Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi **e-ISSN**: 2549-4236, **p-ISSN**: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 23, No 3 (2023): Oktober, 2584-2589
DOI: 10.33087/jiubj.v23i3.4191

Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Lokal di Perairan Kota Palangka Raya

Maryani*, Shinta S Monalisa, Toto Fransisco
Prodi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian, Univ. Palangka Raya,
Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Palangka Raya
*Correspondence: maryani@fish.upr.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis ektoparasit yang menginfeksi biota perikanan lokal di Wilayah Perairan kota Palangka Raya serta mengetahui prevalensi dan intensitas ektoparasit yang ditemukan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis-jenis parasit yang ditemukan pada biota perikanan yang diperiksa. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan berupa prevalensi dan intensitas dianalisis secara deskriptif. Sampel yang diperiksa berupa ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) sebanyak 8 ekor, ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) sebanyak 30 ekor, Ikan gabus (*Channa striata*) sebanyak 1 ekor, ikan patin (*Pangasius sp*) sebanyak 1 ekor dan kepiting bakau (*Scylla spp*) sebanyak 7 ekor. Jenis-jenis ektoparasit yang ditemukan antara lain *Dactylogyrus sp*, *Tricodina sp*, *Lernea sp*, *Epistylis sp*, *Oodinium sp* dan *Octolasmis spp*.

Kata kunci: prevalensi, intensitas, dominasi, parasit.

Abstract. *The study aims to identify the kind of infestation that infects local fisheries biota in the region of the city's waters and knows the prevalence and intensity of the ektoparasite found. The variables observed in this study were the types of parasites found in the fishery biota examined. Data obtained from observations in the form of prevalence and intensity were analyzed descriptively. Examined as many as eight species of birch (oxyeleotris marmorata), as many as 30 (botias macracanthus), one cork (channa striata), as many as 1 tail, and the patin fish (Scylla SPP), as many as 7. Traces of ectoparasites found include dactylogyrus sp, tricodina sp, lernea sp, epistylis sp, oodinium sp and octolasmis sp.*

Keywords: *prevalence, intensity, dominance, parasites.*

PENDAHULUAN

Di perairan alami, ketersediaan biota perikanan jelas sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan. Keadaan lingkungan yang kurang mendukung dapat menimbulkan stress pada ikan, nafsu makan menurun yang selanjutnya menyebabkan mekanisme pertahanan tubuh ikan tidak bekerja secara optimal sehingga infestasi dan infeksi penyakit mudah masuk. Timbulnya serangan penyakit adalah hasil interaksi yang tidak sesuai antara inang (*host*), kondisi lingkungan dan organisme penyebab penyakit (Sri Wahyuni, 2017). Salah satu organisme penyebab penyakit adalah parasit. Sarjito *et al* (2013) menyebutkan penyakit pada ikan dapat dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit merupakan parasit yang menyerang bagian luar tubuh inangnya sedangkan endoparasit menyerang bagian dalam tubuh inangnya. Serangan ektoparasit dapat menyebabkan kerusakan pada insang, kulit dan ekor.

Serangan penyakit dapat dideteksi dari suatu jenis parasit yang menyerang ikan, maka perlu adanya identifikasi parasitenis parasit tersebut. Sehingga dapat diketahui cara penanggulangan yang tepat terhadap serangan spesies dari suatu jenis parasit tersebut. Secara fisik, efek negatif yang ditimbulkan dari serangan parasit lebih jelas terlihat pada serangan ektoparasit, sehingga penanganannya relatif lebih mudah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis parasit yang menyerang ikan lokal di wilayah perairan kota Palangka Raya. Selanjutnya berguna bagi kepentingan masyarakat sebagai upaya untuk pencegahan dan penanggulangan terhadap serangan parasit agar ketersediaan ikan terjaga dan terus meningkat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Maret 2021 sampai dengan April 2021. Ikan diperoleh dari hasil tangkap di perairan Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah, sedangkan untuk pemeriksaan dan identifikasi parasit dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi SKIPM (Stasiun Karantina Ikan Pengendalian

Mutu) dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Kota Palangka Raya Propinsi Kalimantan Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, kamera digital, scop net, kaleng, karung plastik, pH meter, DO meter, thermometer air raksa, box ikan, akuarium, aerator, hand counter, timbangan, penggaris, alat analisis, cawan petri, gelas objek, kaca penutup, pipet. Bahan yang digunakan berupa ikan yang ditangkap di perairan Kota Palangka Raya. Bahan sintetis yang digunakan adalah Giemsa, Aquades, NaCl, Canada Resin, Formalin 4%, Ethyl Liquor setengah, 70%, 90%, 100 persen, Alum Carmin, dan Xylo

Prosedur Kerja

Sebelum dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu dilakukan penomoran pada ikan tangkapan sebagai salah satu syarat pemeriksaan. Jenis-jenis ikan yang tertangkap dimasukkan ke dalam akuarium yang berbeda-beda sesuai jenis ikannya. Kemudian ikan dimasukkan ke ruang nekropsi untuk dilakukan pembedahan. Bagian organ-organ yang telah dibedah kemudian dilakukan pemeriksaan ektoparasitnya untuk diidentifikasi.

Pemeriksaan Ektoparasit

Pemeriksaan ikan terhadap adanya infeksi ektoparasit dilakukan dengan prosedur kerja seperti berikut:

1. Keberadaan ektoparasit ditentukan dengan mengamati secara visual keadaan morfologis organ luar seperti kulit, sirip, tutup insang dan insang untuk melihat keberadaan ektoparasit. Ektoparasit yang ditemukan dimasukkan ke cawan petri yang sebelumnya sudah diberi larutan aquadest
2. Langkah berikutnya dilakukan pengambilan lendir dari permukaan tubuh ikan dengan menggunakan pisau bedah dan dibuat preparat alasnya pada gelas objek yang telah ditetesi larutan aquadest. Setelah itu preparat diamati di bawah mikroskop. Pemeriksaan di bawah mikroskop dilakukan dengan menggunakan pembesaran yang rendah terlebih dahulu hingga ke pembesaran yang tinggi.
3. Pada pengamatan bagian insang, langkah pertama adalah *overculum* insang dibuka lalu seluruh bagian dari insang dilepaskan dan ditempatkan pada object glass yang telah ditetesi dengan akuades. Kemudian dilakukan pengamatan preparat di bawah mikroskop dengan pembesaran terendah dahulu.

Identifikasi Parasit

Jenis-jenis parasit yang ditemukan diidentifikasi dan mengacu dalam Kabata (1985), Noble dan Noble (1989), dan Dogie et al. (1970).

Parameter Pengamatan

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan meliputi prevalensi , intensitas dan dominansi parasit dianalisa secara deskriptif. Prevalensi dari parasit dihitung dengan menggunakan rumus Kabata (1985) sebagai berikut :

$$Prevalensi = \frac{Jumlah\ ikan\ yang\ terserang\ penyakit}{Jumlah\ ikan\ yang\ diperiksa} x\ 100\ \%$$

Keterangan : Prevalensi (%); N = Jumlah ikan yang terinfeksi parasit (ekor); N = Jumlah sampel yang diamati (ekor); Intensitas parasit dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

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

Sedangkan Dominansi parasit dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Dominansi = \frac{Jumlah\ satu\ spesies\ parasit\ yang\ menginfeksi}{Jumlah\ seluruh\ spesies\ parasit\ yang\ menginfeksi} \text{ x } 100\ \%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Data hasil perhitungan akan disajikan dalam bentuk tabulasi. Data hasil perhitungan akan disajikan dalam bentuk tabulasi. Kategori berikut berisi hasil penghitungan intensitas dan prevalensi ektoparasit yang menginfeksi ikan lokal di perairan Kota Palangka Raya.

Tabel 1
Kategori Prevalensi Infeksi Parasit

No	Prevalensi (100%)	Kategori	Keterangan
1	100-99	Selalu	Infeksi sangat parah
2	98 – 90	Hampir selalu	Infeksi parah
3	89 – 70	Biasanya	Infeksi sedang
4	69 – 50	Sangat sering	Infeksi sangat sering
5	49 – 30	Umumnya	Infeksi biasa
6	29 – 10	Sering	Infeksi sering
7	9 – 1	Kadang	Infeksi kadang
8	< 1 – 0.1	Jarang	Infeksi jarang
9	< 0.1 – 0.1	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang
10	< 0.01	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah

Sumber: William dan Bunkley (1996)

Tabel 2
Kategori Intensitas Parasit

No	Intensitas (ind/ekor)	Kategori
1	< 1	Sangat rendah
2	1 – 5	Rendah
3	6 – 50	Sedang
4	51 – 100	Parah
5	> 100	Sangat parah
6	> 1000	Super Infeksi

Sumber: William dan Bunkley (1996)

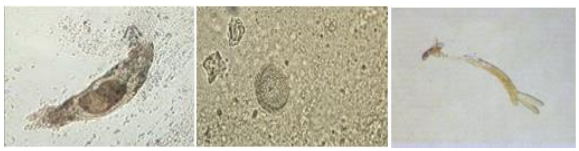
HASIL

Tabel 3
Hasil Pemeriksaan Ikan Sampel

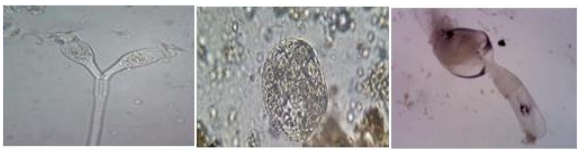
No.	Jenis Sampel	Jumlah sampel	Parasit yang Ditemukan	Jumlah Parasit	Lokasi parasit ditemukan
1	Ikan Botia	30	*Dactylogyrus sp*	34	Insang
			Tricodina sp	74	Insang
			Oodinium sp	11	Insang
			Epistylis sp	2	Insang
2	Ikan Betutu	8	*Dactylogyrus sp*	138	Insang
			Lernea sp	1	Kulit
			Tricodina sp	55	Insang
3	Kepiting Bakau	7	*Octolasmis spp*	40	Insang
			Epistylis sp	36	Insang
4	Ikan Gabus	1	*Dactylogyrus sp*	2	Insang
			Tricodina sp	11	Insang
5	Ikan Patin	1	*Dactylogyrus sp*	6	Insang

Sumber: data olahan

Tabel 3 menunjukkan bahwa parasit *Dactylogyrus sp* menginfeksi hampir semua jenis ikan sampel terkecuali kepiting bakau kemudian parasit *Tricodina sp* menginfeksi ikan botia, ikan betutu, ikan gabus. Parasit *Lernea* ditemukan hanya menyerang ikan betutu, parasit *Oodinium sp* menginfeksi ikan botia. *Epistylis sp* menginfeksi ikan botia dan kepiting bakau sedangkan *Octolasmis sp* ditemukan hanya menyerang kepiting bakau. Jenis ektoparasit yang ditemukan pada ikan yang ditangkap di perairan Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah



Dactylogyrus sp Tricodina sp Lernea sp



Epistylis sp Oodinium sp Octolasmis spp
Sumber: data olahan

Gambar 1
Tampilan Ektoparasit Ikan Lokal yang tertangkap di Perairan Palangka Raya Kalimantan Tengah

Tabel 4
Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit yang Menyerang Sampel yang diamati .

Jenis Ikan	Jumlah Ikan	Jumlah Ikan yang Diserang	Organ yang di Serang	Jenis Ektoparasit	Intensitas	Prevalensi
Ikan Betutu	8	8	Insang	*Dactylogyrus sp*	17,25	100%
		3	Kulit	*Lernea sp*	18,33	37,50%
		1	Insang	*Tricodina sp*	1	12,50%
Ikan Botia	30	6	Insang	*Dactylogyrus sp*	5,6	20%
		6	Insang	*Tricodina sp*	12,3	20%
		2	Insang	*Oodinium sp*	5,5	6,66%
		1	Insang	*Epistylis sp*	2	3,33%
Ikan Gabus	1	1	Insang	*Dactylogyrus sp*	2	100%
		1	Insang	*Tricodina sp*	11	100%
Ikan Patin	1	1	Insang	*Dactylogyrus sp*	6	100%
Kepiting Bakau	7	4	Insang	*Octolasmis spp*	10	57,14%
		2	Insang	*Epistylis sp*	18	28,57%

Sumber: data olahan

Tabel 4 menunjukkan tingkat infeksi ektoparasit pada ikan lokal yang teratangkap di perairan Kota Palangka Raya merupakan ektoparasit dari jenis *Dactylogyrus* sp dan bagian tubuh yang paling sering terkontaminasi ektoparasit adalah insang. Ada sejumlah kemungkinan prevalensi parasit yang tinggi, seperti perubahan kualitas air. Suhu air yang tidak stabil diduga menjadi penyebab terjadinya perubahan lingkungan. Ikan menjadi stres akibat perubahan suhu ini (Yosefin, 2020). Sistem kekebalan ikan melemah dalam kondisi stres, sehingga patogen lebih mudah menyerang (Ramadan et al., 2012). Pencemaran menyebabkan rendahnya kadar oksigen di perairan yang dapat membuat ikan menjadi stress sehingga daya tahan ikan berkurang dan rentan terhadap mikroorganisme penyebab penyakit. Adaptasi parasit dalam tubuh inang, kesesuaian inang untuk kelangsungan hidup parasit, dan kualitas lingkungan semuanya mempengaruhi intensitas parasit. Perubahan ukuran, umur, morfologi, fisiologi dan iklim berhubungan dengan tinggi rendahnya intensitas parasit pada ikan.

Berdasarkan hasil penelitian, kebanyakan parasit yang ditemukan menyerang pada organ insang. Menurut Yuli et al (2017) yang menegaskan bahwa insang adalah organ yang paling rentan terhadap serangan parasit. Hal ini disebabkan karena letak, struktur, dan mekanisme insang berhubungan langsung dengan lingkungan. Akibatnya, insang sangat rentan terhadap perubahan lingkungan dan menjadi lingkungan ideal bagi organisme patogen untuk menginfeksi. Hasil penelitian ini juga ditemukan bahwa parasit *Dactylogyrus sp* hampir menyerang semua jenis sampel kecuali kepiting bakau. *Dactylogyrus sp* yang ditemukan berada pada organ insang semua jenis ikan yang terinfeksi. Selama pemeriksaan ikan-ikan yang terserang parasit ini tidak menunjukkan adanya gejala klinis pada organ yang diinfeksi.

Parasit *Trichodina sp* juga ditemukan pada sampel ikan botia, ikan betutu dan ikan gabus. Organ yang diserang yaitu insang. *Trichodina* sp. menyukai permukaan tubuh, sirip, dan insang. Permukaan tubuh merupakan tempat hidup ektoparasit yang baik karena berhubungan langsung dengan lingkungan perairan sehingga memudahkan *Trichodina* sp. menyerang. Trichodina sp menempel pada lapisan luar tubuh dan akan berputar 360◦ menggunakan silia sehingga akan merusak sel sekitarnya dan memakan sel epitel yang rusak sehingga memperparah permukaan tubuh (Diknawaty, 2016; Luvi, 2021). Parasit *Lernea sp* hanya ditemukan pada ikan betutu yaitu pada kulit bagian perut. Parasit ini berbentuk seperti benang berwarna putih yang menempel pada badan ikan (Iswardiyantok, 2014; Faradilla. 2013). Tidak ada tanda gejala yang ditimbulkan pada ikan yang terserang parasit ini. Semua jenis parasit yang ditemukan pada sampel menunjukkan tidak adanya gejala yang ditimbulkan.

Tabel 5
Jumlah Ektoparasit yang ditemukan pada sampel

No	Jenis Ikan	Ektoparasit					
		Dactylogyrus sp	*Trichodina sp*	*Lernea sp*	*Oodinium sp*	*Epistylis sp*	*Octolasmis spp*
1	Ikan Botia	34	74	-	11	2	-
2	Ikan Betutu	138	55	1	-	-	-
3	Kepiting Bakau	-	-	-	-	36	40
4	Ikan Gabus	2	11	-	-	-	-
5	Ikan Patin	6	-	-	-	-	-
	Jumlah	180	140	1	11	38	40

Sumber: data olahan

Tabel 5 menunjukkan tingkat dominasi pada masing-masing ektoparasit. Parasit *Dactylogyrus sp* memiliki tingkat dominasi tertinggi yaitu 43,90 %, diikuti parasit *Trichodina sp* sebesar 34,14%, *Lernea sp* sebesar 0,24 %, *Epistylis sp* sebesar 2,68%, Oodinium sebesar 9,26% dan parasit *Octolasmis* sp sebesar 9,75%. Tingginya nilai dominansi parasit *Dactylogyrus sp* disebabkan karena siklus hidup yang cepat dan merupakan ektoparasit universal yang bisa menginfeksi ikan laut dan ikan air tawar (Pujiastuti, 2015; Mahatma, 2012). Dalam kebanyakan kasus, ektoparasit ini menyerang dengan memasukkan jangkar ke dalam tubuh inang yang terinfeksi sehingga dapat mengambil darah dari kapiler. Serangan ektoparasit ini dapat bersifat mematikan, baik dari infeksi primer yang ditimbulkannya maupun infeksi sekunder yang membuat terbukanya patogen lain untuk masuk. Juwaihir dkk. mengklaim bahwa (2016) *Dactylogyrus* biasanya ditemukan di insang ikan liar dan ikan budidaya, tetapi hanya 6,7% dari spesies ini yang ditemukan mengakibatkan infeksi pada kulit. *Dactylogyrus* juga dapat menghisap darah dari pembuluh kapiler insang, sehingga ikan menjadi lemah dan berikutnya dapat mengakibatkan kematian akibat kondisi ini. Keberhasilan parasit dalam menginfeksi ikan ditentukan oleh berbagai hal mulai dari lingkungan sampai sistem imun. Perbedaan tingkat dominansi parasit yang menginfeksi biota perikanan dipengaruhi oleh siklus hidup yang cepat, kemampuan adaptasi terhadap inang dan ketersediaan makanan di tubuh inang (Ayu, 2011; Fida, 2019).

SIMPULAN

Berikut kesimpulan yang dapat ditarik dari pengamatan dan analisis data yang telah dilakukan:

1. Jenis-jenis ektoparasit yang menginfeksi pada ikan uji ialah ektoparasit *Dactylogyrus sp*, *Trichodina sp*, *Lernea sp*, *Epistylis sp*, *Oodinium sp* dan *Octolasmis spp*.
2. Nilai prevalensi parasit pada ikan uji adalah ikan botia *Dactylogyrus sp* 20%, *Tricodina sp* 20%, *Oodinium sp* 6,66% dan *Epistylis sp* 3,33%. ikan betutu dengan nilai prevalensi parasit *Dactylogyrus sp* 100%, *Tricodina sp* 37,50%, *Lernea sp* 12,50%. Prevalensi parasit pada ikan gabus ialah *Dactylogyrus sp* 100% dan *Tricodina* 100%. Prevalensi parasit pada ikan patin yaitu *Dactylogyrus sp* 100%. Prevalensi parasit pada kepiting bakau yaitu *Octolasmis spp* 57,14% dan *Epistylis sp* 28,57%.
3. Intensitas parasit pada ikan botia ialah *Dactylogyrus sp* 5,6 ind/ekor, *Tricodina sp* 12,3 ind/ekor, *Oodinium sp* 5,5 ind/ekor dan *Epistylis sp* 2 ind/ekor. Intensitas parasit pada ikan betutu ialah *Dactylogyrus sp* 17,25 ind/ekor, *Tricodina sp* 18,33 ind/ekor, *Lernea sp* 1 ind/ekor. Intensitas parasit pada ikan gabus ialah *Dactylogyrus sp* 2 ind/ekor dan *Tricodina* 11 ind/ekor. Intensitas parasit pada ikan patin yaitu *Dactylogyrus sp* 6 ind/ekor. Intensitas parasit pada kepiting bakau yaitu *Octolasmis spp* 10 ind/ekor dan *Epistylis sp* 18 ind/ekor.
4. Nilai tingkat dominansi tertinggi adalah Parasit *actylogyrus sp* memiliki tingkat dominansi yaitu 43,90 %, diikuti parasit *Trichodina sp* sebesar 34,14%, *Lernea sp* sebesar 0,24 %, *Epistylis sp* sebesar 2,68%, Oodinium sebesar 9,26% dan parasit *Octolasmis* sp sebesar 9,75%.

DAFTAR PUSTAKA

Ayu, L. 2011. Prevalensi Ektoparasit Protozoa Trichodina sp pada Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) di Desa Ngabetan Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.

Diknawaty, T. Ussy. 2016. Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Mas Koi

(Cyprinus Carpio Koi) di Kolam Budidaya Kampung Hiung, Kecamatan Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe. Politeknik Negeri Nusa Utara. Sulawesi Utara.

Dogie, V.A., G.K. Petrushevski and I. Polyanski. 1970. Parasitologi of Fishes. T.F.H. Publisher. Hongkong.

Faradilla. 2013. Inventarisasi dan Intensitas Ektoparasit pada Kepiting Bakau (Scylla paramamosain) yang Dipelihara di Tambak Desa Ketapang, Gending dan Pajarakan Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Airlangga. Surabaya.

Fida. 2019. Identifikasi dan Tingkat Intensitas Ektoparasit Octolasmis spp. Kepiting Bakau (Scylla tranquebarica) di Lokasi yang Berbeda (Studi Kasus: Silvofishery Desa Lubuk Kertang dan Danau Siombak). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.

Iswardiyantok. 2014. Prevalensi Dan Intensitas Ikan Maskoki (Carassius Auratus) Yang Terserang Lernaea Cyprinacea Di Sentra Budidaya Ikan Maskoki Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Universitas Airlangga. Surabaya.

Juwaihir Andi, Zakirah Raihani Ya'la, Rusaini. 2016. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit pada Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) di Kabupaten Sigi. *Journal Agrisains*, 17(2), 68 – 75.

Kabata Z. 1985. *Parasites and disease of Fish Cultured in the Tropic*s. London: Taylor & Francis.

Luvi. 2021. Identifikasi dan Pravalensi Ektoparasit Ikan Kembung (Rastrelliger kanagurta) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Provinsi Sumatera Utara. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.

Mahatma. 2012. Identifikasi Ektoparasit pada Budidaya Ikan Mujair (Oreochromis massambicus) di Desa Keramat Mengare, Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik. Universitas Negeri Malang. Malang.

Noble, E.R. and G.A Noble. 1989. *Parasitologi Biologi Parasit Hewan.* Diterjemahkan Ardianto. Edisi 5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Pujiastuti. 2015. *Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Konsumsi di Balai Benih Ikan Siwarak*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Ramadan, A.R., N. Abdulgani. N. Triyani. 2012. Perbandingan prevalensi parasit pada insang dan usus ikan mujair (Oreochromis mossambicus) yang tertangkap di sungai aloo dan tambak kedung peluk, Kecamatan Tanggulangin, Sidoarjo. *Jurnal Sains dan seni*.

Sarjito, S.B. Prayitno dan A.H.C. Haditomo. 2013. *Buku Pengantar Parasit dan Penyakit Ikan*. Semarang: UPT Undip Press.

Sri Wahyuni. 2017. Identifikasi Parasit Pada Ikan Air Tawar Di Balai Benih Ikan Babah Krueng Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya. Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh.

Williams E. H., Bunkley-Williams L., 1996, Parasites of offshore big game fishes of Puerto Rico and the western Atlantic. Puerto Rico Department of Natural Environmental Resources, University of Puerto Rico

Yosefin. 2020. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila GIFT (Oreochromis sp) Dalam Keramba di Perairan Danau Toba. Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa. Medan.

Yuli, S., & Harris, H. 2017. Tingkat serangan ektoparasit pada ikan Patin (Pangasius hypopthalmus) yang dibudidayakan dalam keramba jaring apung di sungai Musi Palembang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*.