

Identifikasi dan Intensitas *Rocinela* sp. Pada Ikan Kerapu di Pantai Kedonganan, Jimbaran, Bali

Ni Luh Ayu Trisnayanti ^{a*}, I Made Damriyasa^b, Endang Wulandari Suryaningtyas ^a

^a Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali-Indonesia

^b Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Sudirman, Bali-Indonesia

* Penulis koresponden. Tel.: +6285-883-291-131

Alamat e-mail: ayutrisnayanti6@gmail.com

Diterima (received) 29 Juni 2019; disetujui (accepted) 15 Agustus 2019

Abstract

This research was aims to determine the intensity level of *Rocinela* sp. in groupers. Grouper fish samples were taken from Kedonganan Beach, Jimbaran, Bali. Grouper fish is a type of fish that lives around coral reefs, that have a high economic value. Grouper fish sampling was done by randomly method, so that the length and weight of the grouper samples used will be more diverse. The parasites in 40 fish samples at the Fisheries Laboratory, Faculty of Marine and Fisheries, Udayana University. The type of parasite found in grouper was *Rocinela* sp. This parasite belongs to the order of Isopoda which is a type of ectoparasite that infects the outside of a fish's body, such as the gills, mouth, eyes, and operculum. Ectoparasites can cause damage and impaired function in the infected organ. The results of the study found *Rocinela* sp. in 26 fish sampled with a total number of parasites of 28 individuals. Most of these parasites were found in the gills with a percentage of 92.6% and some were found in the operculum with a percentage of 7.4%. The intensity value of parasitic *Rocinela* sp. that is 1,067, this value indicates infection intensity of *Rocinela* sp. is low in grouper fish at Kedonganan Beach, Jimbaran, Bali.

Keywords: Ectoparasite; Grouper; Intensity; Isopoda; Kedonganan Beach; *Rocinela* sp.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat intensitas *Rocinela* sp. pada Ikan Kerapu. Sampel Ikan Kerapu diambil di Pantai Kedonganan, Jimbaran, Bali. Ikan Kerapu merupakan jenis ikan yang hidup di sekitar terumbu karang, serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pengambilan sampel Ikan Kerapu dilakukan dengan menggunakan metode *random sampling*, sehingga panjang dan berat kerapu sampel yang digunakan akan lebih beranekaragam. Sampel Ikan yang diperoleh di Pantai Kedonganan akan dilakukan pemeriksaan parasit di Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Sampel Ikan Kerapu yang diamati pada penelitian ini sebanyak 40 ekor. Jenis parasit yang ditemukan pada Ikan Kerapu yaitu *Rocinela* sp. Parasit ini tergolong dalam ordo Isopoda yang merupakan jenis ektoparasit yang menyerang ikan. Ektoparasit merupakan jenis parasit yang menginfeksi bagian luar tubuh ikan, seperti insang, mulut, mata, dan operculum. Infeksi ektoparasit dapat mengakibatkan adanya kerusakan dan gangguan fungsi pada organ yang terinfeksi. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan *Rocinela* sp. pada 26 ekor ikan sampel dengan jumlah total parasit sebanyak 28 individu. Sebagian besar parasit ini ditemukan pada bagian insang dengan persentase sebesar 92,6% dan beberapa ditemukan pada bagian operculum dengan persentase sebesar 7,4%. Nilai intensitas parasit *Rocinela* sp. yaitu sebesar 1,067, nilai tersebut menunjukkan infeksi *Rocinela* sp. yang rendah pada Ikan kerapu di pantai Kedonganan, Jimbaran, Bali.

Kata Kunci: Ektoparasit; Intensitas; Kerapu; Isopoda; Pantai Kedonganan; *Rocinela* sp.

1. Pendahuluan

Ikan Kerapu atau grouper termasuk jenis ikan air laut yang hidup di perairan karang dan dasar perairan dangkal. Ikan Kerapu memiliki sekitar 46

spesies, menurut Paruntu (2015) spesies Ikan Kerapu yang banyak dikenal di kalangan masyarakat Indonesia yaitu ikan kerapu lumpur, ikan kerapu macan, ikan kerapu malabar, ikan kerapu sunu, dan ikan kerapu totol. Ikan Kerapu atau *grouper* termasuk jenis ikan hermaphrodit protogini, dimana ikan ini mengalami perubahan siklus reproduksi. Sebelum melakukan pemijahan ikan Kerapu akan mengalami siklus reproduksi sebagai ikan betina dan kemudian berubah menjadi reproduksi ikan jantan setelah mengalami satu siklus pemijahan (Tadjuddah *et al.*, 2013).

Penyakit pada ikan sebagian besar disebabkan karena adanya kontaminasi yang berasal dari luar tubuh (eksternal) baik yang bersifat infeksius maupun non infeksius. Salah satu penyebab penyakit pada ikan yaitu parasit. Adanya cacing parasitik di dalam tubuh ikan dapat menyebabkan terjadinya penurunan produksi ikan, serta ikan akan mengalami penurunan berat bobot ikan dan menurunkan ketahanan tubuh ikan terhadap penyakit-penyakit lainnya (Rahayu *et al.*, 2013). Berdasarkan pada lokasi infeksi, parasit pada ikan dibedakan menjadi 2 yaitu Endoparasit dan ektoparasit.

Menurut Ohoiulun (2002), ektoparasit adalah parasit yang terdapat pada bagian luar tubuh ikan. Ektoparasit menyerang bagian kulit, sirip, mata, operculum, rongga mulut, dan insang ikan. Ektoparasit memiliki siklus hidup langsung, dimana parasit ini dapat secara langsung menginfeksi inangnya karena ektoparasit hidup bebas diperaian. Ektoparasit lebih bebas berpindah dari suatu inang ke inang yang lain sehingga potensi penyebarannya lebih besar dalam suatu perairan (Sumino *et al.* 2017).

Infeksi ektoparasit yang terjadi pada ikan mengakibatkan adanya kerusakan pada organ yang terinfeksi, seperti kerusakan pada insang. Menurut Yuliartati (2011), jenis parasit yang bersifat ektoparasit antara lain adalah Ciliata, Flagellata, Monogenea, Copepoda, dan Isopoda. *Rocinela* sp. termasuk kedalam ordo Isopoda, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi parasit *Rocinela* sp. dan mengetahui intensitas parasit *Rocinela* sp. pada Ikan Kerapu di Pantai Kedonganan, Jimbaran, Bali.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pantai Kedonganan, Jimbaran, Bali. Pengambilan sampel dilakukan dari bulan November 2018 sampai April 2019. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan metode *random sampling* pada hasil tangkapan di Pantai Kedonganan. Pengamatan ikan dilakukan di Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana.

2.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini alat yang digunakan yaitu *coolbox*, nampan, pipet tetes, *dissecting set*, mikroskop binokulars, mikroskop stereo, *object glass*, optilab, tisu, cawan petri, dan alat tulis. Untuk bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu alcohol 70%, NaCl dan Ikan Kerapu sebagai ikan sampel.

2.3. Pengambilan dan Pengamatan Sampel

Pengambilan sampel Ikan Kerapu dilakukan selama 6 bulan waktu penelitian dengan jumlah sampel yang diamati sebanyak 40 ekor. Ikan kerapu sampel yang diperoleh dimasukan kedalam *coolbox*, selanjutnya ikan dibawa ke Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana untuk dilakukan pengamatan dan pemeriksaan parasit pada ikan. Ikan sampel selanjutnya diletakkan pada nampan untuk dilakukan pemeriksaan ektoparasit.

Pada ektoparasit pemeriksaan dilakukan pada bagian sisik, kulit, sirip, insang, rongga mulut, mata dan operculum. Bagian insang, dan sirip dipotong terlebih dahulu untuk mempermudah pengamatan. Bagian yang dipotong diletakkan dalam cawan petri dan ditambahkan NaCl 0,9%, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam mengamati cacing parasitik pada bagian tubuh ikan dibawah mikroskop stereo. Insang selanjutnya dikerok dan hasilnya diletakkan pada *object glass* kemudian diberi NaCl 0,9%.

Menurut Musyaffak *et al.* (2010), penambahan NaCl 0,9% bertujuan untuk memberikan suasana lingkungan yang sesuai, karena NaCl bersifat sebagai garam fisiologis. Pemberian NaCl juga berfungsi untuk mencegah parasit yang diamati pada *object glass* menjadi kering dan rusak sehingga tidak dapat digunakan kembali untuk pengamatan. Parasit yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi menggunakan kunci Identifikasi dari

Brusca and Iverson (1985).

2.3 Analisis Data

Data jumlah *Rocinela* sp. yang ditemukan pada Ikan Kerapu sampel, selanjutnya diolah kembali untuk mendapatkan nilai intensitas. Rumur intensitas parasit adalah sebagai berikut.

$$\text{Intensitas} = \frac{\Sigma \text{parasit}}{\Sigma \text{Ikan Terinfeksi}} \quad (2)$$

Adapun Kategori penilaian intensitas menurut Williams dan Buckley-Williams (1996) dalam Syukran et al. (2017) dapat dilihat pada Tabel 1. adalah sebagai berikut.

Tabel 1

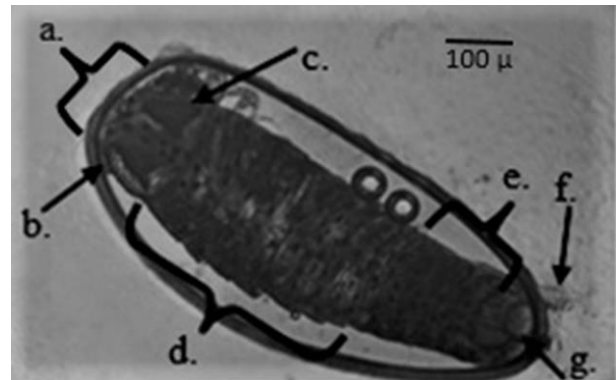
Kategori Penilaian Intensitas

No.	Intensitas (ind/ekor)	Kategori
1.	>1000	Super Infeksi
2.	>100	Sangat Parah
3.	55-100	Parah
4.	6-55	Sedang
5.	1-5	Rendah
6.	<1	Sangat Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Parasit *Rocinela* sp.

Rocinela sp. merupakan salah satu jenis ektoparasit yang menginfeksi Ikan Kerapu. Parasit ini tergolong dalam ordo Isopoda. Isopoda merupakan salah satu ordo dari sub-filum Crustacea yang paling beragam dan hidup di lingkungan yang luas. Oleh karena itu, *Rocinela* sp. juga digolongkan dalam jenis krustacea tingkat rendah. *Rocinela* sp. memiliki bentuk tubuh *depressed*, menurut Aswandy (1985), ordo Isopoda pada umumnya memiliki bentuk tubuh yang pipih (*dorsoventrally compressed, depressed, dan flattened*). *Rocinela* sp. memiliki bentuk tubuh yang terbagi-bagi atas segmen-segmen. Tubuh *Rocinela* sp. dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian anterior (cephalon), bagian tubuh (pereon), dan bagian posterior (pleon). Parasit *Rocinela* sp. dapat dilihat pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. *Rocinela* sp. yang ditemukan pada Ikan Kerapu (perbesaran 4×). Keterangan: (a.cephalon, b.antennae, c.mata, d.pereon, e.pleon, f.exsopod, dan g.pleotelson) (Dokumentasi pribadi).

Bagian anterior parasit *Rocinela* sp. disebut cephalon atau kepala. Pada bagian kepala parasit ini terdapat mata, dua pasang antenna, dan juga mulut. Menurut Waluyo (2014), pada jenis *Rocinela* sp. antenna 1 memiliki ukuran yang lebih pendek dibandingkan antenna 2, hal ini karena *article basal* dari antenna 1 tidak berkembang.

Pada bagian pereon atau tubuh terdiri atas tujuh *pereonite* yang berhubungan dan dilengkapi dengan tujuh pasang *pereopods* (kaki jalan). Menurut Brusca and Iverson (1985), pada parasit *Rocinela* sp. Pereon II-VII dilengkapi dengan *coxal plate*. *Pereopods* I-III dilengkapi *propi* yang berkembang menjadi bantalan *lobus*. *Pereopods* IV-VII berukuran lebih kecil, *dactyls* tidak lebih panjang dari *propi*. *Coxae* tipis khususnya pada *pereopods* II-III. Bagian pleon terdiri atas 6 segmen yaitu terdiri atas enam *pleonite* dan *pleotelson* (*pleonite* akhir ke *telson*). Segmen tubuh pada bagian pleon lebih menyempit dibandingkan dengan segmen pada bagian pereon. Menurut Aswandy (1985), sebagian besar ordo Isopoda pada segmen-segmen akhir bagian pleon, satu atau beberapa segmen akan bergabung dengan *telson*, dan membentuk *pleotelson*.

3.2 Daur Hidup *Rocinela* sp.

Rocinela sp. merupakan jenis ektoparasit, sehingga memiliki daur hidup atau siklus hidup langsung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bharadirajan et al. (2014) bahwa daur hidup dari ordo Isopoda yang bersifat parasitik adalah secara langsung (*direct cycle*). Oleh karena siklus itu parasit *Rocinela* sp. tidak memerlukan inang perantara. Parasit *Rocinela* sp. juga bersifat hemaprodit protandri

(Bharadirajan *et al.*, 2014) Hermaprodit protandri merupakan perubahan siklus reproduksi pada makhluk hidup yang terjadi pada daur hidupnya, dimana pada fase awal organ reproduksinya adalah jantan dan kemudian berubah menjadi organ reproduksi betina.

Proses reproduksi pada *Rocinela* sp. terjadi saat parasit betina melakukan *moulting*. Menurut King (2004), *Rocinela* sp. betina akan dijaga oleh *Rocinela* sp. jantan sampai terjadi *moulting*. *Rocinela* sp. jantan selanjutnya akan mentransfer sperma ke betina melalui *genital duct*. Induk betina kemudian melepaskan telur yang terbuahi kedalam kantung telur (*marsupium*) dan dilindungi sampai telur cukup *mature* untuk dilepas.

Menurut Smit *et al.*, (2014), *Rocinela* sp. betina akan mengeluarkan telur yang terbuahi dalam bentuk *juvenile*, dimana sebelum masuk fase *juvenile* telur yang telah terbuahi akan menetas di dalam *marsupium* dan mengalami 2 kali fase *moulting*. Pada fase *moulting* pertama akan berubah menjadi *pullus* I dan berubah menjadi *pullus* II pada fase *moulting* kedua, yang kemudian menjadi *juvenile* dan siap diepaskan. Menurut Waluyo (2014), Juvenil yang dilepaskan disebut *mancas*, selanjutnya *mancas* yang sudah menemukan inangnya akan masuk ke dalam inang, pada fase ini *mancas* masuk pada stadia infeksi dan berkelamin jantan. *Mancas* selanjutnya melakukan *moulting* diikuti dengan terlihatnya tujuh segmen dan tujuh pasang *pereopods* dan masuk pada tahap pra-dewasa. Pada tahap dewasa parasit ini tumbuh di dalam tubuh insangnya dan berubah menjadi betina setelah mengalami satu siklus reproduksi sebagai parasit jantan (Parker dan Booth, 2013).

3.3 Intensitas *Rocinela* sp.

Pada penelitian ini parasit *Rocinela* sp. ditemukan pada 27 ekor sampel Ikan Kerapu. Parasit yang ditemukan sebanyak 29 individu. Sebagian besar parasit *Rocinela* sp. ditemukan pada insang dan beberapa pada operculum. Berdasarkan hasil penelitian, persentase *Rocinela* sp. yang ditemukan di insang yaitu sebesar 92,6% sedangkan persentase *Rocinela* sp. yang ditemukan di operculum yaitu sebesar 7,4%. Data parasit *Rocinela* sp. yang ditemukan pada Ikan kerapu dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2

Data Parasit *Rocinela* sp. pada Ikan Kerapu

No	Ikan Ke-	Ektoparasit	
		Lokasi	Jumlah
1.	Ikan 1	-	-
2.	Ikan 2	-	-
3.	Ikan 3	-	-
4.	Ikan 4	Insang	1
5.	Ikan 5	-	-
6.	Ikan 6	Insang	1
7.	Ikan 7	-	-
8.	Ikan 8	Insang	1
9.	Ikan 9	-	-
10.	Ikan 10	Insang	1
11.	Ikan 11	-	-
12.	Ikan 12	Insang	1
13.	Ikan 13	Insang	1
14.	Ikan 14	-	-
15.	Ikan 15	Insang	1
16.	Ikan 16	Insang	1
17.	Ikan 17	-	-
18.	Ikan 18	Insang	1
19.	Ikan 19	Insang	-
20.	Ikan 20	Operculum	1
21.	Ikan 21	Insang	1
22.	Ikan 22	Insang	1
23.	Ikan 23	-	-
24.	Ikan 24	Insang	1
25.	Ikan 25	Insang	1
26.	Ikan 26	Insang	1
27.	Ikan 27	Insang	2
29.	Ikan 28	Insang	1
29.	Ikan 29	-	-
30.	Ikan 30	Insang	1
31.	Ikan 31	-	-
32.	Ikan 32	Insang	1
33.	Ikan 33	Insang	2
34.	Ikan 34	Insang	1
35.	Ikan 35	-	-
36.	Ikan 36	Insang	1
37.	Ikan 37	Insang	1
38.	Ikan 38	Operculum	1
39.	Ikan 39	Insang	1
40.	Ikan 40	Insang	1
Persentase Insang			: 92,6%
Persentase Operculum			: 7,4%

Nilai intensitas parasit *Rocinela* sp. yang diperoleh pada penelitian ini yaitu sebesar 1,067 ind/ekor. Berdasarkan kategori penilaian intensitas menurut Williams dan Buckley-Williams (1996), nilai tersebut menunjukkan infeksi parasit *Rocinela* sp. yang rendah pada Ikan Kerapu di Pantai Kedongan. Nilai intensitas parasit pada ikan akan berbeda-beda, hal ini karena tingkat infeksi parasit dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu jenis parasit, kondisi lingkungan, jenis makanan, umur inang dan ukuran inang.

Kondisi lingkungan perairan diduga mempengaruhi tingkat infeksi ektoparasit pada ikan. Hal ini karena kondisi perairan yang tercemar tidak dapat berpengaruh secara signifikan terhadap siklus hidup ektoparasit, sedangkan kondisi perairan yang tercemar akan sangat mempengaruhi kondisi ikan. Perairan yang tercemar akan menurunkan ketahanan ikan terhadap penyakit, sehingga ikan akan mudah terserang penyakit.

Berdasarkan hasil penelitian Bayoumy *et al.* (2008) dan Bayoumy *et al.* (2015), menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara tingkat infeksi monogenea dan pencemaran logam berat yang terjadi di perairan. Berdasarkan penelitian tersebut diduga bahwa tingkat infeksi ektoparasit akan berbanding lurus dengan tingkat pencemaran yang terjadi, hal ini karena inang parasit tidak mampu beradaptasi pada kualitas perairan yang tercemar sehingga mudah terserang penyakit, salah satunya penyakit yang disebabkan oleh parasit. Nilai intensitas parasit *Rocinela* sp. yang rendah pada Ikan Kerapu di Pantai Kedonganan, diduga juga dapat dikarena oleh kondisi lingkungan dan habitat ikan Kerapu di Pantai Kedonganan yang masih stabil sehingga ketahanan tubuh Ikan Kerapu terhadap infeksi parasit masih baik.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian parasit *Rocinela* sp. ditemukan pada 26 ekor sampel Ikan Kerapu dengan jumlah total parasit sebanyak 28 individu. Nilai intensitas parasit *Rocinela* sp. yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan infeksi parasit yang rendah yaitu sebesar 1,067 ind/ekor. Nilai intensitas parasit salah satunya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan. Sehingga nilai intensitas parasit *Rocinela* sp. yang rendah, diduga karena kondisi lingkungan dan habitat ikan Kerapu di Pantai Kedonganan yang masih stabil, sehingga ketahanan tubuh Ikan Kerapu terhadap infeksi parasit masih baik.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ida Bagus Made Oka dan Bapak I Made Dwinata selaku dosen Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah meminjamkan mikroskop untuk memperlancar proses penelitian

penulis, dan kepada Kelompok Nelayan Pantai Kedonganan, Jimbaran, Bali yang telah membantu penulis dalam proses pengambilan sampel ikan dalam penelitian.

Daftar Pustaka

- Aswandy, I. (1985). Beberapa Catatan Dalam Pengenalan Isopoda. *Oseana*, **10**(3), 106-112.
- Bayoumy, E. M., Dobal, S. K.A. A.-E., & Hassanain, M. A. 2015. Assessment of Heavy Metal Pollution and Fish Parasites as Biological Indicators at Arabian Gulf off Dammam Coast, Saudi Arabia. *International Journal of Zoological Research*, **11**(5), 198–206.
- Bayoumy, E. M., Osman, H. A. M., El-Bana, L. F., & Hassanain, M. A. (2008). Monogenean parasites as bioindicators for heavy metals status in some egyptian Red Sea fishes. *Global Veterinaria*, **2**(3), 117–122.
- Bharadiraajan, P., Murugan, S., Sakthivel, A., & Sevakumar, P. 2014. Isopods parasites infection on commercial fishes of Parangipettai waters, southeast coast of indian. *Asian Pac. J. Trop. Dis.*, **4**(1), 269.
- Brusca, R. C & E. W. Iverson. (1985). A Guide to Marine Isopoda Crustacea of Pacific Costa Rica. *Rev. Biol. Trop*, **33**(1), 6-7.
- King, R. (2004). *Isopods*. South Carolina, USA: Southeastren Regional Taxonomy Center.
- Musyaffak, M., Abida, I. W., & Muhsoni, F. F. (2010). Analisa Tingkat Prevalensi dan Derajat Infeksi Parasit Pada Ikan Kerapu Macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) di Lokasi Budidaya Berbeda. *Jurnal Kelautan*, **3**(1), 82-90.
- Ohoiulun, I. (2002). *Inventarisai Parasit Pada Ikan Cupang (Betta splendens), ikan gapi (Poecilis reticulata) dan Ikan Rainbow (Melanotaenia macculochi) di Daerah Jakarta Barat, DKI Jakarta*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Parker, D & Booth, A. J. (2013). The Tounge Replacing Isopod *Cymothoa borbonica* Reduces the Growth of Large Spot Pompano *Trachinotus botla*. *Mar. Biol*, **160**(11), 2943-2950.
- Paruntu, C. P. (2015). Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus tauvina*, Forsskal, 1775) dan Ikan Beronang (*Siganus canaliculatus*, Park, 1797) dalam Karamba Jaring Apung dengan Sistem Polikultur. *E-Journal Budidaya Perikanan*.
- Rahayu, F. D, Damiana, R. E & Risa, T. (2013). Infestasi Cacing Parasitik Pada Insang Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). *Jurnal Acta Veterinaria Indonesiana*, **1**(1): 8-14.
- Smit, N. J., Bruce, N. L. & Hadfield, K. A. (2014). Global Diversity of Fish Parasitic Isopod Crustaceans of the Family Cymothoidae. *Parasites and Wildlife*, **3**(2), 188 - 197.

- Sumino, Anggraeni, & Tardiono, C. T. (2017). Inventarisasi, Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) di Keramba Jaring Apung Perairan Teluk Hurun Lampung. Lampung. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 7(1), 1-7.
- Syukran, M., Rahimi, S. A. E., & Wijaya, S. (2017). Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*) di Perairan Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 221-228
- Tadjuddah, M., Wiryawan, B., Purbayanto, A., & Wiyono, ES. (2013). Parameter biologi ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) Hasil tangkapan di perairan Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Perikanan Laut*, 4(1), 11-21.
- Waluyo, S.P. (2014). Identifikasi Dan Prevalensi Isopoda Pada Ikan Selar (*Selar crumenophthalmus*) di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Panarukan Situbondo Jawa Timur. Skripsi. Surabaya, Indonesia: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
- Williams, E. H. & Williams, I. B. (1996). *Parasites of Offshore Big Game Fishes of Puerto Rico and The Western Atlantic*. Puerto Rico: Departement of Natural and Environmental Resources.
- Yuliartati, E. 2011. *Tingkat Serangan Ektoparasit Pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*) Pada Beberapa Pembudidaya Ikan di Kota Makassar*. Skripsi. Makasar: Universitas Hasanudin.