
ANALISIS UKURAN PERTAMA KALI TERTANGKAP DAN UKURAN PERTAMA KALI MATANG GONAD IKAN BARONANG (*Siganus canaliculatus*) DI PERAIRAN DESA TESABELA

ANALYSIS OF LENGTH AT FIRST CAPTURE AND MATURE OF RABBITFISH (*SIGANUS CANALICULATUS*) IN TESABELA VILLAGE WATERS

Rasdam^{1*}, Muhamad Ali Ulat², Jhon Septin M. Siregar³, Sugiono⁴, Yesaya Mau⁵, Edizul Adiwijaya Sadir⁶

^{1,2,3,4,5,6}Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, Jl Kampung Baru, Pelabuhan Fery Bolok, Kupang, 85351, Indonesia

*Corresponding Author: andamjordan717@gmail.com

ABSTRAK

Masyarakat Desa Tesabela mayoritas bermata pencaharian sebagai pembudidaya rumput laut. Disamping itu Masyarakat Desa Tesabela menjadikan nelayan sebagai mata pencaharian sampingan guna memenuhi kebutuhan hidup. Di perairan Desa Tesabela banyak terdapat ikan Baronang yang tertangkap menggunakan jaring insang millenium yang mana ikan Baronang tersebut dianggap sebagai hama bagi rumput laut. Perburuan ikan Baronang yang dianggap sebagai hama perlu diperhatikan ukuran layak tangkapnya guna menjaga keseimbangan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *Length at first Capture (Lc)* dan *Length at first Maturity (Lm)* ikan Baronang (*Siganus canaliculatus*) sebagai acuan dalam upaya pengelolaan perikanan berkelanjutan. Metode yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode survei dengan cara melakukan pengukuran panjang ikan Baronang dengan mengukur Panjang cagaknya dan juga menganalisis Tingkat Kematangan Gonad berdasarkan ukuran Panjang. Hasil yang didapatkan dari hasil penelitian terkait dengan *Length at first Capture (Lc)* didapatkan ukuran panjang 13,8 cm dan *Length at first Maturity (Lm)* pada ukuran Panjang 13,9 cm, mengindikasikan bahwa sebagian besar ikan Baronang yang tertangkap di perairan Tesabela pada ukuran 13,8 cm tersebut ikan Baronang belum matang gonad sehingga layak untuk ditangkap.

Kata kunci: Baronang, *Length at first Capture*, *Length at first Maturity*.

ABSTRACT

The majority of the people of Tesabela Village make their living as seaweed cultivators. Apart from that, the people of Tesabela Village use fishing as a side livelihood to meet their living needs. In the waters of Tesabela Village there are many Rabbitfish caught using millennium gill nets, where the Rabbitfish are considered a pest for seaweed. Hunting for Rabbitfish, which is considered a pest, requires attention to the appropriate catch size in order to maintain ecosystem balance. This research aims to analyze the Length at first Capture (Lc) and Length at first Maturity (Lm) of rabbitfish as a reference in sustainable fisheries management efforts. The method used in this research was to measure the length of the rabbitfish by measuring the length of its forks and also analyzing the Gonad Maturity Level based on Length. The results obtained from research results related to Length at first Capture (Lc) showed a length of 13.8 cm and Length at first Maturity (Lm) at a length of 13.9 cm, indicates that the majority of rabbitfish caught in Tesabela waters at a size of 13.8 cm have not yet matured their gonads so they are suitable for catching.

Key words: rabbitfish, *Length at first Capture*, *Length at first Maturity*.

PENDAHULUAN

Kondisi stok ikan dunia mengalami penurunan akibat penangkapan yang berlebih dan kurangnya kebijakan pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan. Selanjutnya dijelaskan bahwa dari 600 spesies yang diteliti sebanyak 3% kurang tereksploitasi, 21% tereksploitasi sedang, 52% tereksploitasi penuh, 17% lebih tangkap, 7% tertekan/menipis dan hanya 1% yang membaik, dan apabila tidak ada langkah-langkah pemulihan stok ikan yang dilakukan maka stok ikan dunia akan *kolaps* pada tahun 2048 termasuk sumber daya ikan di Indonesia (FAO, 2012).

Blue economy merupakan konsep optimalisasi sumber daya perairan yang bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui berbagai kegiatan yang inovatif dan kreatif dengan tetap menjamin keberlanjutan usaha dan kelestarian lingkungan (Ilma, 2014). Dengan kata lain, ekonomi biru tidak semata-mata melihat potensi kelautan sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga sangat menekankan kepada vitalnya menjaga kelestarian lingkungan hidup di dalam ekosistem bahari. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menyatakan dukungannya kepada Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dalam pengembangan potensi perikanan tangkap dan budidaya. Dukungan diberikan melalui tiga program strategis yang meliputi kebijakan penangkapan terukur berbasis kuota, pengembangan perikanan budidaya untuk komoditas unggulan ekspor, serta pembangunan kampung budidaya perikanan untuk mengoptimalkan potensi perikanan tangkap di wilayah Nusa Tenggara Timur (DetikNews, 2022).

Kementerian Kelautan dan Perikanan punya program prioritas kebijakan penangkapan terukur berbasis kuota, di mana wilayah Nusa Tenggara Timur termasuk dalam Zona 3. Zona 3 meliputi Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 715 dan 718 yang terdiri Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur yang merupakan wilayah laut Nusa Tenggara Timur. Kuota penangkapan di zona 3 hampir 3 juta ton dengan nilai ekonomi sekitar Rp 85 triliun. Permasalahan yang ada selama ini yaitu banyak data yang belum dimiliki baik data nelayan, armada, sarana dan prasarana pendukung yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Disamping itu karakteristik nelayan setiap daerah berbeda-beda maka alat tangkap juga berbeda sehingga kebutuhan akan basis data sangatlah penting. Bagaimana mau

menerapkan kebijakan penangkapan terukur berbasis kuota kalau untuk data 2 potensi perikanan saja belum ada sehingga perlunya dilakukan pengkajian terkait stok ikan yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Kabupaten Kupang adalah salah satu daerah di Nusa Tenggara Timur yang memiliki ekosistem mangrove di sepanjang garis pantai. Keberadaan ekosistem mangrove memberikan banyak manfaat secara ekologi dan ekonomi bagi masyarakat yang tinggal di daerah sekitar mangrove. Pantai Batu Bao Desa Tesabela memiliki luas mangrove sebesar 25 Ha/m² dan umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dengan mencari biota seperti ikan, kepiting, kerang dan teripang yang berada di ekosistem mangrove tersebut (Malensang et al, 2022). Batu Bao merupakan pesisir pantai yang terletak di Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur Pantai ini memiliki perairan pantai yang landai dan bersubstrat pasir yang ditumbuhi hamparan padang lamun, tumbuhan berbunga yang seluruh proses kehidupannya berlangsung di lingkungan perairan dangkal (Susetiono, 2004). Menurut Aulia et al, (2016) Ikan Baronang merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang berasosiasi di padang lamun maupun terumbu karang, yang memanfaatkan kedua ekosistem tersebut sebagai daerah asuhan, pembesaran dan tempat mencari makan. Pereira et al (2010) menambahkan bahwa padang lamun digunakan juvenile dalam cara yang berbeda, umumnya sebagai tempat asuhan dan pembesaran, tempat berlindung dari predator, mengurangi kompetisi dan meningkatkan ketersediaan sumber makanan sehingga membangun konektivitas dengan ekosistem lainnya.

Potensi rumput laut di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sangat besar, sehingga kegiatan budidaya rumput laut banyak ditemui di daerah sekitar pantai yang dilakukan oleh masyarakat pesisir. Pratiwi (2018) mengemukakan bahwa masyarakat pesisir adalah orang-orang yang berdomisili disekitar pantai dan memanfaatkan sumber daya pesisir untuk kehidupan sehari-hari. Provinsi NTT memiliki potensi lahan budidaya rumput laut sebesar 10.086 Ha dimana sebanyak 8.890,5 Ha terdapat di Kabupaten Kupang (Sunadji et al., 2018). Meskipun demikian, lahan yang baru dimanfaatkan baru sebesar 2.838,40 Ha.

Rumput laut merupakan alga laut yang hidup pada perairan yang dangkal (mendominasi lingkungan bentik). Rumput laut menjadi sumber makanan utama dan juga sebagai habitat untuk berbagai organisme laut (Ahmed and Taparhudee, 2005; Athithan, 2014). Salah satu hama pada rumput laut adalah ikan baronang (*Siganus guttatus*). Eklof et al., (2006) menyatakan bahwa pada lokasi budidaya rumput laut banyak ditemukan ikan pemangsa rumput laut. Namun, yang paling banyak tertangkap adalah ikan baronang. Ikan baronang yang memiliki beragam jenis tergolong dalam ikan karang dengan nilai ekonomis tinggi (Pratomo et al., 2006; Tuegeh et al., 2012). Ikan ini ditemukan pada daerah sekitar terumbu karang dan padang lamun (Sari et al., 2019) dan juga ditemukan pada wilayah perairan yang banyak terdapat rumput laut (Turang et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tesabela Kecamatan Kupang Barat pada Bulan September – November 2023.

Metode Penelitian

Pengambilan sampel ikan Baronang dilakukan empat kali dalam sebulan. Pengambilan dan pengukuran sampel ikan Baronang dengan menggunakan *Stratified Random Sampling* (acak bertingkat) guna mengetahui sebaran Panjang ikan Baronang yang tertangkap tiap bulan. Data yang dikumpulkan meliputi panjang cagak dan sampel gonad ikan setiap minggu. Kemudian dilakukan pengukuran sampel ikan Baronang, di mana yang diukur adalah panjang cagak (*Fork Length*) yaitu panjang mulai dari ujung bagian depan kepala (moncong) sampai ke pangkal ekor (cagak). Dari hasil pengukuran tersebut kemudian dikelompokkan menurut kelompok ukuran panjangnya masing-masing sesuai interval kelas yang telah ditentukan. Kemudian data yang didapatkan tersebut diolah untuk mengetahui nilai dari masing-masing parameter dinamika populasi ikan Baronang tersebut.

Teknik Pengumpulan Data

Interview (Wawancara)

Peneliti melakukan wawancara terstruktur secara langsung dengan nelayan yang berada di Desa Tesabela dengan daftar pertanyaan yang telah disiapkan terkait dengan musim penangkapan,

waktu operasi penangkapan dan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh.

Observasi (Pengamatan)

Peneliti terlibat langsung dalam hal pengukuran Panjang ikan Baronang, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), *Length at first Capture* (Lc) dan *Length at first Maturity* (Lm) dengan melakukan pencatatan secara langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad merupakan tahapan perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Tingkat kematangan gonad dapat memberikan informasi atau keterangan apakah ikan akan memijah, baru memijah atau telah selesai memijah. Berdasarkan pengambilan sampel ikan Baronang yang tertangkap didominasi oleh tingkat kematangan gonad I – II. Hasil pengukuran terhadap sampel individu sesuai tingkat kematangan gonad didapatkan ikan Baronang TKG I berada pada kisaran panjang cagak (FL) 13,9 - 15 cm. Tingkat kematangan gonad I yaitu individu ikan yang belum berhasrat mengadakan reproduksi dengan ukuran gonad kecil. Hasil pengamatan secara makroskopis kematangan gonad Baronang diperoleh Tingkat Kematangan Gonad (TKG) I – IV. Penentuan fase betina dan fase jantan ikan Baronang dilakukan dengan mengamati morfologi gonad secara visual. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh hasil perbandingan fase betina dan jantan seperti disajikan pada Tabel 1.

Total jumlah ikan Baronang yang tertangkap selama penelitian adalah sebanyak 337 ekor yang meliputi 121 betina dan 216 jantan. Ikan Baronang yang tertangkap pada bulan Oktober – November mengalami peningkatan, berdasarkan wawancara dengan nelayan desa Tesabela bahwa pada bulan tersebut merupakan musim puncak, hal ini juga bersamaan dengan penanaman rumput laut yang ada di Desa Tesabela sehingga populasi ikan Baronang menjadi banyak. Disamping itu, dengan banyaknya jumlah ikan Jantan yang tertangkap tiap bulannya mengindikasikan bahwa ikan betina sedikit tertangkap dikarenakan sedang melakukan pemijahan ke tempat yang aman. Distribusi jumlah ikan Jantan dan betina ikan Baronang yang didapat selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Tingkat kematangan gonad (TKG) Ikan Baronang Lingkis *Siganus canaliculatus* (Park, 1797; Suwarni, 2020)

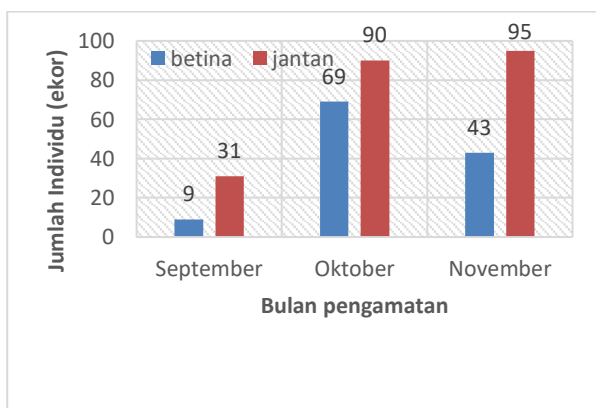
Table 1. Gonad Maturity Level (TKG) of the Rabbitfish (*Siganus canaliculatus*) (Park, 1797; Suwarni, 2020)

TKG	Ikan jantan	Ikan betina
I <i>Immature</i>	Testes kecil, transparan, pucat, mengisi sebagian kecil hingga sepertiga bagian dari rongga tubuh	Ovari kecil, transparan, pucat, mengisi sebagian kecil hingga sepertiga bagian dari rongga tubuh. Ovari tidak dapat dilihat dengan mata telanjang
II <i>Maturing 1</i>	Testes berwarna keputih-putihan, tembus cahaya, mengisi sekitar setengah bagian dari rongga tubuh.	Ovari berwarna kuning pucat, mengisi sekitar setengah bagian dari rongga tubuh. Ovari dapat dilihat dengan mata telanjang.
III <i>Maturing 2</i>	Testes berwarna putih krem, mengisi sekitar tigaperempat bagian dari rongga tubuh	Ovari berwarna pucat kekuning-kuningan, mengisi sekitar tigaperempat bagian dari rongga tubuh, pembuluh darah tampak pada sisi dorsal, ovari tampak jelas.
IV <i>Mature</i>	Testes berwarna putih krem, mengisi seluruh rongga tubuh	Ovari berwarna merah muda kekuningan, mengisi seluruh rongga tubuh, pembuluh darah tampak mencolok, ovari berukuran besar dan terlihat jelas
V <i>Ripe/Running</i>	Testes berwarna krem agak kemerah-merahan mulai lunak dan mengisi seluruh rongga tubuh	Ovari berwarna merah muda kekuningan, mengisi seluruh rongga tubuh, ovari berukuran besar, permukaan kendur dan terlihat jelas.
VI <i>Spent</i>	Testes lunak, berwarna kemerah-merahan, mengisi sekitar setengah bagian dari rongga tubuh	Ovari kembang, berwarna kemerah-merahan, mengisi sekitar setengah bagian dari rongga tubuh.

Tabel 2. Distribusi Jumlah Ikan Baronang
Table 2. Distribution of the Number of Rabbitfish

Bulan	Betina	Jantan	Total
September	9	31	40
Oktober	69	90	159
November	43	95	138
Jumlah	121	216	337

Sumber: Data pribadi yang diolah, 2023

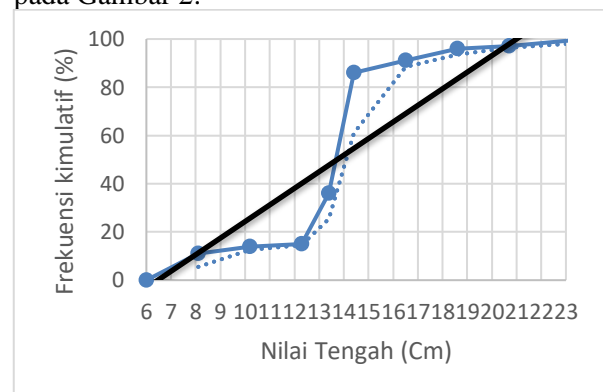


Gambar 1. Distribusi Jumlah Jantan dan Betina Hasil Tangkapan

Figure 1. Distribution of Catch Number Males and Females

Ukuran Panjang Ikan Baronang Pertama Kali Tertangkap

Hasil perhitungan nilai Lc (*Length at first capture*) atau ukuran ikan pertama kali tertangkap dari pengukuran panjang cagak ikan Baronang di perairan Tesabela diperoleh ukuran panjang 13,8 cm. Untuk lebih jelasnya tentang ukuran pertama kali tertangkap di perairan Tesabela dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc) Ikan Baronang di perairan Tesabela

Figure 2. Length at First Capture (Lc) of Rabbitfish in Tesabela Waters

Sumber: Hasil Penelitian

Hasil perhitungan ukuran pertama kali tertangkap (*length at first capture*) ikan Baronang di perairan Tesabela didapatkan nilai sebesar 13,8 cm, dimana pada ukuran panjang tersebut tidak ditemukan ikan dalam keadaan matang gonad. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan ikan dalam keadaan matang gonad pada ukuran panjang 13,9 cm sehingga $L_c > L_m$, artinya ikan Baronang yang banyak tertangkap di perairan Tesabela sebagian besar belum matang gonad dan juga masih dalam kondisi TKG II (tahap perkembangan) sehingga secara biologi layak untuk ditangkap. Aspek reproduksi ikan Baronang sudah banyak diteliti, ukuran pertama kali matang gonad yang pernah didapatkan pada kisaran panjang 13.2 - 22.6 cm untuk jantan dan betina 13.9 - 23.9 cm (Wassef et al 1997; Tharwat 2004; Al-Marzouqi et al. 2011; Anand dan Reddy 2017), sedangkan Latuconsina et. al (2015) menemukan ikan Baronang matang gonad pada ukuran 17,4 Cm untuk betina dan ukuran 18,7 Cm untuk jantan di Kabupaten Seram Bagian Barat. Menurut Affandi et al (2017), ukuran ikan pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan dan pengaruh lingkungan.

Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad menurut Affandi et al (2017), merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi ikan dalam suatu perairan, seperti waktu ikan memijah, baru memijah atau selesai memijah. Berkurangnya populasi ikan di masa mendatang dapat terjadi karena ikan yang tertangkap adalah ikan yang akan memijah atau ikan yang belum memijah, sehingga dapat dijadikan informasi ilmiah yang penting untuk penentuan regulasi penggunaan alat tangkap yang lebih selektif, sehingga dapat menghindari tertangkapnya ikan yang secara biologis belum matang gonad dan secara ekonomis memiliki nilai jual yang rendah karena berukuran kecil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang ukuran ikan Baronang yang pertama kali tertangkap (*Length at first capture*) di perairan Tesabela dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ikan Baronang di temukan matang gonad pada ukuran panjang di atas 13,9 cm.
2. Ukuran ikan yang pertama kali tertangkap (*Length at first capture*) ikan Baronang di perairan Tesabela diperoleh ukuran panjang 13,8 cm. Panjang pertama kali tertangkap pada ukuran 13,8 cm mengindikasikan bahwa pada ukuran tersebut ikan Baronang belum matang gonad sehingga layak untuk ditangkap.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang, nelayan Desa Tesabela, Kepala Dusun, dan Kepala Desa Tesabela atas izin dan dukungannya selama kegiatan penelitian ini sehingga bisa terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R, Tang UM. 2017. *Physiology of aquatic animals*. Malang (ID): Intimedia
- Ahmed, N. & Taparhudee, W. (2005). *Seaweed Cultivation in Bangladesh: Problems and Potentials*. *Kasetsart University Fisheries Research Bulletin*. 28: 13-21
- Al-Marzouqi A, Jayabalan N, Al-Nahdi A, Al-Anbory. 2011. *Reproductive Biology of the White-spotted Rabbitfish, Siganus canaliculatus (Park, 1797) in the Arabian Sea coast of Oman*. *Western Indian Ocean J. Marine. Science*, Vol.10(1): 73-82
- Anand M, Reddy PSR. 2017. *Reproductive biology of the rabbitfish (Siganus canaliculatus) in the Gulf of Mannar Region India*. *Indian J. of geo-Marine Science*. Vol. 46(1):131-140
- Aryati D, Malensang, Chaterina A, Paulus, dan Lebrina I, Boikh. 2022. *Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat*. *Jurnal Bahari Papadak*, Vol 3 (1): 102-112.
- Athithan, S. (2014). *Growth performance of a seaweed, Kappaphycus alvarezii under lined earthen pond condition in Tharuvaikulam of Thoothukudi coast, South East of India*. *Research Journal of animal, Veterinary and Fishery Science*. 2(1): 6-10.
- Aulia Alvianita dan Andriyono, S. 2016. *Kelimpahan Ikan Baronang (Siganus sp.) di Wilayah Perairan Kepulauan Seribu, DKI Jakarta*. Artikel Ilmiah PKL. Universitas Airlangga.

- DetikNews. Dukung Sektor Perikanan NTT, KKP Siapkan 3 Program Strategis. 13 Juni 2022. <https://news.detik.com/berita/d-6125643/dukung-sektor-perikanan-ntt-kkp-siapkan-3-program-strategis>
- Eklof, J.S., Maricela, T.C., Camilla, N. & Patrick, R. (2006). *How do seaweed farms influence local fishery catches in a seagrass-dominated setting in Chwaka Bay, Zanzibar. Department of systems ecology stockholm University, Aquatic Living Resources Journal. 19: 137 -147.*
- Food Agriculture Organization. 2012. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2012.* Roma
- Ilma, Ajeng Faizah Nijma. (2014): *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan Vol 14, No 1 - Articles Blue Economy: Kesimbangan Perspektif Ekonomi dan Lingkungan.*
- Latuconsina H, Sangadji M, Naudin. 2015. Variabilitas Harian Ikan padang lamun Terkait Keberadaan Mangrove dan Terumbu Karang di perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania, Kabupaten Seram Bagian Barat. Dalam Jaya et al (editor). *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan-XI ISOI. 2014 November 17 – 18; Balikpapan. Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia. pp 81-196.*
- Pereira, P.H.C., B.P. Ferreira and S.M. Rezende. 2010. *Community structure of the ichthyofauna associated with seagrass beds (Halodule wrightii) in Formoso River estuary – Pernambuco, Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciencias 82(3): 617-628.*
- Pratiwi, E. T. 2018. *Training of financial management on society self-helping agency at Kelurahan Palabusa, Baubau City, Southeast of Sulawesi. Seminar Nasional dan The 5th Call For Syariah Paper (SANCALL). Surakarta.*
- Pratomo, A., Apdillah, D., Yandri, F., & Viruly, L. (2006). Kondisi ikan herbivora di ekosistem terumbu karang perairan Teluk Bakau, Pulau Bintan. Pusat Penelitian Sumber Daya Pesisir dan Lautan Universitas Maritim Raja Ali Haji (PPSPL UMRAH)
- Sari, S.P., Budimawan & La Nafie, Y.A. (2019). Struktur Jenis dan Ukuran Ikan Siganus spp. pada Ekosistem Padang Lamun di Teluk Maccini Baji, Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar. *Jurnal Ilmu Kelautan. 5(1): 29- 36*
- Sunadji, Oedjoe, R., dan Rebhung, F. 2018. Strategi pengembangan usaha budidaya rumput laut di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminakel, Jilid 1 Terbitan 1 November 2018.*
- Susetiono. 2004. *Fauna Padang Lamun Tanjung Merah Selat Lembeh. Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI. Cibinong.*
- Suwarni. 2020. *Biologi Populasi dan Reproduksi Ikan Baronang Lingkis Siganus canaliculatus (Park, 1797) di Perairan Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone. Disertasi, Universitas Hasanuddin.*
- Tharwat. A.A. 2004. *Reproductive cycle and mariculture potential of the rabbitfish Siganus canaliculatus in Saudi Arabia. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish, Vol.8(4):123-143.*
- Tuegeh, S., Tilaar, F.F., & Manu, G.D. (2012). Beberapa Aspek Biologi Ikan Baronang (*Siganus vermiculatus*) di Perairan Arakan Kecamatan Tatapan Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Ilmiah Platax. I (1): 12–18.*
- Turang, R., Watung, V.N.R., & Lohoo, A.V. (2019). Struktur Ukuran, Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Baronang (*Siganus canaliculatus*) dari Perairan Teluk Totok Kecamatan Ratatotok, Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax. 7(1): 193–201.*
- Wassef EA, Hady HAA. 1997. *Breeding biology of rabbitfish Siganus canaliculatus (Siganidae) in mid Arabian Gulf. J.Fisheries Research, 33:159-166.*