

**KAJIAN EKTOPARASIT PADA BUDI DAYA IKAN KERAPU CANTANG
(*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) DI PERAIRAN
RINGGUNG DAN DURIAN, PESAWARAN, LAMPUNG : IDENTIFIKASI,
PREVALENSI, DAN INTENSITAS**

Skripsi

Oleh

**AQSHAL DWI SETIAWAN
1914111040**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRACT

STUDY OF ECTOPARASITE IN CULTURED OF CANTANG GROUPER (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) AT RINGGUNG AND DURIAN WATERS, PESAWARAN, LAMPUNG : IDENTIFICATION, PREVALENCY, AND INTENSITY

BY

AQSHAL DWI SETIAWAN

Cantang grouper (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) has strategic value in mariculture in Indonesia and is one of the leading fishery commodities in Lampung. The presence of ectoparasite infection has the potential to reduce the production of cantang grouper cultivated with a floating net cage (FNC) system. The study was conducted to evaluate the identification, prevalence, and intensity of ectoparasite in cantang grouper cultivation at Ringgung and Durian waters, Pesawaran Regency. The study was conducted exploratively with three random sampling from FNC in Ringgung and Durian as many as 30 fish/location and a collection time interval of 15 days. Ectoparasite observations were carried out at the Fish Health, Environment and Independent Feed Laboratory of the Main Center for Marine Aquaculture Fisheries of Lampung. The results showed that there were 2 types of ectoparasites that infected cantang grouper in Ringgung waters, namely *Pseudorhabdosynochus* sp. and *Neobenedenia* sp., while cantang grouper cultivated in Durian waters was infected by 3 types of ectoparasites, namely *Neobenedenia* sp., *Brooklynella* sp., and *Pseudorhabdosynochus* sp.. Ectoparasites in Ringgung FNC have uniformity index (e), diversity index (H'), and dominance index (c) values of 0,27; 0,18; and 0,91, respectively. Ectoparasites in Durian FNC have diversity index (H'), uniformity index (e), and dominance index (c) values of 0,10; 0,09; and 0,96, respectively. Ectoparasite *Pseudorhabdosynocus* sp. in Ringgung FNC had the highest prevalence value and ectoparasite *Brooklynella* sp. in Durian FNC had the highest intensity value. As many as 30% of cantang grouper samples from Ringgung FNC experienced co-infection which indicated the presence of more than one pathogen. In addition to soaking cantang grouper with fresh water, other alternatives here needed in overcoming ectoparasite in cantang grouper cultivation in Lampung Bay such as the use of herbs and others.

Key words : Cantang grouper, ectoparasite, identification, prevalence, intensity

ABSTRAK

KAJIAN EKTOPARASIT PADA BUDI DAYA IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) DI PERAIRAN RINGGUNG DAN DURIAN, PESAWARAN, LAMPUNG : IDENTIFIKASI, PREVALENSI, DAN INTENSITAS

OLEH

AQSHAL DWI SETIAWAN

Kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) memiliki nilai strategis dalam marikultur di Indonesia dan menjadi salah satu komoditas unggulan perikanan di Lampung. Adanya infeksi ektoparasit berpotensi menurunkan produksi kerapu cantang yang dibudidayakan dengan sistem keramba jaring apung (KJA). Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi identifikasi, prevalensi, dan intensitas ektoparasit pada budi daya kerapu cantang di perairan Ringgung dan Durian, Kabupaten Pesawaran. Penelitian dilakukan secara eksploratif dengan pengambilan sampel sebanyak tiga kali dilakukan secara acak dari KJA Ringgung dan Durian sebanyak 30 ekor/lokasi dan interval waktu pengambilan 15 hari. Pengamatan ektoparasit dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan, Lingkungan, dan Pakan Mandiri, Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. Hasil dari penelitian menunjukkan ada 2 jenis ektoparasit yang menginfeksi kerapu cantang di perairan Ringgung yaitu *Pseudorhabdosynochus* sp. dan *Neobenedenia* sp., sedangkan kerapu cantang yang dibudidayakan di perairan Durian terinfeksi oleh 3 jenis ektoparasit yaitu *Neobenedenia* sp., *Brooklynella* sp., dan *Pseudorhabdosynochus* sp.. Ektoparasit di KJA Ringgung memiliki nilai indeks keseragaman (e), indeks keanekaragaman (H'), dan indeks dominansi (c) berturut-turut sebesar 0,27; 0,18; dan 0,91. Ektoparasit di KJA Durian memiliki nilai indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (e), dan indeks dominansi (c) berturut-turut sebesar 0,10; 0,09; dan 0,96. Ektoparasit *Pseudorhabdosynochus* sp. di KJA Ringgung memiliki nilai prevalensi tertinggi dan ektoparasit *Brooklynella* sp. di KJA Durian memiliki nilai intensitas tertinggi. Sebanyak 30% sampel kerapu cantang berasal dari KJA Ringgung mengalami ko-infeksi yang ditunjukkan adanya patogen lebih dari satu. Selain perendaman kerapu cantang dengan air tawar, perlu alternatif lain dalam penanggulangan ektoparasit pada budi daya kerapu cantang di Teluk Lampung seperti penggunaan herbal dan lain-lain.

Kata kunci : Kerapu cantang, ektoparasit, identifikasi, prevalensi, intensitas

**KAJIAN EKTOPARASIT PADA BUDI DAYA IKAN KERAPU CANTANG
(*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) DI PERAIRAN
RINGGUNG DAN DURIAN, PESAWARAN, LAMPUNG : IDENTIFIKASI,
PREVALENSI, DAN INTENSITAS**

Oleh

Aqshal Dwi Setiawan

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul : **KAJIAN EKTOPARASIT PADA BUDI DAYA IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) DI PERAIRAN RINGGUNG DAN DURIAN, PESAWARAN, LAMPUNG : IDENTIFIKASI, PREVALANSI, DAN INTENSITAS**

Nama Mahasiswa : **Agshal Dwi Setiawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1914111040

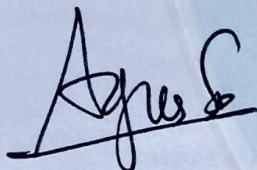
Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

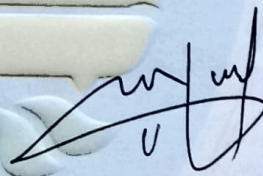
UNIVERSITAS LAMPUNG

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

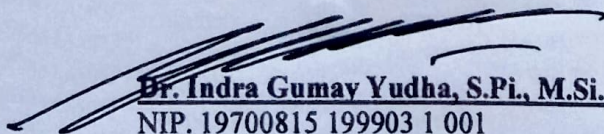


Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P.
NIP. 19840805 200912 1 003



Maulid Wahid Yusup, S.Pi., M.Si.
NIP. 19851223 202012 1 008

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung

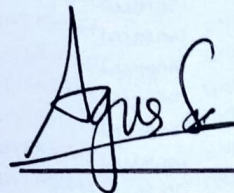


Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700815 199903 1 001

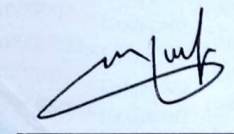
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

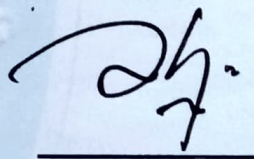
Ketua : Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P.



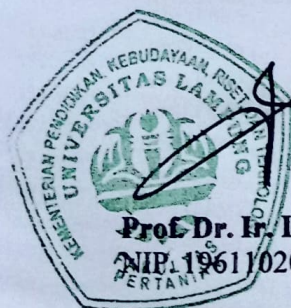
Sekretaris : Maulid Wahid Yusup, S.Pi., M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002

Tanggal lulus ujian skripsi : 27 Maret 2023

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Bandar Lampung, 24 Juli 2023
Yang membuat pernyataan



Aqshal Dwi Setiawan
NPM. 1914111040

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Aqshal Dwi Setiawan. Penulis dilahirkan di Daya Murni, 13 Maret 2001. Penulis merupakan anak dari pasangan ayah yang bernama Suharko dan ibu yang bernama Sulastri, sebagai anak kedua dari dua bersaudara. Penulis mengawali pendidikan dasar di SDN 02 Daya Asri dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 01 Tumijajar dan lulus pada tahun 2016. Setelah itu, melanjutkan pendidikan di SMKN 01 Tulang Bawang Tengah Jurusan Budidaya Perikanan dan lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan studi di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada tahun 2019.

Penulis pernah mengikuti magang di Tambak Udang PT. Tri Gunung Putra Bahari pada tahun 2021. Pada Januari-Februari 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Gunung Katun Tanjungan, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Lampung. Pada Juli-Agustus 2022 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Hatchery PT. Maju Tambak Sumur dengan judul “Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Hatchery PT. Maju Tambak Sumur”, dan penulis melakukan penelitian dengan judul “Kajian Ektoparasit pada Budi daya Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) di Perairan Ringgung dan Durian, Pesawaran, Lampung : Identifikasi, Prevalansi, dan Intensitas”.

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat serta karunia-Nya, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Sebagai tanda bukti penghargaan dan rasa terima kasih kupersembahkan skripsi ini kepada :

Kedua orang tuaku tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, motivasi, serta pengorbanan yang terbaik demi tercapainya cita-citaku, terima kasih atas semua cinta dan kasih sayang yang telah ayah dan ibu berikan kepadaku. Kakakku Rizka Lusiyana Dewi serta keluarga besar yang selalu memberikan doa dan semangat pada saudaramu ini.

Teman-teman angkatan 2019 dan keluarga besar Perikanan dan Kelautan, Universitas Lampung serta almamater tercinta, Universitas Lampung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Istikomah serta keluarga dan Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

MOTTO

“Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang
berilmu di antara kamu sekalian.” (QS. AL-Mujadilah : 11)

“Karunia Allah yang paling lengkap adalah menjalani kehidupan berdasarkan
ilmu.” (Ali bin Abi Thalib)

“Bukan berapa lama, tetapi seberapa baik kamu telah hidup adalah hal utama.”
(Seneca)

SANWACANA

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Ektoparasit pada Budi daya Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) di Perairan Ringgung dan Durian, Pesawaran, Lampung : Identifikasi, Prevalensi, dan Intensitas”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan.
3. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph. D. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berarti dan bermanfaat.
4. Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang sangat luar biasa dalam membimbing, memberikan banyak waktu, petunjuk, dan saran kepada penulis selama menyusun skripsi.
5. Maulid Wahid Yusup, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang sangat luar biasa dalam membimbing, memberikan arahan dan saran kepada penulis selama menyusun skripsi.
6. Ir. Siti Hudaidah, M.Sc. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan meluangkan waktunya untuk perbaikan skripsi ini.

7. Seluruh dosen dan staf administrasi Jurusan Perikanan dan Kelautan atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan.
8. Mulyanto, S.T., M.Si. selaku Kepala Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di BBPBL Lampung.
9. Seluruh staf Laboratorium Divisi Kesehatan Ikan, Lingkungan, dan Pakan Mandiri sekaligus Divisi Kualitas Air BBPBL Lampung yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama penelitian.
10. Istikomah, Nano, Wasik, Naufal dan Tari yang memberikan banyak sekali bantuan selama penelitian.
11. Ayah dan Ibu serta keluarga yang telah memberikan nasihat, motivasi, dan doa demi kelancaran dan kesehatan penulis selama menyusun skripsi.
12. Teman-teman kuliahku yang berjuang bersama dalam menyelesaikan studi, Naufal, Satrio, Irvan, Fajar, Adam, Bayu, Ade, Firzha, dan Dendy.
13. Teman-teman seangkatan Budidaya Perairan 2019 yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 24 Juli 2023

Penulis

Aqshal Dwi Setiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Ikan Kerapu Cantang	6
2.2 Parasit Ikan	7
2.3 Jenis Ektoparasit pada Ikan Budidaya Laut	8
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Prosedur Penelitian	12
3.4.1 Pengambilan Sampel	12
3.4.2 Pengamatan Ektoparasit	13
3.4.3 Pengukuran Kualitas Air	14
3.5 Parameter Penelitian	16
3.6 Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	20
4.1.1 Gejala Klinis pada Ikan	20
4.1.2 Identifikasi Ektoparasit	20

4.1.3 Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit	23
4.1.4 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi Ektoparasit	24
4.1.5 Kualitas Air.....	25
4.2 Pembahasan	26
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	12
2. Kriteria prevalensi infeksi ektoparasit	17
3. Kriteria intensitas infeksi ektoparasit	17
4. Kriteria indeks keanekaragaman ektoparasit.....	17
5. Kriteria indeks keseragaman ektoparasit	18
6. Kriteria indeks dominasi ektoparasit	18
7. Gejala klinis ikan kerapu cantang yang terinfeksi ektoparasit	20
8. Prevalensi dan intensitas ektoparasit pada ikan kerapu cantang di KJA Ringgung dan Durian	24
9. Indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi ektoparasit di KJA Ringgung dan Durian	25
10. Rentang parameter kualitas air di KJA Ringgung dan Durian	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian	5
2. Ikan kerapu cantang	6
3. <i>Diplectanum</i> sp.	8
4. <i>Benedenia</i> sp.	9
5. <i>Haliotrema</i> sp.	9
6. <i>Trichodina</i> sp.	10
7. <i>Pseudorhabdosynochus</i> sp.	10
8. Peta lokasi penelitian	11
9. <i>Pseudorhabdosynocus</i> sp.	21
10. <i>Neobenedenia</i> sp.	22
11. <i>Brooklynella</i> sp.	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil pengamatan ektoparasit di KJA Ringgung dan Durian	40
2. Perhitungan indeks keanekaragaman, keseragaman, dan domi- nansi di KJA Ringgung dan Durian	41
3. Dokumentasi penelitian	43

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu potensi besar yang dimiliki Indonesia dalam bidang perikanan adalah budi daya laut (marikultur). Salah satu komoditas unggulan marikultur adalah ikan kerapu cantang. Ikan kerapu cantang memiliki pertumbuhan relatif cepat, adaptif dengan perubahan salinitas dan pH yang relatif rendah (Masitha, 2019). Budi daya ikan kerapu umumnya dilakukan pada keramba jaring apung (KJA) yang berada di perairan pantai maupun lepas pantai. Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) produksi perikanan budi daya laut menurut jenis ikan pada tahun 2014-2020, produksi kerapu di Indonesia mengalami penurunan dimana data produksi pada tahun 2018 mencapai 8.638 ton, kemudian pada tahun 2019 mencapai 9.383, dan pada tahun 2020 hanya mencapai 6.886 ton (KKP, 2022). Sejak dikeluarkannya Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No.56/PERMEN-KP/2014 tentang Penghentian Sementara (Moratorium) Perizinan Usaha Perikanan Tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, Surat Edaran Direktur Jenderal Perikanan Budidaya No.6672/DPB/TU. 210.D5/XI/2014 tentang Penghentian Sementara (Moratorium) Surat Izin Kapal Pengangkut Ikan (SIKPI) di Bidang Pembudidayaan Ikan, dan Surat Edaran Dirjen Perikanan Budidaya: 721/DPB/PB.510.S4/II/2016 tentang Kapal Pengangkut Ikan Hasil Pembudidayaan Berbendera Asing (SIKPI-A) secara tidak langsung berperan dalam penurunan nilai ekspor kerapu ke luar negeri karena kapal asing tidak bisa lagi masuk untuk mengadakan transaksi di lokasi budi daya kerapu.

Selain itu, penurunan produksi budi daya ikan kerapu juga disebabkan oleh faktor penyakit. Umumnya penyakit muncul akibat penurunan kualitas air sehingga

memicu terjadinya infeksi patogen. Parasit merupakan contoh dari patogen yang ditemukan pada budi daya ikan kerapu. Salah satu hambatan usaha budi daya ikan adalah infeksi parasit (Wildani *et al.*, 2017). Parasit dapat menyebabkan kematian pada ikan budi daya, serangan parasit merupakan hasil dari adanya interaksi yang tidak serasi antara faktor lingkungan, kondisi ikan, dan organisme parasit (Irianto, 2005). Kerugian yang ditimbulkan akibat serangan parasit pada budi daya kerapu di KJA cukup besar karena serangan tersebut dapat menjadi penyakit infeksi dan menyebabkan kematian massal pada ikan (Zafran *et al.*, 2019).

Berdasarkan tempat infeksinya, parasit dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit (Purbomartono *et al.*, 2010). Ektoparasit merupakan parasit yang menyerang bagian luar tubuh ikan, sedangkan endoparasit menyerang bagian organ dalam ikan. Serangan ektoparasit ikan pada permukaan tubuh atau kulit antara lain ikan akan terlihat pucat serta timbul lendir secara berlebihan dan ikan akan menggosok-gosokkan badannya ke benda di sekelilingnya sehingga menimbulkan luka baru yang mengakibatkan penurunan harga jual serta kerusakan organ luar, bahkan menimbulkan infeksi sekunder (Subekti *et al.*, 2012). Keberadaan ektoparasit ini berdampak pada penurunan kualitas ikan, penurunan bobot ikan, dan penolakan oleh konsumen akibat adanya morfologi atau bentuk tubuh ikan yang abnormal (Jasmanindar, 2014). Menurunnya beberapa parameter kualitas perairan, akibat tingginya kandungan bahan organik akibat buangan limbah dari daratan merupakan salah satu penyebab infeksi ektoparasit (Hidayati *et al.*, 2016).

Pada penelitian sebelumnya, di beberapa tempat di Indonesia pemeriksaan ektoparasit pada ikan kerapu telah dilakukan, antara lain di Teluk Kaping, Buleleng, Bali ditemukan *Zeylanicobdella arugamensis*, *Benedenia* sp., *Trichodina* sp., dan *Cryptocaryon irritans* (Zafran *et al.*, 2019), di Teluk Hurun Lampung ditemukan *Pseudorhabdosynochus* sp., *Haliotrema* sp., dan *Benedenia* sp. (Sumino *et al.*, 2017), di Pantai Ringgung, Pesawaran ditemukan *Pseudorhabdosynochus* sp., *Trichodina* sp., dan *Haliotrema* sp. (Ningsih *et al.*, 2016), dan di Semau, Kupang ditemukan ektoparasit pada ikan kerapu cantang yaitu *Trichodina* sp. dan *Neobenedenia* sp. (Djurumbaha *et al.*, 2022).

Infeksi ektoparasit yang parah akan menyebabkan luka atau ulcer (cairan seperti nanah) pada kulit yang akhirnya akan menyebabkan infeksi sekunder oleh bakteri dan jamur, sehingga menurunkan produksi ikan yang dibudidayakan, dan kerugian besar bagi para pembudi daya. Kerugian sering terjadi diakibatkan dari ketidaktahuan para pembudi daya mengenai berbagai jenis penyakit yang menyerang kultivan yang dibudidayakan (Sarjito, 2013). Infeksi berbagai jenis ektoparasit pada ikan kerapu menyebabkan banyak kerugian yaitu dapat menimbulkan penyakit pada ikan, pertumbuhan ikan lambat, penurunan kualitas ikan, penurunan produktivitas ikan, dan mengancam kelestarian sumber daya ikan. Mengacu pada penelitian yang sudah dilakukan, masih sedikitnya kajian ektoparasit khususnya pada ikan kerapu cantang di perairan Ringgung dan Durian Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung yang merupakan salah satu sentra budi daya laut di Teluk Lampung. Perlunya upaya untuk mengetahui penyakit parasit yang ada pada perairan tersebut agar para pembudi daya dapat melakukan pencegahan lebih awal sebelum terjadinya kematian pada ikan yang dibudidayakan, sebab parasit setiap saat dapat menginfeksi ikan dan menjadi penyakit yang mematikan. Kajian identifikasi, prevalensi, dan intensitas ektoparasit pada ikan kerapu cantang yang dibudidayakan di perairan Ringgung dan Durian dapat menjadi dasar pertimbangan untuk menentukan tindakan pengendalian ektoparasit.

1.2 Tujuan

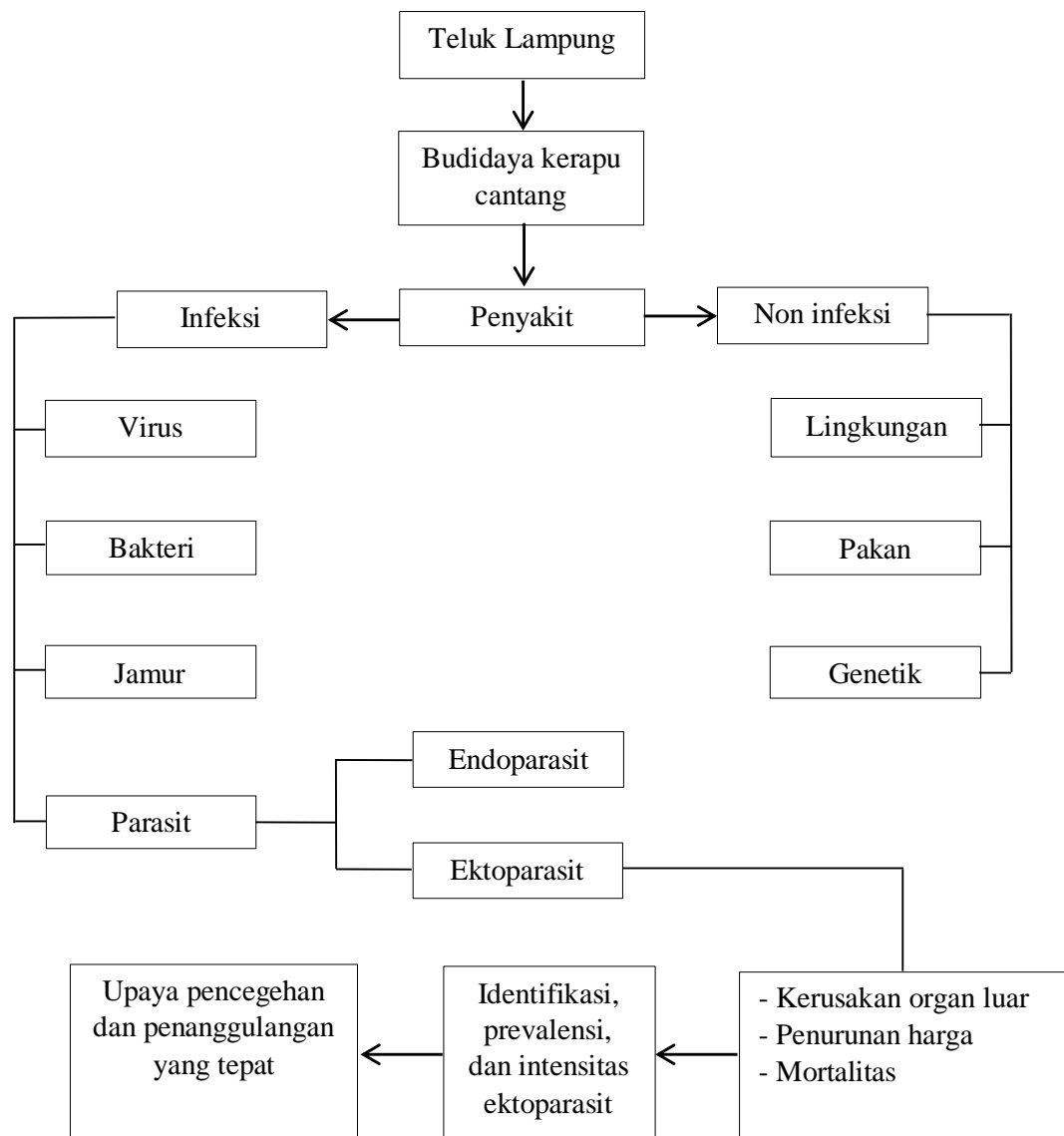
Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi identifikasi, prevalensi, dan intensitas ektoparasit dari ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) yang dibudidayakan di keramba jaring apung di perairan Ringgung dan Durian Kabupaten Pesawaran, Lampung.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada pembudi daya tentang jenis ektoparasit yang menyerang pada ikan kerapu cantang, agar para pembudi daya dapat melakukan pencegahan parasit yang menyerang, sehingga meminimalisir kematian ikan yang dibudidayakan khususnya pada ikan kerapu cantang.

1.4 Kerangka Pemikiran

Budi daya merupakan sektor yang cukup rentan terjangkit berbagai jenis penyakit dan menyebabkan masalah yang serius. Infeksi virus dan mikroorganisme lainnya pada ikan akan berdampak pada kualitas ikan yang dibudi daya, penurunan bobot ikan, bentuk tubuh yang abnormal, dan penolakan oleh konsumen (Woo *et al.*, 2014). Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki iklim yang sangat mendukung untuk perkembangan parasit dan jamur, ditambah lagi dengan tingginya mobilitas ikan dari sentra produksi yang satu ke sentra produksi lainnya akan mempercepat penyebaran penyakit dan parasit pada ikan yang dibudidayakan. Pada lokasi seperti di perairan Teluk Lampung yang berpotensi untuk budi daya kerapu cantang mengalami suatu kendala yang dihadapi, yaitu serangan penyakit, baik penyakit infeksi yang berasal dari virus, bakteri, jamur, dan parasit, maupun penyakit non-infeksi yang berasal dari lingkungan, makanan, genetik ikan. Timbulnya penyakit diakibatkan infeksi awal serangan ektoparasit sehingga terjadi kerusakan organ luar, penurunan harga akibat tubuh yang rusak, hingga dapat menyebabkan mortalitas pada ikan. Terbatasnya kajian tentang berbagai jenis ektoparasit di kedua lokasi, penelitian ini perlu dilaksanakan untuk upaya mendeteksi, menangkal, dan menanggulangi keluar masuknya penyakit yang berada di lingkungan budi daya.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Kerapu Cantang

Rizky (2012) menjelaskan bahwa klasifikasi ikan kerapu cantang adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Famili	: Serranidae
Genus	: <i>Epinephelus</i>
Spesies	: <i>Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus</i>



Gambar 2. Ikan kerapu cantang

Ikan kerapu cantang (*E. fuscoguttatus x E. lanceolatus*) merupakan dari hasil persilangan antara ikan kerapu macan betina (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan ikan kerapu kertang jantan (*Epinephelus lanceolatus*). Kerapu macan, kerapu cantang serta kerapu kertang memiliki perbedaan, yang bisa dilihat baik secara fenotipik, yaitu warna, ukuran tubuh, serta pertumbuhan ikan (Jiet *et al.*, 2018), ikan ini yang merupakan hasil dari penelitian oleh Badan Pusat Pengembangan Budidaya Air Payau Sitobondo semenjak tahun 2009. Kamal *et al.*, (2019) menyatakan

bahwa ikan ini mempunyai ciri khas yang membedakan dengan induknya ialah warna kulit coklat kehitaman dengan 5 garis gelap, bentuk tubuh kompres serta relatif membulat dengan kepala sedikit atau hampir sama lebar badannya, seluruh sirip bercorak semacam ikan kerapu kertang dengan dasar berwarna kuning yang dilengkapi bintik-bintik hitam yang juga banyak tersebar di kepala serta di dekat sirip pektoral dengan jumlah berbeda pada setiap individu.

2.2 Parasit Ikan

Parasit bisa diartikan sebagai organisme yang hidup pada organisme lain (inang), serta mendapatkan keuntungan sehingga mengakibatkan inang mengalami kerugian. Berbagai jenis parasit dapat melakukan metoda *invasi* dengan cara yang berbeda-beda pada inang. Terdapat jenis parasit yang menginvasi inang secara kontak langsung, melalui rantai makanan, *phoresis*, maupun penetrasi pada kulit inang. Berbagai macam jenis parasit sudah dilaporkan menjadi pemicu yang signifikan terhadap munculnya penyakit pada budi daya ikan laut (Novriadi *et al.*, 2014). Parasit pada ikan adalah salah satu agen pemicu penyakit menular serta kerap mengakibatkan individu ikan maupun populasi ikan akan mengalami kematian, pengaruh infeksi parasit pada ikan bisa menimbulkan kehancuran mekanik serta menurunkan populasi ikan dan mutu ikan, ini terjadi sebab cacat pada kulit serta organ dalam ikan akibat serangan parasit (Peters *et al.*, 2021).

Parasit dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit (Purbomartono *et al.*, 2010). Ektoparasit merupakan parasit yang hidup di organ luar organisme. Kulit, insang, dan sirip merupakan organ luar yang sering terinfeksi. Infeksi yang terjadi pada insang ikan akan menjadi pucat dan menghasilkan lendir yang berlebih (Nurhayati *et al.*, 2010). Salah satu komoditas perikanan Indonesia ialah ikan kerapu banyak terinfeksi ektoparasit seperti *Benedenia*, *Pseudorhabdosynochus*, dan *Haliotrema* (Leong, 1994). Adapun endoparasit ialah parasit yang hidup berada di dalam tubuh inangnya. Endoparasit pada tubuh ikan dapat terjadi karena adanya hewan liar seperti crustacea dan molusca di sekitar lingkungan ikan, yang berperan sebagai inang perantara endoparasit (Ruckert *et al.*, 2009).

2.3 Jenis Ektoparasit pada Ikan Budi daya Laut

Ektoparasit dapat menyerang pada berbagai komoditas perikanan, salah satu yang sering diserang adalah komoditas perikanan yang berada di perairan laut, adapun beberapa jenis ektoparasit sebagai berikut :

a. *Diplectanum* sp.

Diplectanum sp. adalah parasit yang sering ditemui dalam budidaya ikan laut dengan potensi kematian yang tinggi pada ikan akibat infeksi. Ektoparasit ini termasuk dalam *Trematoda monogenea*. Parasit ini memiliki *squamodisc* (satu di ventral dan satu di dorsal) serta adanya sepasang jangkar yang terletak berjauhan sehingga menjadi ciri pembeda dari spesies lain dalam Ordo *Dactylogyridea* (Zafran *et al.*, 1997). Ikan yang terinfeksi akan memperlihatkan gejala klinis seperti menurunnya nafsu makan, tingkah laku berenang abnormal pada permukaan air serta warna tubuh berubah menjadi pucat.



Gambar 3. *Diplectanum* sp.

Sumber : Novriadi *et al.* (2014)

b. *Benedenia* sp.

Ciri yang dimiliki *Benedenia* sp. antara lain bentuk tubuh pipih dengan sepasang pengisap pada bagian depan tubuh serta *opistaptor* bulat berdiameter rata-rata 0,19 mm pada bagian belakang tubuh, dan memiliki ukuran tubuh 2,05–3,29 x 0,66–1,33 mm², pada sisi anterior dan posterior memiliki dua pasang bintik mata (Jithendran *et al.*, 2005). Parasit ini dapat mengakibatkan luka pada kulit ikan, laju pertumbuhan yang lambat, serta infeksi bakteri sekunder. Telur yang dimilikinya berbentuk tetrahedral berfilamen panjang sehingga mudah menempel pada jaring di keramba budi daya ikan (Whittington, 2012).



Gambar 4. *Benedenia* sp.

Sumber : Nagasawa *et al.* (2004)

c. *Haliotrema* sp.

Haliotrema sp. merupakan salah satu parasit yang sering ditemukan serta cukup berbahaya dan biasanya disebut dengan cacing insang. Identifikasi parasit dapat dilakukan dengan mengambil dari preparat segar insang secara mikroskopis menggunakan mikroskop serta melalui karakteristik morfologinya seperti parasit *Diplectanum*. Infeksi yang terjadi akan membuat ikan mengalami gejala klinis seperti berenang abnormal pada permukaan air, warna tubuh menjadi pucat, dan penurunan nafsu makan. Filamen insang akan menjadi rusak apabila serangan dari parasit terjadi secara berat, bahkan mengakibatkan kematian ikan akibat gangguan pernafasan. Salah satu penyebab dari kematian massal pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) adalah parasit *Haliotrema* sp. (Zafran *et al.*, 1998).



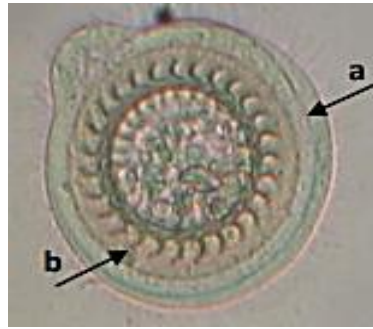
Gambar 5. *Haliotrema* sp.

Sumber : Ode (2014)

d. *Trichodina* sp.

Parasit *Trichodina* sp. cukup berbahaya pada ikan laut budi daya, namun parasit ini tidak memiliki inang secara spesifik dan sering ditemukan menyerang ikan laut ataupun ikan air tawar (Leong *et al.*, 2006). Parasit ini memiliki bentuk seperti

cawan yang berdiameter 45-78 μm serta tepi tubuh memiliki bulu getar (*cilia*). Parasit ini dapat masuk ke dalam pembuluh darah dan mengakibatkan pendarahan. Selain itu, ikan akan berenang lambat dekat permukaan air dan akan kehilangan nafsu makan akibat terinfeksi olehnya. Parasit ini ditemukan juga pada berbagai jenis ikan kerapu yang dilaporkan terjadi di Filipina (Nagasawa *et al.*, 2004).



Gambar 6. *Trichodina* sp.
Sumber : Islami *et al.* (2017)

e. *Pseudorhabdosynochus* sp.

Pseudorhabdosynochus sp. mempunyai siklus hidup dimana membutuhkan satu inang. Bagian insang merupakan organ yang diinfeksi secara langsung oleh parasit ini. Parasit ini memiliki ciri sclerotised pada organ kelamin jantan (testis), terdiri dari 4 ruang (quadriocular organ), memiliki tegument berlapis duri hingga 133 buah, tubuh ramping, di daerah anterior ada 3 pasang menyerupai kepala dan 2 pasang bintik mata (Justine, 2005). Adapun pada wilayah dengan perairan laut yang hangat spesies *Pseudorhabdosynochus* telah menjadi parasit ikan kerapu (Dang *et al.*, 2013).

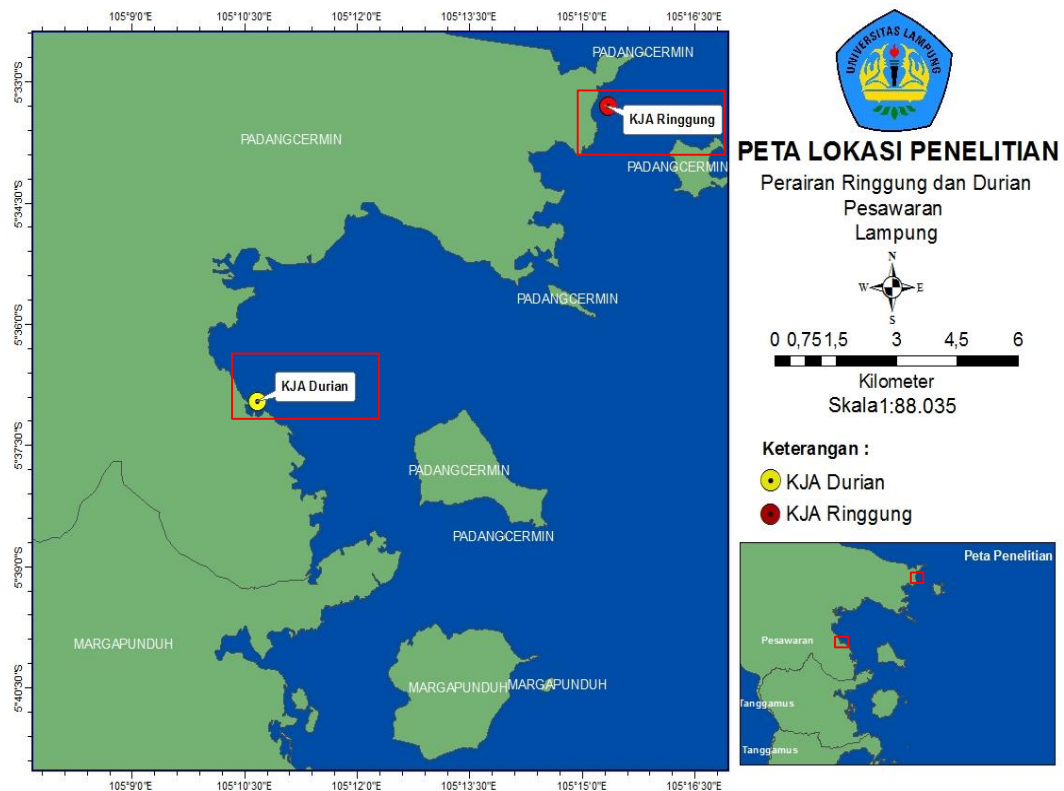


Gambar 7. *Pseudorhabdosynochus* sp.
Sumber : Sumino *et al.* (2017)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan September - Oktober 2022. Pengambilan ikan sampel berlokasi di perairan Ringgung dan Durian, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, dan pengamatan sampel ikan dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan, Lingkungan dan Pakan Mandiri, Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.



Gambar 8. Peta lokasi penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

Alat dan Bahan	Fungsi
Aerator	Mensuplai oksigen dalam air sampel ikan.
Ember	Menampung sampel ikan.
Alat tulis	Mencatat data.
<i>Scoop net</i>	Mengambil sampel ikan.
<i>Scalpel</i>	Mengambil lendir sampel ikan.
<i>Needle</i>	Memingsankan sampel ikan.
Pinset	Mengapit sampel ikan.
Gunting dan pisau bedah	Membedah sampel ikan.
Sarung tangan	Melindungi tangan.
Object glass dan cover glass	Meletakkan objek yang akan diamati.
Timbangan digital	Mengukur berat ikan.
Kertas tisu	Membersihkan alat.
Penggaris	Mengukur panjang ikan.
Mikroskop	Mengamati parasit.
Kamera	Mendokumentasikan kegiatan.
Spektrophometer	Mengukur amonia, fospat dan nitrit.
Bathimeter	Mengukur kedalaman perairan.
<i>Secchi disk</i>	Mengukur kecerahan perairan.
Refraktometer	Mengukur salinitas.
pH meter	Mengukur pH.
DO meter	Mengukur suhu dan oksigen terlarut.
Ikan kerapu cantang	sampel/objek pengamatan.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksploratif, dengan cara melakukan survei ke lokasi budi daya dan pengambilan sampel ikan untuk pengamatan lebih lanjut di laboratorium. Pengambilan sampel ikan pada lokasi budi daya dilakukan sebanyak 3 kali selama 30 hari penelitian pada hari ke-0, hari ke-15, dan hari ke-30.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

Prosedur yang dilakukan pertama adalah mempersiapkan semua alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian. Kemudian melakukan survei ke lokasi budi daya untuk mengetahui kondisi ikan kerapu cantang yang dibudidayakan pada KJA (keramba jaring apung) di perairan Ringgung dan Durian.

Sampel ikan diambil dengan metode *simple random sampling* dimana sejumlah anggota populasi dipilih secara acak, sehingga setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. KJA yang digunakan untuk pengambilan sampel ikan berjumlah 2 keramba, yang berada di perairan Ringgung dan Durian. Penentuan frekuensi pengambilan dan teknik sampling berdasarkan ketersediaan dan representasi dari ikan kerapu cantang pada KJA. Sampel ikan yang digunakan berjumlah 10 ekor/lokasi KJA.

3.4.2 Pengamatan Ektoparasit

Saat pengambilan sampel dilakukan juga pengamatan gejala klinis secara *in situ* di lokasi pengambilan sampel pada ikan dengan cara pengamatan pada bagian luar tubuh ikan (mata, insang, sirip, dan tubuh/lendir) dengan tujuan mendapatkan informasi awal mengenai kondisi ikan.

Pengamatan ektoparasit dimulai dengan cara ikan sampel dipingsankan dengan menusuk pada bagian otaknya, kemudian diukur panjang ikan (cm) dan ditimbang berat ikan (g). Pemeriksaan parasit dilakukan pada bagian eksternal ikan yaitu meliputi pemeriksaan lendir dan insang ikan. Pengambilan lendir pada tubuh ikan dilakukan dengan cara pengerokan (*scrapping*) dari bagian ujung kepala hingga pangkal ekor menggunakan *scalpel*, kemudian lendir yang terkumpul diletakkan di atas *object glass*, lalu ditetesi air laut dan ditutup menggunakan *cover glass*. Pengamatan pada insang dilakukan dengan cara membuka tutup insang kemudian diambil filamen insang menggunakan pinset dan digunting. Potongan insang ikan diletakkan pada *object glass* lalu ditetesi air laut dan ditutup menggunakan *cover glass*. Pengamatan menggunakan mikroskop dimulai dengan perbesaran 4-40x. Ektoparasit yang ditemukan kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi *Manual for Fish Diseases Diagnosis* (Zafran *et al.*, 1998), *Manual for Fish Disease Diagnosis II* (Koesharyani *et al.*, 2001), dan *Parasitic Worms of Fish* (Williams *et al.*, 1994), kemudian dihitung jumlah ektoparasit yang ditemukan dan difoto menggunakan kamera.

3.4.3 Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan secara *in situ* (kecerahan, salinitas, DO, suhu, dan pH) dan *ex situ* (nitrit, amoniak, fosfat, dan total kelarutan bahan organik (TOM)) pada air dari keramba jaring apung. Setelah selesai mengukur kualitas air dicatat hasil pengukuran kualitas air yang didapatkan.

a. Kecerahan

Pengukuran menggunakan keping *Secchi disc*. Alat tersebut diturunkan ke dalam air, apabila keping masih tampak diturunkan lagi ke dalam air sampai keping tidak tampak, kemudian kedalamannya diukur dengan mengukur tali yang digunakan untuk mengikat keping *Secchi disc*.

b. Salinitas

Pengukuran salinitas menggunakan alat *Hand Refraktometer*, alat terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan akuades serta dikeringkan dengan tisu, kemudian air sampel diambil menggunakan pipet tetes, lalu diteteskan pada kaca prisma secara merata kemudian ditutup, dan diarahkan pada sumber cahaya, skala dilihat melalui *eye piece* dan dicatat salinitasnya.

c. DO dan Suhu

Pengukuran menggunakan DO meter yaitu *probe* terlebih dahulu dikalibrasikan menggunakan akuades. Setelah itu tombol power dinyalakan kemudian *probe* dicelupkan ke dalam air, ditunggu beberapa saat maka akan muncul angka dan dicatat.

d. pH

Penggunaan alat *SI Analytics* untuk melakukan pengukuran yaitu terlebih dahulu elektroda dimasukkan ke dalam akuades untuk menetralkan, kemudian elektroda dikeringkan dengan kertas tisu. Sampel yang diuji dimasukkan elektroda ke dalamnya dan ditunggu sampai stabil, kemudian dicatat pH nya.

e. Nitrit

Prosedur untuk pengujian nitrit dilakukan dengan cara sampel air laut yang sudah disaring dengan kertas saring (*Whatman paper*) berdiameter pori 0,45 m kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml sebanyak 50 ml. Larutan pewarna ditambahkan 2 ml, dikocok dan didiamkan selama 10 menit untuk membentuk reaksi kompleks. Diukur dengan menggunakan spektrofotometer, dengan panjang gelombang 543 nm dan dicatat konsentrasi hasil pengukurannya.

f. Amonia

Prosedur dalam pengujian ammonia dilakukan dengan cara sampel air laut yang sudah disaring dengan kertas saring (*Whatman paper*) berdiameter pori 0,45 m dimasukkan sebanyak 25 ml ke dalam Erlenmeyer 100 ml. Lalu ditambahkan 1 ml larutan fenol, 1 ml larutan natrium nitrosid, 2,5 ml larutan oksidator, dikocok dan didiamkan selama 10 menit untuk membentuk reaksi kompleks. Kemudian diukur menggunakan alat spectrofotometer dengan panjang gelombang 640 nm, dan selanjutnya dicatat konsentrasi hasil pengukurannya.

g. Fospat

Pengujian dilakukan dengan cara sampel air laut yang sudah disaring dengan kertas saring (*Whatman paper*) berdiameter pori 0,44m dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer 100 ml sebanyak 50 ml. Ditambahkan 2 ml larutan pewarna, dikocok, dan didiamkan selama 10 menit untuk membentuk reaksi kompleks. Selanjutnya diukur dengan menggunakan spektrofotometer, dengan panjang gelombang 543 nm, dan dicatat konsentrasi hasil pengukurannya.

h. Total Kelarutan Bahan Organik (TOM)

Pengukuran TOM dilakukan berdasarkan prosedur dari Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung yang merujuk pada Haryadi *et al.*, (1992). Awalnya ditetapkan larutan blanko dengan cara 50 ml akuades dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer 100 ml, kemudian ditambahkan 9,5 ml KMnO_4 dan 10 ml H_2SO_4 . Dipanaskan sampai 70-80°C, lalu didinginkan. Setelah suhu 60°C

ditambahkan asam oksalat sampai bening. Selanjutnya dititrasi dengan KMnO_4 sampai merah muda dan dicatat volumenya. Prosedur dalam pengujian sampel air dilakukan dengan cara 50 ml sampel air dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml, kemudian ditambahkan 9,5 ml KMnO_4 dan 10 ml H_2SO_4 . Larutan dipanaskan sampai suhu $70\text{-}80^\circ\text{C}$, kemudian didinginkan sampai suhu 60°C , dan ditambahkan asam osalat sampai bening. Dititrasi dengan KMnO_4 sampai merah muda. Setelah itu dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{TOM (mg/l)} = \frac{(b-a) \times 31,6 \times 0,01 \times 1000}{\text{Volume sampel}}$$

Keterangan :

a : ml titran untuk larutan blanko

b : ml titran untuk air sampel

31,6 : 1/5 dari berat molekul (g/ml) KMnO_4 karena tiap mol KMnO_4 melepaskan 5 oksigen dalam reaksi ini

0,01 : Normalitas KMnO_4

3.5 Parameter Penelitian

1. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit

Prevalensi adalah persentase ikan yang terinfeksi parasit dibandingkan dengan seluruh ikan sampel yang diperiksa, sedangkan intensitas merupakan jumlah rata-rata parasit per ikan yang terinfeksi (Juniarso *et al.*, 2016).

Prevalensi dan intensitas dihitung menggunakan persamaan (Kabata, 1985) :

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{jumlah ikan yang terinfeksi}}{\text{jumlah sampel ikan yang diambil}} \times 100\%$$

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{jumlah parasit yang ditemukan}}{\text{jumlah ikan yang terinfeksi}}$$

Tabel 2. Kriteria prevalensi infeksi ektoparasit

Tingkat serangan	Keterangan	Prevalensi (%)
Selalu	Infeksi sangat parah	99-100
Hampir selalu	Infeksi parah	90-98
Biasanya	Infeksi sedang	70-89
Sangat sering	Infeksi sangat sering	50-69
Umumnya	Infeksi biasa	30-49
Sering	Infeksi sering	10-29
Kadang	Infeksi kadang	1-9
Jarang	Infeksi jarang	0,1 - 1
Sangat jarang	Infeksi sangat jarang	0,01 - 0,1
Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah	< 0,01

Sumber : William *et al.* (1996)

Tabel 3. Kriteria intensitas infeksi ektoparasit

Tingkat infeksi	Intensitas (ind/ekor)
Sangat rendah	< 1
Rendah	1-5
Sedang	6-55
Parah	56-99
Sangat parah	> 100
Super infeksi	> 1000

Sumber : William *et al.* (1996)

2. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Indeks keanekaragaman (H') Shannon-Wiener dihitung menggunakan persamaan (Maguran, 1988) :

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman N : Jumlah total individu seluruh jenis

\ln : Logaritma natural

n_i : Jumlah individu

Tabel 4. Kriteria indeks keanekaragaman ektoparasit

Nilai	Keterangan
$H' < 1$	Keanekaragaman jenis rendah
1 - 3	Keanekaragaman jenis sedang
$H' > 3$	Keanekaragaman jenis tinggi

Sumber : Odum (1996)

Indeks keseragaman (e) Shannon-Wiener dihitung menggunakan persamaan (Odum, 1996) :

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

e : Indeks keseragaman jenis parasit S : Jumlah jenis parasit

H' : Indeks keanekaragaman jenis parasit

Tabel 5. Kriteria indeks keseragaman ektoparasit

Nilai	Keterangan
$e < 0,4$	Keseragaman jenis rendah
$0,5 - 0,6$	Keseragaman jenis sedang
$e > 0,6$	Keseragaman jenis tinggi

Sumber : Odum (1996)

Indeks dominansi (c) Shannon-Wiener dihitung menggunakan persamaan (Odum, 1996) :

$$c = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :

c : Indeks dominansi N : Jumlah total individu

n_i : Jumlah individu

Tabel 6. Kriteria indeks dominansi ektoparasit

Nilai	Keterangan
$0 - 0,3$	Dominansi rendah
$0,4 - 0,6$	Dominansi sedang
$> 0,6$	Dominansi tinggi

Sumber : Odum (1996)

3. Kualitas air

Pengukuran parameter kualitas air bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi lingkungan di lokasi pengambilan sampel ikan, yang dilakukan pada setiap pengambilan sampel. Adapun parameter yang diukur yaitu suhu, pH, DO, salinitas, kecerahan, fosfat, amonia, nitrit, dan TOM.

3.6 Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari pengamatan ektoparasit meliputi jenis parasit dan jumlah ektoparasit yang ditemukan pada masing-masing ikan, kemudian hasil pemeriksaan sampel penelitian ditabulasi menggunakan Microsoft Excel dan kemudian dianalisis secara deskriptif.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Ektoparasit yang ditemukan pada ikan kerapu cantang yang dibudidayakan di perairan Ringgung, Pesawaran, Lampung adalah *Pseudorhabdosynocus* sp. dan *Neobenedenia* sp., sedangkan di perairan Durian, Pesawaran, Lampung adalah *Pseudorhabdosynocus* sp., *Neobenedenia* sp., dan *Brooklynella* sp.. Nilai prevalensi tertinggi yaitu pada *Pseudorhabdosynocus* sp. dan nilai intensitas tertinggi pada *Brooklynella* sp. Sebesar 30% sampel ikan kerapu cantang berasal dari KJA 1 (Ringgung) mengalami ko-infeksi.

5.2 Saran

Pemanfaatan bahan herbal, seperti larutan jahe bisa digunakan sebagai alternatif upaya penanggulangan infeksi ektoparasit.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Latif, H. M., Dawood, M. A., Menanteau-Ledouble, S., & El-Matbouli, M. 2020. The nature and consequences of co-infections in tilapia: a review. *Journal of Fish Diseases*. 43 (6) : 651-664.
- Anshary, H. 2008. *Modul pembelajaran berbasis student center learning (SCL) mata kuliah parasitologi ikan*. Lembaga Kajian dan Pengembangan Pendidikan (LKPP). Universitas Hasanuddin. Makassar. 126 hal.
- Bowers, J. M., Mustafa, A., Speare, D. J., Conboy, G. A., Brimacombe, M., Sims, D. E., & Burka, J. F. 2000. The physiological response of atlantic salmon, *Salmo salar* L., to a single experimental challenge with sea lice, *Lepeophtheirus salmonis*. *Journal of Fish Diseases*. 23 (3) : 165-172.
- Dang, B. T., Bristow, G. A., Schander, C., & Berland, B. 2013. Three new species of *Pseudorhabdosynochus* (Monogenea: Diplectanidae) from vietnamese grouper (*Epinephelus spp.*) (Perciformes: serranidae). *International Journal of Aquatic Science*. 4 (2) : 44-58.
- Djurumbaha, J. D., Jasmanindar, Y., & Salosso, Y. 2022. Perbedaan jenis parasit pada ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) sebelum dan sesudah budidaya di keramba jaring apung Semau. *Jurnal Aquatik*. 5 (2) : 67-81.
- Ebeling, J. M., Welsh, C. F., & Rishel, K. L. 2006. Performance evaluation of an inclined belt filter using coagulation/flocculation aids for the removal of suspended solids and phosphorus from microscreen backwash effluent. *Aquacultural Engineering*. 35 (1) : 61-77.
- Eissa, I. A. M., Gado, M. S., Iaila, A. M., Zaki, M. S., & Noor-El-Deen, A. E. 2011. Field studies on prevailing internal parasitic diseases in male and hybrid tilapia relation to monosex tilapia at Kafr El-Sheikh Governorate Fish Farms. *The Journal of American Science*. 7 (3) : 722-728.
- Hardi, E. H. 2015. *Parasit Biota Akuatik*. Mulawarman University Press. Samarinda. 118 hal.

- Hartgers, F. C., & Yazdanbakhsh, M. 2006. Co-infection of helminths and malaria : modulation of the immune responses to malaria. *Parasite Immunology*. 28 (10) : 497-506.
- Haryadi, S., Suryodiptro, I. I. N., & Widigdo. B. 1992. *Limnologi : Penuntun praktikum dan metoda analisa air*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 57 hal.
- Haryono, S., Mulyana, M., & Lusiastuti, M. A. 2016. Inventarisasi ektoparasit pada ikan mas koki (*Carrasius auratus*) di Kec. Ciseeng, Kab. Bogor. *Jurnal Mina Sains*. 2 (2) : 71-79.
- Hidayati, N., Bakri, M., Rusli, Fahrimal, Y., Hambal, M., & Daud, R. 2016. Identifikasi parasit pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Tempat Pelelangan Ikan Lhoknga Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*. 10 (1) : 1-8.
- Insafitri. 2010. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi bivalvia di area buangan lumpur lapindo muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan : Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 3 (1) : 54-59.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 256 hal.
- Islami, H., Prayogo, S., & Triyanto, T. 2017. Inventarisasi ektoparasit pada ikan patin (*P. hypophthalmus*) yang diberi pakan day old chick di sungai kelekar Desa Segayam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12 (2) : 58-65.
- Jasmanindar, Y. 2014. Prevalensi parasit dan penyakit ikan air tawar yang dibudidaya di Kota atau Kabupaten Kupang. *Bionatura Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. 13 (1) : 7-12.
- Jiet, C.W., & Musa, N. 2018. Culture techniques of cantang grouper (*Epinephelus fusco-guttatus-lanceolatus*) at floating net cages in brackish water aquaculture development center, Situbondo East Java. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 10 (2) : 70-75.
- Jithendrand, K. P., Vijayan, K. K., Alavandi, S. V., & Kailasam, M. 2005. *Benedenia epinepheli* (Yamaguti 1937), A Monogenean parasite in captive broodstock of grouper, *Epinephelus tauvina* (Forsk.). Asian Fisheries Science. Central Institute of Brackishwater Aquaculture. India. 121-126 pp.
- Juniarso, A., Indaryanto, F. R., & Saifullah. 2016. Intensitas dan prevalensi cacing parasitik pada ikan selar kuning di Karangantu dan Labuan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 6 (1) : 7-12.

- Justine, J. L. 2005. Species of *Pseudorhabdosynochus Yamaguti*, 1958 (Monogenea: Diplectanidae) from *Epinephelus fasciatus* and *E. merra* (Perciformes: Serranidae) of New Caledonia and other Parts of The Indo-Pacific Ocean, with a Comparison of Measurements of Specimens prepared using different methods, and a Description of *P. caledonicus*. *Systematic Parasitology*. 62 (1) : 1-37.
- Kabata, Z. 1985. *Parasites and Disease of Fish Cultured In The Tropics*. Taylor and Francis. London. 318 hal.
- Kamal, M. M., Hakim, A. A., Butet, N. A., Fitrianiingsih, Y., & Astuti, R. 2019. Autentikasi spesies ikan kerapu berdasarkan marka gen MT-COI dari perairan Peukan Bada. Aceh. *Jurnal Biologi Tropis*. 19 (2) : 116-123.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2022. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka Tahun 2022 Volume 1 Tahun 2022*. Pusat Data, Statistik dan Informasi. Jakarta. 348 hal.
- Koesharyani, I., Yuasa, K., & Hatai, K. 1999. Two species of capsalid monogeneans infecting cultured humpback grouper *Cromileptes altivelis* in Indonesia. *Fish Pathology*. 34 (3) : 165-166.
- Koesharyani, I., Roza, D., Mahardika, K., Johnny, F., Zafran., & Yuasa, K. 2001. *Manual for Fish Disease Diagnosis II : Marine Fish and Crustaceans Disease in Indonesia*. Gondol Research Institute for Mariculture Station. Japan International Cooperation Agency. 44 hal.
- Kordi, K. M. G. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta. 194 hal.
- Leong, T. S. 1994. *Parasites and Diseases of Cultured Marine Finfish in Southeast Asia*. University Sains Malaysia. Malaysia. 25 hal.
- Leong, T. S., Tan, Z., & Enright, W. J. 2006. Important parasitic diseases in cultured marine fish in the Asia-Pacific region: part 2-control measures. *Aquaculture Asia Pacific*. 2 (2) : 25-27.
- Levine, N. D. 1995. *Protozoologi Veteriner*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 585 hal.
- Maguran, A. E. 1988. *Ecological Divercity and Its Measurement*. Princeton University Press. New Jersey. 179 hal.
- Masitha, A., Yanuhar, U., & Hertika, A. M. S. 2019. N-vivo test of *Chlorella vulgaris* extract as heat shock proteins induction of cantang grouper (*Epinephelus Fusco-guttatus-Lanceolatus*) infected by viral nervous necrosis. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 3 (1) : 22-31.

- Mujimin, M., & Suratmi, S. 2018. Pengamatan dan penanganan parasit *Amyloodinium Ocellatum* pada pendederan benih ikan kerapu sunu di bak terkontrol. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 16 (1) : 61-64.
- Mustofa, A. 2015. Kandungan nitrat dan fosfat sebagai factor tingkat kesuburan perairan pantai. *Jurnal Disprotek*. 6 (1) : 13-19.
- Nagasawa. K., & Cruz-Lacierda, E. R. 2004. *Diseases of cultured groupers. aquaculture department, Southeast Asian Fisheries Development Center*. Technical Report. Iloilo, Philippines. 33-57 pp.
- Ningsih, A. A., Setyawan, A., & Hudaidah, S. 2016. Identifikasi parasit pada ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) pasca terjadinya harmful algal blooms (*Habs*) di Pantai Ringgung Kabupaten Pesawaran. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 4 (2) : 479-484.
- Noble, E. R., & Noble, G. A. 1989. *Parasitologi Biologi Parasit Hewan, Edisi ke-5*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 1101 hal.
- Novriadi, R., Agustatik, S., Hendrianto., Pramuanggit, R., & Hariwibowo, A. 2014. *Penyakit Infeksi pada Budidaya Ikan Laut di Indonesia*. Balai Perikanan Budidaya Laut Batam. Batam. 38 hal.
- Nurchahyo, W. 2018. *Parasit pada Ikan*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta. 209 hal.
- Nurhayati, A. P. D., Hidayati, D., & Karimatul, H. 2010. Identifikasi parasit pada insang dan usus halus ikan kerapu (*Epinephelus sexfasciatus*) yang tertangkap di Perairan Glondong Gede, Tuban. Jurusan Biologi FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya. *Jurnal Penelitian Biologi Berkala Penelitian Hayati Edisi Khusus*. 4 (F) : 9-12.
- Ode, I. 2014. Ektoparasit pada ikan budidaya di Perairan Teluk Ambon. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 7 (1) : 66-72.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi terjemahan Samangan, T. Edisi ke-3*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hal.
- Paputungan, F., Pangemanan, N. P., Tumbol, R. A., Undap, S. L., Tumembouw, S. S., & Rantung, S. V. 2022. Kajian kualitas air untuk menunjang perikanan budidaya Danau Moaat, Provinsi Sulawesi Utara. *e-Journal Budidaya Perairan*. 10 (2) : 134-143.
- Pemerintah Indonesia. 2021. *Peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup*. Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. Jakarta.

- Peters, L., Burkert, S., & Grüner, B. 2021. Parasites of the liver-epidemiology, diagnosis and clinical management in the european context. *Journal Hepatology*. 75 (1) : 202-218.
- Pirzan, A. M., & Pong-Masak, P. R. 2008. Hubungan keragaman fitoplankton dengan kualitas air di Pulau Bauluang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Biodiversity Journal of Biological Diversity*. 9 (3) : 217-221.
- Purbomartono, C., Isnaetin, M., & Suwarsito. 2010. Ektoparasit pada benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy, Lac*) di unit pembenihan rakyat (UPR) Beji dan Sida-bowa, Kabupaten Banyumas. *Sains Aquatic Journal*. 10 (1) : 54-65.
- Purwanti, R., Susanti, R., & Martuti, N. K. 2012. Pengaruh ekstrak jahe terhadap penurunan jumlah ektoparasit protozoa pada benih kerapu macan. *Life Science*. 1 (2) : 70-77.
- Rejito, A. 2019. Analisis kadar nitrit dalam air media pemeliharaan larva ikan kerapu bebek setelah proses Aerasi. *International Journal of Applied Chemistry Research*. 1 (2) : 40-46.
- Rizky, M. 2012. *Pembenihan Ikan Kerapu Cantang (Epinephelus Sp.) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo-Jawa Timur*. Sekolah Tinggi Perikanan. Bogor. 42 hal.
- Ruckert, S., Klimpel, S., Al-Quraishy, S., Mehlhorn, H., & Palm, H. W. 2009. Transmission of fish parasites into grouper mariculture (Serranidae: *Epinephelus coioides* (Hamilton, 1822)) in Lampung Bay, Indonesia. *Parasitology Research*. 104 (1) : 523-532.
- Sarjito, Prayitno, S. B., & Haditomo, A. H. 2013. *Buku Pengantar Parasit dan Penyakit Ikan*. UPT Undip Press Semarang. Semarang. 100 hal.
- Subekti, S., Kusdarwati, R., & Wiyatno, F. H. 2012. Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) di karamba jaring apung unit pengelola budidaya laut Situbondo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4 (1) : 103-108.
- Sumino, Anggraeni, C. T., & Tardiono. 2017. Inventarisasi, prevalensi dan intensitas ektoparasit pada ikan kerapu (*Epinephelus sp.*) di keramba jaring apung perairan Teluk Hurun Lampung. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7 (1) : 1-7.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. 2013. Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*. 1 (2) : 8-19.
- Wildani, D., Muttaqien., & Wardani, E. 2017. Identifikasi ektoparasit pada ikan patin (*Pangasius spp.*) di tambak budidaya ikan Desa Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 1 (3) : 448-455.

- Williams, E. H., & Williams, L. B. 1996. *Parasites off shore big game fishes of Puerto Rico and the Western Atlantic*. Puerto Rico. Department of Natural Environmental Resources and University of Puerto Rico. Rio Piedras. 382 hal.
- Williams, H., & Jones, A. 1994. *Parasitic Worms of Fish*. Taylor and Francis. 593 hal.
- Whittington, I. D. 2012. *Benedenia seriolae and Neobenedenia species in fish parasites: pathobiology and protection*. Wallingford UK: CABI. 225-244 pp.
- Woo, P. T. K., & Gregory, D. W. B. 2014. *Diseases and Disorders of Finfish in Cage Culture, Second Edition*. CABI, Boston USA. 342 hal.
- Wu, X. Y., Li, A. X., Zhu, X. Q., & Xie, M. Q. 2005. Description of *P. seabassi* sp. (Monogenea: Diplectanidae) from *Lates calcarifer* and revision of the phylogenetic position of diplectanum grouper (Monogenea: Diplectanidae) based on rDNA sequence data. *Folia Parasitologica*. 52 (3) : 231.
- Xu, D. H., Shoemaker, C. A., & Klesius, P. H. 2007. Evaluation of the link between Gyrodactylosis and Streptococcosis of Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.). *Journal of Fish Diseases*. 30 (4) : 233-238.
- Xu, D. H., Shoemaker, C. A., & LaFrentz, B. R. 2014. Enhanced susceptibility of hybrid tilapia to flavobacterium columnare after parasitism by *Ichthyophthirius multifiliis*. *Aquaculture*. 430 : 44-49.
- Zafran, Koesharyani, I., & Yuasa, K. 1997. Parasit pada ikan kerapu di Pantan Benih dan upaya penanggulangannya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 3 (4) : 16-23.
- Zafran, Roza, D., Koesharyani, I., Johnny, F., & Yuasa, K. 1998. *Marine Fish and Crustaceans Diseases in Indonesia In Manual for Fish Diseases Diagnosis* (Ed. by K. Sugama, H. Ikenoue and K. Hatai). Gondol Research Station for Coastal Fisheries, CRIFI and Japan International Cooperation Agency. 44 hal.
- Zafran, Roza, D., & Mahardika, K. 2019. Prevalensi ektoparasit pada ikan budidaya di karamba jaring apung di Teluk Kaping, Buleleng, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 3 (1) : 32-40.