



Analisis Efektivitas Warna dan Kedalaman Pengoperasian Lampu LED terhadap Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Logilo Chinensis*)

Nuraeni L Rapi¹, Ibnu Malkan Hasbi², Rahman³

^{1,2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar

Email: ibnumalkanhasbi48@gmail.com

Abstract

Squid is an Indonesian export product that has high economic value, sharing the type of squid which is classified as cuttlefish (*Loligo chinensis*). This research aims to determine the length and weight of squid depending on the color of the lights and the depth of the water, the time it takes for the squid to gather in the fishing area, and the level of effectiveness of the squid in different LED lights. Sampling was taken in the waters of North Galesong District, Takalar Regency, seven repetitions of blue and green lights. This research is included in quantitative research using experimental fishing and data collection using survey methods. The results of the data obtained are described in a comparative descriptive manner. analysis of the pattern of the relationship between weight and length of the squid mantle obtained a value of $W = 1.5629L^{0.0017}$. Correlation value 84.739, contribution of 96.38% and 3.62%. squid caught with LED lights at a depth of 1 meter, 55 fish and 3 meters, 25 fish. Frequency distribution of the length of squid (*Loligo chinensis*) in the North Galesong waters, distribution of weight and length of squid mantle at a depth of 1 meter, frequency of squid mantle length between 9.3–11.1 cm, stagnant frequency 15–16.8. Squid weight frequency 27–32g stagnant frequency 81–95g. The depth distribution is three meters, the squid mantle length frequency ranges between 7.5 – 9.3 cm, the stagnant frequency is 15.1 – 16.9 cm. Squid weight frequency 12–27g, drop frequency 60 – 75 g. Observation results of salinity values in North Galesong waters are 28–31‰, pH values are 6–7. Current speed 0.22 m/s. The squid catch was 80 samples, at intervals of 1, 2 and 3 hours, the catch at an interval of 2 hours was a total of 42, at an interval of 3 hours 23 and in 1 hour only 15 squid. The statistical test results show that the results for the two LED light colors are 2.6177, which is smaller than the t-table 2.1788.

Keywords: Effectiveness, LED lights, *Loligo chinensis*. fishing line

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi di wilayah pesisir dan lautnya sangat luas dan besar untuk pengembangan berbagai potensi kegiatan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Potensi sumber daya alam dan jasa lingkungan yang tinggi dan dapat dijadikan sebagai modal dasar bagi pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

Cumi-cumi merupakan produk ekspor negara Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi, berbagi jenis cumi-cumi yang tergolong cumi-cumi (*Loligo chinensis*) chepalopoda antara lain cumi-cumi (squid), sotong (cuttlefish) dan gurita (octopus). Metode horizontal fishing atau

squidtrolling biasanya dilakukan oleh nelayan di perairan Takalar untuk menangkap sotong dan cumi-cumi. Teknik penangkapannya masih bersifat tradisional dengan cara menarik alat tangkap di belakang perahu sambal mendayung (Saranga, 2009). Kabupaten Takalar, sebuah wilayah di Sulawesi Selatan, memiliki peluang dalam penangkapan cumi-cumi. Kabupaten ini berkontribusi pada produksi ikan sebesar 4.244 ton atau sekitar 27,45% dari rata-rata produksi provinsi yang mencapai 57.499 ton pada tahun 2015 (Dinas Perikanan Kabupaten Takalar). Untuk menjaga potensi produksi perikanan cumi-cumi, langkah yang diambil adalah melestarikan ekosistem karang yang tumbuh di wilayah tersebut, seperti

yang dijelaskan dalam studi oleh Mosriulla et al. (2018). Menurut pandangan Massiseng dan Ummung pada Tahun (2018) pertumbuhan pesat dalam salah satu sektor ekonomi, seperti sektor perikanan di wilayah kepulauan, dapat memacu peningkatan produksi jika dibandingkan dengan sektor produksi lainnya.

Cumi-cumi yang termasuk dalam Kelas Cephalopoda bersifat karnivora karena sering mengkonsumsi udang dan ikan pelagis yang ditangkap dengan tentakelnya (Ismail et al., 2013). Menurut Kurniansyah (2015), salah satu produk laut yang melimpah dan sangat banyak digemari oleh masyarakat adalah cumi-cumi. Desa Galesong Utara merupakan salah satu desa yang memiliki nelayan cumi-cumi yang lebih banyak jika dibandingkan dengan beberapa desa lainnya, dengan menggunakan perahu kecil sebagai alat transportasi untuk aktivitas penangkapan cumi-cumi.

Pancing cumi merupakan alat tangkap tradisional yang banyak digunakan oleh nelayan, secara teknis mudah dioperasikan dan tidak membutuhkan biaya banyak (Sadhori, 1985). Galangan kapal pancing, main line, branch line, artificial baited hook, swivel, snap, dan weight merupakan komponen utama joran cumi (Bagaskari, 2020). Sementara itu, Palatangara et al. (2019) joran alat pancing cumi dengan bentuk capit keliling, gulungan (sarengka), tali pancing utama, tali cabang, kail, penerangan, dan umpan alami. Alat bantu penangkapan ikan dengan memanfaatkan cahaya untuk menarik perhatian cumi tidak lepas dari pengoperasian alat pancing cumi itu sendiri, karena fototaksis positif membuat cumi-cumi tertarik pada cahaya. Saat memancing cumi-cumi dengan menggunakan alat tangkap pancing cumi dengan alat bantu lampu LED biru dan hijau.

Pemanfaatan alat tangkap jig yang menggunakan umpan tiruan yang dibuat menyerupai udang baik yang dibuat oleh nelayan maupun yang dibuat di pabrik merupakan satu-satunya cara pemanfaatan sumber daya cumi-cumi selama ini. Jig merupakan sebuah perangkat penangkapan khusus yang diciptakan untuk menjerat cumi-cumi, sotong, udang, atau jenis lainnya dengan berbagai kait yang terdapat pada bagian ekornya, namun tanpa adanya kait atau duri. Pancing jig berbentuk dengan menggunakan corak warna dari makanan alami, pada bagian tubuh pancing yang terdapat radium dan lampu berkedip yang berfungsi agar cumi-

cumi mendekati pancing yang tertangkap (Rakian, 2011).

Kombinasi warna lampu Light Emitting Diode LED mempengaruhi hasil tangkapan cumi-cumi, serta hubungan antara warna lampu LED dan hasil tangkapan, kombinasi warna terbaik dalam penelitian ini adalah hijau dan biru. Menurut Sudirman dan Mallawa (2004), mengungkapkan bahwa selain menggunakan cahaya, keberhasilan penangkapan cumi-cumi menggunakan light fishing juga dipengaruhi oleh parameter lingkungan.

Salah satu alat bantu penangkapan ikan yang jarang digunakan adalah lampu bawah air memiliki konstruksi yang sulit dan harga yang lebih mahal. Menurut Guntur et al., (2015) mengungkapkan bahwa iluminasi cahaya lampu bawah air lebih rendah dibandingkan cahaya lampu diatas air, hal ini dikarenakan cahaya bawah air secara penuh masuk kedalaman air dan tidak memantulkan cahaya keluar di permukaan perairan.

Meningkatkan pendapatan nelayan dapat dicapai dengan meningkatkan produksi tangkapan, sebuah aspek yang sangat bergantung pada efisiensi alat tangkap cumi-cumi. Menurut Sedarmayanti (2014), menyatakan efektivitas terkait erat dengan pencapaian hasil yang optimal, meliputi pencapaian tolok ukur yang terkait dengan kualitas, kuantitas, dan ketepatan waktu. Strategi untuk meningkatkan produksi tersebut melibatkan pengembangan unit penangkapan ikan produktif yang menghasilkan tangkapan dalam jumlah besar dan berharga. Berdasarkan hasil penelitian Susanto (2016), penggunaan teknologi lampu LED lebih menguntungkan dibanding penggunaan lampu neon dalam penangkapan ikan dengan pancing cumi. Meskipun harga mahal pada awalnya, penggunaan lampu LED lebih hemat energi hingga 30% dibanding lampu neon dan lebih efektif digunakan untuk meningkatkan hasil tangkapan hingga 25%. Aplikasi lampu LED juga dapat dikombinasikan dengan sistem kendali mikro, sehingga warna dan intensitas yang diinginkan dapat diatur sesuai dengan target tangkapan yang diinginkan. Kombinasi teknologi LED, kendali mikro dan sumber energi terbarukan diharapkan mampu menghasilkan teknologi lampu pintar (smart fishing lamp) sehingga dapat menghasilkan lampu yang ideal untuk perikanan bagan di Indonesia. Hal ini penting dilakukan mengingat konsep pengembangan teknologi ini juga belum dilakukan di luar negeri pada perikanan tangkap skala kecil.

Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting untuk mengetahui efektivitas teknologi lampu LED dalam pengoperasian pancing cumi di Perairan Galesong Utara Kabupaten Takalar dan menganalisis perbedaan ukuran panjang dan bobot hasil tangkapan dengan menggunakan perbedaan warna pada lampu LED.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada Penelitian ini menggunakan metode experimental fishing dan pengumpulan data dilakukan dengan metode survei. Pada penelitian ini, uji coba alat bantu penangkapan cumi-cumi menggunakan alat tangkap pancing cumi dengan alat bantu lampu LED. Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dimana dilakukan pengukuran panjang mantel cumi-cumi (cm) dan bobot (g) dari hasil tangkapan yang menjadi data primer pada penelitian ini.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2023. Lokasi penelitian penangkapan cumi-cumi di Perairan Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar, dimana penelitian ini dilakukan sebanyak tujuh trip lampu biru dan hijau. Adapun alat yang digunakan yaitu pancing cumi, lampu LED, mistar, timbangan, kamera, GPS, genset, stopwatch, PH, dan refractometer. Bahan yang digunakan yaitu cumi-cumi (*Logilo chinensis*) hasil tangkapan yang akan menjadi sampel dalam penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa tahapan untuk memperoleh data sesuai yang diharapkan untuk menjawab tujuan penelitian, yakni: 1) Hasil tangkapan yang diamati berasal dari lampu LED yang memiliki warna yang berbeda, yakni hijau dan biru dengan jumlah kapal yang digunakan dua unit. Pada saat pengoperasian lampu yang berwarna hijau dipasang sebanyak tujuh trip dan lampu yang berwarna biru dipasang tujuh trip dengan kedalaman satu dan tiga meter di bawah permukaan air; 2) Mengamati waktu cumi-cumi berkumpul. Pada selang waktu 1,2,3 jam setelah pemasangan lampu LED. Hasil tangkapan kemudian diukur panjang mantel dan bobotnya berdasarkan warna lampu dan kedalaman.

Objek dari penelitian ini adalah efektivitas pancing ulur menggunakan alat bantu lampu LED berwarna hijau dan biru terhadap hasil tangkapan cumi-cumi, yaitu:

- 1) Analisis Hubungan Panjang dan Berat, yaitu penangkapan cumi-cumi dilakukan sebanyak tujuh *trip* dengan menggunakan dua kapal. Analisis hubungan panjang dan berat

menggunakan persamaan (Effendie, 1997 dalam Rapi *et al.*, 2019):

$$W = a L^b$$

Keterangan:

W : Berat Ikan (g)
L : panjang ikan (cm)
a dan b : Konstansa

- 2) Sebaran Ukuran Berdasarkan Kedalaman dan Jenis Lampu Berbeda

Penentuan sebaran frekuensi panjang ikan dilakukan berdasarkan petunjuk (Walpole, 1992 dalam Munira, 2010) dengan tahapan, yaitu a) Menentukan jumlah kelas menggunakan kaidah “*sturgess law*” dengan rumus K (jumlah kelas) = $1+(3,32 \log n)$; b) Menentukan interval (lebar selang kelas) dengan rumus LK (lebar kelas) = rentang data dibagi jumlah kelas; dan c) Menentukan frekuensi tiap kelas dengan memasukkan data panjang dan bobot

- 3) Efektivitas hasil tangkapan pancing ulur menggunakan lampu LED

Efektivitas jenis lampu berbeda dianalisis berdasarkan jumlah hasil tangkapan tanpa membedakan panjang dan bobotnya. Efektivitas lampu celup tersebut di hitung dengan rumus (Simbolon, *et al.*, 2011)

$$E = \frac{\sum h_i}{\sum \sum h_{ij}} \times 100 \%$$

Keterangan :

E : Efektivitas lampu celup (100%)
 H_i : Hasil tangkapan menggunakan lampu celup (g)
 H_{ij} : Total seluruh hasil tangkapan menggunakan lampu celup bawah air menggunakan warna hijau dan biru serta kedalaman lampu yang berbeda.

Data analisis menggunakan analisis uji statistik t-Test pada *software Microsoft excel* untuk mengetahui perbandingan antara penangkapan dengan menggunakan alat bantu lampu LED yang berwarna hijau dan biru. Apabila t-hitung lebih kecil dari pada t-tabel ($t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$), maka kedua perlakuan dinyatakan tidak berbeda nyata atau tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Selanjutnya dilakukan analisa secara deskriptif sesuai studi literatur yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar merupakan penghasil sumberdaya laut yang cukup besar, salah satu sumberdaya laut yang berkembang yaitu pancing cumi. Adapun alat tangkap yang digunakan untuk menangkap cumi-cumi (*Loligo chinensis*.) adalah pancing ulur (hand line). Lokasi operasi penangkapan yang dilakukan selama penelitian ada beberapa titik koordinat fishing ground (S 05,175150" E 119,3547070"), (S 05,10,23.4" E 119,22,28.6") dan fishing base (S 05,06,061" E 119,22,927"), tepatnya di perairan Galesong Utara, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Penelitian dilaksanakan selama tujuh kali trip dengan menggunakan dua kapal secara bersamaan, dimana penangkapan ini menggunakan dua warna lampu celup bawah air LED pada alat tangkap hand line. Adapun perlakuan yang digunakan pada pengoprasian lampu LED dengan kedalaman lampu yang berbeda, dimana lampu LED diturunkan ke kedalaman satu dan tiga meter dengan selang waktu tiga jam di kedalaman satu meter dan tiga jam di kedalaman meter jadi total jam keseluruhan enam jam dalam satu kali trip.

Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*)

Alat penangkapan yang digunakan dalam penelitian adalah pancing ulur (hand line). Alat tangkap pancing ulur cukup dikenal dikalangan nelayan, bahkan nelayan galesong memodifikasi pancing ulur ini dengan memanfaatkan berbagai macam limbah sampah rumah tangga.

Dalam penelitian ini, pancing ulur cumi yang digunakan sebanyak 10 buah pancing. Pancing ulur adalah alat tangkap yang cukup sederhana dengan konstruksinya terdiri dari tali pancing, pemberat dan umpan. Pengoperasian alat tangkap pancing ulur tidak memerlukan modal yang besar (Sudirman dan Mallawa, 2012).

Adapun konstruksi alat tangkap pancing ulur (*hand line*) yang dipakai masyarakat nelayan Galesong terbentuk dari:

- 1) Penggulangan Tali Pancing, yaitu digunakan selama penelitian di Perairan Galesong Utara terbentuk dari bahan gabus yang berukuran 15 cm dan lebar panjangnya 8 cm. pada penggulangan tali dapat dililitkan pada tali pancing sehingga memudahkan pengoprasian alat tangkap pancing dengan tangan;
- 2) Pancing cumi-cumi monofilamen atau disebut tasi dan memiliki panjang total 30 meter

digunakan dalam penelitian ini. Ukuran nomor 18 yang kemudian digunakan.

- 3) Umpan buatan, yaitu umumnya umpan udang buatan yang biasa dipasarkan yaitu bermacam ukuran mulai dari besar, sedang, sampai kecil. Umpan buatan nelayan galesong terbuat dari sikat gigi bekas yang diselimuti dari bahan timah lalu timah ini dibungkus oleh tissue hingga berbentuk umpan udang, disamping harganya lebih murah nelayan juga mengatakan lebih efektif dan lebih baik daripada dari umpan udang yang biasa di pasarkan. Selain lebih murah, nelayan mengklaim juga lebih efektif dan unggul dari umpan udang standar yang ada di pasaran;
- 4) Kili-kili (Swivel), yaitu bagian penting dari tali utama berfungsi untuk menghubungkan tali pancing ke badan umpan buatan. Kili-kili ini berfungsi saat ditarik secara manual, swivel ini juga membantu menjaga bahan umpan tetap seimbang.

Hubungan Panjang Mantel dan Berat

Hasil penelitian pada pancing ulur cumi dengan menggunakan alat bantu lampu celup bawah air LED (Light Emitting Diode) dengan warna yang berbeda dilakukan pada bulan Maret dan Mei, diperoleh hasil tangkapan cumi-cumi (*Loligo chinensis*.). Dari hasil tangkapan tersebut dilakukan pengambilan data berupa pengukuran panjang mantel dan bobot cumi-cumi.

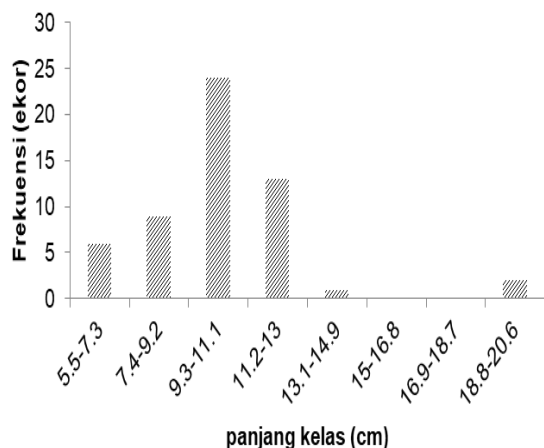
Hasil analisis diperoleh hubungan panjang mantel dengan bobot cumi-cumi (*Loligo chinensis*.) selama penelitian diperoleh hasil tangkapan sebanyak 80 ekor sampel (Gambar 4.2) tersebut diperoleh persamaan yaitu $y = 1.5629L^{0.0017}$ dimana hal ini menunjukkan pola pertumbuhan cumi-cumi allometrik negatif ($b < 3$), yang berarti pertumbuhan panjang cumi-cumi lebih cepat dari pertumbuhan berat tubuhnya. Faktor yang mengakibatkan pertumbuhan mantel lebih cepat dari pertumbuhan berat disebabkan oleh faktor letak geografis, makanan, dan ekologi maupun biologi dari cumi-cumi, bahwa hubungan berat menunjukkan pertumbuhan yang bersifat relatif yang dapat berubah menurut waktu (Nuzapril, 2014).

Berdasarkan analisis hubungan panjang dan berat keseluruhan sampel, diperoleh nilai $a = -0,0017$ dan $b = 1,5629$, nilai koefisien korelasi (r) berkisar 84,739 (Gambar 4.2), Nilai koefisien korelasi yang tinggi menunjukkan hubungan yang erat antara penambahan berat dan pertumbuhan

panjang mantel. Nilai koefisien determinasi (R^2) berkisar sampai 0,9638.

Hasil pengukuran diperoleh sebaran ukuran bobot cumi-cumi (*Loligo chinensis*.) selama penelitian lampu LED pada kedalaman satu meter diperoleh hasil tangkapan sebanyak 55 ekor sampel dengan kisaran berat cumi-cumi 11-110 gram dengan rata-ratanya adalah ($38.63 \pm SD 19.75$ g), sementara kisaran panjang mantel cumi-cumi 5,5-19,7 cm dengan panjang rata-ratanya adalah (10.29 ± 2.67 cm). Grafik sebaran ukuran panjang mantel dan bobot cumi-cumi (*Loligo chinensis*.) yang tertangkap pada lampu LED dengan kedalaman satu meter dari permukaan air dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 1.
Sebaran Ukuran Bobot Cumi-Cumi



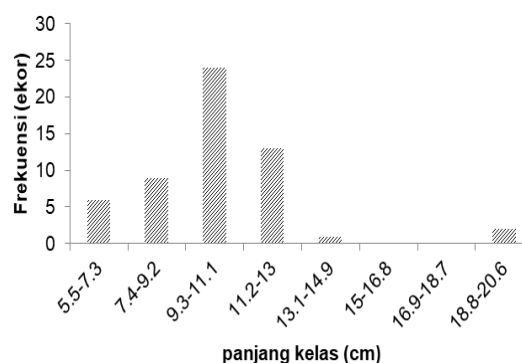
Sumber: hasil penelitian

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa sebaran ukuran cumi-cumi (*Loligo chinensis*.) yang dapat tertangkap memiliki ukuran bobot cumi-cumi yang paling dominan tertangkap pada lampu LED dengan kedalaman 1 meter yaitu 33–49g dengan jumlah 17 ekor, sementara untuk panjang mantel yaitu berkisar antara 9,3–11,2 cm dengan jumlah individu sebanyak 24 ekor dengan jumlah individu sebanyak 55 ekor sampel cumi-cumi. Dimana frekuensi ukuran berat cumi-cumi di bagi menjadi lima pada kedalaman satu meter lampu LED. Mulai dari ukuran terkecil memiliki bobot 11 g sampai ukuran bobot terbesar yakni 110 g. Adapun frekuensi ukuran panjang mantel cumi-cumi dibagi menjadi delapan kelas. Pada ukuran yang terkecil memiliki panjang 5,6 cm dan ukuran panjang terbesar 19,7 cm. Lampu LED (Light Emitting Diode) Kedalaman Tiga Meter.

Hasil tangkapan lampu LED pada kedalaman tiga meter dapat diperoleh sebaran

ukuran panjang mantel dan bobot cumi-cumi selama penelitian penelitian diperoleh sebanyak 25 ekor sampel dengan sebaran bobot berkisar antara 12 – 95 g dengan rata-rata yaitu ($39 \pm SD 22,93$ g), sementara untuk sebaran ukuran panjang mantel diperoleh ukuran panjang mantel 5,6 – 18,5 cm dengan rata-rata panjang mantel ($10,36 \pm SD 3,63$ cm) dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Gambar 2.
Sebaran Ukuran Panjang Mantel Cumi-Cumi



Sumber: hasil penelitian

Berdasarkan Gambar 4.9 dan 4.10 dapat disimpulkan bahwa sebaran ukuran berat pada cumi-cumi didominasi pada ukuran 33-48 g dengan jumlah individu sebanyak 10 ekor sementara ukuran pada panjang mantel didominasi pada panjang 9,3-11,1 cm dengan jumlah individu sebanyak 12 ekor, dimana frekuensi ukuran berat cumi-cumi terkecil dibagi menjadi tujuh kelas pada lampu LED hijau di kedalaman lampu yang berbeda. Mulai mengukur terkecil memiliki 11 g sampai ukuran terbesar yakni 110 g. Adapun frekuensi ukuran panjang mantel cumi-cumi dibagi menjadi delapan kelas. Pada ukuran terkecil memiliki panjang mantel 5,6 dan ukuran panjang mantel terbesar cumi-cumi memiliki ukuran 19,3 cm.

Sebaran ukuran berat dan panjang mantel cumi-cumi yang dominan tertangkap pada lampu LED biru dan hijau dengan kedalaman satu meter dan kedalaman lampu LED tiga meter

Berdasarkan perolehan data tersebut dapat ditemukan bahwa pada kedalaman lampu satu meter lebih banyak hasil tangkapan cumi-cumi dibandingkan lampu kedalaman tiga meter, diduga hal tersebut terjadi disebabkan intensitas cahaya keluaran mempengaruhi ketertarikan cumi-cumi karena semakin dalam lampu diturunkan dari permukaan air maka sedikit pula cahaya dikeluarkan pada lampu. Menurut Haruna (2010),

penggunaan cahaya dimaksudkan untuk menarik dan mengkonsentrasikan kawanan terget tangkapan

pada area pencahayaan.

Tabel 1

Hasil Uji Perbandingan

Kedalaman Warna lampu	N	Berat mantel			Panjang cumi-cumi			
		Min	Max	Rata-rata	Min	Max	Rata-rata	
Kedalaman 1 meter	3	55	11	110	38,63 ± SD 19,75 Cm	5,5	19,7	10,29 ± SD 2.67 g
Kedalaman meter		25	12	95	39 ± SD 22,93 Cm	5,6	18,5	10,36 ± SD 3,63 g
Lampu Biru		44	12	99	10,12 ±SD2,52 cm	5,5	19,7	37,06±SD17,55 g
Lampu Hijau	36	11	110	41,02±SD 23,82 cm	5,5	19,3	10,6 ± SD 3,46 G	

Sumber: hasil penelitian

Hasil uji perbandingan sebaran bobot cumi-cumi hasil tangkapan dominan setelah dilakukan uji perbandingan yang tertangkap antara kedalaman lampu yang berbeda satu dan tiga meter yang dihitung dengan menggunakan uji analisis statistik t-Test; Two Sample Assumsing Equal Variance sama pada (Lampiran 3) diketahui bahwa t-hitung dari perbandingan sebaran berat cumi-cumi yang dominan tertangkap pada kedalaman lampu berbeda adalah (-0.0725) lebih cepat dari t-tabel 1.990 (T hitung < T tabel, tidak berbeda nyata), maka dari hasil uji perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa sebaran ukuran berat ikan yang dominan tertangkap pada kedua kedalaman satu dan tiga meter tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Adapun uji perbandingan sebaran berat cumi-cumi hasil tangkapan dominan setelah dilakukan uji perbandingan yang tertangkap antara lampu LED biru dan LED hijau yang di hitung dengan menggunakan uji analisis t-Test; Two sample Assumsing Equal Variance sama pada (Lampiran 5) diketahui bahwa t-hitung dari perbandingan sebaran ukuran berat cumi-cumi yang dominan tertangkap pada lampu LED yang berbeda adalah (0,0835) lebih cepat dari t-tabel 1,9908 (T hitung < T tabel, tidak berbeda nyata), maka dari hasil uji perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa sebaran ukuran berat cumi-cumi yang dominan tertangkap pada kedua lampu yang berbeda warna tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Sementara untuk sebaran ukuran panjang mantel cumi-cumi dari hasil tangkapan yang paling dominan setelah uji perbandingan yang (Lampiran

6) diketahui bahwa t-hitung dari perbandingan sebaran panjang mantel cumi-cumi yang dominan tertangkap pada kedua lampu LED berbeda warna adalah (0,7049) lebih kecil dari dari t-tabel 1,9908 (T hitung ≤ T tabel, tidak berbeda nyata), maka dari uji perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa panjang mantel cumi-cumi yang dominan tertangkap pada lampu LED yang berbeda warna tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Dari hasil uji perbandingan yang telah dilakukan pada perlakuan ditemui bahwa penggunaan lampu celup bawah air LED (Light Emitting Dioed) pada kedalaman lampu yang berbeda pada kedalaman satu meter dan kedalaman tiga meter tidak pengaruh yang nyata terhadap sebaran berat dan panjang mantel cumi-cumi yang dominan tertangkap pada alat tangkap pancing ulur cumi (hand line)..

PEMBAHASAN

Hubungan Panjang Mantel dan Berat

Hasil analisis pola hubungan berat dan panjang mantel cumi-cumi memperoleh nilai $W = 1,5629L^{0,0017}$. Pola pertumbuhan pada cumi-cumi memiliki pola pertumbuhan yang allometrik negatif dengan nilai $b < 3$. Persamaan hubungan panjang mantel dan berat cumi-cumi memiliki makna bahwa dengan nilai koefisien b dibawah tiga menunjukkan cumi-cumi mengalami pola pertumbuhan yang allometrik negatif, dimana pertambahan panjang mantel lebih cepat dibandingkan pertambahan berat tubuhnya. Hal ini ditunjukkan nilai korelasi 84,739, jika kita menggunakan data ukuran panjang mantel dan

berat cumi-cumi diperoleh nilai kontribusi sebesar 96,38 % dan 3,62 % disebabkan oleh faktor lain.

Irfan et al. (2018) berpendapat bahwa nilai b dipengaruhi adanya faktor ekologi (suhu, sinar matahari, arus) dan biologi (pertumbuhan, kematangan gonad, ketersediaan makanan, persaingan ikan). Jika nilai korelasi antara panjang mantel dengan berat mendekati angka 1, maka pola pertumbuhan mempunyai korelasi yang positif dan kuat, maka korelasi hubungan panjang mantel dan berat cumi-cumi memiliki keterkaitan yang erat dan searah.

Menurut Heriansyah dan Ahmad (2022), mengatakan bahwa cumi-cumi (*Doryteuthis gahi*) memiliki nilai $W=0,0607L^{1,298}$ dengan memperoleh nilai korelasi (r) berkisar 69,09 dan nilai koefisien determinasi (R^2) berkisar sampai 0,6909.

Sebaran Ukuran Berat dan Panjang Mantel Dengan Kedalaman dan Lampu LED Yang Berbeda

Berdasarkan perolehan data tersebut ditemukan bahwa hasil tangkapan cumi-cumi dengan menggunakan lampu LED dengan kedalaman 1meter dan 3meter, dimana hasil tangkapan di kedalaman satu meter jumlah 55 ekor sedangkan di kedalaman tiga meter 25 ekor sampel cumi-cumi. Sebaran frekuensi panjang cumi-cumi (*Loligo chinensis*) di lokasi perairan Galesong Utara memperlihatkan bahwa sebaran berat dan panjang mantel cumi-cumi yang tertangkap di kedalaman satu meter dapat ditandai dengan semakin menurunnya frekuensi panjang mantel cumi-cumi pada selang 9,3 – 11,1 cm, selanjutnya frekuensi stagnan 15 – 16,8. Sedangkan frekuensi berat cumi-cumi 27 – 32 g mengalami frekuensi stagnan 81 – 95 g. Adapun sebaran ukuran kedalaman tiga meter menunjukkan frekuensi panjang mantel cumi-cumi dengan selang kelas 7,5 – 9,3 cm selanjutnya frekuensi mengalami stagnan 15,1 – 16,9 cm. Sedangkan frekuensi berat cumi-cumi 12 – 27 g terus mengalami frekuensi penurunan 60 – 75 g. berdasarkan sebaran ukuran berat dan panjang mantel tidak pengaruh pada kedalaman lampu celup LED yang berbeda, ukuran berat dan panjang mantel cumi-cumi cukup bervariasi dan dimana hasil tangkapannya masih terhitung kecil.

Hasil yang diperoleh pada penelitian sebelumnya di Perairan Polewali Mandar oleh Sriwana (2007) mendapatkan cumi-cumi berkisaran panjang mantel 8 cm sampai 27,2 cm

dengan jumlah cumi-cumi 1099 sampel. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Tirtadanu dan Suprpto (2016) hasil tangkapan di Perairan Arafura pada bulan September dan Oktober berkisaran panjang mantel cumi-cumi $112 \pm 4,11$ mm dengan jumlah rata-rata panjang mantel adalah 123 mm.

Intensitas cahaya lampu celup LED kedalaman satu meter, lampu akan memberikan cahaya yang lebih terang dan lebih dekat dengan permukaan air, sehingga dapat menarik perhatian cumi-cumi yang aktif di malam hari, sisi lain lampu LED kedalaman tiga meter maka semakin dalam lampu dari permukaan air maka intensitas cahaya dikeluarkan kurang terang sehingga ketertarikan cumi-cumi berkurang. Faktor yang mempengaruhi terget tangkapan di antara lain, perlakuan akan disesuaikan berdasarkan target tersebut, terget tangkapan akan beraksi apabila tertarik pada cahaya lampu fototaksis (Sabet et al., 2016).

Adapun hasil pengamatan nilai salinitas pada Perairan Gelasong Utara berkisaran antara 28-31 ‰ pada saat pengoperasian lampu celup LED baik di kedalaman satu meter maupun tiga meter. Adapun nilai pH yang telah diukur sesuai pengamatan berkisaran 6-7. Kisaran kecepatan arus pada pengamatan hasil tangkapan berkisaran 0,22 m/s. Kuatnya gelombang arus dapat mempengaruhi kedudukan lampu sehingga intensitas cahaya yang dikeluarkan kurang optimal sehingga menimbulkan cumi-cumi menjadi stress atau menakutkan, sehingga mempengaruhi kurangnya hasil tangkapan di arus yang kuat.

Pengamatan Cumi-Cumi *Loligo Chinensis*. Berkumpul

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan bahwa hasil tangkapan cumi-cumi berjumlah 80 ekor sampel, dimana pengamatan ini dilakukan selang waktu 1, 2 dan 3 jam dapat lihat pada Tabel 4. Bahwa hasil tangkapan yang paling dominan diselang waktu 2 jam dengan jumlah keseluruhan 42 ekor, sedangkan selang waktu 3 jam jumlah tangkapan 23 ekor dan 1 jam hanya 15 ekor cumi-cumi. Pada awalnya, ikan tertarik pada cahaya lampu dan berkumpul di sekitarnya selama 2 jam. Selama periode ini, mereka mencari makanan atau melakukan aktivitas lain yang diinduksi oleh cahaya. Setelah 3 jam perilaku ikan mulai berubah. Mereka mungkin mulai merasakan dampak negatif dari cahaya atau mungkin merasa terganggu olehnya. Sebagai respons, ikan mulai menghindari

cahaya dari area cahaya lampu sehingga mempengaruhi hasil tangkapan.

Efektivitas Lampu LED dan Kedalaman Lampu Yang Berbeda

Berdasarkan hasil tangkapan lampu LED yang berbeda dapat dilihat bahwa lampu yang paling efektif adalah lampu LED biru pada pengoprasian pancing ulur cumi-cumi tertangkap, terlihat bahwa pancing ulur dengan menggunakan lampu LED biru (55%) lebih efektif dibandingkan LED hijau (45%) walaupun tidak berbeda jauh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudirman (2013) bahwa cahaya biru lebih luas menembus perairan dibandingkan warna lain, sehingga penetrasi cahaya yang sangat efektif di perairan sangat dalam. Sehingga lampu biru digunakan pemikat cumi-cumi agar berkumpul dibawah cahaya lampu tersebut.

Sementara pada kedalaman lampu yang berbeda dimana kedalaman yang paling efektif yaitu kedalaman satu meter dengan jumlah hasil tangkapan 55 ekor (69%) sedangkan kedalaman tiga meter hanya 25 ekor (31%) hal ini sangat berbeda jauh. Hal ini bisa saja disebabkan oleh fakta bawah air akan menyerap sebagian besar cahaya yang dipancarkan oleh lampu, sehingga semakin dalam kedalaman lampu makin semakin banyak cahaya yang diserap oleh air dan semakin rendah intensitas cahaya yang akan terlihat di luar air.

Hasil uji statistik menunjukkan hasil tangkapan cumi-cumi pada kedalaman lampu satu meter dan tiga meter dihitung dari perbandingan hasil tangkap kedua warna lampu LED yaitu 2.6177 lebih kecil t-tabel 2.1788. Hal tersebut dapat diartikan bahwa hasil tangkapan cumi-cumi antara kedalaman satu meter dan kedalaman tiga meter tidak berbeda nyata atau tidak signifikan. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka H_1 diterima

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis efektivitas lampu (Light Emitting Diode) LED terhadap hasil tangkapan cumi-cumi (*Loligo chinensis*) terhadap hubungan berat dan panjang mantel, kedalaman lampu, pengamatan durasi berkumpul cumi-cumi dan efektivitas lampu LED berbeda dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) Hubungan berat dan panjang mantel cumi-cumi (*Loligo chinensis*) dengan jenis alat tangkap pancing ulur (hand line) dengan alat bantu lampu (Light Emitting Diode) LED pola hubungan berat

dan panjang mantel didapatkan allometrik negative; 2) Sebaran ukuran berat dan panjang mantel cumi-cumi berdasarkan kedalaman lampu yang berbeda, dimana kedalaman satu meter dibawah permukaan air hasil tangkapannya lebih banyak dibandingkan kedalaman lampu yang tiga meter maka sebaran ukuran berat dan panjang mantel lebih besar dibandingkan kedalaman tiga meter. Sedangkan pada warna lampu biru dan hijau yang paling efektif pada penangkapan yaitu warna biru dibandingkan warna hijau; 3) Pengamatan durasi cumi-cumi berkumpul dapat diamati selang waktu satu dua dan tiga jam, dimana dapat dari hasil tangkapan yang dominan pada selang waktu dua jam; dan 4) Efektivitas warna lampu LED biru dan hijau yang digunakan pengoperasian pancing ulur cumi-cumi diperoleh nilai efektivitas hasil tangkapan = 1 maka, hal ini menandakan bahwa lampu LED termasuk efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah,T. (2022). Analisis Perbedaan Pendapatan Nelayan Pancing Cumi Tradisional Dengan Nelayan Pancing Cumi Moderen (studi kasus : Kecamatan Janjungan Balai, Kabupaten Asahan). Skripsi Medan (ID) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Takalar, (2015)- BPS Kabupaten Takalar. Takalar.
- Bagaskara, M. R. (2020). Spesifikasi dan Kontraksi Pancing Cumi di Muara Baru Jakarta Utara. jurnal airaha, (9)1,1-9. <https://123dok.com/document/yr8ormjz-jurnal-airaha-vol-ix-no-june-issn-issn.html> , diakses 21 Februari 2023.
- Baskoro M.S, Azbas TAM, Sudirman. (2011). Tingkah Laku Ikan: Hubungannya dengan Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap. Bandung (ID): Lubuk Agung.
- Baskoro M.S, Suherman, A. (2007). Teknologi Penangkapan Ikan Dengan Cahaya (Buku) Badan Penerbit UNDIP-Semarang XX (ID) 176+ vlll halaman 160 X230 mm.
- Cehyan, T., Tserpes, G., Akyol, O., Dan Peristeraki, P.(2018) The Effect Of The Lunar Phase On The Catch Per Unit Effort (CPUE) Of The Turkish Swordfish Longline Fishery In The Eastern Mediterranean Sea. Acta Inshthyologica Et Piscatorial, 48(3),

213-219.

- Chyntia, I.M, Sardono. S., Indra R. K. (2016) Analisa Tekno Ekonomis Penerapan Light Emitting Diode LED Pada Sistem Penerangan di Kapal Penangkapan Ikan. Jurnal Teknik ITS Vol,5 No 2. ISSN: 2337-3539.
- Cromer, A.H. (1994). Fisika Untuk Ilmu-Ilmu Hayati. Yoogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Dinas Perikanan Takalar,(2015). Produksi perikanan Kabupaten takalar. Dinas Kelautan Perikanan Kabupaten Takalar. Takalar
- Daris, A. N. (2021). Pengaruh Alat Tangkap Pancing Ulur Dengan Menggunakan Lampu Yang Berbeda Terhadap Variasi Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Loligo* sp) Di Perairan Takalar Sulawesi Selatan,Indonesia. Jurnal Agribisnis Perikanan, Vol 14,No 1: 25-32.
- Febriyanti,L, P. (2017). Karakteristik Oseanografi dan Sedimentasi di Perairan Tererosi Desa Bedono, Demak Pada Musim Barat. jurnal of magueares, (6) halaman367-375. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/maquares/article/download/21325/19843> di akses 22 februari 2023).
- Heriansyah dan Ahmad (2022). Hubungan Panjang Berat Cumi-Cumi (*Doryteuthis* Gahi) Dan Faktor Kondisi Di PPI Ujong Baroeh Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. Journal of Aceh Aquatic Science. Volume 6, No 2. E-ISSN: 2745-7230.
- Herring, P.J., AK. Campbell, M.Whitfeild and L.Maddock (ed) (1990). Light and Life in the Sea. cambridge University Press.London.
- Irsandi, I., Lukman, D., Massiseng (2021). Pengaruh Alat Tangkap Pancing Ulur Dengan Menggunakan Lampu Yang Berbeda Terhadap Variasi Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Loligo* sp.) Di Perairan Takalar Sulawesi Selatan, Indonesia. Jurnal Agribisnis Perikanan. (E-ISSN 2598-8298/P-ISSN 1979-6072)
- Ismail, T., Zainal, A.M., Nur, F., dan Ichsan, S. (2013). Kebiasaan Makan dan Komposisi Makanan Tiga Spesies Cumi (*Loligo edulis*, *Sepioteuthis lessoniana* dan *Sepia officinalis*) Hasil Tangkapan Nelayan Dari Pantai Utara Provinsi Aceh. Jurnal Perikanan. Depik, 2(2): 97-103, Agustus 2013. ISSN 2089-7790.
- Ilhamdi H. Yahya. (2017). Perikanan Tradisional Cumi-Cumi Oleh Nelayan Labuhan (Belawan) Di Perairan Selat Malaka. Buletin Teknisi Litkayasa. Vol 15 No 1 : 1-4.
- Irfan, M. A. Irwan. Ken. (2018) Studi Biologi Cumi-Cumi *Photololigo Edulis* yang Terdapat Di Perairan Pati. Journal of Marine Research Vol.7, No.3. pp. 169-177.
- Jeong H, Yoo S, Lee J, An YI. 2013. TheRetinular Responses of Common Squid*Todarodes pacificus* for Energy EfficientFishing Lamp Using LED.
- Jula, I. A., Baraudi, A. S. R., dan Salam. A. (2018). Efektivitas Alat Tangkap Cumi Totabito Di Desa Lamu . jurnal ilmiah perikanan dan kelautan, volume 6 nomor 1.
- Karyanto, Yuli Purwanto .(2022). Kontruksi Pancing Cumi Nelayan Kelurahan Motto Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung. Jurnal Airaha, Vol 11 No 1 : 023-029.
- Kurnia, M, Sudirman, dan Muhammad Y. (2013). Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Ulur Di Perairan Pulau Sabutung Pangkep. Makalah Nasioanl Perikanan Tangkap V. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kurniansyah, W. (2015). Uji Toksisitas Ekstrak Tinta Cumi-cumi (*Photololigo duvaucelii*) Dengan Metode Brine shrimp lethality test (bslt) [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Daris, A. N. (2021). Pengaruh Alat Tangkap Pancing Ulur Dengan Menggunakan Lampu Yang Berbeda Terhadap Variasi Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Loligo* sp) Di Perairan Takalar Sulawesi Selatan,Indonesia. Jurnal Agribisnis Perikanan, Vol 14,No 1: 25-32.
- Mosriula, Jaya, Dan Hamsir M. (2018). Inventory Of Damage To Coral Reefs Ecosystem In Waters Of Bungkutoko Island, Kendari City And Barrang Lompo Island, Makassar City.

Akuatikisle: Jurnal Akuakultu, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil. 2(2); 67-75.

- Madani S. (2022). Kualitas Perairan Lokasi Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Di Takalar Lama Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar. Skripsi Universitas Hasanuddin.
- Mallawa, A. (2012). Dasar-dasar Penangkapan Ikan. Buku Ajar LKPP Unhas, Makassar.
- Mitsugi, S. (1974). Fish Lamps. Japanese Fishing Gear and Methods. Textbook for Marine Fisheries Research Course. Tokyo: Overseas Technical Cooperation Agency Government of Japan.
- Mototsugu, H; Chikamasa. H; and Michio, O. (1982). Squid Jigging from Small Boats. FAO Fisheries Technology Service. England.
- Mulyadi. (2005). Analisis Pendapatan Nelayan Tradisional Pancing Ulur di Kecamatan Manggar Kabupater Belitung Timur. vakultas perikanan, universitas ambo anre.
- Munira.(2010). Distribusi Dan Potensi Stok Ikan Baronang(*Siganus Canaliculatus*) Di Padang Lamun Selat Lonthoir Kepulauan Banda Maluku.[Tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana Ipb
- Mustaruddin, B. (2022). Efektivitas Atraktor dan Strategi Pengkayaan Stok Cumi-Cumi di Tanjung luar,Kabupaten Lombok Timur,NTB. jurnal ALBACORE, 6(3).
- Natanubun J, Patty.W. (2010). Perbedaan Penggunaan Intensitas Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Perairan Selat Rosenbreng Kabupaten Maluku Tenggara Kepulauan Kei. jurnal perikanan dan kelautan, 6(3): 134-140.
- Nikoronov, I.V. (1975). Interaction Of Fishing Gear With Fish Aggregations. Keter Publishing House Jerussalem Ltd. Israel.216 P.
- Nomura, M and Yamazaki, T. (1977). Fishing Techniques i. japan International Cooperation Agency, Tokyo. 206 PP.
- Nugroho P. (2002). Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Pancing terhadap Hasil Tangkapan Pancing Tonda di Perairan Palabuhan-ratu Sukabumi Jawa Barat [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Nuzapril, 2014. Karakteristik Pertumbuhan Cumi Kuping (*Euprymna morsei*, Verril) yang didaratkan di PPI Tambaklarok, Semarang. Semarang. Vol :3.
- Rapi. L. N, Hidayani. M. T, Djumanto Dan Murwantoko. Struktur Ukuran Dan Hubungan Panjang-Berat Ikan Kakap Merah (*Lutjanus Malabaricus*) In Pinrang Waters Regency Of Pinrang.Jurnalilmiah Agribisnis Dan Perikanan. Vol.12 No.2
- Priatna A, Mahiswara. (2009). Pengaruh Cahaya Lampu Terhadap Pola Agregasi Ikan Di Bagan Tancap Perairan Kepulauan Seribu. Penelitian Balai Riset Peikanan Laut, Muara Baru Jakarta. Vol.15 No.2 :141-149.
- Palatangara, Y. K. (2019). Comprasion Of Lamp Light Based On Squid (*Loligo sp*) Yield Catch At Panenekeng Water Tahuna Barat Sub-District In Sangihe Regency. Jurnal Ilmiah Tindalung, 5(1),38-42. (<http://E-Journal.Polnustar.Ac.Id/Jit/Article/View/281> , Diakses 21 Februari 2023).
- Palawe, H. E. (2021). Pengaruh Fase Bulan Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Cumi-Cumi Menggunakan Lampu LED Berkedip . jurnal IPTEKS PSP, VOL.8 (2) : 58-69.
- Rakian, T. (2011). Pengaruh Pancing Jigs Buatan Parbrik Dan Nelayan Terhadap Hasil Tangkapan Sotong (*Sepia Sp*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sarangan, R. (2009). Pengaruh Perbedaan Warna Jigs Terhadap Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Loligo sp*) Di Perairan Teluk Manado. [Skripsi]. Universitas Sam Ratulagi. Manado
- Salam, A. (2021). Efektivitas Pancing Cumi Dengan Lampu LED di Kabupaten Gorontalo. jurnal ilmiah perikanan dan kelautan, volume 10,issue 1,march 2021. (<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/nike/issue/download/879/98>) diakses 22 Februari 2023
- Sadhori, (1985). Teknik Penangkapan Ikan, Bagian 2. Mutiara Offset.
- Sabet SS, Wesdorp K, Campbell J, Snelderwaard P, Slabbekoorn H. (2016). Behavioural Responses to Sound Exposure in Captivity

by Two Fish Species with Different Hearing Ability. *Animal Behaviour Journal*. 116(1): 1-11.

Simbolon D, Jueujan B, Wijino ES(2001). Efektivitas Pemanfaatan Rumpon Pada Operasi Penangkapan Ikan Di Perairan Kei Kecil, Maluku Tenggara. *Marine Fisheries*.2 (1) :19-28.

Sriwana. (2007). Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Cumi-cumi (*Loligo sp*) di Perairan Kabupaten Polowali Mandar. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Sudirman, Mallawa A. (2012). Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta Jakarta. Jakarta (ID): Rineka Cipta. Jakarta

Tirtadanua,* dan Suprpto 2016 Sebaran Cumi-Cumi (*Loliginidae*) Dan Sotong (*Sepiidae*) yang Tertangkap Trawl di Laut Arafura

Yami, B. (1987). Fishing with light.FAO fishing news book. Ltd survey england, 122 pp.