

Analisis produktivitas alat penangkapan gurita yang dioperasikan menggunakan umpan tiruan

Productivity analysis of octopus fishing gear operated using artificial bait

AYU SUCIATI¹, MUHAMMAD KURNIA^{1*}, M. ABDUH IBNU HAJAR¹, ALFA NELWAN¹, ILHAM JAYA¹ dan NAJAMUDDIN¹

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 90245

Diterima: 6 Juni 2024; Disetujui: 24 Juni 2024; Dipublikasi: 26 Juni 2024

ABSTRACT

The objective of this study is to ascertain the differences in catches of octopus fishing, as well as to determine the productivity of octopus fishing gear using bole-bole and pocong-pocong. This research was conducted in October and November 2023 in the waters of Langkai Island and Lanjukang Island, Makassar City. The methodology employed in this research is a case study. Primary data were collected directly by following, recording, and identifying the number of catches, the size of the catch, and the length of time to operate the fishing gear. The data were then analysed using the T-test to determine the difference in catches on octopus fishing rods using bole-bole and pocong-pocong. The results of the study during 31 trips yielded a total of 92 fish. The catch of pocong-pocong is more likely to result in the capture of an octopus, with a value of 59% of octopus caught compared to bole-bole, which is 41% of the total hauling of 218 times. The pocong-pocong had a higher productivity with an average value of 57.81 grams per minute compared to bole-bole with an average value of 47.29 grams per minute during 31 fishing trips. The results of the statistical analysis using the T-test demonstrated that there were differences in the catches between the two fishing gears. The pocong-pocong had a higher catch than bole-bole.

Keywords: Productivity; Octopus Fishing; Artificial Lures.

PENDAHULUAN

Pulau Langkai dan Pulau Lanjukang adalah pulau-pulau karang dalam jajaran Kepulauan Spermonde di kawasan Selat Makassar. Nelayan-nelayan di kawasan ini memiliki potensi besar dan aktif berkontribusi terhadap peningkatan nilai ekspor komoditi gurita yang memiliki potensi besar pada perekonomian nelayan Spermonde.

Berdasarkan Data Yayasan Konservasi Laut Indonesia tahun 2022 mayoritas masyarakat Pulau Langkai dan Pulau Lanjukang merupakan nelayan penjaring, penyelam dan pemancing. Nelayan pemancing dengan tangkapan utama ikan tenggiri, cumi-cumi, sotong dan gurita.

Pancing gurita merupakan alat tangkap yang berbentuk khas dan unik, karena bagian ujungnya terdapat banyak mata kail yang melengkung dan mencuat ke atas. Alat tangkap gurita memiliki

struktur yang terdiri atas mata pancing, *swivel*, tali pancing dan pemberat (Manohas et al., 2020).

Minimnya data dan informasi mengenai gurita disebabkan karena pemanfaatan yang tidak sama besar dibandingkan pemanfaatan biota laut lainnya. Selain itu, masih minimnya hasil penelitian dari pihak akademisi atau universitas menyebabkan informasi tentang gurita masih rendah. Padahal perairan ini merupakan wilayah yang memiliki banyak pulau dan nelayan skala kecil yang memanfaatkan sumber daya.

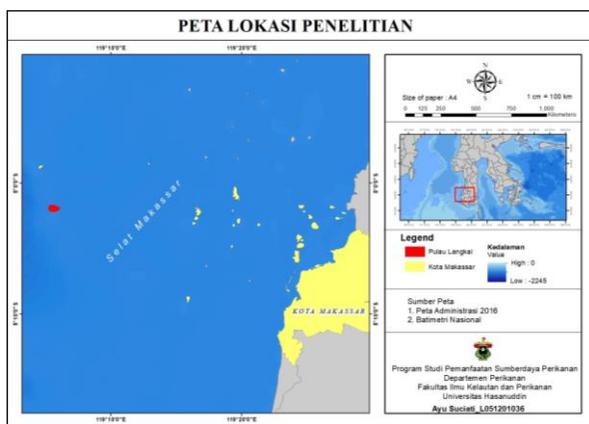
Namun beberapa tahun terakhir, pemanfaatan sumberdaya gurita mulai terlihat sebagai akibat permintaan yang cukup tinggi dari beberapa negara. Beberapa nelayan kemudian beralih menjadikan komoditi ini sebagai target penangkapan utama. Pengoperasian alat tangkap gurita dengan menggunakan beberapa bentuk mata pancing dan umpan buatan. Penelitian ini dilakukan dengan

* Alamat untuk penyuratan: e-mail: kurniamuhammad@fisheries.unhas.ac.id

mengacu kepada kebiasaan nelayan yang menggunakan dua alat yang dimodifikasi dengan fungsi sebagai umpan tiruan menyerupai gurita dengan tentakelnya serta menyerupai makanan gurita (Gambar 2). Penelitian dilakukan untuk menganalisis produktivitas alat tangkap gurita yang berbasis di Pulau Langkai dan Pulau Lanjukang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pulau Langkai dan Pulau Lanjukang, kawasan Kepulauan Spermonde, Kota Makassar pada bulan Oktober - November 2023 (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Metode Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian menggunakan metode studi kasus yaitu mengikuti operasi penangkapan pada unit penangkapan gurita sebanyak 31 trip pada 92 titik pemancingan. Pengoperasian alat tangkap gurita dilakukan menggunakan umpan tiruan yang nama lokal disebut bole-bole yang berbentuk kerang dan pocong-pocong yang bentuknya menyerupai gurita (Gambar 2).



Gambar 2. Umpan tiruan (a) Bole-bole (b) Pocong-pocong

Pengumpulan data primer dilakukan dengan mengikuti operasi penangkapan gurita oleh nelayan-nelayan Pulau Langkai dan Pulau Lanjukang. Teknik pengumpulan dilakukan dengan cara:

1. Mengoperasikan alat tangkap pancing gurita dengan menggunakan bole-bole dan pocong-pocong
2. Menentukan letak geografis *fishing base* dan *fishing ground* dengan menggunakan *Global positioning system* (GPS)
3. Melakukan pengukuran dan wawancara kepada nelayan mengenai deskripsi alat, ukuran kapal, dan ukuran alat tangkap
4. Mencatat dan menghitung hasil tangkapan berdasarkan jumlah (ekor/kg) setiap *hauling*, ukuran gurita (cm), berat hasil (kg) dan waktu penangkapan (menit) dengan *stopwatch* saat alat tangkap diturunkan hingga kembali muncul ke permukaan.
5. Mengambil dokumentasi pada saat gurita tertangkap, mengukur panjang baku, panjang dan lebar mantel serta panjang tentakel.

Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menentukan perbedaan hasil tangkapan alat tangkap gurita dan mengetahui produktivitas penangkapan gurita berdasarkan alat tangkap yang digunakan.

Peluang Tertangkapnya Gurita

Peluang diartikan sebagai kemungkinan dari suatu kejadian (Lumbantoruan, 2019). Jika suatu kejadian menghasilkan N-macam hasil yang berbeda, dimana masing-masing kejadian mempunyai kemungkinan yang sama, maka peluang kejadian $P(A)$ dinyatakan sebagai:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Dimana:

$P(A)$ = Nilai peluang suatu kejadian

$n(A)$ = Jumlah gurita tertangkap (ekor)

$n(S)$ = Jumlah alat tangkap diturunkan

Analisis ini digunakan untuk mengetahui alat tangkap yang memiliki peluang lebih besar untuk mendapatkan hasil tangkapan gurita yang optimal.

Nilai Produktivitas

Produktivitas penangkapan ini dihitung menggunakan rumus Dahle (1981 yang telah dimodifikasi oleh Nelwan (2015) dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{C}{t}$$

Dimana:

C = Jumlah hasil tangkapan (gram)

t = Waktu efektif penangkapan (menit), yang dihitung mulai dari alat tangkap diturunkan hingga kembali muncul ke permukaan.

Analisis nilai produktivitas untuk mengetahui produktivitas alat tangkap sehingga diketahui besar nilai produksi penangkapan yang dicapai.

Uji T

Analisis uji T untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh dari masing-masing variabel bebas. Uji T merupakan bagian dari analisis parametrik sehingga data penelitian harus berdistribusi normal dan homogen. Uji normalitas data dilakukan sebelum data diolah (Sujarweni, 2016). Data yang diperoleh, kemudian ditabulasi dan dilakukan uji normalitas *kolmogrov-smirnov* (Siregar, 2017).

Bila data normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji *independent sample T test*, menggunakan taraf signifikansi sebesar 0.05 atau 5% menggunakan rumus persamaan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{sp \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Dimana:

\bar{x}_1 = Rata-rata bole-bole

\bar{x}_2 = Rata-rata pocong-pocong

Sp = Standar deviasi gabungan

n_1 = Banyaknya sampel di bole-bole

n_2 = Banyaknya sampel di pocong-pocong

Hipotesis yang digunakan yaitu:

H₀ : Tidak ada perbedaan antara hasil tangkapan bole-bole dengan pocong-pocong pada alat tangkap gurita di Pulau Langkai

H₁ : Ada perbedaan antara hasil tangkapan bole-bole dengan pocong-pocong pada alat tangkap gurita di Pulau Langkai

Kaidah pengambilan keputusan:

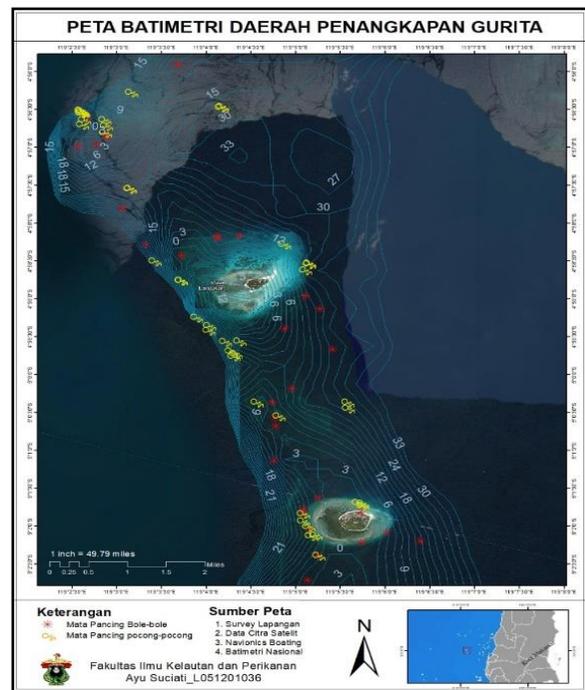
- a) Berdasarkan nilai signifikansi atau probabilitas
 - 1) nilai signifikan > α (0.05) maka terima H₀
 - 2) nilai signifikan < α (0.05) maka tolak H₀
- b) Berdasarkan perbandingan T_{hitung} dan T_{tabel}

- 1) Jika T_{hitung} > T_{tabel} maka H₀ ditolak (ada perbedaan hasil tangkapan)
- 2) Jika T_{hitung} < T_{tabel} maka H₀ diterima (tidak ada perbedaan hasil tangkapan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah penangkapan

Daerah penangkapan gurita terbagi beberapa titik lokasi yaitu, Taka Lanjukung, Taka Salangang, Taka Biring Batu, dan Taka Biring Kassi yang meliputi 92 titik pemancingan dengan titik paling sering didatangi adalah daerah penangkapan Taka Lanjukung di perairan Pulau Langkai dan Pulau Lanjukung. (Gambar 3).



Gambar 3. Peta daerah penangkapan gurita

Waktu pemancingan dilakukan pada waktu 07.00 – 13.00 WITA. Kondisi perairan yang menjadi daerah penangkapan gurita ditandai dengan adanya kawasan terumbu karang dengan kejernihan air yang tinggi sehingga menunjukkan kesuburan perairan. Selama 31 trip penangkapan, daerah penangkapan gurita berpindah-pindah dengan jarak yang relatif jauh dari daratan Pulau Langkai. Daerah penangkapan gurita dapat diketahui berdasarkan dasar perairan yang berupa terumbu karang dan memiliki kedalaman yang rendah. Wilayah perairan terumbu karang dengan

transparansi yang tinggi menjadi salah satu indikator kesuburan yang kaya dengan biota perairan yang menjadikan salah satu faktor keberhasilan penangkapan gurita.

Proses pengambilan data pada kedalaman perairan 0-25 meter, sementara hasil yang diperoleh dari data batimetri nasional 0-33 meter. Garis kedalaman 0.5 meter dapat menunjukkan bentuk yang mendekati bentuk garis Pantai (kontur 0 meter), dimana kedalaman 0 meter merupakan batas antara daratan dengan laut.

Hasil tangkapan

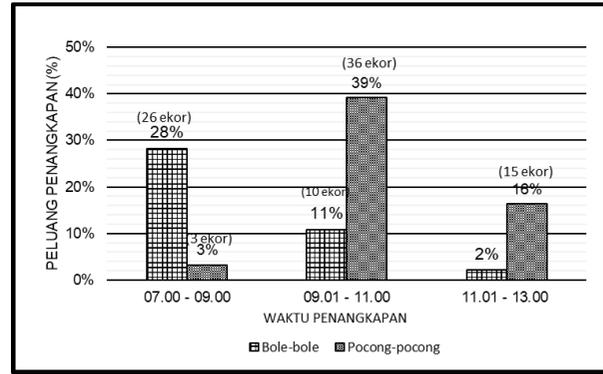
Selama penelitian, jumlah gurita yang tertangkap sebanyak 92 ekor, yaitu 38 ekor dengan pancing bole-bole dan 54 ekor menggunakan pancing pocong-pocong.

Ukuran panjang mantel gurita yang ditangkap menggunakan bole-bole didominasi ukuran 6-13 cm atau rata-rata 10 cm. Hasil terbananyak pada ukuran 8-10 cm yaitu 18 ekor (20%), paling sedikit ukuran 11-13 cm yaitu 14 ekor (15%). Menurut Guard dan Mgya (2002), gurita jantan pertama kali dewasa pada panjang mantel 7 cm, dan gurita betina pada ukuran panjang mantel 7,7 cm. Sebaran panjang mantel gurita di pulau Langkai yang menggunakan bole-bole didominasi ukuran layak tangkap 32 ekor (35%) dan ukuran gurita yang belum layak tangkap pada ukuran 5-7.7 cm yaitu 6 ekor (7%).

Ukuran panjang mantel gurita yang ditangkap dengan pancing pocong-pocong didominasi ukuran 6-13 cm atau rata-rata 10 cm. Hasil tangkapan terbanyak pada ukuran 8-12 cm yaitu 31 ekor (34%), paling sedikit pada ukuran 13-17 cm yaitu 17 ekor (18%). Sebaran panjang mantel gurita di pulau Langkai yang menggunakan pocong-pocong didominasi ukuran layak tangkap yaitu 48 ekor (52%) dan ukuran belum layak tangkap ukuran 5-7.7 cm yaitu 6 ekor (7%). Sebaran panjang mantel gurita yang tertangkap menggunakan bole-bole dan pocong-pocong didominasi layak tangkap yaitu 80 ekor (87%) dan hanya 12 ekor (13%) yang termasuk tidak layak tangkap.

Peluang penangkapan

Pada penelitian ini, operasi penelitian menggunakan alat tangkap yang berbeda selama 31 trip operasi penangkapan. Grafik peluang penangkapan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peluang penangkapan gurita

Jenis gurita yang tertangkap di perairan Pulau Langkai yaitu gurita batu (*Octopus cyanea gray* 1849) dan termasuk gurita sering hidup menyendiri Jerep *et.al* (2014) (Gambar 5).



Gambar 5. Gurita batu yang tertangkap di perairan Pulau Langkai

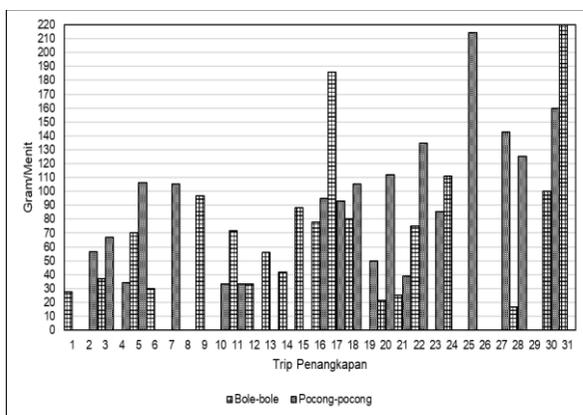
Spesies yang aktif pada siang hari dengan puncak aktivitas tertinggi menjelang senja dan pagi hari. Pada siang hari, *Octopus cyanea* berjalan atau berenang di atas karang dan berburu. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Bubun dan Mahmud (2019) bahwa efektivitas waktu penangkapan gurita yakni siang hari pukul 06.00-12.00 WITA. Hal ini dimanfaatkan nelayan untuk mengoperasikan alat tangkap pocong-pocong untuk memperoleh hasil tangkapan gurita.

Peluang penangkapan adalah segala kemungkinan tertangkapnya gurita yang dihitung berdasarkan jumlah keseluruhan gurita dibagi dengan total usaha penangkapan yang dilakukan (*hauling*). Pada bole-bole, hasil analisis peluang penangkapan menunjukkan bahwa pada pukul 07.00 – 09.00 dengan presentase peluang 28%. Hal tersebut diasumsikan sebab nilai intensitas matahari masih rendah oleh sebab itu gurita masih aktif untuk mencari makan, sedangkan pada pukul

11.00-13.00 memiliki frekuensi terendah 2%. Sedangkan, peluang penangkapan menggunakan pocong-pocong selama 31 trip pada pukul 09.00-11.00 WITA merupakan peluang tertinggi sebanyak 39%, sedangkan pada pukul 07.00-09.00 WITA memiliki frekuensi terendah yaitu 3%. Dapat dikatakan bahwa penangkapan gurita menggunakan bole-bole lebih baik dilakukan pada pagi hari pukul 07.00-09.00, sedangkan pocong-pocong lebih baik dilakukan pada pukul 09.00-11.00.

Produktivitas penangkapan

Gambar 6 menunjukkan produktivitas pengoperasian alat penangkapan gurita dengan dua jenis umpan yang berbeda.



Gambar 6. Produktivitas penangkapan gurita

Pada grafik diatas menunjukkan bahwa produktivitas selama *trip* penangkapan dengan menggunakan bole-bole didapatkan hasil tertinggi pada trip ke-31 sebesar 220 gram/menit dan produktivitas terendah disebabkan tidak ada gurita yang tertangkap pada trip ke-2, 4, 7, 8, 10, 16, 23, 25, 26 dan trik ke-27. Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menangkap gurita selama penelitian yakni 470 menit. Sedangkan, menggunakan pocong-pocong didapatkan hasil tertinggi pada trip ke-25 yaitu sebesar 214

gram/menit, sedangkan produktivitas terendah pada trip ke-1, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 24, 26 dan trik ke-31, yang disebabkan tidak ada gurita yang tertangkap. Sedangkan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menangkap gurita selama penelitian yaitu 830 menit. Hal ini sangat dipengaruhi oleh upaya penangkapan nelayan. Nilai produktivitas yang naik dan turun tidak hanya dipengaruhi oleh faktor manusia tetapi juga dipengaruhi faktor alam seperti kondisi cuaca, musim dan arus.

Analisis Perbandingan Hasil Tangkapan

Perbandingan hasil tangkapan gurita antara bole-bole dan pocong-pocong dianalisis dengan menggunakan program SPSS 26 (Tabel 1). Hasil menunjukkan bahwa nilai perbandingan tangkapan menggunakan bole-bole dan pocong-pocong yaitu nilai Sig. (2-tailed) $0.012 < 0.05$, sehingga keputusan yang diambil adalah tolak H_0 dan terima H_1 , maka dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil tangkapan yang menggunakan bole-bole dan pocong-pocong.

Sedang berdasarkan hasil uji *Independent Sample T test*, maka diperoleh nilai $T_{hitung} = 2.602$ lebih besar dari $T_{tabel} = 1.699$ dan nilai signifikansi 0.012 lebih kecil dari 0.05. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan antara rata-rata hasil tangkapan bole-bole dan pocong-pocong.

H_0 ditolak, maka dapat dijelaskan bahwa faktor bentuk alat tangkap berpengaruh terhadap rata-rata hasil tangkapan atau dengan kata lain terdapat sepasang perlakuan yang menyebabkan rata-rata jumlah hasil gurita yang berbeda.

Hasil uji *Independent sample T test* menunjukkan bahwa ada perbedaan antara rata-rata hasil tangkapan pocong-pocong dan bole-bole pada alat tangkap gurita. Dapat dikatakan bahwa pocong-pocong mendapatkan hasil tangkapan gurita lebih banyak dibandingkan dengan bole-bole. Sehingga bentuk alat tangkap merupakan faktor penting untuk menentukan keberhasilan operasi penangkapan yang didasari pada tingkah laku ikan yaitu kanibalisme.

Tabel 1. Hasil uji T (independent sample T test)

| | | t-test for Equality of Means | | | | | 95% Confidence Interval of the Difference | |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|--------|
| | | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | Lower | Upper |
| Hasil tangkapan | Equal variances assumed | -2.602 | 60 | .012 | -1.1806 | .4537 | -2.0882 | -.2731 |
| | Equal variances not assumed | -2.602 | 40.584 | .013 | -1.1806 | .4537 | -2.0972 | -.2641 |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perbedaan bentuk alat penangkapan gurita berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan. Pocong-pocong mendapatkan hasil tangkapan yang lebih tinggi dibandingkan bole-bole.
2. Hasil tangkapan alat tangkap gurita menunjukkan produktivitas tertinggi bole-bole terjadi pada trip ke-31 yaitu 220 gram/menit dengan rata-rata produktivitas penangkapan selama 31 trip yaitu 47.29 gram/menit. Waktu yang dibutuhkan untuk menangkap gurita selama 31 trip yaitu 470 menit. Sedangkan produktivitas tertinggi pocong-pocong didapatkan pada trip ke-25 yaitu 214 gram/menit dengan rata-rata produktivitas selama 31 trip yaitu 57.81 gram/menit. Waktu yang dibutuhkan untuk menangkap gurita selama 31 trip yaitu 830 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro, M. Didit, E.W. Kushartono, dan I.Irwani. 2019. "Model Pertumbuhan dan Status Sumberdaya *Panulirus homarus* Di Cilacap, Jawa Tengah." *Journal of Marine Research* 8(1):85–93.
- Bubun, Rita L., dan Amir Mahmud. 2019. "Teknologi penangkapan pocong-pocong untuk gurita di kecamatan kabaena barat sulawesi tenggara." *Marine Fisheries* 10(1):23–32.
- Budiyanto, A. dan Herri, S. 1997. "Catatan mengenai si tangan delapan (gurita/octopus spp)." *Oseana* XXII:25–33.
- Fakhira, K., Pramonowibowo, dan Asriyanto. 2014. "Pengaruh perbedaan bentuk dan warna umpan tiruan terhadap hasil tangkapan gurita pada alat tangkap pancing ulur di perairan Baros, Gunung Kidul." *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* 3:275–83.
- Gestal, C., Santiago, P., Ángel G., Graziano, F., dan Juan M. Vieites Editors. 2019. *Handbook of Pathogens and Diseases in Cephalopods*. disunting oleh C. Gestal, S. Pascual, A. Guerra, G. Fiorito, dan J. M. Vieites.
- Guard, M., dan Y.D. Mgya. 2002a. "The artisanal fishery for *Octopus cyanea* Gray in Tanzania." Hlm. 528–536 dalam *Ambio*. Vol. 31. Royal Swedish Academy of Sciences.
- Herwig, Jade N., Martial, D., J.D. Roberts, J.M. Semmens, M.Gagliano, dan Andrew J.H., 2012. "Using age-based life history data to investigate the life cycle and vulnerability of octopus cyanea." *PLoS ONE* 7(8).
- Jerep, p, CFE, Roper, MD, Norman, K. Julian, dan Fin. 2014. "Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of cephalopod species known to date. Volume 3. Octopods and Vampire Squids." 3.
- Kurniawan, K., Lefrand, M., Fanny, S., Alfret L. dan M.S. Sompie. 2019. "Studi pengaruh perbedaan warna umpan buatan pancing gurita terhadap hasil tangkapan." *Jurnal ilmu dan teknologi perikanan tangkap* 4(2):69–74.
- Mahonas, J., M.Zaini, H.Santoso, dan M.Z.Arifin. 2017. "Alat tangkap pancing gurita." *Buletin Matric* 14(2).
- Manohas, J., R.Saranga, M.Zaini, dan M.Z. Arifin. 2020. "Pengaruh Perbedaan Model dan Bentuk Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Gurita." *Jurnal Bluefin Fisheries* 2(2):43–53.
- Minggo, Yohanes D. B. R., Christofel O. Nobel Pale, dan Nurlaila. 2023. "Perbandingan hasil tangkapan gurita (*Octopus* sp) dengan menggunakan umpan buatan yang berbeda (pocong dan kepiting) di desa nanghale kabupaten sikka." *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 05(02).
- Musbir, A.Mallawa, Sudirman, dan Najamuddin. 2006. "Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad ikan kembang rasterlliger kanagurta di perairan laut flores." *Jurnal sains dan teknologi* 6(1):19–26.
- Nelwan, Alfa FP, Sudirman, M.Zainuddin, dan M.Kurnia. 2015. "Produktivitas penangkapan ikan pelagis besar menggunakan pancing ulur yang berpangkalan di kabupaten majene." *Marine Fisheries* 6(2):129–42.
- Nurdiansyah, L., Pramonowibowo, dan A.D.P. Fitri. 2015a. "Analisis perbedaan jenis umpan terhadap hasil tangkapan pada pancing gurita (jigger) di perairan karimunjawa, jawa tengah." *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* 4(4):157–163.
- Oliveira, A.R., Andreia, S.S., Paul L., R. Andrews, D.Green, G.M. Cooke, S.Hall, K.Blackburn, dan A.V. Sykes. 2020. "Microplastics presence in cultured and wild-caught cuttlefish, *Sepia officinalis*." *Marine Pollution Bulletin* 160. doi: 10.1016/j.marpolbul.2020.111553.
- Paruntu, Carolus P., Farnis B.B, dan Sujito L. T., 2009. "Gurita (*cephalopoda*) dari Perairan Sangihe, Sulawesi Utara." *EKOTON* 9:13–27.
- Safari, H., ParengRengi, dan A.Brown. 2012. *Fishing technology studies at octopus bubu nagalawan sei serdang district perbaungan bedagai north sumatra province*. Pekanbaru.
- Selpiana, M.Karim, dan W.Kantun. 2021. "Pengembangan Perikanan dan Pemasaran Gurita (*Octopus* sp) di Makassar Sulawesi Selatan. Fisheries and Marketing Development of *Octopus* sp in Makassar, South Sulawesi." *SIGANUS: Jou. of Fisheries and Marine Science* 3(1).
- Siregar, S. 2017. *Statistika terapan untuk perguruan tinggi*. 1 ed. Jakarta: Kencana.
- Statistik Perikanan Tangkap. 2022. "Produksi Laut Tahunan menurut Jenis Ikan dan Kabupaten, Tahun 2018-2022."
- Sujarweni, Wiratna. 2016. *Kupas tuntas penelitian akutansi dengan SPSS*. Yogyakarta: Putaka baru press.
- Toha, A.H., A., Jeni, N.Widodo, L.Hakim, dan Sutiman B.S. 2015. "Gurita *Octopus Cyanea* Raja Ampat." *Konservasi Biodiversitas Raja 4 Lindungi Ragam, Lestari Indonesia* 4(8).
- Wood, J. B., E. Kenchington, dan R. K. O'Dor. 1998. "Reproduction and embryonic development time of *Bathypolypus arcticus*, a deep-sea octopod (Cephalopoda: Octopoda)." *MALACOLOGIA* 39(1–2):11–19.
- Yayasan Konservasi Laut Indonesia. 2021. "Profil perikanan gurita pulau langkai dan pulau lanjukung kota makassar, sulawesi selatan."
- Zaini, M., J.Manohas, Y.Purwanto, dan Johnny, H.T. 2020. "Pengaruh perbedaan warna umpan buatan pada pancing gurita terhadap hasil tangkapan." *Jurnal Bluefin Fisheries* 2(2):33–42.