

Identifikasi Ektoparasit Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada Kelompok Pembudidaya Ikan di Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir

Bayumi¹, Indah Anggraini Yusanti^{2*}, Syaeful Anwar³, Rahma Mulyani⁴
*e-mail: indahayusanti@gmail.com

^{1,2}Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas PGRI Palembang, Indonesia

^{3,4}Program Studi Budidaya Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas PGRI Palembang, Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the type of ectoparasites, determine the prevalence value and intensity of ectoparasitic attack in Siamese catfish (*Pangasius hypophthalmus*). Sampling using the purposive random sampling method, with ninety fish samples at 3 stations and 9 sub station. This research was conducted in April to May 2018 in 3 Fish Farmer Groups, namely Mina Kecapi, Sepakat and Sumber Makmur which are located in the Ogan river, Ogan Ilir Regency. Sampling was carried out at the Fish Quarantine Center, Quality Control and Safety of Fisheries Product Class II Palembang. The result of ectoparasite observation were obtained by 2 types of ectoparasites namely *Dactylogyrus* sp and *Trichodina* sp. The prevalence rate of *Dactylogyrus* sp and *Trichodina* sp. The prevalence rate of *Dactylogyrus* sp at station 1 was 63.33%, station 2 was 76.66% and station 3 was 56.66%. While the prevalence of *Trichodina* sp at station 2 was 6.66% in gills and 16.66% in skin or mucus. For the intensity value of *Dactylogyrus* sp in Siamese Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) at station 1 was 4.8 ind/tail, station 2 was 6.86 ind/tail, station 3 was 4.3 ind/tail. For *Trichodina* sp at station 2 was 16 ind/tail of the gill part and 45 ind/tail of the skin or mucus.

Keywords: ectoparasites, intensity, siamese satfish, prevalence

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis ektoparasit, menganalisis indeks prevalensi dan intensitas serangan ektoparasit terhadap ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Penelitian menggunakan metode observasi dengan teknik pengambilan sampel secara purposive random sampling dengan sampel ikan total sebanyak 90 ekor pada 3 stasiun dan 9 sub stasiun ulangan. Penelitian pada Bulan April sampai Mei 2018 bertempat di 3 Kelompok Pembudidaya Ikan yaitu Mina Kecapi, Sepakat dan Sumber Makmur yang berada pada aliran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir. Identifikasi sampel ikan dilakukan di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas II Palembang. Hasil identifikasi ektoparasit di dapat dua spesies ektoparasit yaitu *Dactylogyrus* sp dan *Trichodina* sp. Tingkat prevalensi ektoparasit *Dactylogyrus* sp pada Stasiun 1 sebesar 63.33%, stasiun 2 sebesar 76.66 % dan stasiun 3 sebesar 56.66 %. Sedangkan prevalensi ektoparasit *Trichodina* sp pada stasiun 2 sebesar 6.66% pada insang dan 16.66% pada kulit atau lendir. Untuk nilai intensitas *Dactylogyrus* sp pada ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) di stasiun 1 sebesar 4.8 ind/ekor, stasiun 2 sebesar 6.86 ind/ekor dan stasiun 3 sebesar 4.3 ind/ekor dan *Trichodina* sp stasiun 2 adalah 16 ind/ekor bagian insang dan 45 ind/ekor bagian kulit atau lendir.

Kata Kunci: ektoparasit, ikan patin siam, intensitas, prevalensi

PENDAHULUAN

Sungai Ogan merupakan anak Sungai Musi yang mengalir di daerah Kecamatan Pemulutan dan Kecamatan Pemulutan Barat, Kabupaten Ogan Ilir. Sungai Ogan tersebut dimanfaatkan untuk berbagai aktifitas, diantaranya budidaya perikanan. Berdasarkan survei yang dilakukan di lapangan, salah satu jenis budidaya perikanan yang dilakukan oleh masyarakat Kecamatan Pemulutan dan Kecamatan Pemulutan Barat adalah budidaya ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Budidaya ikan patin siam yang dilakukan oleh kelompok budidaya ikan di Sungai Ogan menggunakan sistem keramba aring apung. Salah satu kendala dalam budidaya ikan patin siam yaitu adanya penyakit yang disebabkan oleh ektoparasit. Beberapa penelitian mengenai tingkat serangan ektoparasit pada ikan patin siam telah dipublikasikan, diantaranya hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliartati (2011) yang mengidentifikasi jenis ektoparasit yang menyerang ikan patin pada pembudidaya ikan di Kota Makassar adalah *Ichthyophthirius multifiliis* dan *Dactylogyru* sp. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuli, *et al* (2017) mengenai tingkat serangan ektoparasit pada ikan patin siam pada pembudidaya ikan sistem keramba jaring apung di Sungai Musi, Palembang diperoleh jenis ektoparasit yang teridentifikasi adalah *Dactylogyru* sp. Penelitian Wildani (2017) tentang identifikasi ektoparasit pada ikan patin di tambak budidaya ikan Desa Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar diperoleh jenis ektoparasit *Gyrodactylus* sp, *Dactylogyru* sp, *Chilodonella* sp, *Trichodina* sp dan *Ichthyophthirius multifiliis*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit,

menentukan nilai prevalensi dan intensitas serangan ektoparasit ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada kelompok budidaya ikan sistem keramba jaring apung di Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir. Data yang diperoleh, diharapkan dapat menjadi data awal bagi pengelolaan manajemen kesehatan ikan patin siam di kemudian hari.

BAHAN DAN METODE

Waktu Dan Tempat

Penelitian dilakukan di bulan April hingga Mei 2018 di 3 stasiun, dimana masing-masing stasiun dilakukan pengambilan sampel di 3 sub stasiun yang berada pada 3 kelompok pembudidaya ikan di sepanjang aliran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir. Stasiun 1 Pokdakan Mina Kecapi, stasiun 2 Pokdakan Sepakat dan stasiun 3 Pokdakan Sumber Makmur. Identifikasi ektoparasit dilakukan di BKIPM Kelas II Palembang, sedangkan pengujian kualitas air dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Palembang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mikroskop, secchi disk, pipet tetes, timbangan, nampan, pinset, cawan petri, DO meter, bola pancing, pH meter sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*), larutan NaCl, Aquadest.

Metode Penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode observasi sedangkan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Random Sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang berasal dari 3 stasiun

kelompok pembudidaya ikan di Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir yaitu Stasiun I Pokdakan Mina Kecapi, stasiun II Pokdakan Sepakat dan stasiun III Pokdakan Sumber Makmur (disajikan

pada Gambar 1). Pengambilan jumlah ikan sampling mengacu pada penelitian Herlina (2016) dengan jumlah total sampel ikan sebanyak 90 ekor.



Gambar 1. Lokasi Stasiun Pengamatan (Sumber : Google Maps, 2018)

Data Pengamatan

Identifikasi ektoparasit ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan cara pengambilan sampel pada lendir (mucus), sirip dan insang. Kemudian sampel diidentifikasi menggunakan mikroskop. Penentuan jenis ektoparasit yang ditemukan mengacu pada buku Kabata (1985). Perhitungan indeks prevalensi dan tingkat intensitas serangan

ektoparasit mengacu pada Fernando *et al* (1972) dalam Yuli (2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi ektoparasit di tiga kelompok budidaya ikan patin siam di aliran Sungai Ogan, Kabupaten Ogan Ilir ditemukan 2 jenis ektoparasit yaitu *Dactylogyrus* sp dan *Trichodina* sp. Data lengkap disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil identifikasi pada organ yang terserang ektoparasit

No	Uraian	Spesies Parasit	
		<i>Dactylogyrus</i> sp	<i>Trichodina</i> sp
1	Filum	Vermes	Protozoa
2	Kelas	Trematoda	Ciliata
3	Genus	<i>Dactylogyrus</i>	<i>Trichodina</i>
4	Organ yang Terinfeksi		
-	Insang	+	+
-	Sirip	-	-
-	Lendir	-	+
/ Mucus			

Pada Tabel 1 diatas, diperoleh bahwa organ yang terinfeksi oleh

Dactylogyrus sp adalah insang, sedangkan organ yang terinfeksi oleh

Trichodina sp adalah insang dan lendir (mucus). Insang yang terserang ektoparasit akan berubah warna menjadi pucat dan keputih-putihan, serangan ditandai dengan adanya cacing dewasa yang menempel pada insang atau bagian tubuh lainnya. Diduga ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang terserang *Dactylogyrus* sp dan *Trichodina* sp tidak berbahaya apabila dimakan oleh manusia karena parasit hanya menyerang ikan dan

membuat daya tahan tubuh ikan lemah sehingga ikan akan mudah terserang penyakit dan akan mengakibatkan kematian massal pada ikan budidaya.

Pengukuran rata-rata indeks prevalensi dan intensitas serangan yang diperoleh dari tiga stasiun terhadap Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*), disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Indeks Prevalensi dan Intensitas Serangan Ektoparasit Pada Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Perlakuan	Organ	Indeks Prevalensi (%)		Intensitas Serangan (ind/ekor)	
		<i>Dactylogyrus</i> sp	<i>Trichodina</i> sp	<i>Dactylogyrus</i> sp	<i>Trichodina</i> sp
Stasiun 1	Insang	63,33	-	7,58	-
	Sirip	-	-	-	-
	Mucus	-	-	-	-
Stasiun 2	Insang	76,66	6,66	8,96	16
	Sirip	-	-	-	-
	Mucus	-	16,67	-	45
Stasiun 3	Insang	56,66	-	7,59	-
	Sirip	-	-	-	-
	Mucus	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa indeks prevalensi *Dactylogyrus* sp pada stasiun I kelompok budidaya ikan Mina Kecapi adalah sebesar 63.33%, stasiun II kelompok budidaya ikan Sepakat sebesar 76.66% dan stasiun III kelompok budidaya ikan Sumber Makmur sebesar 56.66%, sedangkan indeks prevalensi *Trichodina* sp terdapat di stasiun II kelompok budidaya ikan Sepakat sebesar 6.66% pada bagian insang dan sebesar 16.66% pada bagian kulit/lendir. Menurut Williams dan Bunkley (1996) dalam Idrus (2014), kriteria indeks prevalensi ektoparasit pada stasiun I termasuk dalam kategori infeksi sangat sering dengan tingkat serangan yang sangat sering, indeks prevalensi ektoparasit pada stasiun II termasuk dalam kategori infeksi biasa dengan tingkat serangan biasanya, sedangkan pada stasiun III termasuk dalam kategori infeksi sangat sering dengan tingkat serangan yang sangat

sering. Indeks prevalensi ektoparasit *Trichodina* sp pada stasiun II pada insang termasuk dalam kategori infeksi kadang dengan tingkat serangan kadang, sedangkan pada kulit/lender termasuk dalam kategori infeksi sering dengan tingkat serangan sering.

Tingginya nilai indeks prevalensi ektoparasit pada stasiun II diduga disebabkan oleh faktor lingkungan dimana lokasi penelitian memiliki rona lingkungan yang berdekatan dengan aktifitas masyarakat, dijumpai vegetasi berupa rumput-rumputan dan terdapat tumpukan sampah dan limbah rumah tangga yang mengendap di ujung keramba, sehingga diduga menyebabkan menurunnya kualitas air dalam budidaya. Hal ini didukung oleh Maulana, *et al* (2017) yang menyatakan bahwa pencemaran perairan menyebabkan perubahan kualitas air dan meningkatkan stress pada biota yang mengakibatkan ketidak seimbangan hubungan antara

ikan, lingkungan dan pathogen sehingga ikan mudah terinfeksi oleh ektoparasit. Lebih lanjut Brown (1979) dalam Suhardi (2014) menyatakan bahwa adanya kejadian dan penyebaran infeksi parasit dipengaruhi oleh pakan, kondisi lingkungan, cuaca dan iklim di suatu daerah. Selain itu, diduga nutrisi yang kurang baik juga berpengaruh, hal ini berdasarkan sampel ikan yang diperoleh, dimana rata-rata ukuran ikan sampel tidak sesuai dengan umur dan bobot ikan. Rendahnya bobot ikan diduga karena faktor pemberian pakan yang tidak teratur, hal ini sesuai dengan pendapat Talunga (2007) dalam Yuli, et al (2017) yang menyatakan bahwa parasit monogenea berkembang baik pada kualitas air yang kurang baik, padat tebar yang tinggi, nutrisi kurang baik sehingga meningkatkan stres pada ikan yang memungkinkan perkembangan parasit dengan cepat.

Dari Tabel 2 juga diperoleh bahwa intensitas serangan *Dactylogyrus* sp pada ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) di Sungai Ogan pada stasiun I kelompok budidaya ikan mina kecapi sebesar 7.58 ind/ekor, stasiun II kelompok budidaya ikan sepatat sebesar 8.96 ind/ekor dan stasiun III kelompok budidaya ikan sumber makmur sebesar 7.59 ind/ekor sedangkan intensitas serangan *Trichodina* sp pada Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) terdapat di stasiun II kelompok budidaya ikan Sepakat sebesar 16 ind/ekor pada bagian insang dan 45 ind/ekor pada bagian kulit/lendir. Nilai intensitas serangan yang paling tinggi terdapat pada kelompok budidaya ikan sepatat sedangkan yang terendah adalah

kelompok budidaya ikan sumber makmur. Tingginya intensitas serangan ektoparasit pada stasiun II diduga karena kualitas air yang tidak sesuai dengan media hidup khususnya arus air yang bisa dibidang stagnant, sehingga populasi ektoparasit bisa dengan leluasa berkembang biak di lingkungan budidaya. Hal ini sesuai pendapat Winaruddin, et al (2015) yang menyebutkan bahwa kasus infestasi ektoparasit pada ikan-ikan air tawar dipengaruhi oleh sirkulasi air dan sisa makanan yang terendap di dasar kolam yang dapat menjadi media bagi perkembangan ektoparasit.

Nilai intensitas serangan ektoparasit 6 - 55 ind/ekor termasuk dalam tingkat infeksi sedang, diduga karena ukuran ikan sampel yang kecil yang memiliki ukuran panjang rata-rata sebesar 14.63 cm dan berat rata-rata sebesar 36.4 gr. Hal ini sesuai dengan pendapat Noble and Noble (1989) dalam Suhardi (2014), yang menyatakan bahwa nilai prevalensi dan intensitas ektoparasit tidak selalu sama karena dipengaruhi oleh ukuran inang (ikan), semakin besar ukuran atau berat inang (ikan) maka semakin tinggi tingkat infeksi parasit. Pada hasil pemeriksaan parasit *Trichodina* sp ditemukan di stasiun II, diduga karena sirkulasi aliran air yang rendah sehingga parasit jenis ini mudah berkembang.

Parameter kualitas air pada pembudidaya ikan sistem keramba jaring apung di Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir di 3 stasiun pengambilan sampel disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Data Kualitas Air Pada Stasiun Pengamatan.

Parameter	Stasiun Pengambilan Sampel		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Kualitas Air			
Suhu (°C)	27	28	27
pH	5,6	5,5	5,5
DO (mg/l)	3,70	4,12	3,92
Kedalaman (m)	1,40	3,10	2,25
Kecerahan (cm)	35	65	48
Amoniak (ppm)	0,04	0,06	0,06

Hasil analisis kualitas air pada lokasi sampling meliputi beberapa parameter diperoleh kisaran suhu antara 27°C sampai 28°C. Kisaran suhu yang diperoleh dilapangan mengindikasikan bahwa ikan patin mampu beradaptasi dan bertumbuh pada suhu tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (2009) dalam Hidayatul (2017); Exstrada, *et al* (2020) yang mengatakan bahwa kisaran suhu yang optimal untuk pertumbuhan ikan patin yaitu 25-30°C. Diduga jika suhu lebih rendah, maka ikan patin akan lebih rentan terhadap infeksi ektoparasit.

pH air di 3 stasiun diperoleh nilai yaitu stasiun 1 sebesar 5.6, stasiun 2 sebesar 5.5, dan Stasiun 3 sebesar 5.5. Diduga kisaran nilai pH tersebut termasuk dalam kondisi yang optimal untuk pertumbuhan ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Menurut Kordi (2007) jika pH berkisar antara 5-6,5 menyebabkan pertumbuhan ikan akan terhambat dan ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasite. Selain itu, Effendi (2003) dalam Haris (2018) menambahkan jika perairan asam (pH rendah) akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan ikan yang menyebabkan ikan rentan terinfeksi bakteri dan parasite yang berakibat pada kematian ikan.

Hasil pengukuran DO di peroleh nilai yaitu stasiun 1 sebesar 3,70 , stasiun 2 sebesar 4,12, dan stasiun 3 sebesar 3,92. Nilai DO tersebut diduga dapat mendukung pertumbuhan ikan patin siam. Pada pengukuran kedalaman lokasi sampling, diperoleh hasil kedalaman

sebesar 1.40 m hingga 3.10 m. Hasil pengukuran kedalaman di 3 stasiun tersebut masih dalam batas optimal untuk budidaya ikan. Menurut Sari (2011) dalam Haris (2019), perairan yang dangkal sangat rentan terhadap penumpukan sisa pakan dan hasil metabolisme ikan. Sebaliknya, semakin dalam dasar permukaan air di kolam atau perairan tersebut, maka semakin luas ruang gerak ikan.

Nilai kecerahan pada stasiun pengamatan diperoleh sebesar 30cm hingga 47cm. Hasil pengukuran kecerahan di 3 stasiun masih dalam kategori normal dan masih dalam batas toleransi yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia untuk budidaya ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yaitu > 30 cm. Pendapat ini juga diperkuat oleh Maniagasi *et al* (2013) dalam Irwandi (2017) yang menyatakan bahwa kecerahan air yang optimal bagi ikan air tawar harus lebih tinggi dari 25 cm. Zulfia dan Aisyah (2013) dalam Ramadhan (2020) menambahkan bahwa, nilai kecerahan suatu perairan tergantung pada waktu pengukuran, kondisi cuaca, warna air, padatan tersuspensi dan kekeruhan perairan.

Hasil pengukuran kandungan amonia pada budidaya ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) di Sungai Ogan adalah stasiun I sebesar 0.04, stasiun II sebesar 0.06 dan stasiun III sebesar 0.06. Diduga nilai amoniak tersebut masih dalam batasan optimal bagi budidaya ikan patin. Hal ini sejalan dengan pendapat Sularto (2007) dalam

Supriyan (2020), yang menyatakan bahwa konsentrasi amonia terlarut untuk kelangsungan hidup ikan patin berkisar antara 0,04-3,01 ppm. Lebih lanjut Haris (2019) dalam Ramadhan (2020) menambahkan bahwa amoniak pada perairan berasal dari metabolisme ikan dan bahan-bahan organik terlarut lainnya. Selain itu amoniak yang terdapat dalam keramba, tambak atau perairan bersumber dari hasil proses dekomposisi protein yang berasal dari sisa pakan atau plankton yang mati.

KESIMPULAN

Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat dua jenis ektoparasit yang menyerang ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yaitu *Dactylogyrus* sp dan *Trichodina* sp. Tingkat prevalensi ektoparasit *Dactylogyrus* sp pada Stasiun 1 sebesar 63.33%, stasiun 2 sebesar 76.66 % dan stasiun 3 sebesar 56.66 %. Sedangkan prevalensi ektoparasit *Trichodina* sp pada stasiun 2 sebesar 6.66% pada insang dan 16.66% pada kulit atau lendir. Untuk nilai intensitas *Dactylogyrus* sp pada stasiun 1 sebesar 4.8 ind/ekor, stasiun 2 sebesar 6.86 ind/ekor dan stasiun 3 sebesar 4.3 ind/ekor, sedangkan *Trichodina* sp pada stasiun 2 sebesar 16 ind/ekor bagian insang dan 45 ind/ekor bagian kulit atau lendir.

DAFTAR PUSTAKA

- Exstrada, F., Yusanti, I.A, Sumantriyadi. (2020). Pemberian Pakan Alami *Moina* sp Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan (D3-D21) Larva Ikan Patin Siam (*Pangasius hypoptalmus*). Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. Vol. 15. No.1. hlm 32-39.
- Haris, RBK., Yusanti, I.A. (2018). Studi Parameter Fisika Kimia Air Untuk Keramba Jaring Apung Di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. Vol. 13. No.2. hlm 57-62.
- Haris, RBK., Yusanti, I.A. (2019). Analisis Kesesuaian Perairan untuk Keramba Jaring Apung di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Jurnal Lahan Suboptimal. Vol. 8. No.1. hlm : 20-30.
- Herlina, S. (2016). Prevalensi dan Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*) pada Kolam Tadah Hujan di Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol.5 No.1. hlm 15-18
- Hidayatul, I., Prayogo, S., Triyanto. (2017). Inventarisasi Ektoparasit Pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Yang Diberi Pakan Day Old Chick di Sungai Kelekar Desa Segayam. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. Vol. 12. No.2. hlm 58-65
- Idrus. (2014). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*) Hasil Tangkapan di Pesisir Kenjeran Surabaya. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Irwandi., Yanti, A.H., Wulandari, D. (2017). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Insang Ikan Nila Merah (*Oreochomis* sp) di Keramba Apung Sungai Kapuas Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya, Kubu Raya. Jurnal Protobiont. Vol. 6 No.1. hlm.20-26
- Kabata, Z. (1985). Parasites and Diseases of Fish Cultured in The Tropics. Taylor and Feancis Inc. London and Philadelphia. 318 hal.
- Kordi, K Ghufron dan Andi Baso Tancung, (2007). Pengelolaan

- Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Jakarta
- Maulana, D. M., Muchlisin, Z. A., dan Sugito, S. (2017). Intensitas dan Prevalensi Parasit Pada Ikan Betok (*Anabastestudineus*) dari Perairan Umum Daratan Aceh Bagian Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan*. 2(1) : 1-11.
- Pujiastuti, N. (2015). Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Konsumsi Di Balai Benih Ikan Siwarak. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Ramadhan., dan Yusanti, I. A. (2020). Studi Kadar Nitrat Dan Fosfat Perairan Rawa Banjiran Desa Sedang Kecamatan Suak Tapeh Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. Vol.15 No.1. hlm 37-41. DOI : <http://dx.doi.org/10.31851/jipbp.v15i1.4407>
- Suhardi, Raharjo, E.I, dan Sunarto. (2014). Tingkat Serangat Ektoparasit Pada Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Yang di Budidayakan Dalam Keramba Di Sungai Kapuas Kota Pontianak. *Jurnal Ruaya*. 1(1) : 42-52
- Supriyan, H., Harris, H., Haris, R. B. K., Yusanti, I. A., Sumantriyadi., dan Arumwati. (2020). Penambahan Probiotik *Microbacter Alfaafa 11* Terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup Dan FCR Pada Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Aurelia Journal*. Vol.1 No.2. Hlm : 39-52
- Yuli, S., Harris, H., Yusanti, I. A. (2017). Tingkat Serangan Ektoparasit Pada Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Yang Dibudidayakan Dalam Keramba Jaring Apung Di Sungai Musi Palembang. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. Vol.12 No.2. hlm 50-58.
- Yuliartati, . E. (2011). Tingkat Serangan Ektoparasit Pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*) Pada Beberapa Pembudidaya Ikan Di Kota Makassar. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanudin. 65hlm.
- Wildani, D. (2017). Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Patin (*Pangasius Spp*) Di Tambak Budidaya Ikan Desa Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. Vol 1. No.3. hlm.488-455
- Winaruddin., Rusli dan Razi, K. (2015). Infestasi Ektoparasit Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Yang Dibudidaya Di Desa Tumpok Teungoh Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. *Jurnal Jesbio*. Vol.4(2) : 14-17