

PRODUKTIVITAS ALAT TANGKAP BAGAN PERAHU KM BAKTI FORTUNA 30 GT DI PERAIRAN PANTAI BARAT SIBOLGA

Chris Hadinata ^{1*}, Usman ², Arthur Brown ²

*Email : chrishadinata93@gmail.com

ABSTRACT

This research was held in December 2015 in KM Bakti Fortuna 30 GT on the West Coast Aquatic Sibolga. The purpose of this study is to (1) assess the sustainability of fishing effort through productivity value chart boats catching charts boat (2) determine the species composition of the catch and the frequency of appearance of the catch. This study uses a case study on one unit of fishing gear boat chart with the data taken directly. The results showed that the total catch of 7.76 tonnes / trip with catches productivity value obtained at 647.33 kg / day with an average catch of 517.87 kg / surgery setting. Production of this armada is higher than national standard productivity of Bagan perahu is 3,6 tonnes/trip The highest productivity of Bagan perahu on day 0,014 kg/m³minutes. There are 2 types of fish are caught with the frequency of appearance of the dominant species of fish caught that squid (*Loligo sp*).

Keywords : Bagan Perahu, compotition, frequensy, production, productivity

¹⁾ *Student of Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

²⁾ *Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 di KM Bakti Fortuna 30 GT pada Perairan Pantai Barat Sibolga. Tujuan penelitian ini yaitu untuk (1) menilai keberlangsungan usaha penangkapan bagan perahu melalui nilai produktivitas penangkapan bagan perahu (2) menentukan komposisi jenis ikan hasil tangkapan dan frekwensi kemunculan hasil tangkapan. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus pada 1 unit alat tangkap bagan perahu dengan data diambil secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total hasil tangkapan sebesar 7.76 ton/trip dengan nilai produktivitas tangkapan yang diperoleh sebesar 647,33 kg/hari dengan rata rata hasil tangkapan sebesar 517,87 kg/operasi setting. Dan hasil produksi penangkapan ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan produktivitas standart sebesar 3,6 ton/trip. Produktivitas alat tangkap tertinggi terdapat pada hari ke 6 sebesar 0,014 kg/m³.t Ada 2 jenis ikan yang tertangkap dengan frekwensi kemunculan jenis ikan yang dominan tertangkap yaitu cumi-cumi (*Loligo sp*).

Kata kunci : Bagan Perahu, Frekwensi, Komposisi, Produksi, Produktivitas

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan , Universitas Riau.

²⁾ Dosen Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan , Universitas Riau

PENDAHULUAN

Kota Sibolga berada di pesisir Barat Sumatera Utara yang memiliki aktifitas perikanan yang relatif besar. Nelayan sibolga umumnya nelayan di Sibolga mendaratkan hasil tangkapannya di tangkahan, dimana

tangkahan memiliki fasilitas yang baik dan lengkap untuk melayani aktifitas perbekalan sampai pendistribusian hasil tangkapan (Situmorang, 2011).

Upaya penangkapan ikan adalah seluruh kemampuan yang

dikerahkan oleh berbagai jenis unit penangkapan ikan yang tergabung dalam suatu armada penangkapan ikan untuk memperoleh hasil tangkapan. Dimensi alat penangkapan ikan dan kapal penangkap ikan, kemampuan nelayan dan operasi penangkapan ikan merupakan faktor yang dapat menentukan besar upaya dari penangkapan. Oleh karena itu, upaya penangkapan ikan dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk mengukur keadaan perikanan di suatu perairan (Mc Cluskey and Lewison 2008; Hillborn 2007; Widodo dan Suadi 2006).

Proses produksi dalam kegiatan perikanan tangkap berkaitan dengan prinsip ekonomi yaitu permintaan dan penawaran, sehingga memperoleh keuntungan yang sebesar – besarnya. Namun di sisi lain sumberdaya ikan yang menjadi target penangkapan memiliki keterbatasan untuk tumbuh dan berkembang, sehingga ketika upaya dalam penangkapan meningkat maka akan berpengaruh pada keadaan stok ikan pada suatu perairan. Ikan pelagis merupakan bagian terbesar dari potensi sumber daya ikan di Indonesia. Armada penangkapan yang target tangkapannya adalah ikan pelagis yaitu alat tangkap bagan khususnya bagan perahu atau biasanya disebut bagan apung oleh nelayan Sibolga.

(Gunarso 1985 dalam Sinaga 2005) menambahkan bahwa daerah penangkapan (*fishing ground*) alat tangkap bagan perahu adalah perairan pantai yang dasar perairannya pasir, lumpur campur pasir dan daerah yang sering terjadi pasang surut serta perairan yang agak curam dan agak dalam. Alat tangkap bagan perahu dioperasikan pada

kedalaman sekitar 50-60 meter, seperti di Pulau Marsala yang kedalaman rata ratanya sekitar 60 meter. Armada penangkapan bagan perahu atau bagan apung yang dioperasikan oleh masyarakat nelayan di daerah Sibolga berukuran 28 GT – 30 GT.

Laju kenaikan dan penurunan produksi penangkapan dapat disebabkan oleh beberapa faktor selain faktor upaya penangkapan diantaranya keadaan perairan. Produktivitas dari alat tangkap diukur melalui produksi berbanding lama waktu suatu alat yang ada di suatu daerah penangkapan (Warda Susianti, 2013).

Kemampuan tangkap atau produktivitas dari alat tangkap untuk mendapat hasil tangkapan dari bagan perahu adalah salah satu faktor untuk menentukan *fishing ground* yang potensial. Untuk mengetahui informasi produktivitas alat tangkap bagan perahu maka dilakukan penelitian ini.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menilai keberlangsungan usaha penangkapan bagan perahu melalui nilai produktivitas alat tangkap.
- b. Menentukan komposisi jenis ikan hasil tangkapan dan frekwensi kemunculan hasil tangkapan

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi utama dalam mengelola perikanan tangkap, tersedianya data dan informasi tentang produktivitas bagan apung dan dengan adanya pengelolaan dalam pemanfaatan sumberdaya ikan maka keberlanjutan usaha Bagan apung tetap dapat dipertahankan.

Kemudian dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian berikutnya.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup yang terdapat pada penelitian ini difokuskan pada perhitungan produksi, produktivitas alat tangkap bagan perahu, pengukuran parameter oseanografi yaitu suhu dan kecepatan arus, frekuensi kemunculan dan jenis ikan, kemudian dibahas juga tentang pengoperasian dari alat tangkap bagan perahu.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan desember 2015 selama 12 hari melaut di Perairan Pantai Barat Sibolga diatas kapal KM. Bakti Fortuna 30 GT yang mengoperasikan alat tangkap bagan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus di Perairan Pantai Barat Sibolga. Penelitian ini dilaksanakan dengan ikut serta pada semua proses pengoperasian alat tangkap Bagan perahu selama 12 hari penangkapan. KM. Bakti Fortuna dijadikan sebagai objek penelitian yang menggunakan alat tangkap Bagan perahu dengan ukuran 30 GT.

Pengambilan data dilakukan secara langsung, data yang akan diperoleh dalam penelitian ini berupa : a) hasil tangkapan dan jenis ikan yang tertangkap, b) lama waktu yang dibutuhkan saat proses operasi penangkapan ikan, c) posisi *fishing ground*, d) suhu dan kecepatan arus perairan di setiap lokasi penangkapan.

Analisis Data

Produksi Bagan Perahu

Produksi per trip (*Catch per Unit effort*) menurut Gulland (1983) kapal bagan perahu dihitung berdasarkan volume hasil tangkapan ikan dan jumlah trip bagan perahu (CPUE), dengan persamaan :

$$\text{Produksi (CPUE)} = \frac{\text{Jumlah tangkapan harian (kg)}}{\text{Jumlah hauling alat}}$$

Produktivitas Alat Tangkap Bagan perahu

Produktivitas kapal bagan perahu dihitung dalam satuan ukuran kapal (*Gross Tonnage*) menggunakan rumus Dahle (1989) dalam Warda Susanti (2013), dengan persamaan berikut ini :

$$\text{Produktivitas} = \frac{c}{V.t}$$

dimana :

Produktivitas = produktivitas bagan perahu (kg/m³/menit)

C = jumlah hasil tangkapan (kg)

V = volume bagan perahu (m³)

t = *actual fishing time*

Volume jaring bagan perahu ditentukan dengan persamaan berikut :

$$V = p.l.d$$

dimana :

V = volume jaring

p = panjang jaring (m)

l = lebar jaring

d = tinggi jaring

Perhitungan nilai t sebagai *actual fishing time* sebagai berikut :

$$t = 1 - \exp\left(-\frac{t_y}{t_z}\right)$$

dimana :

t = *actual fishing time*

t_y = lama waktu jaring diangkat (menit)

t_z = lama waktu pengoperasian bagan

Perhitungan Komposisi Jenis dan Frekuensi Kemunculan Hasil Tangkapan

Untuk mengetahui komposisi jenis dan frekwensi kemunculan hasil tangkapan Bagan perahu selama 1 bulan penangkapan menggunakan rumus Omar (2010), rumusnya sebagai berikut :

$$pi = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

pi = Kelimpahan relatif hasil tangkapan (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kondisi umum perairan Sibolga

Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga terletak pada posisi 01-02'-15'' LS dan 100-23'-34'' BT dibangun sejak tahun 1993 dengan luas pelabuhan 13,9 hektar dan mempunyai fasilitas tempat pendaratan ikan berjumlah 1 unit. Pengoperasian alat tangkap bagan perahu dioperasikan di perairan pantai barat pada posisi 00^o42'346''LS dan 98^o46'548''BT. Proses penangkapan selama penelitian dilaksanakan selama 12 hari dengan pengoperasian alat tangkap sebanyak 15 kali operasi penangkapan.

Konstruksi kapal dan waring bagan

Konstruksi waring bagan berbentuk persegi empat dengan ukuran yang berbeda pada setiap bagian-bagian waring bagan, dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 :

ni = Jumlah hasil tangkapan spesies (kg)

N = Jumlah total hasil tangkapan bagan perahu (kg)

Perhitungan frekwensi kemunculan:

$$F_i = \frac{a_i}{a_{tot}} \times 100 \%$$

Keterangan :

F = Frekwensi Kumunculan (%)

i = Jenis ikan

a_i = Jumlah kemunculan jenis ikan selama trip penangkapan

a_{tot} = Jumlah trip penangkapan

Tabel 1: Konstruksi waring bagan

No	Nama alat tangkap	Bagian waring bagan	Ukuran
1	Waring Bagan (PP)	Panjang waring	25 meter
		Lebar waring	25 meter
		Tinggi waring	30 meter
		Tali ris atas	12 mm (PE)
		Mesh size	0,5 cm

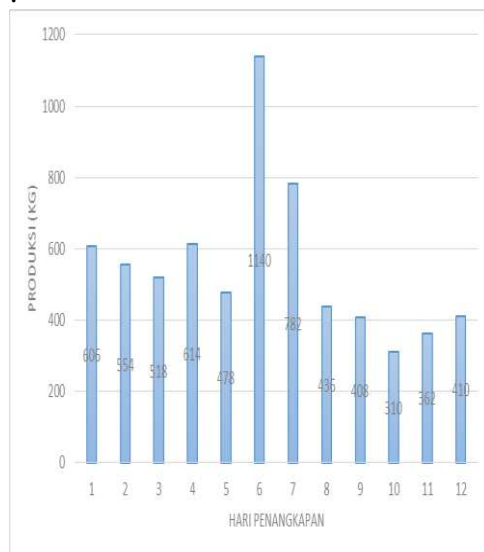
Sedangkan untuk kontruksi kapal KM Bakti Fortuna 30 GT dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2 : Kontruksi KM Bhakti Fortuna

No	Nama Kapal	Bagian Bagan Perahu	Ukuran (meter)
1	KM Bakti Fortuna 30 GT	Panjang kapal	17 meter
2		Lebar kapal	5 meter
3		Dalam kapal	2 meter
4		Lebar rumah geladak	6.5 meter
5		Panjang rumah geladak	5 meter
6		Tinggi rumah geladak	2.5 meter
7		Panjang cadik	19 meter
8		Lebar cadik	19 meter

Produksi Bagan Perahu

Produksi hasil tangkapan bagan perahu KM Bakti Fortuna dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

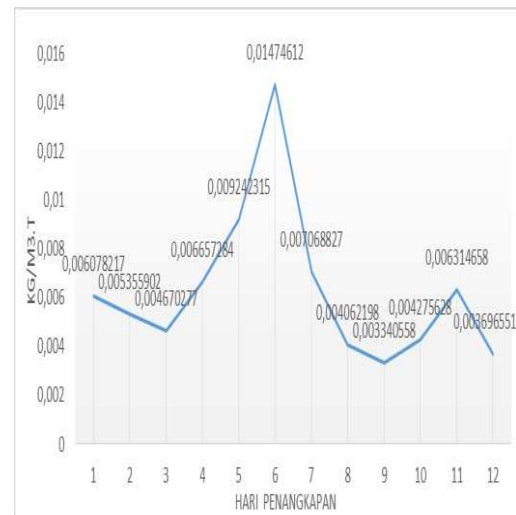


Gambar 2. Grafik Produksi Harian Bagan Perahu (CPUE)

Pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa produksi tertinggi dengan 1140 kg dan produksi yang terendah sebesar 310 kg Dengan rata-rata hasil tangkapan sebanyak 517,86 kg dan produktivitas kapalnya sebesar 647,33kg/hari

Produktivitas alat tangkap bagan

Produktivitas alat tangkap yang diperoleh selama penelitian dengan jumlah pengoperasian alat tangkap bagan perahu sebanyak 15 kali hauling dalam 12 hari penangkapan dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar 3. Grafik Produktivitas Harian Alat Tangkap Bagan Perahu

Data produktivitas alat tangkap yang tertinggi sebesar 0,014 kg/m³.t, sedangkan produktivitas alat tangkap bagan perahu yang terendah sebesar 0,003 kg/m³.t

Komposisi dan frekuensi kemunculan jenis ikan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian hanya ada 3 jenis ikan saja yang tertangkap oleh alat tangkap bagan perahu. Ketiga jenis ikan yang tertangkap

merupakan ikan pelagis dan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4 : Komposisi jenis ikan yang tertangkap

No	Jenis ikan	ni (kg)	pi (%)
1	Cumi-cumi (<i>Loligo sp</i>)	6420	82,6 4 %
2	Tongkol	1348	17,3 5 %
N		7768	100 %

Keterangan: ni = jumlah hasil tangkapan spesies (kg)

pi = Kelimpahan relatif hasil tangkapan (%)



Gambar 4. Grafik komposisi dari jenis ikan yang tertangkap

Untuk frekuensi kemunculan setiap jenis ikan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5 : Frekuensi kemunculan jenis ikan

No	Jenis ikan	ai	atot	Fi (%)
1	Cumi-cumi (<i>Loligo sp</i>)	15	1	15
2	Tongkol	10	1	10

Pembahasan

KM Bakti Fortuna 30 GT merupakan kapal yang mengoperasikan alat tangkap bagan perahu dengan waring bagan yang

digunakan berbentuk persegi empat dan ukuran waring bagannya yaitu 25 meter panjangnya, lebar waring 25 meter dan tinggi jaring 30 meter. Bahan yang digunakan untuk membuat waring pada alat tangkap adalah *Poly Phropelene* (PP) dan *mesh* sizenya sangat kecil yaitu sebesar 0,5 cm seperti pada lampiran 6. Dengan ukuran mata jaring yang kecil inilah alat tangkap bagan dapat menangkap ikan pelagis kecil seperti ikan teri, cumi-cumi, tongkol dan ikan pelagis kecil lainnya. Bagian tali ris atas pada waring berfungsi untuk menghindari jaring terlilit pada saat alat tangkap dioperasikan, diameter tali ris atas sebesar 12 mm dengan pintalan tali "Z" dan bahan pembuat talinya adalah PE.

Bobot pada KM Bakti Fortuna yang digunakan sebagai objek pada penelitian ini berukuran 30 GT dan masih tergolong pada kapal sedang diantara kapal bagan perahu yang beroperasi di Kota Sibolga. KM Bakti Fortuna menggunakan cahaya lampu saat setting alat tangkap karena pengoperasian alat tangkapnya dioperasikan pada malam hari dan digunakan untuk menarik perhatian ikan ikan pelagis kecil yang fototaksis. Jumlah lampu yang digunakan KM Bakti Fortuna sebanyak 83 buah dengan daya yang berbeda pada 3 jenis lampu. Untuk jumlah lampu dan kekuatan cahaya lampu yang digunakan sudah termasuk standard untuk kapal berukuran 30 GT. Spesifikasi lampu yang digunakan pada kapal KM Bakti Fortuna dapat dilihat pada lampiran 4 dan untuk gambar lampu dapat dilihat pada lampiran 7.

Produksi hasil tangkapan bagan perahu menunjukkan bahwa jumlah produksi yang diperoleh

selama 12 hari yaitu sebesar 7.768 kg dalam 1 trip penangkapan. Dimana hasil produksi CPUE harian yang tertinggi yaitu sebesar 1140 kg, sedangkan yang terendah produksinya yaitu sebesar 310 kg. Pada hari ke 2,10 dan 11 setting hauling dilakukan sebanyak 2 kali. Dan hasil tangkapan pada hari ke 10 merupakan produksi CPUE terendah walaupun hauling alat tangkap dilakukan sebanyak 2 kali sementara produksi tertinggi diperoleh hanya dengan 1 kali hauling saja. Dari data produksi menunjukkan bahwa hasil tangkapan tidak bergantung pada jumlah berapa kali setting hauling dilakukan dan jumlah tangkapan lebih dominan banyak hasil tangkapannya saat hauling alat tangkap dilakukan sekali saja. Jumlah tangkapan ini lebih banyak jika dibandingkan dengan hasil produksi pada kapal bagan perahu 28 GT yang hanya memperoleh hasil sebesar 1250 kg dalam 1 trip penangkapan. (Arista Melky, 2012).

Produktivitas alat tangkap bagan dihitung melalui perbandingan jumlah hasil tangkapan harian dengan volume waring dan lama waktu setting hauling alat tangkap. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa nilai produktivitas alat tangkap bagan perahu yang tertinggi terdapat pada hari ke 6 sebesar $0,014 \text{ kg/m}^3.t$ dengan *actual fishing timenya* 0,242 menit, sementara nilai produktivitas terendah untuk alat tangkap ini diperoleh pada hari ke 9 yaitu sebesar $0,003 \text{ kg/m}^3.t$ dengan *actual fishing timenya* 0,153 menit. Nilai produktivitas menurut Kep.38/Men/2003 tentang produktivitas kapal penangkap ikan yaitu sebesar 1,5 ton/GT/tahun atau sekitar 3,6 ton/trip. Jika mengacu pada nilai produktivitas yang

dikeluarkan Kepmen 38 pada kapal ini maka nilainya lebih besar dengan nilai produktivitas yang standard karena dalam 1 trip hasil tangkapan KM Bakti Fortuna yaitu sebesar 7,76 ton/trip.

Nilai produktivitas alat tangkap ini diperoleh dari 15 kali operasi setting hauling alat tangkap dalam 1 trip penangkapan. Operasi penangkapan yang biasanya dilakukan alat tangkap ini dalam 1 tahun sebanyak 10-11 trip penangkapan dalam jangka waktu yang berbeda beda dilaut karena bergantung pada bahan pokok makanan yang dibawa dari darat. Pada musim puncak alat tangkap ini dapat mencapai hasil tangkapan 10 ton lebih dalam kurun waktu 1 minggu. *Fishing ground* pada saat penelitian adalah $00^0 42'346''$ LU dan $98^0 46'548''$ BT di perairan pantai barat Sibolga yang merupakan daerah untuk penangkapan digunakan oleh nelayan. Salah satu faktor daerah perairan pantai barat Sibolga dipilih sebagai tempat pengoperasian karena perairan yang tenang untuk setting hauling alat tangkap agar waring tidak mudah terbawa arus. Perairan yang tenang merupakan *fishing ground* yang baik untuk bagan perahu agar waring tidak terbawa arus dan cahaya lampu bisa fokus diperairan pada saat ikan berkumpul di bawah sinar lampu. (Arista, 2012)

Jenis ikan yang tertangkap hanya ada 2 jenis ikan pelagis yaitu cumi-cumi, dan tongkol. Dimana hasil analisis diperoleh persentase komposisi yang paling tinggi adalah cumi-cumi dengan nilai persentasenya 82,64% dan komposisi persentasenya yg terendah yaitu ikan timpik dengan nilai persentasenya 17,35%. Dan pada saat penelitian ini

yang dinamai musim cumi oleh nelayan bagan. Menurut Subani 1972 dalam Arista 2012 selain ikan teri dan ikan kembung, jenis ikan cumi-cumi dan sotong juga merupakan tangkapan bagan perahu pada umumnya karena termasuk pada ikan pelagis kecil.

Penangkapan bagan bergantung kepada musim-musim penangkapan yang mana setiap musim dapat mempengaruhi hasil tangkapan nelayan bagan. Menurut Arista 2012, musim yang tepat untuk nelayan bagan perahu di perairan sibolga yaitu musim timur dan musim selatan dimana saat musim ini keadaan suhu dan arus dilaut normal daripada musim-musim lainnya.

Musim timur terjadi pada bulan Maret-Mei dan musim selatan terjadi pada bulan Juni-Agustus, sementara itu pada saat penelitian musim yang sedang terjadi adalah musim utara dimana pada saat musim ini terjadi keadaan suhu dan laut bergelombang yang berlangsung pada bulan Desember-Februari. Dan ketika musim barat nelayan bagan jarang pergi melaut karena ditandai dengan musim penghujan serta tutupan dari awan pun lebih banyak sehingga musim ini sering disebut nelayan musim paceklik.

Ketertarikan cumi-cumi pada cahaya lampu disebabkan oleh terjadinya peristiwa fototaksis yang merangsang dan menarik ikan agar berkumpul pada sumber cahaya atau karena adanya rangsangan (*stimulus*) sehingga ikan memberikan respon. (Ayodhyoa, 1981)

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis ikan cumi-cumi memiliki frekuensi kemunculan yang relatif lebih tinggi jika dilihat dari persentase frekuensi kemunculannya. Perbedaan persentase frekuensi

kemunculan maka jenis ikan cumi-cumi dan ikan tongkol tampak berbeda ketika proses hauling dilakukan. Cumi-cumi lebih dominan tertangkap pada setiap hauling alat tangkap dibandingkan dengan ikan tongkol seperti pada lampiran 9. Dan pada umumnya cumi-cumi tidak hanya target tangkapan dari KM Bakti Fortuna bahkan ketika musimnya teri, hasil tangkapan alat tangkap ini lebih didominasi ikan teri diikuti dengan ikan-ikan pelagis lainnya. KM Bakti Fortuna umumnya hasil tangkapannya yaitu ikan teri (*Stolephorus sp*), ikan kembung (*Ratrelliger sp*) cumi-cumi (*Loligo sp*), dan ikan pelagis kecil lainnya, karena jenis ikan teri, dan cumi yang biasanya diolah oleh nelayan di sekitar PPN Sibolga dan dijual ke tempat pengrebusan yang ada di daerah Pondok Batu. Kemudian hasil olahan inilah nantinya yang dijual ke wilayah-wilayah lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Produksi alat tangkap bagan perahu pada KM. Bhakti Fortuna 30 GT mengalami penurunan hasil tangkapan yang pada biasanya hasil tangkapan yang diperoleh minimal 10 ton dalam seminggu waktu penangkapan menjadi 7,768 ton dalam 12 hari waktu penangkapan. Hal ini dikarenakan pada saat penelitian dilakukan pada bulan desember dimana pada bulan itu biasanya musim penangkapan memang berkurang akibat dari faktor cuaca yang buruk pada bulan ini.

Keberlangsungan usaha penangkapan yang dilakukan oleh KM Bakti Fortuna dapat berlanjut dan memperoleh keuntungan jika dilihat dari nilai produksi kapal KM

Bakti Fortuna lebih besar dengan total produksi sebesar 7,76 ton/trip dibandingkan dengan produksi standard yang ada hanya sebesar 3,6 ton/trip dan nilai produktivitas alat tangkap bagan saat setting hauling tertinggi terdapat pada hari ke 6 dengan 0,014 kg/m³.t yang dilakukan dengan 1 kali hauling.

Frekuensi kemunculan ikan yang paling sering tertangkap adalah cumi-cumi yang selalu tertangkap pada setiap kali operasi penangkapan dilakukan, sedangkan untuk komposisi jenis ikan yang tertangkap juga lebih banyak pada jenis cumi-cumi dan nelayan menamakan musim ini dengan musim cumi.

Saran

KM. Bhakti Fortuna ada baiknya memperhatikan musim-

musim penangkapan yang ada sehingga tidak membuat para nelayan bagan perahu menjadi rugi dengan hasil tangkapan yang tidak seperti biasanya dan keberlangsungan usaha penangkapan bagan perahu dapat terus berlangsung.

Pada penelitian ini ada baiknya dilakukan lebih dari seorang karena banyak kegiatan-kegiatan yang ada di kapal agar segala kegiatan dapat dilihat dan diikuti dengan saling berbagi tugas.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membandingkan 2 kapal yang berbeda bobot kapal untuk mengetahui nilai produktivitas kapal dan alat tangkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariestine, D. 2001. Analisis Faktor Teknis Perikanan Jaring Nilon Di Perairan Teluk Jakarta, Muara Angke. Bogor: Skripsi . Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Hal 97.
- Arista, M. 2012. Manajemen Operasional Alat Tangkap Bagan Perahu Yang Dioperasikan Nelayan Desa Sitiris-tiris Kecamatan Andam Dewi Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. Skripsi, Pekanbaru: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 54 hal.
- Dulgofar, Fakhrudin, Fauzi. 1988. Petunjuk Pembuatan dan Pengoperasian Bagan Rakit. Semarang: Balai Pengembangan Penangkapan Ikan.
- Fitriyadi. 2007. Konstruksi Alat Tangkap Bagan Perahu Di Desa Tanjung Batang Kecamatan Pulau Tiga Kabupaten Natuna Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi. Pekanbaru: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 53 hal.
- Firdiansyah. 2011. Komposisi Hasil Tangkapan Bagan Apung Pada Waktu Senja dan Dini Hari Di Perairan Naras I Kecamatan Pariaman Utara Provinsi Sumatera Barat. Skripsi. Pekanbaru : Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 34 hal.

- Gulland, J.A. 1983. Fish Stock Assesment.
- Iskandar MD. 2001. Analisis Hasil Tangkapan Bagan Motor pada Tingkat Pencahayaan yang Berbeda di Perairan Teluk Semangka Kabupaten Tanggamus. Tesis [tidak dipublikasikan]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Program pascasarjana. Hal 26-33.
- Khairuddin. 2011. Komposisi Hasil Tangkapan Bagan Apung Dengan Jumlah Lampu Berbeda Di Perairan Desa Naras I Kecamatan Pariaman Utara Provinsi Sumatera Barat. Skripsi. Pekanbaru : Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 35 hal.
- Kepmen KP No.38/Men/2003 Tentang Produktivitas alat tangkap ikan
- Kepmen KP No.60/MEN/2010 Tentang Produktivitas Kapal Penangkap Ikan.
- Leavastu, T and M.L. Hayes. 1981. Fisheries Oceanography and Echology. Fishing News Books Ltd. London
- Laevastu T and Hela I. 1970. *Fisheries Oceanography*. London: *Fishing News Books*. 238 p.
- Misnawati. 2012. Efisiensi Waktu Pengisian Perbekalan Terhadap Waktu Tambat Kapal Perikanan Bagan Perahu Di Tangkahan Bunga Karang Kota Sibolga Provinsi Sumatera Utara. Skripsi [tidak dipublikasikan]. Pekanbaru: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 13 hal.
- Ridwan. 2014. Perikan Tangkap Bagan Dan Keberlanjutannya Pada Komunitas Nelayan Lokal Di Sulawesi Utara, Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan II (1) : 25-32
- Rovianto, J. 1986. Orientasi produktivitas dan Ekonomi Jepang Edisi 1 Cetakan 2. Jakarta: Penerbit universitas indonesia Press.154 hal.
- Saputra, Toni. 2012. Studi Analisis Kepadatan Dan Biomassa Ikan Di Bawah Cahaya Lampu Dengan Intensitas Yang Berbeda Pada Perikanan Bagan Apung Di Perairan Desa Naras I Kecamatan Pariaman Utara Provinsi Sumatera Barat. Skripsi. Pekanbaru : Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 65 hal.
- Sudirman. 2003. Analisis Tingkah Laku Ikan untuk Mewujudkan Teknologi Ramah Lingkungan dalam Proses Penangkapan pada Bagan Rambo. Disertasi [tidak dipublikasikan]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Program pascasarjana. Hal 270-272.
- Sudirman. 2011. Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya. Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. 234 hal

- Subani W. 1970. Penangkapan Ikan dengan Bagan. Tanpa Lembaga. Jakarta. 18 hal.
- Subani W. 1972. Alat dan Cara Penangkapan Ikan di Indonesia. Jilid I. Jakarta: Lembaga Penelitian Perikanan Laut. 259 hal.
- Subani W dan HR Barus. 1989. Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia.
- Takril. 2005. Hasil Tangkapan Sasaran Utama dan Sampingan Bagan Perahu di Polewali Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Skripsi [tidak dipublikasikan]. Bogor: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 61 hal.
- Tuti H dan Maria M. 1994. Komposisi Hasil Tangkapan dan Perkembangan Laju Tangkap Perikanan Bagan Perahu di Wilayah Perairan Sumatera Barat. *Jurnal Perikanan Laut* No 92 Tahun 1994. 37-47 hal.
- Warda S. 2013. Produktivitas Daerah Penangkapan Ikan Bagan Tancap Yang Berbeda Jarak Dari Pantai Di Perairan Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Akuatika* Vol. IV No 1/Maret Tahun 2013. 68-79 hal.
- Widodo J, Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. *Yogyakarta Gadjah Mada University Press*. 252 hal.
- Widodo, J. et al., 1994. Pedoman Teknis Perencanaan dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil dan Perikananannya. No. PHP/KAN/PT.27/1994. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 109 hal.