

**PRODUKTIVITAS PENANGKAPAN BAGAN RAMBO DI PERAIRAN
KABUPATEN BARRU, SULAWESI SELATAN**

**Fishing Productivity of Bagan Rambo in The Waters Of Barru
Regency, South Sulawesi**

Alfa F.P.Nelwan¹⁾, St. Aisjah Farhum¹⁾, Safruddin¹⁾, Darwan Saputra¹⁾

- 1) Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Setiap jenis alat tangkap memiliki kemampuan tangkap yang berbeda, sehingga memberikan dampak yang berbeda terhadap ketersediaan stok perikanan. Dengan demikian perlu diketahui produktivitas penangkapan berbagai jenis alat tangkap. Penelitian ini mengkaji bagan rambo yang beroperasi di perairan Barru. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2015. Pengambilan data dilakukan dengan mengikuti operasi penangkapan bagan rambo sebanyak 35 trip penangkapan. Faktor yang diamati adalah jumlah dan jenis hasil tangkapan, lama waktu efektif pengoperasian alat tangkap. Analisis data menggunakan uji statistik Friedman untuk membandingkan produktivitas penangkapan berdasarkan waktu *hauling*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan produktivitas penangkapan antara *hauling* pertama, *hauling* kedua dan *hauling* ketiga, dimana produktivitas penangkapan tertinggi pada *hauling* ketiga. Terdapat tiga jenis ikan yang memiliki proporsi hasil tangkapan yang lebih besar dibandingkan jenis ikan lainnya, yaitu kembung (*Rastrelliger kanagurta*) sebesar 27,17%, layang (*Decapterus russelli*) sebesar 25,91%, dan teri (*Stolephorus sp*) sebesar 22,14%.

Kata Kunci: bagan rambo produktivitas penangkapan, barru.

ABSTRACT

Each type of fishing gears has a different capture capabilities, thus providing a different impact on the availability of fish stock. This study aimed to assess the fishing productivity of various types of fishing gears. This research examines the bagan rambo that operate in the waters of Barru from June through August 2015. Data were collected by following the fishing operation bagan rambo as many as 35 fishing trip. We observed the number and types of catches, and time effective operation of the bagan rambo. We analyzed the data using statistical tests to compare the fishing productivity the basis of time hauling. The results showed there were different fishing productivities for each hauling. There are three kinds of fish that had of larger catch proportions than other, mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) of 27,17%, scad (*Decapterus russelli*) of 25,91%, and anchovies (*Stolephorus sp*) of 22,14%.

Keywords: bagan rambo, barru, fishing productivity

Contact person: Alfa Nelwan
Email: alfanelwan@fisheries.unhas.ac.id

PENDAHULUAN

Kabupaten Barru memiliki luas wilayah penangkapan ikan laut sekitar 56.160 Ha, tambak sekitar 2.570 Ha, pantai 1.400 Ha dan areal budidaya kolam/air tawar 39 Ha. Terdapat berbagai potensi perikanan di Kabupaten Barru, antara lain yang memiliki potensi adalah berbagai jenis ikan pelagis kecil, diantaranya: ikan selar (*Selaroides sp*), layang (*Decapterus russelli*), japuh (*Dussumieria acuta*), teri (*Stolephorus sp*), julung-julung (*Hemirhampus far*),

kembung (*Rastrelliger kanagurta*), layur (*Trichiurus lepturus*), cumi-cumi (*Loligo sp*), ikan terbang (*Cypselurus sp*), peperek (*Leiognathus sp*), dan alu-alu (*Sphyraena jello*).

Terdapat perbedaan produksi ikan pelagis dari tahun 2011 sampai 2013. Total produksi ikan pelagis pada tahun 2011 adalah 9.286,2 Kg, pada tahun 2012 produksi sebesar 8.517,1 kg dan pada tahun 2013 sebesar 9.245,3 kg (Laporan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Barru, 2013). Data tersebut menunjukkan bahwa potensi perikanan Kabupaten Barru

relatif potensial walaupun terjadi fluktuasi produksi ikan pelagis. Potensi produksi perikanan tangkap yang dimiliki oleh Kabupaten Barru membutuhkan tindakan pengelolaan agar potensi yang dimiliki, khususnya ikan pelagis kecil tetap berkelanjutan, baik kegiatan penangkapan maupun usaha perikanan tangkap.

Salah satu alat tangkap potensial yang dioperasikan di perairan Kabupaten Barru adalah bagan rambo. Bagan rambo merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan pantai pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai pemikat ikan (Sudirman dan Mallawa, 2004). Tujuan penangkapan bagan rambo adalah jenis ikan pelagis kecil, antara lain teri (*Stolephorus sp*), tembang (*Sardinella sp*), layang (*Decapterus sp*), kembung (*Rastrellinger sp*) dan lain-lain.

Ukuran bagan rambo yang lebih besar dibandingkan jenis bagan lainnya dan juga menggunakan lampu dengan kekuatan dan jumlah yang banyak menyebabkan bagan rambo memiliki kemampuan tangkap yang juga lebih besar dibanding berbagai jenis alat tangkap lainnya dengan tujuan penangkapan ikan pelagis kecil. Ukuran alat dan teknologi alat bantu yang digunakan adalah besaran upaya penangkapan. Semakin besar upaya

penangkapan akan berdampak terhadap produktivitas penangkapan dengan kecenderungan menurun (Smith and Link, 2005). Dengan demikian untuk mendapatkan informasi kemampuan tangkap bagan rambo di perairan Barru, maka penelitian ini menentukan kemampuan tangkap berdasarkan produktivitas penangkapan. Selain itu penelitian ini juga mendeskripsikan komposisi jenis ikan yang tertangkap bagan rambo, serta menentukan perbedaan produktivitas penangkapan

DATA DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - Agustus 2015, bertempat di perairan kabupaten Barru yang merupakan *fishing base* bagan rambo. Posisi geografis terletak diantara $4^{\circ}0,5'49''$ - $4^{\circ}47'35''$ LS dan $199^{\circ}35'00''$ - $119^{\circ}49'16''$ BT. Lokasi pengambilan data berada di sekitar Perairan Kabupaten Barru.

Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan mengikuti operasi penangkapan bagan rambo sebanyak 35 trip penangkapan. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus pada satu unit bagan rambo. dengan teknik pengambilan data sebagai berikut:

1. Bagan rambo yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak satu unit yang dipilih secara acak.
2. Posisi daerah penangkapan bagan rambo ditentukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*).
3. Data hasil tangkapan diperoleh dengan cara menimbang ikan berdasarkan jenisnya. Pencatatan data hasil tangkapan dilakukan pada setiap waktu *hauling*.
4. Jenis ikan ditentukan dengan menggunakan buku *Marine fishes of South-East Asia* identifikasi ikan (White dkk. 1999).

Analisis Data

Pencapaian tujuan penelitian dilakukan dengan berbagai analisis data sebagaimana diuraikan berikut ini.

1. Perhitungan Produktivitas Penangkapan

Produktivitas bagan rambo dihitung menggunakan rumus Dahle (1989) yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

$$Prd = \frac{C}{T}$$

dimana:

Prd = Produktivitas bagan rambo (kg/menit⁻¹)

C= Jumlah hasil tangkapan bagan rambo (kg)

T= Waktu *actual fishing* (menit), dihitung mulai jaring dinaikkan hingga rangka jaring telah tampak di permukaan

2. Uji Beda Produktivitas Penangkapan

Analisis yang digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan produktivitas penangkapan berdasarkan waktu *hauling* adalah uji statistik non-parametrik Friedman dengan persamaan sebagai berikut (Sulaiman, 2003):

$$X^2 = \frac{12}{nk(k+1)} (\sum_{j=1}^k R_j^2) - 3n(k+1)$$

dimana:

n= Banyaknya ulangan

k= Banyaknya sampel (40 trip penangkapan). dengan derajat bebas = k-1

R_j = Jumlah rangking tiap sampel (40 trip penangkapan)

Menentukan hipotesis:

H₀: Peringkat rata-rata produktivitas penangkapan yang dibandingkan tidak berbeda

H₁: Peringkat rata-rata produktivitas penangkapan yang dibandingkan berbeda

Pengambilan keputusan:

Asymp. Sig. < taraf nyata (α=0.05) → tolak H₀

Asymp. Sig. > taraf nyata (α=0.05) → terima H₀

Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *SPSS Statistics 17.0*.

Perhitungan Komposisi Jenis Hasil Tangkapan

Komposisi jenis hasil tangkapan dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan (kg). Persamaan menghitung komposisi jenis ikan sebagai berikut:

$$p_i = \frac{n_i}{N} \times 100 \%$$

dimana:

p_i = Kelimpahan relatif hasil tangkapan (%)

n_i = Jumlah hasil tangkapan spesies ke i (kg)

N = Jumlah total hasil tangkapan bagan rambo (kg)

Selain menggunakan perhitungan tersebut diatas, analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan tabel dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Ikan Hasil Tangkapan

Pengamatan yang dilakukan selama 35 trip penangkapan di perairan kabupaten Barru dengan mengikuti langsung operasi penangkapan ikan bagan rambo, terdapat 18 jenis ikan yang tertangkap,

Tabel 1 menunjukkan bahwa selain jenis ikan pelagis kecil, juga tertangkap beberapa jenis ikan demersal. Hal ini menunjukkan jangkauan jaring bagan rambo relatif dalam, selain itu juga diduga berada pada habitat kelompok jenis ikan demersal.

Tabel 1. Jenis ikan yang tertangkap bagan rambo di perairan Kabupaten Barru.

No	Penamaan jenis ikan				
	Indonesia	Daerah	Inggris	Latin	Sumber
1	Japuh	Gappu	Northeren pilcard	<i>Dussumieria acuta</i>	Allen (1999)
2	Kembung	Banyara	Indian mackerel	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	Allen (1999)
3	Alu-alu	Alu-alu	Giant seapike	<i>Sphyaena jello</i>	Allen (1999)
4	Layang	Lajang	Long-bodied scad	<i>Decapterus russelli</i>	Allen (1999)
5	Cumi-cumi	Cumi-cumi	Common squids	<i>Loligo sp</i>	Bailey dkk.(1987)
6	Teri	Mairo	Indian anchovy	<i>Stolephorus sp</i>	Allen (1999)
7	Layur	Lajur	Hair Tails	<i>Trichiurus lepturus</i>	White dkk. (2013)

Tabel 1. Lanjutan

No	Penamaan jenis ikan				
	Indonesia	Daerah	Inggris	Latin	Sumber
8	Terbang	Terbang	Flying fish	<i>Cypselurus</i> sp	Allen (1999)
9	Bawal	Bawal	Black pomfret	<i>Parastromateus niger</i>	Allen (1999)
10	Julung-julung	Julung-julung	Barred garfish	<i>Hemirhampus far</i>	Allen (1999)
11	Sebelah	Lila	solaidae	<i>Asterhombus intermedius</i>	Allen (1999)
12	Selar	Selar	smooth	<i>Selaroides</i> sp	Allen (1999)
13	Cendro	Cendro	Belonidae	<i>Tylosurus</i> sp	Allen (1999)
14	Bulan-bulan merah	Bulan-bulan merah	Deepsea Bigeye	<i>Priacanthus</i> sp	Allen (1999)
15	Buntal	Buntala	Stripes toadfish	<i>Arothron</i> sp	Allen (1999)
16	Peperek	Bete-bete	Common Ponyfish	<i>Leiognathus</i> sp	Allen (1999)
17	Kerapu	Kerapu	Flowery cod	<i>Epinephelus intermedius</i>	Allen (1999)
18	Bulan	Bulan	Saddle Groupe	<i>Mene maculata</i>	Allen (1999)

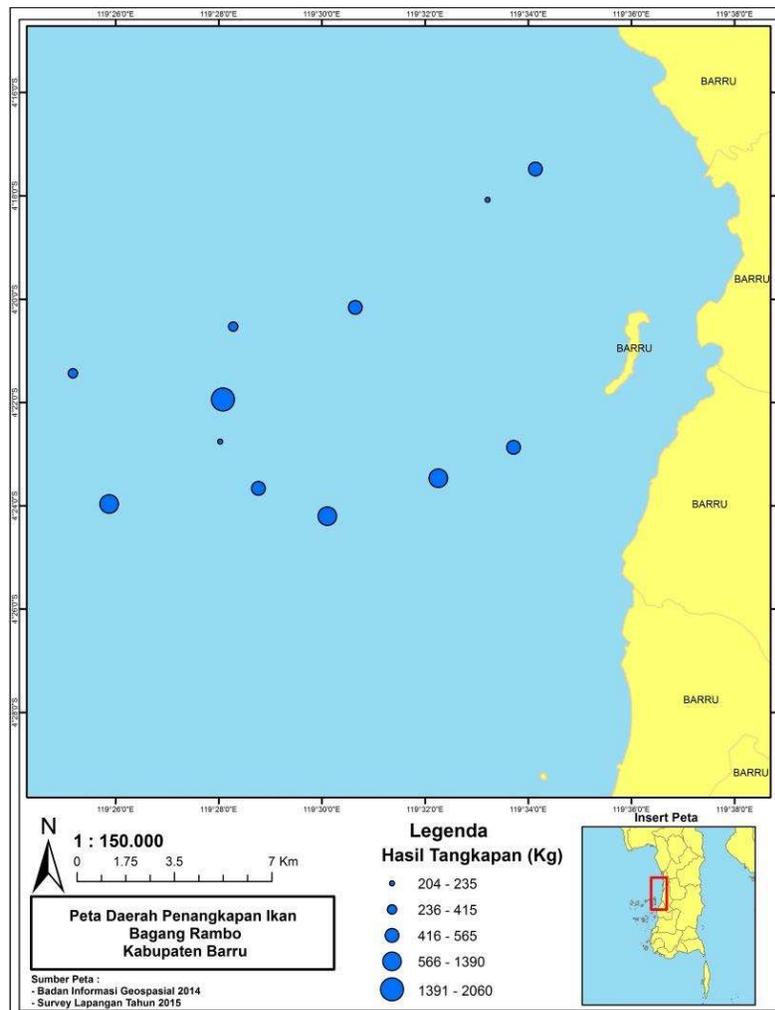
Tabel 2. Jenis dan jumlah hasil tangkapan bagan rambo berdasarkan waktu hauling di perairan Kabupaten Barru.

No.	Ikan Hasil Tangkapan	Jumlah hasil tangkapan (Kg)			Rata-rata
		Hauling I	Hauling II	Hauling III	
1	Japuh (<i>Dussumieria acuta</i>)	180	240	135	185
2	Kembung (<i>Rastrelliger kanagurta</i>)	2425	1955	1030	1803,3
3	Alu-alu (<i>Sphyrnaena jello</i>)	70	105	35	70
4	Layang (<i>Decapterus russelli</i>)	825	2445	1890	1720
5	Cumi-cumi (<i>Loligo</i> sp)	1435	940	270	881,7
6	Teri (<i>Stolephorus</i> sp)	1365	2625	420	1470
7	Layur (<i>Trichiurus lepturus</i>)	10	10	0	6,7
8	Terbang (<i>Cypselurus</i> sp)	5	150	60	71,7
9	Bawal (<i>Parastromateus niger</i>)	440	920	80	480
10	Julung-julung (<i>Hemirhampus far</i>)	30	0	0	10
Jumlah		6785	9390	3920	

Jumlah hasil tangkapan bagan rambo terdapat 18 jenis ikan, namun yang dianalisis adalah 10 jenis ikan yang dominan. Jumlah hasil tangkapan berdasarkan waktu *hauling* sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Jumlah hasil tangkapan bagan rambo selama 35 trip penangkapan menunjukkan berdasarkan nilai rata-rata, jenis ikan kembung dominan tertangkap (Tabel 2). Sedangkan rata-rata jumlah hasil tangkapan yang terendah adalah jenis ikan julung-julung.

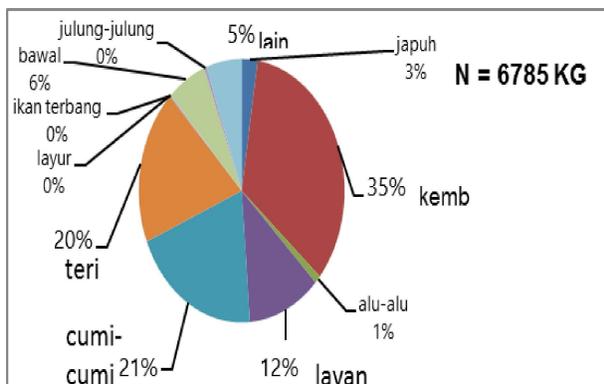
Fluktuasi jumlah hasil tangkapan bergantung pada berbagai faktor, namun secara umum keberadaan ikan pada suatu tempat atau lokasi terkait ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan (Freon, *et al*, 2005). Daerah Penangkapan ikan bagan rambo, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



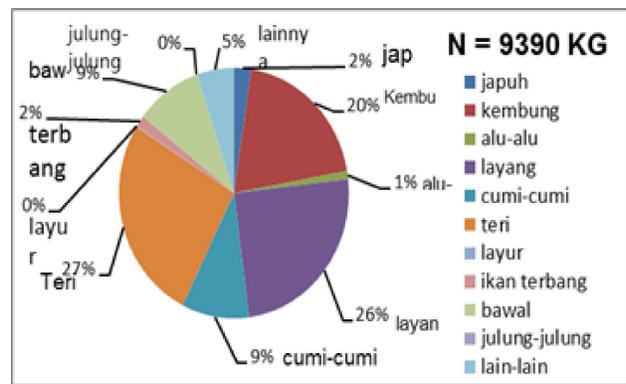
Gambar 1. Peta daerah penangkapan ikan bagan rambo di perairan Kabupaten Barru berdasarkan jumlah hasil tangkapan

Gambar 1 menunjukkan posisi geografi lokasi penangkapan ikan. Posisi geografi lokasi penangkapan ikan berdasarkan jumlah hasil tangkapan menunjukkan adanya fluktuasi jumlah hasil tangkapan dalam luasan daerah penangkapan ikan yang terbatas, selain itu terdapat daerah penangkapan yang memiliki produksi terbesar dalam 38 trip penangkapan pengambilan data.

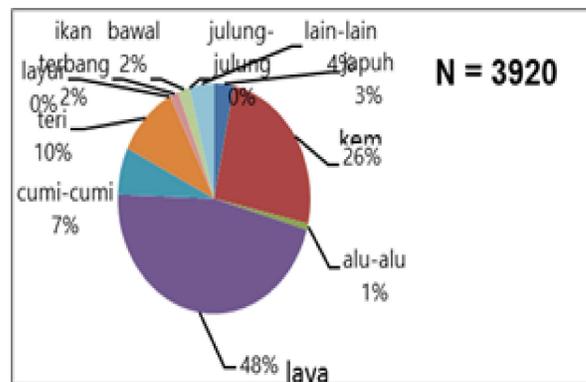
Komposisi hasil tangkapan bagan rambo sebagaimana terlihat pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4. Komposisi jumlah hasil tangkapan ditampilkan berdasarkan waktu *hauling*



Gambar 2. Komposisi jenis ikan bagan rambo pada hauling pertama



Gambar 3. Komposisi jenis ikan bagan rambo pada hauling kedua



Gambar 4. Komposisi jenis ikan bagan rambo pada hauling ketiga

Gambar 2 menunjukkan pada *hauling* pertama terlihat jenis ikan yang memiliki proporsi dominan adalah ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) sebesar 35.74%, cumi-cumi (*Loligo sp*) dengan proporsi 21,15% dan teri (*Stolephorus sp*) sebesar 20,12 %.

Gambar 3 menunjukkan pada *hauling* kedua terlihat bahwa jenis ikan yang memiliki proporsi dominan pada bagan Rambo yaitu ikan teri (*Stolephorus sp*) dengan proporsi sebesar 27,96%, ikan layang (*Decapterus russelli*) dengan proporsi 26,04% dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dengan proporsi 20,82%.

Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada *hauling* ketiga terlihat bahwa jenis ikan yang memiliki proporsi dominan pada bagan Rambo adalah ikan layang (*Decapterus russelli*) proporsi sebesar 48,21%, ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dengan proporsi 26.28%, dan ikan teri (*Stolephorus sp*) dengan proporsi 10,71%.

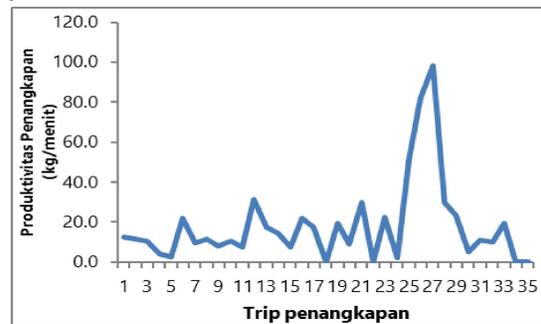
Perbedaan komposisi jenis ikan yang dominan tertangkap berdasarkan waktu *hauling* belum dapat diketahui, namun diduga berkaitan erat dengan respon terhadap cahaya dan kepenuhan isi lambung, serta kondisi lingkungan (Sudirman dan Nessa, 2011, Baskoro, *et al*, 2011).

Produktivitas Penangkapan

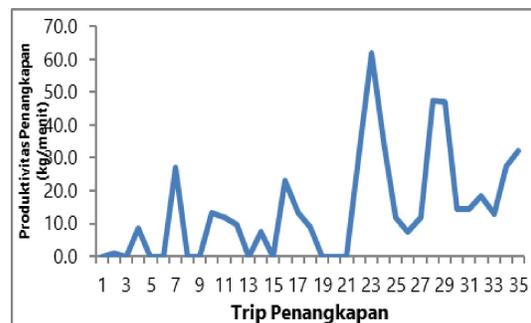
Produktivitas penangkapan adalah ukuran seberapa besar suatu alat tangkap dapat menangkap dalam satu upaya penangkapan. Penelitian

produktivitas penangkapan pada bagan rambo ditentukan dengan perbandingan jumlah hasil tangkapan dengan lama waktu yang digunakan untuk mendapatkan sejumlah hasil tangkapan. Lama waktu pengoperasian yang efektif dihitung mulai dari penyalaan lampu sampai dengan rangka jaring tampak dipermukaan setelah dinaikkan.

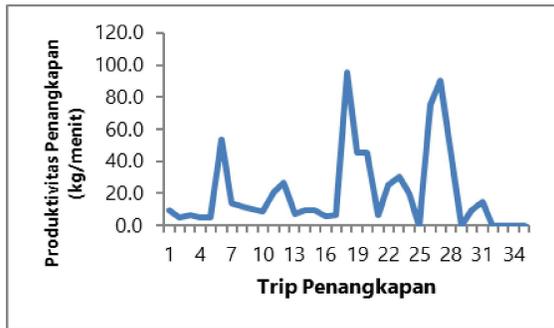
Produktivitas bagan rambo dalam 35 trip penangkapan berdasarkan waktu *hauling* sebagaimana terlihat pada Gambar 5.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Perubahan produktivitas penangkapan bagan rambo selama 35 trip penangkapan. (a) *hauling* pertama; (b) *hauling* kedua; (c) *hauling* ketiga.

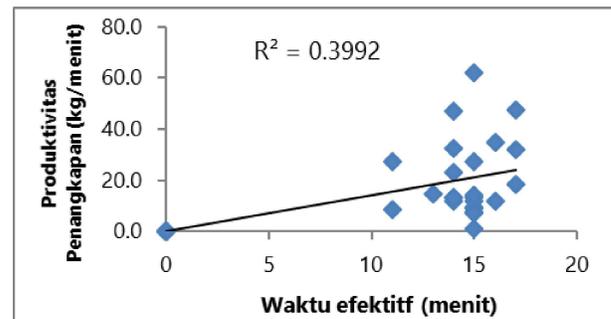
Gambar 5 menunjukkan perubahan produktivitas penangkapan bagan rambo selama 35 trip penangkapan di perairan Kabupaten Barru. Produktivitas penangkapan bagan rambo pada *hauling* pertama, rata-rata sebesar 14,2 kg/menit. Produktivitas penangkapan tertinggi sebesar 62 kg/menit dan terendah 0 kg/menit.

Pada *hauling* kedua produktivitas penangkapan bagan rambo rata-rata 18,1 kg/menit dan produktivitas penangkapan tertinggi sebesar 98 kg/menit dan terendah sebesar 0 kg/menit. Pada *hauling* ketiga rata-rata produktivitas penangkapan bagan rambo sebesar 20,3 kg/menit. Produktivitas penangkapan bagan rambo selama pengambilan data yang tertinggi sebesar 98,8 kg/menit dan terendah sebesar 0 kg/menit. Rata-rata

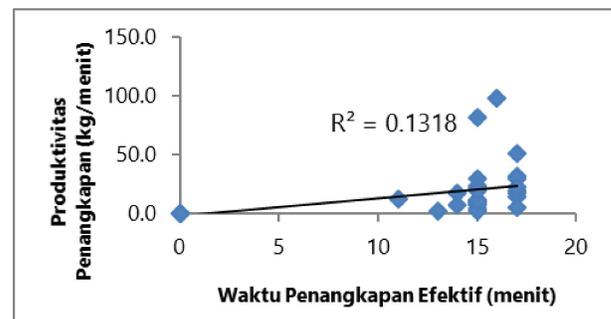
produktivitas penangkapan secara keseluruhan sebesar 17,5 kg/menit.

Produktivitas penangkapan bagan rambo berdasarkan waktu *hauling* menunjukkan pada *hauling* ketiga lebih besar dibandingkan *hauling* pertama dan kedua. Produktivitas penangkapan bagan rambo secara keseluruhan rata-rata sebesar 17,5 kg/menit. Meskipun produktivitas penangkapan tertinggi sebesar 98 kg/menit.

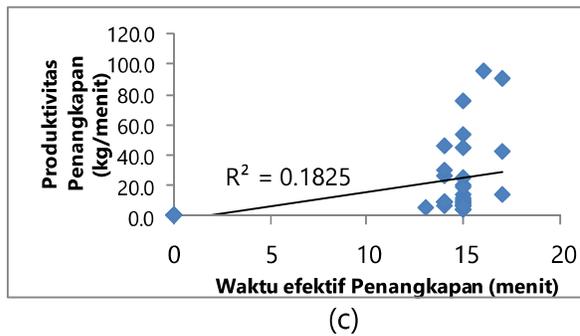
Keterkaitan antara produktivitas penangkapan dengan lama waktu efektif sebagaimana terlihat pada Gambar 6.



(a)



(b)



Gambar 6. Keterkaitan produktivitas penangkapan bagan rambo dengan selama 35 trip penangkapan. (a) *hauling* pertama; (b) *hauling* kedua; (c) *hauling* sketiga.

Gambar 6 menunjukkan tren waktu yang meningkat, dimana keadaan tersebut menjelaskan bahwa seiring meningkatnya waktu produktivitas penangkapan bagan rambo meningkat, Namun dari data yang ada menunjukkan bahwa satuan waktu sebagai upaya penangkapan memiliki batas maksimum dalam proses produksi. Pada *hauling* pertama kisaran waktu efektif yaitu 11-17 menit; waktu efektif pada *hauling* kedua berkisar 11-17 menit, dan pada *hauling* ketiga berkisar 13-17 menit.

Berdasarkan waktu efektif yang digunakan menu jukkan kecenderungan yang sama, namun produktivitas penangkapan berbeda. Perbedaan ini terkait dengan jumlah produksi yang diperoleh pada setiap waktu *hauling*.

Uji Beda Produktivitas Penangkapan

Hasil uji statistik dengan menggunakan statistik non parametrik Friedman test menunjukkan adanya perbedaan produktivitas penangkapan berdasarkan waktu *hauling*. Terdapat perbedaan produktivitas penangkapan berdasarkan waktu *hauling* mengindikasikan bahwa peluang penangkapan bagan rambo berdasarkan waktu *hauling*. Peluang penangkapan terkait dengan sifat atau perilaku ikan sebagai respon terhadap cahaya.

Jika memperhatikan data rata-rata produktivitas penangkapan berdasarkan waktu *hauling* menunjukkan cenderung meningkat dari *hauling* pertama sampai ke *hauling* ketiga. Waktu efektif penangkapan yang dibutuhkan relatif tidak berbeda, sehingga perbedaan disebabkan oleh jumlah ikan yang berada di *catchable area* bagan rambo.

KESIMPULAN

Terdapat 18 jenis ikan yang tertangkap, tiga jenis ikan yang memiliki proporsi lebih besar dibandingkan jenis ikan lainnya, adalah ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*), ikan layang (*Decapterus russelli*), dan ikan teri (*Stolephorus sp*).

Produktivitas penangkapan bagan rambo yang dioperasikan di

perairan Kabupaten Barru menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan waktu *hauling*. Terkait dengan waktu efektif penangkapan, produktivitas bagan rambo cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya waktu efektif penangkapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Ditjen DIKTI, KEMENRISTEK DIKTI melalui Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi tahun anggaran 2015 dan 2016.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, G. 1999. *Marine fishes of South-East Asia*. Periplus Editions (HK) Ltd. Singapura.

Bailey, C., A. Dwipongo, dan F. Maharuddin. 1987. *Indonesia Marine Capture Fisheries*. ICLARM. Studies and Review 10, 196p. International Center For Living Aquatic Resource Management, Manila, Philippines; Directorate General Of Fisheries And Marine Fisheries Reserch Institute Ministry Of Agriculture Jakarta. Indonesia

Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2008-2011. *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan 2007-2010*. Dinas Kelautan dan Perikanan

Provinsi Sulawesi Selatan. Makassar.

DKP-JICA. 2009. *Indonesian Fisheries Statistics Index*. Japan International Cooperation Agency. Jakarta. P72.

Gunarso, W. 1985. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan Ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia. Jakarta.

Olij, A.H. 2007. *Analisis Kapasitas Perikanan Tangkap Dalam Rangka Pengelolaan Armada Penangkapan di Propinsi Gorontalo*. Disertasi Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 217.

Pemerintah Kabupaten Barru. 2013. *Profil Kabupaten Barru*. <http://www.barrukab.go.id/geografis>. Tanggal akses 18 Mei 2015. Makassar

Von Brant, A. 1985. *Fish Catching Methods of The World, Third Edition*. Fishing News Books Ltd. Farnham. P.418.

Smith, TD, Link, JS. 2005. *Autopsy Your Dead and Living: a Proposal for Fisheries Science*.

Fisheries Management and
Fisheries VI: 73-87

Subani, W. 1972. ***Penggunaan Lampu Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan.*** Laporan Penelitian Perikanan Laut (Marine Fisheries Report) No 27. Balai Penelitian Perikanan Laut (Research Institute for Marine Fisheries). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Deptan. Jakarta.

Sudirman dan Mallawa, A. 2004. ***Teknik Penangkapan Ikan.*** Rineka Cipta. Jakarta.

Sudirman dan Nessa, N. 2011. ***Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya.*** UMM Press. Malang.