahbandar PPS Lampulo (2017)

Tabel 4. Jumlah jenis alat tangkap per kategori *Gross Tonnage* tahun 2016

Tahun	Armada Tangkap perkategori ( <i>Gross Tonnage</i> )	Jenis Alat Tangkap			Jumlah
		<i>Gill Net</i>	Pancing	<i>Purse Seine</i>	
2016	< 5	-	27	2	29
	6 – 10	1	67	68	136
	11 – 20	-	-	28	28
	21 – 30	-	1	53	54
	31 – 50	-	-	66	66
	>50	-	-	42	42
Total		1	95	259	355

Sumber : Syahbandar PPS Lampulo (2017)

### Kebutuhan es kapal *purse seine*

Kapal *purse seine* atau sering disebut kapal pukat cincin merupakan jenis kapal yang paling banyak keberadaannya di PPS Lampulo. Ukuran kapal *purse seine* yang terbesar di PPS Lampulo mencapai 131 GT. Kapal dengan alat tangkap ini memerlukan waktu perjalanan/*trip* yang berbeda tergantung pada ukuran kapal dan jumlah perbekalan melaut yang dibawa. Ukuran kapal 0-20 GT melakukan aktivitas penangkapan selama 1 hari. Ukuran kapal 21-30 GT melakukan aktivitas penangkapan dalam sekali perjalanan/*trip* selama 10 hari, sedangkan diatas 31 GT memerlukan waktu perjalanan/*trip* selama 15 hari. Jenis hasil tangkapan yang dominan tertangkap pada kapal dengan alat tangkap *purse seine* ini berupa ikan tuna (yellow fin), selar, cakalang, layang. Kebutuhan es kapal dengan jenis alat tangkap *purse seine* dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Kebutuhan perbekalan es untuk operasi penangkapan ikan kapal *purse seine*

Ukuran (GT)	Jumlah <i>trip</i> /bulan	Kebutuhan es/ <i>trip</i>	Jumlah kapal (unit)	Total kebutuhan es (ton/bulan)
< 5	25	60 kg	2	3
6 - 10	25	300 kg	68	510
11 - 20	25	300 kg	28	210
21 - 30	3	12 ton	53	1.908
31 - 50	2	21 ton	66	2.772
> 51	2	24 ton	42	2.016
Jumlah				7.419

Kapal *purse seine* ukuran < 5 GT memerlukan 3 ton atau 50 batang es/bulan, namun kapal ukuran ini juga terkadang tidak membawa es untuk keperluan penangkapan ikan, dikarenakan jumlah hasil tangkapan yang tidak terlalu banyak dan membutuhkan lama waktu *trip* hanya sehari. Kapal *purse seine* berukuran 6–10 GT memerlukan 510 ton atau 8.500 batang es/bulan, kapal ukuran 11–20 GT memerlukan perbekalan es sebanyak 210 ton atau sekitar 3.500 batang es/bulan, sedangkan kapal *purse seine* berukuran 21– 30 GT memerlukan 1.908 ton atau 31.800 batang es/bulan. Kapal 31–50 GT memerlukan 2.772 ton atau 46.200 batang es/bulan, dan kapal ukuran > 51 GT memerlukan 2.016 ton atau 33.600 batang es/bulan. Total keseluruhan kebutuhan es kapal dengan alat tangkap *purse seine* sebanyak 7.419 ton per bulan.

### Kebutuhan es kapal pancing

Kapal pancing yang berada di PPS Lampulo terdiri dari 3 kategori ukuran kapal yaitu 0-5 GT, 6-10 GT, 21-30 GT. Jenis hasil tangkapan yang dominan tertangkap adalah ikan tuna (*yellow fin*), cakalang, cucut, layang, setuhuk. Kebutuhan perbekalan es kapal dengan jenis alat tangkap pancing dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6 Kebutuhan perbekalan es untuk operasi penangkapan ikan kapal pancing

Ukuran (GT)	Jumlah trip/bulan	Kebutuhan es/trip	Jumlah kapal (unit)	Total kebutuhan es (ton/bulan)
< 5	25	60 kg	27	40,5
6 - 10	2	2,4 ton	67	321,6
Jumlah				362,1

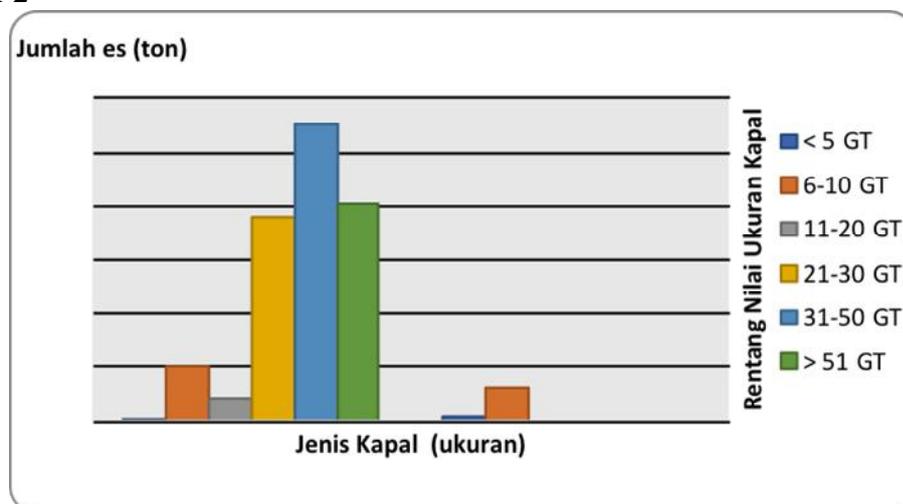
Kapal pancing ukuran < 5 GT memerlukan es untuk perbekalan melaut sebanyak 40,5 ton atau 675 batang es per bulan, namun kapal berukuran ini terkadang tidak membawa perbekalan es untuk keperluan penangkapan ikan, dikarenakan jumlah hasil tangkapan yang tidak terlalu banyak dan membutuhkan lama waktu *trip* hanya sehari. Kapal ukuran 6–10 GT memerlukan es sebanyak 321,6 ton atau 5.360 batang es per bulan. Total keseluruhan kebutuhan es kapal dengan alat tangkap pancing sebanyak 362,1 ton per bulan.

### Kebutuhan es kapal *gill net*

Kapal dengan jenis alat tangkap *gill net* merupakan kapal yang paling sedikit keberadaannya di PPS Lampulo dari setiap tahunnya. Saat dilakukan penelitian tidak ditemukan keberadaan kapal dengan jenis alat tangkap *gill net* di PPS Lampulo, maka tidak diketahui jumlah kebutuhan es yang diperlukan oleh kapal *gill net*. Menurut wawancara yang dilakukan kepada pihak syahbandar kapal dengan jenis alat tangkap *gill net* sudah tidak beroperasi di PPS Lampulo.

### Total kebutuhan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo

Total kebutuhan es yang diperlukan untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo sebanyak 129.685 batang es/bulan atau sekitar 7.781,1 ton/bulan. Total kebutuhan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Total kebutuhan perbekalan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo



Data diatas menunjukkan bahwa kapal *purse seine* ukuran 31–50 GT memerlukan es paling banyak yaitu sebesar 2.772 ton es/bulan. Kapal dengan ukuran < 5 GT pada alat tangkap *purse seine* memerlukan es paling sedikit yaitu 3 ton.

### **Penyediaan es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo**

Penyediaan/produksi es yang ada di PPS Lampulo disediakan oleh pabrik es balok Karya Nusa Jaya dan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari. Karya Nusa Jaya merupakan pabrik yang hanya memproduksi es balok sedangkan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari merupakan pabrik produsen berbagai macam hasil laut dan juga memproduksi es balok untuk keperluan penangkapan ikan. Awalnya penyediaan es yang ada di PPS Lampulo hanya disediakan oleh Karya Nusa Jaya, namun pada tahun 2014 baru didirikannya PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari.

### **Penyediaan/produksi es oleh Karya Nusa Jaya**

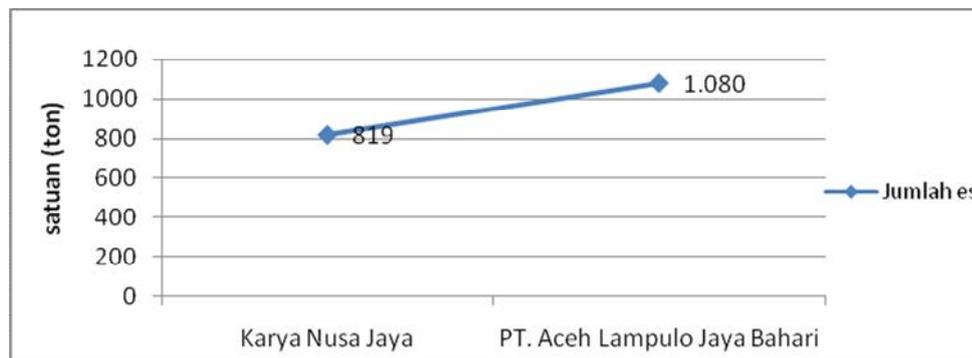
Pabrik es balok Karya Nusa Jaya ini merupakan pabrik milik pemerintah namun dikelola oleh pihak swasta. Penyediaan/produksi es dalam 24 jam sebanyak 27,3 ton atau sekitar 420 batang, maka dalam sebulan pabrik es Karya Nusa Jaya dapat memproduksi sebanyak 819 ton atau sekitar 12.600 batang es untuk keperluan penangkapan ikan. Berat es yang diproduksi 65 kg perbatang, es juga dijual kepada agen agar mempermudah penjualan ke setiap kapal yang memerlukan. Harga yang diberikan kepada agen berkisar Rp.16.000; dan penjualan eceran Rp.22.000; (diantar sampai naik ke kapal). Penjualan kepada agen dalam sehari mencapai maksimal 200 batang, minimal 50 batang es.

### **Penyediaan/produksi es oleh PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari**

PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari merupakan produsen berbagai macam hasil laut yang berlokasi di pelabuhan perikanan lampulo Banda Aceh. Didirikan sejak tahun 2014, pabrik ini memiliki luas tanah sebesar 40.000 m<sup>2</sup> dengan kapasitas *cold storage* 2.000 ton dan pabrik es dengan kapasitas produksi 240 ton perhari atau sekitar 4.000 batang es (PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari, 2017). Es yang diproduksi untuk keperluan penangkapan ikan maksimal 36 ton atau sekitar 600 batang dan minimal 12 ton atau sekitar 200 batang, namun dalam sebulan es yang diproduksi mencapai 1.080 ton atau sekitar 18.000 batang dan berat es perbatang yang diproduksi 60 kg. Harga yang diberikan kepada nelayan berkisar Rp.13.000; apabila pemesanan dalam jumlah yang banyak, dan Rp.15.000; dengan pemesanan yang sedikit.

### **Jumlah produksi es dari pabrik Karya Nusa Jaya dan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari**

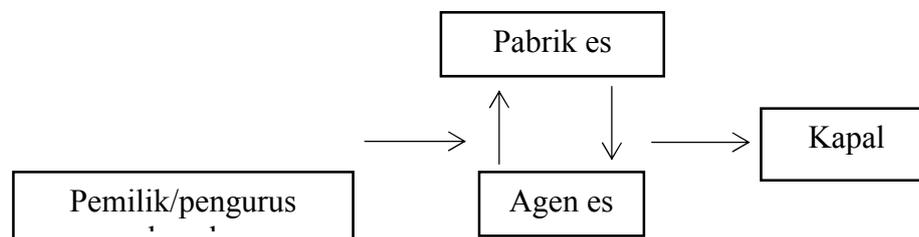
Penyediaan es oleh pabrik Karya Nusa Jaya mencapai 819 ton dalam sebulan atau sekitar 12.600 batang. PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari memproduksi es untuk keperluan penangkapan ikan sebanyak 1.080 ton atau sekitar 18.000 batang dalam sebulan. Total produksi dari keduanya mencapai 1.899 ton atau sekitar 30.600 batang/bulan. Kondisi jumlah penyediaan es tersebut merupakan jumlah es balok yang dapat diproduksi oleh kedua pabrik es seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Jumlah produksi es Karya Nusa Jaya dan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari

### Mekanisme penyediaan dan distribusi es untuk keperluan penangkapan ikan di PPS Lampulo

Penyediaan oleh pabrik es di PPS Lampulo selama ini masih terbilang kurang mencukupi, sehingga kebutuhan es untuk keperluan nelayan didistribusi dari luar pelabuhan. Mekanisme pendistribusiannya sudah dikatakan baik karena bantuan agen es yang mempermudah untuk pendistribusian, jumlah pemesanannya juga sesuai dan tepat waktu. Adanya peran agen es membantu pemilik/pengurus kapal untuk pemesanan, sehingga tidak perlu mengurus langsung ke pabrik es, hanya menunggu pesanan es diantar ke kapal. Kendala yang dialami nelayan sewaktu pemesanan es hanya pada saat banyaknya pemesanan dihari yang sama sehingga terkadang nelayan harus antri. Proses pemesanan es melalui agen dapat dilihat pada Gambar 4.



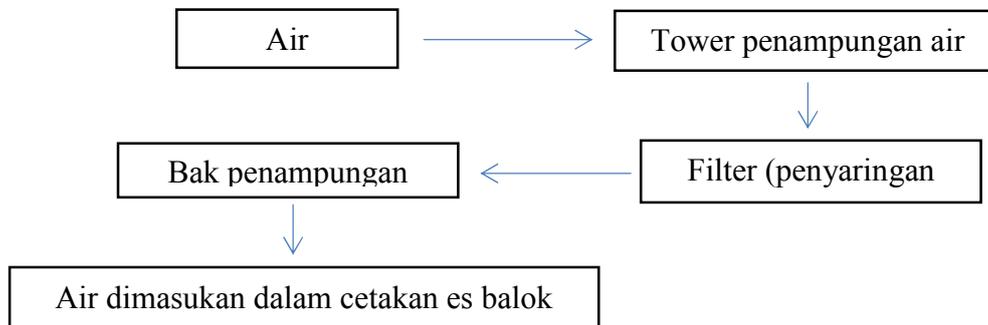
Gambar 4 Proses pemesanan es melalui agen untuk perbekalan melaut

### Fasilitas penyediaan es

Pabrik es di pelabuhan perikanan merupakan fasilitas untuk memproduksi dan menyuplai es untuk kegiatan penangkapan ikan. Fasilitas penyediaan es berupa pabrik es didalam kawasan pelabuhan merupakan kriteria bagi suatu pelabuhan perikanan yang baik dalam mendukung kualitas hasil tagkapan ikan (Mudjari, 2010).

Proses pembuatan es balok di pabrik es Karya Nusa Jaya menggunakan air sumur bor sedangkan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari menggunakan air payau yang diberi kaporit, diambil menggunakan pompa dengan debit pengambilan 18,84 m<sup>3</sup>/hari, disaring, lalu di tampung dalam tower berkapasitas 5 ton, dimasukan ke dalam bak penampungan dengan ukuran 4x8 m. Jumlah yang digunakan untuk pembekuan es sebanyak 24 cetakan dalam satu *line/crane*, dalam 1 bak terdapat 20 *line/crane*, sehingga total dalam 1 bak mencapai 480 cetakan dan terdapat 4 bak di PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari. Pabrik es Karya Nusa Jaya memiliki 28 cetakan dalam satu *line/crane* dan terdapat 15 *line/crane* sekali produksi. Proses pembekuan es maksimum pada suhu -6 °C di PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari sedangkan pabrik

es Karya Nusa Jaya pembekuan es mencapai  $-17^{\circ}\text{C}$ . Proses pembuatan es balok dapat dilihat pada Gambar 5.

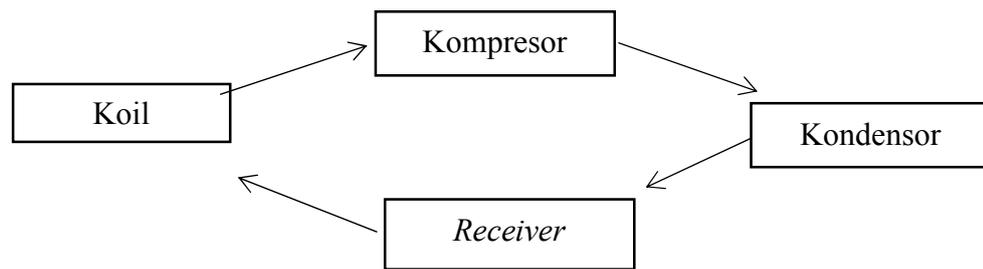


Gambar 5. Proses pengambilan air hingga dimasukkan dalam cetakan es

Setelah dilakukan pengambilan air hingga dimasukkan ke dalam cetakan maka terjadilah proses pembekuan hingga menjadi es, proses ini memerlukan waktu selama 24 jam. Proses pembekuan pada pabrik es yang berada di PPS Lampulo menggunakan bahan baku amonia ( $\text{NH}_3$ ), obat soda dan air garam dengan salinitas 20 ppm yang berada diluar cetakan es gunanya untuk mempercepat pembekuan dan tidak berkarat. Menurut Winaningsih (2005), pada proses pembuatan es balok dilakukan dengan menerapkan siklus kompresi dan menggunakan amonia ( $\text{NH}_3$ ) serta air garam sebagai media pendingin. Amonia dapat mendinginkan cetakan es karena adanya kompresor yaitu digunakan untuk mesirkulasikan refrijerasi amonia keseluruhan sistem. Kondensor digerakan oleh sebuah penggerak motor listrik atau mesin diesel (sebagai pengganti listrik dimana apabila tidak ada arus listrik). Kondensor merupakan alat untuk memindahkan panas dari sistem refrijerasi ke media pendingin. Lamanya pembekuan untuk es balok dengan ukuran 25 kg diperlukan waktu selama 20-25 jam, sedangkan es dengan kapasitas 100 kg diperlukan waktu selama 40-50 jam. Pembekuan dapat dibagi menjadi 6 tahap (Mustofa, 2007), yaitu :

1. Pendinginan awal, dimana bahan didinginkan hingga mencapai suhu *supercooling*;
2. Periode *supercooling*, dimana air masih berada dalam fase cair meskipun pada suhu di bawah titik beku. Setelah itu terjadi peningkatan sementara suhu di atas titik beku yang diakibatkan oleh adanya pelepasan panas laten bahan;
3. Terjadi penurunan titik beku bahan dengan semakin meningkatnya konsentrasi larutan pada bagian air yang tak terbekukan;
4. Periode pembentukan kristal es;
5. Kristalisasi air dan larutan pada bahan pangan terus berlangsung;
6. Penurunan suhu bahan pangan beku hingga mencapai suhu yang diinginkan.

Proses pengantaran suhu untuk pembekuan yaitu dari koil dihisap ke kompresor lalu kompresor dibuang ke kondensor, didinginkan terus dibuang ke receiver kemudian dibuang lagi ke koil. Proses pengantaran suhu ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses pengantaran suhu untuk pembekuan es

## Pembahasan

### Kebutuhan perbekalan es kapal di PPS Lampulo

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 Kapal pada alat tangkap *purse seine* ukuran 6-10 GT memerlukan 25 *trip* dalam sebulan, es yang dibawa dalam sekali *trip* sebanyak 300 kg/kapal dan jumlah kapal *purse seine* ukuran 6-10 GT yang berada di PPS Lampulo sebanyak 68 kapal. Total keseluruhan es yang dibutuhkan kapal *purse seine* ukuran 6-10 GT sebanyak 510 ton/bulan. Kapal dengan alat tangkap pancing yang memiliki ukuran sama yaitu 6-10 GT hanya memerlukan 2 *trip* dalam sebulan, namun es yang dibawa sebesar 2,4 ton/kapal dan kapal pancing yang berada di PPS Lampulo sebanyak 67 kapal. Total keseluruhan kebutuhan es kapal pancing ukuran 6-10 GT sebanyak 321,6 ton/bulan. Kebutuhan perbekalan es pada kapal *purse seine* dan pancing yang ada di PPS Lampulo berbeda, tergantung pada ukuran kapal (palkah) dan lamanya melaut. Besarnya biaya operasional yang dibutuhkan untuk melakukan operasi penangkapan juga berpengaruh terhadap jumlah kebutuhan es yang dibawa kapal tersebut. Kapal dengan ukuran besar walaupun memiliki kapasitas palkah lebih besar, kebutuhan es yang dibawa bisa saja tidak sesuai, dikarenakan pemilik kapal tidak dapat menyediakan biaya operasional yang cukup untuk membeli bahan perbekalan melaut.

Kebutuhan es di PPS Lampulo yang dominan dibutuhkan oleh kapal dengan alat tangkap *purse seine* berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mudjari (2010) pada PPS Cilacap yang dominan dibutuhkan oleh kapal dengan alat tangkap jaring insang (*gillnet*). Total kebutuhan es di PPS Lampulo selama sebulan mencapai 7.781,1 ton/bulan, sedangkan kebutuhan es di PPS Cilacap sebanyak 2.017,97 ton/bulan.

Kapasitas palkah yang besar memiliki keuntungan untuk menampung banyaknya hasil tangkapan yang didapat, namun biaya yang dikeluarkan untuk operasional juga besar. Agar kualitas ikan yang didapat tetap segar maka dilakukan pengawetan menggunakan es balok. Es yang dibawa juga berpengaruh terhadap lama melaut, semakin lama waktu *trip* suatu kapal maka es yang dibawa juga disesuaikan dengan lamanya *trip* tersebut. Keuntungan yang didapat dengan lamanya melaut berpengaruh terhadap hasil tangkapan yang diperoleh, semakin lama *trip* maka pendapatan nelayan juga akan meningkat (Rahmasari, 2017).

Biaya operasional menurut Utomo *et al.* (2013) merupakan biaya yang dikeluarkan secara rutin ketika unit tersebut beroperasi atau melakukan kegiatan penangkapan ikan. Biaya pengeluaran yang dilakukan secara rutin oleh unit usaha penangkapan ikan tersebut dibagi menjadi tiga yaitu biaya operasional, biaya tenaga kerja, dan biaya pendaratan ikan. Suatu usaha dapat terus melakukan kegiatan



penangkapan ikan apabila selama keuntungan bernilai positif. Usaha tidak dapat dipertahankan dalam jangka panjang jika semua biaya tidak tertutupi.

### **Total kebutuhan dan penyediaan es di PPS Lampulo**

Berdasarkan analisis diketahui bahwa kapal yang memerlukan kebutuhan perbekalan es paling banyak yaitu kapal *purse seine* yang berukuran 31-50 GT sebanyak 2.772 ton/bulan (Gambar 4.1), faktor yang menyebabkan banyaknya kebutuhan perbekalan es pada ukuran tersebut yaitu dikarenakan kapasitas palkah yang besar, lamanya melaut dan jumlah armada penangkapan ikan yang banyak pada ukuran kapal *purse seine* 31-50 GT. Kapal *purse seine* dengan ukuran < 5 GT membawa perbekalan es paling sedikit, yaitu hanya 3 ton/bulan dikarenakan jumlah armada penangkapan yg tidak terlalu banyak, ukuran kapal yang tidak terlalu besar, dan hanya membutuhkan satu hari untuk melakukan aktivitas penangkapan ikan.

Jumlah kebutuhan dan produksi es pada analisis diketahui hasil perhitungan menunjukkan bahwa besarnya kebutuhan es kapal penangkapan ikan yang ada di PPS Lampulo yaitu sebesar 7.781,1 ton/bulan, sehingga dengan hasil produksi es yang hanya sebesar 1.899 ton/bulan, maka kebutuhan es untuk kapal penangkapan ikan di PPS Lampulo belum terpenuhi dengan baik (Gambar 4.1 dan 4.2). Selisih antara kedua nilai tersebut sebesar 5.882,1 ton, namun apabila kebutuhan es dengan kapal ukuran < 5 GT tidak dihitung dikarenakan banyak nelayan yang tidak membawa perbekalan es, selisih diantara sebesar 5.838,6 ton. Kebutuhan es tersebut dipenuhi kekurangannya oleh pabrik es diluar area PPS Lampulo seperti dari Lamlagang dan Leupung. Apabila pemesanan sedang banyak es juga didistribusi dari kota Sigli, tetapi ini terjadi jika semua kapal sedang berlabuh misalkan seperti setelah lebaran idul fitri permintaan es untuk keperluan penangkapan ikan juga meningkat.

### **Mekanisme penyediaan dan distribusi es untuk keperluan penangkapan ikan**

Mengkaji jalur distribusi es merupakan cara menganalisis bentuk suatu pendistribusian yang diberikan pihak pelabuhan dalam memenuhi kebutuhan es kapal-kapal ikan. Pemesanan dapat dilakukan melalui agen es dan juga dapat memesan langsung pada pihak pabrik es. Keberadaan para agen es mempermudah proses distribusi es karena pihak pelabuhan tidak terlibat langsung dalam proses pendistribusian (Mudjari, 2010). Proses pemesanan es melalui agen es yang terdapat pada Gambar 4.3 diatas dideskripsikan sebagai berikut, pemilik/pengurus kapal memesan sesuai kebutuhan kapalnya kepada agen, pemesanan ini dilakukan secara langsung atau melalui telepon. Agen es untuk memenuhi pemesanan es balok, mengambil langsung dari pabrik es, dalam proses pemesanan para agen es harus melaporkan jumlah kebutuhan yang diperlukan kepada pihak pabrik es. Pihak pabrik es menyediakan jumlah kebutuhan es sesuai permintaan. Proses pendistribusian ke kapal sepenuhnya tanggung jawab para agen. Es yang dikirim berbentuk balok, namun pada saat es sudah berada di kapal maka es tersebut dihancurkan menggunakan penghancur es (*ice crusher*) menjadi es berukuran kecil.

### **KESIMPULAN**

Jumlah total perbekalan es yang dibutuhkan oleh kapal dengan alat tangkap *purse seine* di PPS Lampulo sebanyak 7.419 ton/bulan, sedangkan kapal alat tangkap pancing membutuhkan 362,1 ton/bulan. Total keseluruhan kebutuhan es yang diperlukan untuk perbekalan melaut di PPS Lampulo sebanyak 7.781,1 ton/bulan.



Penyediaan es yang ada di PPS Lampulo disediakan oleh pabrik es Karya Nusa Jaya dan PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari. Kapasitas penyediaan es yang dapat disediakan oleh kedua pabrik es tersebut sebanyak 1.899 ton/bulan, maka kekurangan es yang diperoleh sebanyak 5.882,1 ton/bulan. Es untuk perbekalan nelayan ditutup kekurangannya oleh pabrik es di luar PPS Lampulo. Mekanisme pendistribusian es ke kapal yang ada di PPS Lampulo tepat waktu dan tepat jumlah pesanan. Peran agen es sangat membantu dalam pendistribusian es sehingga para nelayan tidak perlu datang langsung ke pabrik es untuk memesan. Permasalahan untuk pemesanan es hanya pada hari tertentu seperti setelah hari raya idul fitri atau pada saat semua kapal bertambat di pelabuhan yang membuat para nelayan harus antri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [UPTD PPS Lampulo] Unit Pelaksana Teknis Daerah Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo. 2016. Data perkembangan produksi ikan 2016. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh: Banda Aceh.
- Mudjari, F.K. 2010. Tingkat kebutuhan dan penyediaan es untuk keperluan operasi penangkapan ikan di PPS Cilacap. Skripsi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mustofa, D.K., A.H. Tambunan, S.T. Soekarto, A.S. Radite Praeko. 2007. Pengaruh suhu media pembeku terhadap efisiensi eksergi dan laju pembekuan. Jurnal Keteknik Pertanian, 21(2): 148-149.
- PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari. 2017. Profil PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari : Banda Aceh.
- Rahmasari, L. 2017. Pengaruh jarak tempuh melaut, lama bekerja dan teknologi terhadap pendapatan nelayan. Jurnal Saintek Maritim, 16(2): 173
- Sovanda, B.Y., A. Baheramsyah, T.F. Nugroho. 2013. Studi perencanaan *Jacketed Storage System* memanfaatkan CO<sub>2</sub> cair sebagai refrigeran. Jurnal Teknik Pomits. 2(3): 209-210.
- Syahbandar PPS Lampulo. 2016. Data Jumlah armada kapal dan alat tangkap 2016. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh: Banda Aceh.
- Umar, H. 2004. Riset sumberdaya manusia. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Utomo, M.T.S., S.S. Djasmani, H. Saksono, Suadi. 2013. Analisis usaha *purse seine* di Kecamatan Juwana kabupaten Pati. Jurnal Perikanan, 15(2): 93.
- Winaningsih, W. 2005. Tinjauan perhitungan harga pokok produksi pada PT. Agronesia Divisi Industri Es Bandung. Skripsi, Universitas Widyatama. Bandung.