

**PERBEDAAN UKURAN MATA JARING TERHADAP HASIL  
TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*)  
PADA ALAT TANGKAP JARING INSANG  
PERMUKAAN (*Surface Gill Net*)  
DI PERAIRAN SELAT BALI**

**Mujayinah<sup>1</sup>, Ervina Wahyu S<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Jl. Laksda Adi Sucipto, Taman Baru  
68416, Kab. Banyuwangi, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Jl. Laksda Adi Sucipto, Taman Baru  
68416, Kab. Banyuwangi, Indonesia

\* Email :ervinawahyu@untag-banyuwangi.ac.id

**Abstrak**

Selat Bali merupakan daerah penangkapan potensial, dimana terdapat banyak jenis ikan pelagis. Ikan pelagis umumnya berenang mendekati permukaan perairan hingga kedalaman 200 meter dan cenderung berenang berkelompok dalam jumlah yang sangat besar. Untuk menangkap ikan jenis ini, diperlukan alat tangkap *gill net* yang menggunakan prinsip pengoperasian dengan cara menghadang gerombolan ikan dengan menggunakan satu kapal, penangkapan ini bertujuan untuk menghadang gerombolan ikan yang menjadi target penangkapan. Ukuran mata jaring merupakan hal yang penting untuk mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan ukuran mata jaring pada alat tangkap *gill net* terhadap hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok, terdiri dari tiga perlakuan dengan ukuran mata jaring berbeda yaitu 2 inchi, 2,25 inchi, 2,5 inchi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan ukuran mata jaring berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tangkapan ikan tongkol, dimana perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) memperoleh hasil tangkapan ikan tongkol 423,0 kg, perlakuan B (ukuran mata jaring 2,25 inchi) memperoleh hasil tangkapan ikan tongkol 326,0 kg, perlakuan C (ukuran mata jaring 2,5 inchi) memperoleh hasil tangkapan ikan tongkol 239,2 kg. Hasil uji BNT taraf nyata 1%, perlakuan terbaik terdapat pada ukuran mata jaring 2 inchi memberikan hasil tangkapan ikan tongkol terbanyak.

**Kata kunci:** Ikan Tongkol, Jaring Insang, Ukuran Mata Jaring.

**Abstract**

*Bali strait is the potential fishing areas, where there are many types of pelagic fish. Pelagic fish generally swim close to the surface of the water to a depth of 200 meters and tend to swim in groups in very large quantities. To catch this fish, gill net fishing gear is necessary that the operating principle by means of confronting hordes of targeted fish catching. Mesh size is essential to obtain maximum catches. The purpose of this study is to determine the differences in the size of the gear mesh in gill nets to catch tuna (*Euthynnus affinis*). This study used a randomized block design, consisting of three treatments with different mesh size is 2 inches, 2:25 inches, 2.5 inches. The results showed that the mesh size differences effect on significant effect on the average ncatches tuna very significant, where treatment A (mesh size 2inches) obtain tuna catches 47,00 kilograms, treatment B (2:25 inch mesh size) to obtain 36,22 pounds*

tuna catches, treatment C (mesh size 2.5 inches) to obtain the catch tuna 26,58 kilograms. Test results BNT 1% significance level at 2-inch mesh size provides the most tuna catches.

**Keywords:** tuna, gill nets, mesh sizes.

## PENDAHULUAN

Selat Bali merupakan daerah penangkapan potensial, dimana terdapat banyak jenis ikan pelagis. Ikan pelagis umumnya berenang mendekati permukaan perairan hingga kedalaman 200 meter dan cenderung berenang berkelompok dalam jumlah yang sangat besar. Salah satu jenis ikan yang terdapat di perairan Perairan Selat Bali adalah ikan tongkol. Ikan tongkol dapat ditangkap dengan berbagai alat penangkap ikan seperti pukat cincin, jaring insang, payang, bagan, dan sero (Suyedi, Risfan, 2001).

Menurut King M (1995), salah satu alat tangkap yang selektif adalah gill net atau jaring insang. Jaring insang selektif terhadap ukuran dan jenis ikan dimana ukuran mata jaring (mesh size) bisa diperkirakan sesuai dengan ukuran ikan yang akan ditangkap. Pada prinsipnya, cara penangkapan ikan dengan jaring insang ini adalah menghadang ikan yang sedang beruaya, sehingga ikan akan menabrak jaring dan terperjat pada mata jaring (gilled) ataupun terpuntal pada tubuh jaring (entangled). Hal ini jelas bahwa penggunaan ukuran mata jaring (mesh size) merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan karena bisa menentukan efektivitas suatu usaha penangkapan dari alat tangkap gill net. Antara mesh size dari gill net dan besar ikan yang terperjat terdapat hubungan yang erat sekali, karena mesh size mempunyai sifat untuk menjerat hanya pada ikan yang besarnya tertentu, sehingga gill net akan bersifat selektif terhadap besar ukuran dari hasil tangkapan yang diperoleh.

Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan ukuran mata jaring (mesh size) pada pengoperasian jaring insang permukaan (surface gill

net) terhadap hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan ukuran mata jaring (mesh size) pada jaring insang permukaan (surface gill net) mana yang mampu menangkap ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) terbanyak.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Selat Bali, daerah kerja di Teluk Sembulungan perairan Muncar Kabupaten Banyuwangi dengan letak geografis pada posisi koordinat antara  $08^{\circ}.10'$  -  $08^{\circ}.50'$  LS dan  $114^{\circ}.15'$  -  $115^{\circ}.15'$  BT sampai dengan koordinat  $08^{\circ}.12'$  -  $08^{\circ}.50'$  LS dan  $114^{\circ}.17'$  -  $115^{\circ}.17'$  BT. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai dengan September 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian ini 3 unit alat tangkap Jaring insang permukaan (*Surface gill net*) dengan ukuran mata jaring yang berbeda yakni, dengan ukuran mata jaring 2, 2,25, 2,5 inchi yang masing-masing 10 set (*piece*) panjang 1 set = 80 meter. Bahan yang digunakan sebagai berikut: Bahan jaring atau *webbing* (senar / monofilament), pelampung (karet sandal) dan tempat hasil tangkapan (*stereoform*), perahu motor, timbangan, thermometer, current meter, meteran, GPS, sechidisk dan alat-alat tulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan, yaitu:

- Perlakuan A = Gill net dengan ukuran mata jaring 2 inchi.
- Perlakuan B = Gill net dengan ukuran mata jaring 2,25 inchi.
- Perlakuan C = Gill net dengan ukuran mata jaring 2,5 inchi.

Menurut Hanafiah (2008), jumlah ulangan telah dianggap cukup baik apabila memenuhi persamaan (t-1) (t-

1)  $\geq 15$  dimana  $t$  = banyaknya perlakuan dan  $r$  = banyaknya ulangan. Berdasarkan rumusan di atas maka dalam penelitian menggunakan ulangan sebanyak 9 kali.

diperoleh dari masing-masing perlakuan dan ulangan menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan ukuran mata jaring berbeda sangat nyata terhadap hasil tangkapan ikan tongkol seperti pada tabel berikut ini:

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam terhadap rata-rata ikan hasil tangkapan yang

**Tabel 1.** Rangkuman Data Analisis Ragam Semua Parameter terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tongkol

SK	F Hitung					F-Tabel		
	1	2	3	4	5	0,05	0,01	
Perlakuan	2	14,65**	0,59 <sup>NS</sup>	-11,99 <sup>NS</sup>	-12,23 <sup>NS</sup>	-11,99 <sup>NS</sup>	3,63	6,23
Ulangan	8	5,00 **	2,60 *	1,00 <sup>NS</sup>	1,07 <sup>NS</sup>	1,00 <sup>NS</sup>	2,59	3,89
Galat	16							
Total	26							

Keterangan : \*\* Berbeda sangat nyata (*Highly Significant*)  
 \* Berbeda nyata  
 NS non signifikan

Keterangan : 1. Tangkapan ikan tongkol  
 2. Tangkapan ikan selain tongkol  
 3. Suhu  
 4. Kecepatan arus  
 5. Kecerahan perairan

Rangkuman analisis semua parameter sidik ragam terhadap hasil tangkapan ikan tongkol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata pada hasil tangkapan ikan tongkol. Untuk mengetahui perlakuan terbaik dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 1% terhadap rata-rata jumlah hasil tangkapan ikan tongkol yang diperoleh pada masing-masing perlakuan ukuran mata jaring gill net. Berdasarkan hasil Uji BNT 1% menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) dengan jumlah rata-rata hasil tangkapan sebanyak 47,00 kg.

#### Perbedaan Ukuran Mata Jaring Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)

Berdasarkan rangkuman data analisis ragam, diperoleh hasil tangkapan yang beraneka ragam yaitu

pada perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) diperoleh hasil tangkapan ikan tongkol terbanyak, dibandingkan dengan perlakuan B (ukuran mata jaring 2,25 inchi) dan C (ukuran mata jaring 2,5 inchi). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) merupakan perlakuan yang menggunakan ukuran mata jaring lebih kecil dari pada perlakuan B dan C. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Baharudin Rumaf (2011), bahwa semakin kecil ukuran mata jaring yang digunakan maka semakin banyak jumlah hasil tangkapan namun dengan ukuran yang kecil begitu pula sebaliknya semakin besar ukuran mata jaring yang digunakan maka semakin sedikit jumlah ikan yang tertangkap akan tetapi dengan ukuran yang besar, sehingga hasil tangkapan rata-rata akan sangat berpengaruh untuk mata jaring yang digunakan baik ukuran panjang maupun berat.

Hasil analisis ragam dan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf nyata 1% diperoleh kesimpulan bahwa jumlah hasil tangkapan ikan tongkol yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dan ulangan menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (highly significant), dimana perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) merupakan perlakuan terbaik yang mampu memperoleh hasil tangkapan ikan terbanyak.

Hasil penelitian juga menunjukkan perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C (ukuran mata jaring 2,5 inchi) hal tersebut bisa dilihat dari hasil tangkapan ikan tongkol yang diperoleh dari perlakuan A sebanyak 423,0 kg lebih banyak dari total hasil tangkapan pada setiap perlakuan dan ulangan yaitu 988,2 kg, sedangkan pada perlakuan C (ukuran mata jaring 2,5 inchi) memperoleh hasil tangkapan ikan tongkol sebanyak 239,2 kg. Hal ini disebabkan pada waktu penelitian ikan tongkol yang dominan tertangkap oleh perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) ikan menabrak dan terjatuh, karena sesuai dengan ukuran mata jaring dan ukuran ikan yang tertangkap, sedangkan perlakuan C (ukuran mata jaring 2,5 inchi) ikan tongkol dapat meloloskan diri dari mata jaring karena ukuran ikan tidak sesuai dengan ukuran mata jaring/lebih besar dari ukuran ikan tongkol target tangkapan.

Penelitian ini menggunakan 9 kali ulangan pada setiap perlakuan. Berdasarkan jumlah rata-rata hasil tangkapan ikan tongkol yang diperoleh pada masing-masing ulangan diketahui bahwa hasil tangkapan tertinggi terdapat pada ulangan ke-3 (tiga) dengan rata-rata hasil tangkapan sebanyak 50,50 kg dan hasil tangkapan terendah terdapat pada ulangan ke-8 (delapan) dengan rata-rata hasil tangkapan sebanyak 22,0 kg. Perbedaan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh pada masing-masing

ulangan tersebut dapat dikatakan sebagai akibat dari adanya perubahan faktor lingkungan perairan yang berbeda setiap waktu seperti hasil penelitian Lee (2010), yang mengatakan bahwa hasil tangkapan jaring insang dipengaruhi faktor perbedaan hari dan bulan.

Hasil tangkapan tersebut dapat dilihat bahwa ikan tertangkap secara seragam dan dominan. Hal ini terkait dengan tingkah laku ikan tongkol yang bersifat bergerombol (*schooling*). Sifat bergerombol tersebut disebabkan karena pada kulit ikan terdapat suatu zat yang dapat menimbulkan rangsangan. Rangsangan ini dapat dirasakan oleh kulit ikan dari jenis yang sama ataupun dari jenis yang berbeda (Mappamadeng, 1999). Menurut Marais (1985), tingkah laku berenang atau tingkah laku ikan ketika menghadapi alat tangkap jelas mempengaruhi total hasil tangkapan, ketika ikan menghadapi jaring, ikan akan berjuang keras untuk menerobosnya sehingga memungkinkan ikan terjatuh dan kemudian terpuntal. Sifat ikan yang lebih aktif akan cenderung untuk terjebak dalam jaring insang permukaan dari pada yang lebih lamban. Hal ini juga berhubungan dengan sifat ikan tongkol yang merupakan ikan perenang cepat. Kelompok ikan tongkol ini selalu bergerak dan mengejar mangsa (Djuhanda, 1991).

#### **Hasil Tangkapan Ikan Selain Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)**

Selama penelitian yang dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan September 2014 terdapat beberapa jenis ikan yang tertangkap selain ikan tongkol diantaranya seperti ikan kembung (*Rasterlliger* sp.), tenggiri (*Scomberomorus commersonii*), layang (*Decapterus* sp.), selar (*Selaroides* sp.), pedang (*Xiphias gladius*) dan tembang (*Sardinella fimbriata*).

Total hasil tangkapan utama pada alat tangkap jaring insang permukaan (*surface gill net*) yaitu ikan tongkol dengan jumlah total hasil tangkapan ikan tongkol yang didapat sebanyak 988,2 kg. Ikan tongkol tergolong kedalam ikan laut yang menyukai daerah laut dangkal. Dan hidup secara soliter pada kedalaman 10 sampai 70 meter di bawah permukaan laut. Ikan ini tersebar di seluruh perairan Indonesia dengan habitatnya di seluruh perairan pantai (Hasyim, 2004). Hal ini sesuai karena sebagian besar nelayan di perairan Muncar menangkap ikan tongkol di perairan pantai. Burhanuddin (1984), menyatakan bahwa ikan tongkol yang mempunyai sifat bergerombol ini menyukai perairan panas dan hidup di lapisan permukaan sampai kedalaman 40 meter.

Menurut Pascoe (1977), bahwa selain jenis ikan yang secara spesifik menjadi target dalam operasi penangkapan, ada pula hasil tangkapan sampingan yang dapat diperoleh yaitu ikan-ikan yang bukan menjadi tujuan penangkapan tetapi turut tertangkap pada kegiatan penangkapan dengan menggunakan alat tangkap jaring insang permukaan (*surface gill net*). Ikan tongkol merupakan ikan yang menjadi target utama dalam operasi penangkapan dengan menggunakan jaring insang permukaan (*surface gill net*),

Pola (1994), menyatakan bahwa hasil tangkapan dan keragaman hasil tangkapan ikan di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor geografis seperti kandungan nutrisi perairan, aliran air sungai ke laut, temperatur perairan itu sendiri. Perbedaan jenis habitat juga berpengaruh terhadap keragaman spesies yang hidup di lokasi tersebut. Hal itu juga dikemukakan oleh Duman (2007), yang menyatakan bahwa keragaman hasil tangkapan di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh iklim dan temperatur perairan tersebut.

### **Pengaruh Kondisi Perairan Terhadap Hasil Tangkapan**

Pada hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk ulangan/kelompok menunjukkan bahwa pada ulangan/kelompok ke-3 (tiga) mampu memperoleh total hasil tangkapan tertinggi yaitu sebanyak 151,5 kg dengan rata-rata jumlah hasil tangkapan dari ketiga perlakuan ukuran mata jaring yang berbeda adalah 50,50 kg. Pengaruh cuaca diduga sebagai penyebab suhu permukaan laut menjadi 28°C, sehingga ikan mengalami proses ruaya vertikal atau ruaya horizontal untuk mencari makan. Beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan jumlah hasil tangkapan pada setiap ulangan/kelompok antara lain adanya pola kedatangan dan berkumpulnya ikan yang tidak merata yang dipengaruhi oleh proses rantai makanan. Kejadian ini secara tidak langsung berhubungan dengan perubahan suhu perairan, perubahan kecerahan perairan dan perubahan kecepatan arus perairan.

Menurut Baskoro dan Effendy (2005), suhu ternyata juga mempercepat aktifitas pergerakan, sedang suhu rendah mempengaruhi larinya ikan dari alat tangkap. Perbedaan jenis ikan juga menghendaki lingkungan dan suhu yang berbeda. Teori tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan daerah penangkapan selama penelitian.

#### **a. Suhu Perairan**

Suhu ternyata juga mempercepat aktifitas pergerakan, sedang suhu rendah mempengaruhi larinya ikan dari alat tangkap. Perbedaan jenis ikan juga menghendaki lingkungan dan suhu yang berbeda. pada saat penelitian suhu perairan berkisar antara 27,6°C - 29°C, suhu tersebut termasuk normal dimana pada saat itu distribusi dan ruaya perpindahan ikan dalam jumlah yang besar, sehingga perolehan jumlah hasil tangkapan ikan tertinggi terdapat

pada perlakuan dan ulangan A3 yaitu sebanyak 68,2 kg dengan suhu 29°C dan jumlah hasil tangkapan ikan terendah terdapat pada perlakuan dan ulangan C8 sebanyak 16,0 kg dengan suhu 27,7°C. Dari hasil tersebut dapat dimungkinkan adanya faktor selain suhu seperti konsentrasi makanan yang berlaku di suatu lokasi perairan termasuk lokasi penelitian.

Menurut Mulyadi (2001), Indonesia merupakan daerah tropis dengan suhu rata-rata 30°C. Apabila suhu pada suatu perairan fluktuatif dan terjadi perbedaan suhu yang lebar pada waktu-waktu tertentu, maka hal ini akan mengakibatkan tidak stabilnya ekosistem yang ada pada daerah tersebut, sehingga ikan akan melakukan migrasi yang disebabkan oleh suhu yang tidak optimum bagi ikan.

#### b. Kecerahan Perairan

Kecerahan perairan juga merupakan salah satu parameter pendukung yang mempengaruhi berhasil tidaknya suatu penelitian. Kecerahan air yang kecil menandakan banyaknya partikel atau zat yang menyebar di dalam air, sehingga akan berpengaruh terhadap pembiasan cahaya di dalam suatu perairan. Pada saat penelitian kecerahan perairan berkisar antara 20 - 22 meter, tingkat kecerahan tersebut cukup baik untuk penangkapan ikan - ikan pelagis seperti ikan tongkol.

Seperti pendapat Yami (1972) bahwa keberhasilan penangkapan ikan pelagis dengan menggunakan *gill net* berkaitan erat dengan tingkat kecerahan perairan dimana operasi

penangkapan dilakukan, tingkat kecerahan perairan yang tinggi diatas 15 m merupakan daerah yang disukai ikan-ikan pelagis.

#### c. Kecepatan Arus

Kecepatan arus yang cukup tinggi akan menyebabkan ikan mengalami kelelahan berpengaruh sekali terhadap operasional pada alat tangkap jaring insang permukaan. Kecepatan arus dapat berpengaruh pada olah gerak kapal pada saat melakukan setting, Hal ini disebabkan karena arah arus kemungkinan berlawanan dengan arah laju kapal, sehingga dapat mempengaruhi dari pada hasil penangkapan ikan.

Selama penelitian kecepatan arus berkisar antara 0,17 – 0,25 meter per detik, sedangkan didalam penelitian hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) cukup banyak. Maka kecepatan arus tidak sepenuhnya mempengaruhi gerombolan ikan tetapi mempengaruhi keberhasilan penangkapan dengan jaring insang (*gill net*). Yami (1976) mengatakan bahwa salah satu syarat keberhasilan dalam penangkapan adalah kecepatan arus. Kecepatan arus yang bisa ditolerir adalah dibawah 0,75 meter per detik.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan perbedaan ukuran mata jaring (*mesh size*) pada jaring insang (*surface gill net*) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah hasil tangkapan ikan tongkol. Berdasarkan Uji BNT 1 % menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada perlakuan A dengan mata jaring 2 inchi, total tangkapan 47,00 kg. Sedangkan pada perlakuan C dengan mata jaring 2,5 inchi, total tangkapan sebanyak 26,58 kg.
2. Perlakuan yang mampu memberikan hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) terbanyak adalah perlakuan A (ukuran mata jaring 2 inchi) dengan perolehan hasil tangkapan sebanyak 423,0 kg.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baharuddun, 1984, Pengaruh Ukuran Mata Jag Insanring Dasar (Bottom gillnet)
- [2] Baskoro dan Efendi, 2005, Tehnik Penangkapan Ikan dengan Gill Net.
- [3] Djuhanda, T. 1991. Dunia ikan. Bagian I. Bandung : Armico.
- [4] Duman S. 2007. Effect of  $\beta$ -glucan on Haematology of Common Carp (*Cyprinus carpio*) Infected by Ectoparasites. Journal Mediterranean Aquaculture.
- [5] Hasyim, Bidawi. 2004. Penerapan Informasi Zona Penangkapan Ikan (ZPPI) Untuk Mendukung Usaha Peningkatan Produksi dan Efisiensi Operasi Penangkapan Ikan. [http://ruduct.com/PPS702-ipb/07134/bidawi\\_hasyim.pdf](http://ruduct.com/PPS702-ipb/07134/bidawi_hasyim.pdf).
- [6] King M. 1995. Fishing Biology, Ascement and Management. Faculty of Fisheries and Marine Environment. Australian Maritime College.
- [7] Lee, J., A. 2010. Developing reliable, repeatable, and accessible methods to provide high resolution estimates of fishing effort distributions from vessel monitoring system data. ICES Journal of Marine Science. 67: 1,260-1,271
- [8] Marais, J.P. 1985. The Stereochemistry of Flavonoids dalam: Grotewold, E (ed.). The Science of Flavonoids. Springer Science Business Media, United State of America
- [9] Mulyadi. 2001. Ekonomi Kelautan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [10] Pascoe. 1977. A Surplus Production Model with a non-linear Catch-Effort Relationship. (Research Paper 105) Center for the Economicsand Managemant of Aquatic Resources University of Portsmouth
- [11] Pola M. S, 1994. Studi Mengenai Perikanan Bagan Rambo di Perairan Barru Selat Makassar. Laporan Proyek Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin Makassar.
- [12] Suyedi, Risfan. 2001. Sumberdaya Ikan Pelagis. Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- [13] Yami, M. 1972. Fishing With Light. Published by Arrangement With The Agriculture Organisation of The United Nation by Fishing News Books



Ltd. Farnham, Surrey, England.  
p.121.