

**STUDI PERBANDINGAN UKURAN ALAT TANGKAP DENGAN KEKUATAN MESIN
KAPAL PUKAT UDANG**

Tohir Adhari*, Sepri Sumbung, Sudirman

Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong
Kota Sorong-Papua Barat 98401, Indonesia
Email : tohiradhari33@gmail.com

ABSTRACT

Size of the shrimp trawl will be proportional to the size of the propulsion power engine, that is more great tools to catch going to need a big powered ships for more economical. The goal of research is to productivity shrimp trawl and correlation of response between size of the fishing gear with power engine of the vessel. Methods of practice that is descriptive (describing systematically fact observation/ research about the operation the shrimp trawl and about shrimp trawl fishing gear) and quantitatively (using calculations of productivity and calculate the suitability of gear with power engine). Productivity KM. Soerya 86 is 66,4 tonnes while the corresponding data in the field catches 20,9% higher. Based on the calculations for KM. Soerya 86, size of the shrimp trawl appropriate supposed to 41,10 m while the field observations used mesh size of 18 m. Weight otter board according supposed 271,25 kg but field observation using only weight 220 kg. Otter board spacious appropriate but should 3,06 m² observations in the field widely otter board using 2,31 m².

Keywords: fishing gear, shrimp trawl, otter board, power engine

Pendahuluan

Pukat Udang merupakan salah satu alat penangkap udang yang banyak digunakan untuk menangkap udang di perairan kawasan Indonesia timur. Ukuran besar kecilnya pukat udang beragam dari ukuran sedang sampai ukuran besar tergantung dari ukuran tonase kapal dan daya motor penggerak kapal yang digunakan (SNI 01-7235-2006).

Ukuran pukat udang akan sebanding dengan ukuran daya mesin penggerak, yaitu semakin besar alat tangkap akan memerlukan kapal yang bertenaga besar pula agar ekonomis. Namun demikian akan berakibat pada meningkatnya bahan bakar (Ardidja 2010). Surur (2002) dan OFCF (1989) juga menyatakan bahwa besarnya alat tangkap disesuaikan dengan besarnya kapal dan kekuatan mesin yang digunakan. Kesesuaian antara ukuran alat tangkap (jaring dan otterboard) dengan kekuatan mesin kapal merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan operasi penangkapan udang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat menjelaskan produktivitas kapal pukat udang dan hubungan kesesuaian antara ukuran alat tangkap dengan kekuatan mesin kapal.

Metode

1. Analisa secara deskripsi (menggambarkan secara sistimatis fakta hasil pengamatan/penelitian tentang pengoperasian pukat udang dan tentang alat tangkap pukat udang)
2. Analisa secara kuantitatif, yaitu:
 - a. Perhitungan produktivitas kapal pukat udang

Perhitungan produktivitas digunakan untuk mengkaji perbaikan produksi dan mengetahui berhasil tidaknya suatu operasi penangkapan. Produktivitas diketahui melalui rata-rata produksi per unit dan produksi per tahun kemudian dibandingkan dengan perhitungan produktivitas berdasarkan Kepmen 60/MEN/2010.

$$\text{Produksi udang} = \text{GT kapal} \times 0,40$$

- b. Hubungan antara luas *otter board* dengan kekuatan mesin menggunakan rumus (Kayoma 1971):

$$S = 0,0945 \times P_{0,58}$$

Keterangan : S = Luas *otter board* (m²)
P = Kekuatan mesin (PK)

- c. Hubungan antara berat *otter board* dengan kekuatan mesin menggunakan rumus (Miyamoto 1959):

- a. Kapal 100 PK ke atas ; $W = 2,7 P$
b. Kapal 66 PK -100 PK ; $W = 6,5 P + 400$

Keterangan : W = Berat *otter board* (Kg)
P = Kekuatan mesin (HP)

- d. Hubungan antara ukuran jaring dengan kekuatan mesin menggunakan rumus (Miyamoto 1959):

$$L = \sqrt{43,6P + 660}$$

Keterangan : L = Panjang ris atas (feet)
P = Kekuatan mesin (PK)

Hasil dan Pembahasan

▪ Kapal Pukat Udang

KM. Soerya 86 merupakan salah satu kapal yang dimiliki oleh PT. Sinar Abadi Cemerlang (Ambon). KM. Soerya 86 merupakan jenis kapal pukat udang yang menggunakan dua alat tangkap (*Double Rig Trawl*) yang dioperasikan di sisi kanan dan kiri kapal dengan bantuan *Boom* / sayap dan ditarik menggunakan *Winch* sebagai alat bantu. Berikut merupakan spesifikasi KM. Soerya 86:

▪ Data Umum Kapal

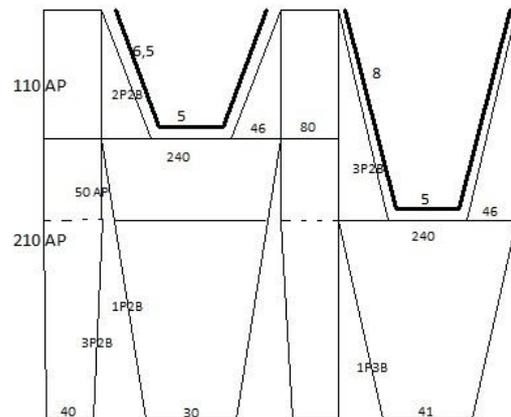
- a. Nama Kapal : KM. SOERYA 86
b. Tanda Panggilan : YE - 9069
c. Gross Ton : 166
d. Panjang Kapal : 22,56 meter
e. Lebar Kapal : 7,79 meter
f. Kekuatan Mesin : 402 HP

- g. Jumlah Putaran : 1800 Rpm
h. Jumlah Silinder : 8 silinder

▪ Pukat Udang

Konstruksi Pukat Udang pada KM. Soerya 86 terdiri dari :

1. Badan Jaring, Bahan jaring yang digunakan pada KM. Soerya 86 yaitu jenis *Polyethylene* dengan ukuran mata jaring 50 mm dan 45 mm pada bagian kantongnya. Badan jaring ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: Sayap jaring (*Wing*), Sisi jaring, *Square*, Pungung jaring (*Baiting*), Perut jaring (*Belly*), Kantong (*Cod end*). Gambar 1. merupakan desain jaring KM. Soerya 86



Gambar 1. Desain Jaring Pukat Udang

2. Tali Ris, yaitu sebuah tali yang dipasang pada bagian mulut jaring yang berfungsi untuk memperkuat mulut jaring dan tempat mengikatkan pelampung dan menggantungkan pemberat. Terdapat dua buah tali ris, yaitu tali ris atas atau *head rope* dengan panjang 18,00 meter dan tali ris bawah atau *ground rope* dengan panjang 21,00 meter.
3. Pelampung (*Float*), Pelampung dipasang pada tali ris atas yang berfungsi untuk membuka mulut jaring secara vertikal ke atas. Jenis pelampung yang digunakan yaitu pelampung bola dengan dua kupingan. Jumlah pelampung yang digunakan pada KM. Soerya 86 sebanyak 9 buah dengan

- diameter 240 mm sebanyak 5 buah dan sisanya berdiameter 180 mm.
4. Pemberat (*Sinker*), digantungkan pada tali ris bawah. Pemberat yang digunakan yaitu rantai besi. Rantai digantungkan dengan jarak 50 cm tiap gantungan.
 5. *Otter Pendant*, merupakan tali yang menghubungkan antara jaring dengan *otter board*. Tali yang digunakan yaitu tali baja / *wire* dengan diameter 16 mm. Panjang tali bagian atas 4,5 meter sedangkan bagian bawah 5 meter.
 6. *Otter board*, bagian pukut udang yang berfungsi membuka mulut jaring kearah kiri dan kanan sewaktu pukut dihela juga sebagai pemberat sehingga posisi jaring tetap berada di dasar perairan. Bentuk *Otter board* yang digunakan yaitu persegi panjang dengan ujung bawah bagian depan dibuat tumpul. Untuk menghasilkan sapuan yang optimal biasanya *Otter board* distel *tilt* positif $\pm 75\%$ sepetu *Otter board* menyentuh dasar. *Otter board* pada KM. Soerya 86 dibuat menggunakan besi dengan ukuran 210 x 110 cm dan berat 220 kg.
 7. Tali Penarik (*Warp*), merupakan tali yang menghubungkan alat tangkap dengan kapal. Tali yang digunakan jenis tali baja / *wire* dengan diameter 16 mm. Terdapat dua jenis tali penarik yaitu tali penarik cabang dan tali penarik utama.
 8. Tali Malas (*Lazy Line*), merupakan tali yang menghubungkan kantong dengan *otter board* dan menghubungkan jaring sebelah kanan dan sebelah kiri. Maksud dari pemasangan tali malas ini untuk memudahkan penaikan hasil tangkapan ke geladak kapal dan sebagai pengaman apabila *warp* putus atau jaring hilang.
 9. Alat Pemisah Ikan (API), merupakan alat yang fungsinya untuk menyaring ikan / hasil tangkapan yang berukuran besar melebihi ukuran jeruji API. Hal ini dimaksudkan agar ikan yang tidak dapat melewati API dapat melarikan diri. API yang digunakan pada KM. Soerya 86 berbentuk lonjong dengan bahan besi pipa, jarak antar jeruji 12 cm.
- Daerah Operasi Penangkapan

Daerah operasi penangkapan KM. Soerya 86 yaitu di timur kepulauan Aru laut Arafura. Daerah operasi penangkapannya di sekitar koordinat Lintang $06^{\circ} 35' S$ – Bujur $135^{\circ} 30' T$. Kedalaman daerah tersebut bervariasi berkisar antara 20 sampai 40 meter dengan tekstur dasar lumpur, pasir dan lumpur berpasir ada pula daerah yang tekstur dasarnya keras.

Tabel 1. Hasil Tangkapan Udang Tahun 2014

Bulan	Jenis Udang (Kg)			Jumlah (Kg)	Op Day (Hari)	Rata - rata (Kg)
	Banana	Tiger/ Black Tiger	Lainnya			
JANUARI	140.0	3664.0	1495.0	5299.0	16	331.2
FEBRUARI	228.0	5727.5	2360.0	8315.5	27	308.0
MARET	1684.0	791.0	831.0	3306.0	12	275.5
APRIL	6102.0	551.5	525.0	7178.5	28	256.4
MEI	2952.0	47.0	153.0	3152.0	11	286.5
JUNI	1790.5	913.0	628.0	3331.5	18	185.1
JULI	1696.0	1013.5	376.0	3085.5	16	192.8
AGUSTUS	3530.0	2462.0	3841.0	9833.0	31	317.2
SEPTEMBER	78.0	2117.5	2188.0	4383.5	14	313.1
OKTOBER	500.0	9811.5	6180.0	16491.5	28	589.0
NOVEMBER	226.0	5402.5	3953.0	9581.5	21	456.3
DESEMBER	36.0	2865.0	3420.0	6321.0	26	243.1
Jumlah	18962.5	35366.0	25950.0	80278.5	248	323.7

- Produktivitas Kapal Pukat Udang

Produktivitas kapal pukat udang merupakan kemampuan kapal pukat udang dalam memperoleh hasil tangkapan. Perhitungan produktivitas kapal pukat udang mengacu pada Kepmen 60/MEN/2010. Dari perhitungan rumus tersebut maka produksi udang KM. Soerya 86 dalam setahun adalah $166 \times 0,40 = 66,4$ ton. Hasil tangkapan udang KM. Soerya 86 selama tahun 2014 dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, hasil tangkapan selama tahun 2014 yaitu 80,3 ton dengan masa operasi 248 hari sehingga rata – rata hasil tangkapan selama setahun adalah 323,7Kg. Berdasarkan Kepmen 60/MEN/2010, maka dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan udang pada KM. Soerya 86 dalam melakukan operasi penangkapan lebih tinggi 13,9 ton atau 20,9% lebih tinggi dibandingkan dengan nilai produktivitas yang telah ditentukan.

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat hasil tangkapan terbanyak yaitu jenis udang tiger / black tiger. Berdasarkan Kepmen 60/MEN/2010 untuk udang tiger / black tiger hasil tangkapan melebihi persentase hasil tangkapan yang seharusnya hanya 28%, sedangkan untuk jenis udang banana kurang produktif dengan persentase hasil tangkapan udang banana 24% yang seharusnya 40% hal ini terjadi karena daerah penangkapan KM. Soerya 86 merupakan bukan daerah untuk jenis udang banana melainkan daerah penangkapan untuk jenis udang tiger. Menurut Prasetyo, A. *et al* (2014) udang Tiger jenis *Penaeus semisulcatus* menyukai dasar perairan yang terdiri dari pasir bercampur lumpur dengan kedalaman 20 -60 meter dan menyukai perairan agak jernih. Sedangkan Keadaan perairan daerah penangkapan selama pengoperasian pukat udang kedalamannya sekitar 20 – 40 meter. Menurut insting dan pengalaman nahkoda perairan Aru merupakan tempat populasi dari udang Tiger jenis *Penaeus semisulcatus* hal ini juga sesuai pendapat Prasetyo, A. *et al* (2014). Jenis udang lainnya yang tertangkap oleh KM. Soerya 86 sesuai dengan Kepmen 60/MEN/2010 karena nilai persentasenya tidak lebih dan tidak kurang dari 32%.

- Hubungan Antara Ukuran Jaring dengan Kekuatan Mesin

Sebelum menentukan besarnya jaring pukat maka harus diketahui besarnya kekuatan mesin kapal yang digunakan terlebih dahulu. Besarnya jaring pukat ditentukan oleh panjang tali ris atas yang digunakan. Hasil perhitungan Miyamoto (1959) dengan kekuatan mesin 402 HP, maka panjang tali ris yang sesuai digunakan untuk kapal dengan kekuatan mesin 402 HP yaitu 134,86 *feet* atau 41,10 meter.

Pada KM. Soerya 86 menggunakan dua buah jaring pukat, tiap – tiap jaring panjang tali ris atas adalah 18 meter sehingga panjang keseluruhan tali ris atas untuk dua alat tangkap 36 meter. Dari perhitungan diatas maka terdapat perbedaan panjang tali ris atas terhadap pengamatan dilapangan. Selisih panjang tali ris atas antara perhitungan dengan pengamatan dilapangan yaitu 5, 10 meter. Sedangkan menurut Prado (1996) kapal pukat udang dengan kekuatan 400 HP dapat menggunakan jaring pukat dengan panjang tali ris atas 20 meter. Hal ini dilakukan atas pertimbangan panjang Boom yang ada pada KM. Soerya 86 hanya 6 meter sedangkan menurut Prado (1996) panjang Boom yang sesuai adalah 9 meter. Selain pertimbangan Boom yang digunakan, usia mesin yang semakin tua juga sangat berpengaruh terhadap ukuran alat tangkap yang digunakan.

- Hubungan *Otter board* dengan Kekuatan Mesin

- a. Hubungan Antara Berat *Otter board* dengan Kekuatan Mesin

Hasil perhitungan Miyamoto (1959) berat *Otter board* untuk kapal dengan kekuatan mesin 402 HP seharusnya mempunyai berat 1.085 Kg sehingga untuk kapal pukat udang karena menggunakan empat *Otter board* maka berat tiap *Otter board* yang seharusnya digunakan yaitu 271, 25Kg . Sedangkan menurut Prado (1996) kapal pukat udang yang menggunakan kekuatan mesin 300 – 450 HP berat *Otter board* yang digunakan 220 kg. *Otter board* yang digunakan pada KM. Soerya 86 sesuai dengan pendapat Prado (1996), berat *Otter board* yang digunakan yaitu 220 Kg. Hal

ini dilakukan untuk mengantisipasi apabila jaring terjadi *trouble* atau adanya kelebihan hasil tangkapan dalam kantong dan usia mesin yang semakin tua.

b. Hubungan Antara Luas *Otter board* dengan Kekuatan Mesin

Hasil perhitungan Kayoma (1971) maka luas *otter board* yang sesuai digunakan oleh KM. Soerya 86 seharusnya $3,06 \text{ m}^2$. tetapi pengamatan dilapangan KM. Soerya 86 menggunakan *Otter board* dengan luas $2,31 \text{ m}^2$. Selisih luas antara rumus Kayoma (1971) dengan pengamatan dilapangan yaitu $0,75 \text{ m}^2$. Hal ini dilakukan atas pertimbangan berat *Otter board* dan bahan yang digunakan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di KM. Soerya 86 milik PT. Sinar Abadi Cemerlang Ambon dapat disimpulkan, bahwa:

1. Produksi udang KM. Soerya 86 dalam setahun adalah $166 \times 0,40 = 66,4$ ton sedangkan hasil tangkapan selama tahun 2014 yaitu 80,3 ton. Nilai produktivitas lebih tinggi 20,9% dibandingkan dengan nilai produktivitas yang telah ditentukan.
2. Penggunaan tali ris atas (*Head rope*) pada KM Soerya 86 adalah 36 meter sedangkan berdasarkan perhitungan Miyamoto (1959) penggunaan tali ris atas terdapat selisih 5,10 meter lebih panjang. *Otter board* yang digunakan pada KM. Soerya 86 mempunyai berat 220 Kg, sedangkan berdasarkan perhitungan Miyamoto (1959), Berat *Otter board* untuk kapal pukat udang dengan kekuatan mesin 402 HP seharusnya mempunyai berat 271,25Kg . Luas *Otter board* KM. Soerya 86 yaitu $2,31 \text{ m}^2$, tetapi berdasarkan perhitungan Kayoma (1971), *Otter board* yang sesuai digunakan oleh kapal dengan kekuatan 402 HP mempunyai luas $3,06 \text{ m}^2$. Ukuran pukat udang yang digunakan oleh KM. Soerya 86 lebih kecil dari ukuran pukat udang berdasarkan rumus Miyamoto (1959) dan Kayoma (1971) hal tersebut dilakukan atas pertimbangan panjang Boom yang digunakan, usia mesin

yang semakin tua karena semakin tua usia mesin maka tenaganya juga berkurang dan untuk mengantisipasi apabila jaring terjadi *trobel* atau adanya kelebihan hasil tangkapan dalam kantong.

Saran

Saran yang dapat penulis berikan yaitu: untuk menjaga kelestarian sumberdaya udang dan mengurangi *over fishing* di laut arafura diperlukan alternatif pengelolaan seperti penutupan musim penangkapan, pengurangan jumlah kapal dan pengaturan kuota.

Daftar Pustaka

- Ardidja, S. 2010. Kapal Penangkapan Ikan. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta, Indonesia
- Kayoma. T, 1971. A Calculation Methode for Catching Trawl Gear to Towing Power of Trawler. Modern Fishing Gear of the World 3. London, England
- Miyamoto. H, 1959. On the Relation Between Otter Trawl Gear and Towing Power. Modern Fishing Gear of the World . London, England
- OFCF. 1989. Transcript of Lectures Trawling Gear and Methods. Tokyo, Japan
- Prado, J. 1996. Petunjuk Praktis Bagi Nelayan. BPPI. Semarang, Indonesia
- Prasetyo, A., H. Boesono dan Asriyanto. 2014. Analisis Hasil Tangkapan Udang Tiger (*Penaeus Semisulcatus*) pada Alat Tangkap Pukat Udang (Double Rig Shrimp Net) Berdasarkan Perbedaan Waktu di Perairan Arafura. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology.3(2):62—71
- Republik Indonesia. 2006. SNI 01 – 7235 – 2006 Bentuk Baku Konstruksi Pukat Hela Ganda Udang (Double Rigger Shrimp Trawl). Badan Standardisasi Nasional.Indonesia
- _____. 2010. KepMen Nomor KEP. 60/MEN/2010 Tentang Produktivitas Kapal Penangkap Ikan. Jakarta, Indonesia
- Surur, F dan M. Hermawan (Eds). 2002. Alat dan Cara Penangkapan Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan . Jakarta, Indonesia.