

**INVENTARISASI EKTOPARASIT PADA IKAN SEPAT SIAM (*Trichogaster pectoralis*) DI
KECAMATAN SIRAH PULAU PADANG KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR
SUMATERA SELATAN****Elfachmi¹ dan Muliati²**

¹ Balai Karantina Ikan Kelas I Sutan Mahmud Badaruddin II Palembang
Jl. Akses Bandara Internasional Sutan Mahmud Badaruddin II
Talang Betutu, Sukarami, Palembang 30961, Telp (0711) 7080089
e-mail: elfachmi67@gmail.com

² Program Studi Budidaya Perairan,
Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang
Jalan Jendral Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 511731

ABSTRACT

This research was conducted to find out ectoparasite species in sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) in district of Sirah Pulau Padang Ogan Komering Ilir South Sumatera. Research was conducted in Sirah Pulau Padang as a sampling and Laboratory of Fish Quarantine as a place of examination of ectoparasite may until July 2017. The research method used survey through sampling at location directly to identify ectoparasite found in sepat siam fish. The result of research showed that of 120 fish examined there were only 43 fish infected with Ectoparasites, were ectoparasite attacked sepat siam fish from type Protozoa species ie *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp.

Keyword : Sepat siam, (*Trichogaster pectoralis*), Ectoparasite, Protozoa

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui spesies ektoparasit pada ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) di daerah Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Sirah Pulau Padang kabupaten Ogan Komering Ilir sebagai tempat pengambilan sampel dan Laboratorium Balai Karantina Ikan sebagai tempat pemeriksaan ektoparasit pada bulan Mei hingga Juli 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei melalui pengambilan sampel pada lokasi secara langsung untuk mengidentifikasi ektoparasit yang terdapat pada ikan sepat siam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 120 ekor ikan yang diperiksa, hanya terdapat 43 ikan yang terinfeksi ektoparasit, dimana ektoparasit yang menyerang ikan sepat siam dari jenis Protozoa yaitu *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp.

Kata kunci : Sepat siam, Ektoparasit, Protozoa

PENDAHULUAN

Sumatra selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki perairan darat yang luas. Data Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sumatera Selatan (2001 dalam Muslim 2012) luas perairan umum Sumatera Selatan sebesar 2,5 juta Ha yang terdiri dari 43% lebak, 31% sungai besar, serta anaknya, 11 % danau dan 15% rawa. Perairan rawa merupakan perairan dangkal dan penuh tumbuhan air, memiliki fluktuasi tahunan (musim hujan-musim kemarau) (Syahputra *et al.*, 2013).

Kegiatan perikanan yang dilakukan di rawa meliputi kegiatan penangkapan saja sementara kegiatan budidaya ikan belum banyak dilakukan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Muslim (2012) bahwa kegiatan perikanan di rawa masih didominasi oleh kegiatan penangkapan yang cukup berkembang di areal lebak seperti daerah Sirah Pulau Padang namun kegiatan budidaya ikan belum banyak dilakukan.

Daerah penyebaran ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) terdapat di beberapa daerah di Sumatera Selatan

(Riansyah *et al*, 2013). Salah satu di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir. Ikan sepat siam merupakan salah satu ikan endemik yang tersebar di daerah Sumatera Selatan. Ikan ini termasuk jenis ikan tangkapan yang digemari masyarakat.

Menurut Aldiana *et al* (2012). Ikan sepat siam merupakan ikan konsumsi yang penting, terutama sebagai sumber protein di daerah pedesaan. Ikan sepat siam memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, dimana awalnya sebagai sumber protein di daerah pedesaan, namun sekarang sudah merupakan sumber protein warga perkotaan bahkan dijadikan makanan bagi para pengunjung ke daerah penghasil.

Dalam budidaya ikan penyakit merupakan salah satu kendala. Penyakit merupakan suatu keadaan fisik, kimia, biologis, morfologi, dan atau fungsi yang mengalami perubahan dari kondisi normal karena penyebab dari dalam (internal) dan luar (eksternal) (Afriyanto *et al*, 2015). Menurut Handayani *et al*. (2004) salah satu jenis penyakit ikan adalah parasit. Parasit merupakan penyakit ikan yang lebih sering timbul. Parasit adalah organisme yang hidup pada tubuh organisme lain dan umumnya menimbulkan efek negatif pada inangnya. Kerugian akibat dari infeksi ektoparasit memang tidak sebesar kerugian yang diakibatkan oleh infeksi organisme lain seperti virus dan bakteri, namun infeksi ektoparasit dapat menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Serangan parasit membuat ikan kehilangan nafsu makan, kemudian perlahan-lahan lemas dan berujung kematian. Kerugian *non lethal* lain dapat berupa kerusakan organ yaitu kulit dan insang, pertumbuhan lambat dan penurunan nilai jual (Bhakti, 2011). Berangkat dari permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui jenis ektoparasit yang sering menyerang ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies ektoparasit yang menyerang ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) yang ada di daerah kecamatan Sirah Pulau Padang kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan untuk kegiatan sampling, pengangkutan dan inkubasi ikan uji adalah: aerator, ember, dan toples. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan ektoparasit: alat bedah, cover glass, *dissecting set*, kaca slide, mikroskop, penggaris, dan timbangan. Sedangkan bahan yang digunakan adalah : entelan (perekat), ikan uji, larutan perak nitrat, dan NaCl 0,6%.

Penelitian ini menggunakan metode survei melalui pengambilan sampel pada lokasi secara langsung untuk mengidentifikasi spesies ektoparasit yang terdapat pada ikan sepat siam.

Dalam penelitian ini ikan yang digunakan sebagai ikan uji adalah ikan sepat siam dengan ukuran panjang ikan berkisar antara 12–19 cm. Pengambilan sampel dilakukan pada nelayan yang ada di daerah Kecamatan Sirah Pulau Padang.

Cara Kerja

a. Pengambilan ikan sampel

Pengambilan ikan sampel diambil setiap 1 minggu sekali selama 2 bulan mulai dari bulan Mei sampai Juli 2017. Ikan sampel diambil sebanyak 15 ekor setiap kali sampling (Kriswinarto, 2002). Ikan sampel diambil langsung dari para nelayan di daerah Kecamatan Sirah Pulau Padang dengan menggunakan wadah berupa ember, dimana sebelumnya ikan diambil menggunakan alat tangkap berupa jaring oleh para nelayan. Sesudah sampai di tempat penelitian, ikan dibawa masuk kedalam ruang pemeriksaan parasitologi. Sebelum diperiksa, alat-alat yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu, kemudian ikan yang dibawa diaklimatisasi terlebih dahulu lalu dipindahkan kedalam toples yang telah disiapkan.

b. Pemeriksaan ikan sampel

Prosedur yang harus dilakukan sebelum pemeriksaan parasit, ikan sampel dicatat gejala klinisnya, kemudian ikan sampel dimatikan dengan cara menusukkan jarum tepat pada bagian *medulla*. Kemudian diukur dan dicatat panjang total (cm) dan bobot (g) untuk setiap ikan. Organ-organ yang diperiksa yaitu bagian eksternal meliputi permukaan

tubuh termasuk sirip, insang, tutup insang, dan mata.

Prosedur pemeriksaan ikan terhadap infeksi ektoparasit dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Pemeriksaan dilaboratorium diawali dengan pengamatan secara visual keadaan morfologi luar meliputi kulit, sirip, tutup insang, mata dan insang untuk melihat ektoparasit. Ektoparasit yang berukuran besar muda terlihat oleh mata atau dengan menggunakan kaca pembesar, misalnya *Lerne*a dan *Argulus*. Ektoparasit yang ditemukan kemudian diletakkan diatas kaca objek dan kemudian ditutup dengan *cover glass* yang sebelumnya sudah diberi larutan fisiologis.
2. Langkah berikutnya dilakukan pengambilan lendir dari permukaan tubuh ikan dengan menggunakan pisau bedah dan dibuat preparat ulasnya pada gelas objek yang telah ditetesi dengan larutan fisiologis. Setelah itu preparat diamati dibawah mikroskop. Pemeriksaan dibawah mikroskop dilakukan dengan menggunakan pembesaran yang rendah terlebih dahulu
3. Dalam pemeriksaan insang, pertama-tama tutup insang dibuka lalu seluruh bagian insang dilepaskan dan dipindahkan pada gelas objek yang telah ditetesi larutan fisiologis. Preparat kemudian diamati dibawah mikroskop.

c. Pemeriksaan kualitas air

Pemeriksaan kualitas air dilakukan dalam pengukuran suhu air dan derajat keasaman (pH). Pengukuran suhu menggunakan termometer dan pengukuran derajat keasaman (pH) menggunakan mesin (*Photometer*).

d. Identifikasi parasit

Jenis –jenis parasit yang ditemukan diidentifikasi dengan menggunakan petunjuk dari (Kabata, 1985 dalam Kriswinarto 2002), Gusrina (2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemeriksaan scraping pada kulit dan insang ikan diperoleh 43 sampel positif terinfeksi ektoparasit. Jenis – jenis ektoparasit yang ditemukan dalam penelitian ini adalah parasit golongan protozoa diantaranya *Epistylis* sp dan *Trichodina* sp Dari 43 ikan yang terinfeksi 18 sampel ikan terserang *Trichodina* sp dan 25 ikan terserang ektoparasit *Epistylis* sp Data prevalensi dan intesitas ektoparasit dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, secara umum dapat dilihat bahwa semakin besar ukuran ikan maka nilai prevalensi semakin menurun. *Epistylis* sp merupakan parasit yang memiliki nilai prevalensi yang paling tinggi yaitu 16,3% – 23,1% dibandingkan dengan parasit *Trichodina* sp yaitu 8,3% – 16,9%.

Tabel 1. Prevalensi ektoparasit pada ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) yang diperiksa dari daerah Kecamatan SP. Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) Sumatera Selatan.

Nama parasit	Organ terinfeksi	Ukuran	N	∑.i	Prevalensi %
<i>Trichodina</i> sp	Kulit dan insang	12- 13,5 cm	65	11	16,9
	Kulit dan insang		65	15	23,1
<i>Trichodina</i> sp	Kulit dan insang	14 – 17 cm	31	5	16,1
	kulit dan insang		31	6	19,3
<i>Trichodina</i> sp	Kulit dan insang	17,5 – 19 cm	24	2	8,3
<i>Epistylis</i> sp	Kulit dan insang		24	4	16,6

Keterangan :
N = jumlah sampel yang diperiksa
∑.i = jumlah ikan yang terinfeksi
P% = prevalensi

Dari Tabel 2. didapatkan pula kecenderungan bahwa semakin besar ukuran ikan maka parasit yang ditemukan semakin berkurang, kecuali pada ektoparasit *Trichodina* sp didapatkan bahwa intensitas tertinggi didapatkan pada ikan berukuran 14–17 cm. Perbandingan intensitas untuk kedua parasit yang ditrmukan tidak berbanding jauh dimana *Epistylis* sp memiliki nilai intensitas 1,2–1,4 individu/ekor sedangkan *Trichodina* sp memiliki nilai intensitas 1–1,4 individu/ekor.

Jenis ektoparasit yang ditemukan pada ikan sepat siam memiliki sebaran yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan grafik sebaran ektoparasit yang ditemukan

pada insang dan kulit ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) (Gambar 14).

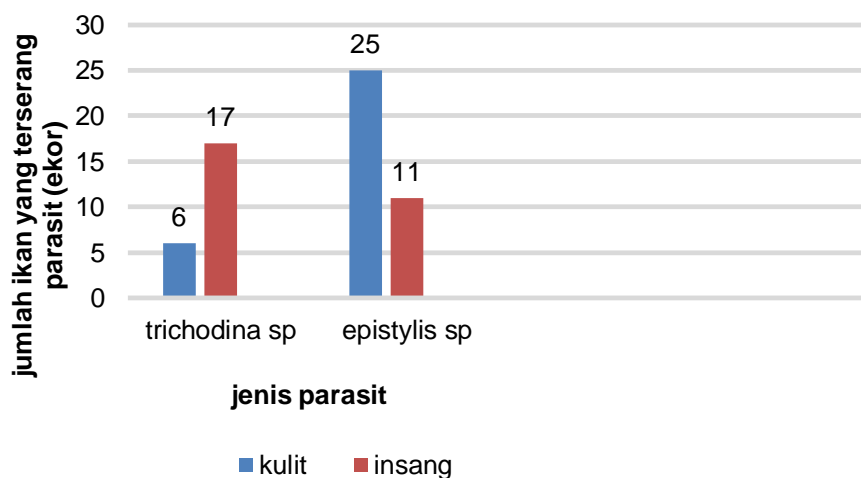
Berdasarkan gambar 14 dapat dilihat bahwa ektoparasit *Trichodina* sp yang banyak menyerang pada bagian insang yaitu 17 individu/ekor, sedangkan ektoparasit *Epistylis* sp yang paling sedikit ditemukan pada insang yaitu 11 individu/ekor. Ektoparasit *Epistylis* sp merupakan parasit yang paling banyak menyerang pada kulit ikan yaitu 25 individu/ekor, sedangkan ektoparasit *Trichodina* sp merupakan parasit yang pling sedikit menyerang pada kulit ikan yaitu 6 individu/ekor.

Tabel 2. Intensitas ektoparasit pada ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) yang diperiksa dari daerah Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan.

Nama parasit	Organ terinfeksi	Ukuran	$\Sigma.j$	$\Sigma.i$	I
<i>Trichodina</i> sp	Kulit dan insang	12- 13,5 cm	14	11	1,2
<i>Epistylis</i> sp	Kulit dan insang		22	15	1,4
<i>Trichodina</i> sp	Kulit dan insang	14 – 17 cm	7	5	1,4
<i>Epistylis</i> sp	kulit dan insang		9	6	1,3
<i>Trichodina</i> sp	Kulit dan insang	17,5 – 19 cm	2	2	1
<i>Epistylis</i> sp	Kulit dan insang		4	4	1,2

Keterangan :

- $\Sigma.j$ = jumlah parasit yang ditemukan
- $\Sigma.i$ = jumlah ikan yang terinfeksi
- I = intensitas



Gambar 14. Grafik penyebaran ektoparasit pada ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*)

Tabel 3. Kualitas air perairan di daerah Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera selatan

Parameter	Kualitas perairan
Temperatur (suhu)	27 – 31°C
Derajat keasaman (pH)	5 – 6,5

Hasil dari pemeriksaan kualitas air terhadap perairan di daerah Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel 3.

Prevalensi parasit protozoa yang menginfeksi ikan sepat siam di daerah kecamatan Sirah Pulau Padang bervariasi. Berdasarkan hasil nilai prevalensi yang ditemukan pada ikan berukuran 12–13,5 cm menunjukkan parasit *Epistylis* sp dan *Trichodina* sp memiliki nilai tertinggi yaitu 23,1% dan 16,9%. Pada ikan berukuran 14–17 cm menunjukkan parasit *Epistylis* sp dan *Trichodina* sp memiliki nilai 19,3% dan 16,1%, dan nilai terendah yaitu pada ikan yang berukuran 17,5–19 cm menunjukkan parasit *Epistylis* sp dan *Trichodina* sp memiliki nilai 16,6% dan 8,3 %.

Dari hasil pemeriksaan didapatkan bahwa ikan yang terinfeksi lebih banyak didapatkan pada ikan yang berukuran 12–13,5 cm dikarenakan ektoparasit *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp lebih banyak menyerang ikan yang lebih muda atau ikan yang berukuran lebih kecil. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Setiadi (2008) yang menyatakan bahwa ektoparasit lebih sering menyerang ikan yang mempunyai morfologi yang lunak, biasanya menyerang pada ikan yang masih muda karena sistem kekebalan tubuhnya yang belum sempurna.

Dari pemeriksaan organ pada ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) diperoleh hasil bahwa kejadian infeksi terbanyak adalah pada kulit dibandingkan pada insang. *Epistylis* sp merupakan jenis parasit yang banyak ditemukan pada kulit ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*). Hal ini diperkuat dengan pernyataan Halimun (2012) yang menyatakan bahwa parasit *Epistylis* sp biasanya menempel pada substrat, bagian tubuh *Epistylis* sp yang menempel pada substrat adalah

bagian batangnya sehingga sering ditemukan pada bagian kulit ikan.

Kulit merupakan pertahanan pertama terhadap infeksi penyakit (Irianto, 2005). Parasit yang menyerang kulit ikan mudah untuk dideteksi. Jika organisme penyebabnya berukuran besar, maka dapat langsung dikenali secara visual, akan tetapi jika berukuran kecil maka harus diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop (Khulman, 2006). Besarnya Protozoa yang menginfeksi pada kulit diduga karena *Epistylis* sp lebih mudah berkembangbiak pada perairan yang kualitas airnya menurun. Menurut Mulana *et al* (2017), pencemaran lingkungan perairan akan mengakibatkan perubahan kualitas air dan meningkatkan jumlah parasit, kondisi tersebut akan membuat ikan menjadi stres sehingga terjadi hubungan yang tidak seimbang antara ikan, lingkungan, serta parasit, dan hal ini akan menyebabkan mudahnya ikan terinfeksi oleh parasit.

Angka kejadian pada daerah ini cukup kecil, hal ini mungkin dikarenakan ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) termasuk ikan yang memiliki daya tahan tubuh yang kuat atau ikan yang lincah, hal ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa ikan sepat memiliki tubuh yang kuat atau termasuk salah satu ikan yang pergerakannya lincah (Fariduddin, 2014). Dari penelitian sebelumnya menyatakan bahwa persentase ikan yang terinfeksi dapat dikatakan besar jika ikan yang terinfeksi ektoparasit 50% dari ikan yang diperiksa (Lestari, 2011).

Dari hasil penelitian juga didapatkan bahwa ikan yang terinfeksi lebih sedikit didapatkan pada ikan yang berukuran 17,5–19 cm. Dari 24 ikan yang diperiksa hanya 6 ikan saja yang ditemukan terinfeksi ektoparasit. Hal ini dikarenakan ikan yang berukuran lebih besar memiliki morfologi yang kuat dan

pergerakannya lebih lincah. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Lestari, 2011, bahwa ikan yang pergerakannya lincah akan lebih sulit terserang ektoparasit. Kejadian infeksi lebih sedikit didapatkan pada insang ikan dibandingkan pada kulit ikan.

Insang merupakan organ penting pada ikan untuk pernafasan dan sebagai alat untuk menyaring makanan. Apabila insang terinfeksi penyakit maka akan berdampak buruk bagi ikan (Arnott *et al*, 2000). Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan jenis parasit yang ditemukan pada insang ikan sepat siam adalah *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp. *Trichodina* sp merupakan jenis parasit yang banyak ditemukan pada bagian insang ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*). Hal ini diperkuat dengan pernyataan Irianto (2005), yang menyatakan bahwa parasit *Trichodina* sp lebih dominan menyerang pada bagian insang ikan dibandingkan pada bagian lainnya.

Dari hasil pengamatan pada saat dilakukan penelitian, dapat dikatakan bahwa ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) yang terserang *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp tidak memiliki hubungan spesifik dengan kondisi tubuh ikan saat akan diperiksa. Parasit ini ditemukan pada ikan sepat siam yang penampilan tubuhnya baik ataupun kurang baik. Menurut Pramono dan Hamdan (2008), menyatakan bahwa ektoparasit *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp menyerang pada ikan yang sehat atau yang memiliki gejala terserang ektoparasit. Ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap parasit *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp namun apabila keberadaan parasit ini melewati batas toleransi tersebut maka ikan akan terinfeksi dan akan mengalami kerusakan pada jaringan yang diserang atau ditempel.

Salah satu penyebab ikan dapat terinfeksi parasit adalah faktor stress akibat perubahan lingkungan dan kualitas air yang menurun. Dari hasil penelitian, pengukuran derajat keasaman (pH) pada penelitian adalah 5–6,5. Sesuai dengan pernyataan Halimun (2012) Parasit dapat bereproduksi secara optimum pada perairan dengan pH 5,5–6,5. Ini menunjukkan bahwa parasit masih dapat tumbuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari 120 ekor ikan yang diperiksa hanya terdapat 43 ekor ikan yang terinfeksi ektoparasit, dimana ektoparasit yang menyerang ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dari jenis Protozoa yaitu *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp.

Saran

Identifikasi lanjut perlu dilakukan pemeriksaan terhadap endoparasit ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) kemudian dianalisis korelasi antara aspek biologi inang dan parasit ikan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adliana,C., Sukendi dan Aryani,N. 2012. *Gonad Maturation Of Sepat siam With Different Feeding Treatments*. Riau.
- Afrianto,E., Liviawaty,E., Jamaris,Z, dan Hendi. 2015. *Penyakit Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arnott, SA., Barber, I., dan Huntingford, FA. 2000. *Parasite-associated growth enhancement in a fish-cestode system*. Proc. Roy. Soc. B.267:657-663.
- Bhakti. 2011. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Fariduddin,H,M. 2014. *Analisis Fenotipe dan Performa Perkembangan Awal Ikan Sepat Siam (Trichogaster pectoralis)* Regan 1910 Potensial Budidaya Asal Sumatera, Jawa dan Kalimantan.
- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 3*. On line at <http://digital-library.Surabaya.go.id/desama/digital/Budidaya%20Ikan%2012%20Gusrina.pdf>. [diakses 22Maret 2017].
- Halimun, A, 2012. *Epistylis* sp. *Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan*. Tarakan.
- Handayani, Handajani,H, Samsundari S., 2004. *Penyakit Ikan*. Malang : UMM Press.

- Irianto. 2005. *Jenis Trichodina sp. Parasit Ikan Mas (Cyprinus carpio) di Ngrajek Jawa Tengah*. On line at <http://badandiklat.jatengprov.go.id/index.php>. [diakses 20 Desember 2014].
- Kriswinarto, F. 2002. *Inventarisasi Parasit pada Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) di Stasiun Karantina Bandar Udara Soekarno-Hatta, Jakarta*. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Khulman, W. F. 2006. *Preservation, Staining, and Mounting Parasite Specimen*. <http://www.facstaff.unca.com>. diakses pada 22-07-2017.
- Lestasri, A. 2011. *Prevalensi Ektoparasit Protozoa Pada Ikan Lele Dumbo (Clarias griepinus) Di Desa Ngabetan Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Surabaya.
- Maulana, M.D, Muchlisin, A.Z, dan Sugito. 2017. *Intensitas dan Prevalensi Parasit pada Ikan Betok (Anabus testusineus) di Perairan Umum Daratan Aceh Bagian Utara*. [Skripsi]. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Banda Aceh
- Muslim. 2012. *Perikanan Rawa Lebak Lebung Sumatera Selatan*. Unsri Press Palembang.
- Pramono, T.B, dan S, Hamdan. 2008. *Infeksi Parasit Pada Permukaan Tubuh Ikan Nilem (Osteochitus haselitti) yang Diperdagangkan di PPI Purbalingga. Berkalah Ilmiah Perikanan: 79 – 82*.
- Riansyah, A. Supriadi, A., dan Nopianti, R. 2013. *Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam dengan Menggunakan Oven*. [Skripsi]. Unsri. Palembang. Vol. 2 No. 1 <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech/article/view/1103> [online] diakses pada tanggal 20 maret 2017.
- Setiadi, R. 2008. *Efektifitas Perendaman 24 Jam Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias sp) dalam Larutan Paci – Paci (Leucas lavan dulanefolia) Terhadap Perkembangan Populasi Trichodina sp.* [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syahputra, H. Bakti, D. dan Kurnia, M.R. 2013. *Studi Komposisi Makanan Ikan Sepat Rawa (Trichogaster trichopterus) di Rawa Tergenang Desa Marindal Kecamatan Patumbak*. Hal 60 – 71.