

Morfologi dan intensitas *Trichodina* spp. pada benih ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga, Jawa Tengah

Morphology and intensity of *Trichodina* spp. in the nilem fish larvae (*Osteochilus hasselti*) hatchery fish by the Kutasari Purbalingga, Central Java

EDY RIWIDIHARSO, BAIHAQI ALFARISI, ROKHMANI*

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Suparno 63, Purwokerto, Banyumas 53122, Jawa Tengah.

Tel. +62-281-638794, Fax. +62-281-631700. *email: 1.

Manuskrip diterima: 21 September 2018. Revisi disetujui: 14 Februari 2019.

Abstrak. Riwidiharso E, Alfarisi B, Rokhmani. 2018. *Morfologi dan intensitas Trichodina spp. pada benih ikan nilem (Osteochilus hasselti) milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 316-323.* Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *Trichodina* sp. dan intensitas *Trichodina* sp. pada benih ikan nilem Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling. Jumlah sampel yang diambil ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin pada total populasi yang diketahui. Variabel penelitian berupa morfologi *Trichodina* sp. dengan parameter berupa bentuk *blade*, *blade apex*, *distal blade margin*, *tangen point*, dan bentuk *ray*; meristik dengan parameter jumlah dentikel; dan morfometrik dengan parameter berupa diameter tubuh, diameter cincin dentikel, diameter *adhesive disk*, dan lebar *border membrane* untuk identifikasi *Trichodina* sp.; serta intensitas parasit dengan parameter jumlah *Trichodina* sp. dan benih ikan nilem yang terinfeksi *Trichodina* sp. Hasil pada penelitian ini total dari 150 benih ikan nilem yang diamati, 105 ekor terinfeksi *Trichodina* spp. Atau 70%. Intensitas *Trichodina* sp. pada benih ikan milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga sebesar 16,08 individu/ekor sehingga masuk pada kategori sedang. Hasil identifikasi *Trichodina* sp. pada benih ikan nilem dengan hasil identifikasi 50 individu *Trichodina* sp. adalah spesies *T. acuta*, *T. heterodontata*, *T. nobilis*.

Kata kunci: Benih nilem, intensitas, meristik, morfologi, Purbalingga, *Trichodina* sp.

Abstract. Riwidiharso E, Alfarisi B, Rokhmani. 2018. *Morphology and intensity of Trichodina spp. in the nilem fish larvae (Osteochilus hasselti) hatchery fish by the Kutasari Purbalingga, Central Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 316-323.* Research has been conducted to identify *Trichodina* sp. and intensity of *Trichodina* sp. on the seeds of nilem fish belonging to the Kutasari Purbalingga Fish Seed Hall. The method used in this research is survey method. Sampling is done by simple random sampling. The number of samples taken is determined using the Slovin formula in the total population known. Research variables in the form of morphology *Trichodina* sp. with parameters in the form of blade, apex blade, distal blade margin, tangent point, and ray shape; meristic with the parameters of the number of denticles; and morphometrics with parameters such as body diameter, denticle ring diameter, adhesive disk diameter, and border membrane width for identification of *Trichodina* sp.; and parasitic intensity with the number of *Trichodina* sp. and seeds of nilem fish infected with *Trichodina* sp. The results of this study, a total of 150 nilem fish seeds were observed, 105 were infected with *Trichodina* spp. Or 70%. Intensity of *Trichodina* sp. on fish seeds belonging to the Kutasari Purbalingga Fish Seed Hall of 16.08 individuals / head so that it was in the medium category. The identification of *Trichodina* sp. in the seeds of nilem fish with the identification of 50 individuals *Trichodina* sp. are species of *T. acuta*, *T. heterodontata*, *T. nobilis*

Keywords: Larvae Nilem, intensity, meristic, morphology, Purbalingga, *Trichodina* sp.

PENDAHULUAN

Kabupaten Purbalingga merupakan wilayah pengembangan budidaya perikanan air tawar di Jawa Tengah, oleh karena itu didirikan Balai Benih Ikan yang berlokasi di Desa Kutasari Kabupaten Purbalingga. Balai Benih Ikan (BBI) adalah sarana pemerintah untuk menghasilkan benih ikan dan untuk membina usaha budidaya perikanan rakyat yang tersebar di wilayah tersebut dalam rangka peningkatan produksi perikanan.

Ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) adalah salah satu jenis ikan air tawar dibudidayakan di BBI Kutasari Purbalingga, yang sangat disukai oleh masyarakat karena memiliki rasa yang lezat dan sering digunakan untuk acara adat. Hal ini menyebabkan pemasaran ikan tersebut di Kabupaten Purbalingga relatif baik dengan intensitas perdagangan yang cukup tinggi dan nilai ekonomis yang tinggi (Pramono dan Syakuri 2008).

Usaha pembenihan dan pembesaran benih ikan nilem masih memiliki beberapa kendala. Kendala yang sering

ditemui pada pembenihan yaitu adanya penyakit parasit pada ikan adalah trichodiniasis menyebabkan tubuh rusak yaitu kulit menjadi iritasi, hiperplasia, degenerasi dan nekrosis pada sel epitel, serta proliferasi dari sel lendir (Rokhmani et al. 2017) dan pada inang dapat menyebabkan kematian (Nurrochmah et al. 2016). Penyakit ini disebabkan oleh parasit *Trichodina* sp. (Rokhmani et al. 2017).

Trichodina sp. merupakan ektoparasit pada ikan air tawar maupun ikan laut. Hampir semua spesies ikan dapat terserang *Trichodina* sp. (Durborow 2003). Inang yang paling sering terserang *Trichodina* sp. biasanya berasal dari famili Cyprinidae (Afifah et al. 2014). *Trichodina* sp. akan mudah menginfeksi ikan jika kepadatan penebaran tinggi dan tingkat pemberian pakan yang tinggi serta kualitas air yang rendah (Durborow 2003). Predileksi *Trichodina* sp. adalah permukaan tubuh, sirip dan insang (Afifah et al. 2014). Karakter morfologi, identifikasi *Trichodina* sp. meliputi ukuran diameter tubuh, diameter cincin dentikel, diameter *adhesive disc*, lebar membran dan karakter meristik yaitu jumlah dentikel (Dana et al. 2002; Anisah et al. 2016). Tingkat serangan infeksi parasit *Trichodina* sp. pada ikan ini belum diketahui, termasuk jenis-jenis *Trichodina* nya. Permasalahan yang diambil pada penelitian ini adalah apa sajakah spesies *Trichodina* dan Berapakah nilai intensitas yang menginfeksi benih ikan nilem milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui spesies *Trichodina* spp. dan nilai intensitasnya yang menginfeksi benih ikan nilem milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga. Manfaat dari penelitian ini diharapkan untuk bisa memantau infeksi parasit dan mengidentifikasi spesies *Trichodina*, dan sebagai landasan dalam upaya dini pengendalian penyakit terhadap sentra benih dan budidaya ikan nilem.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel ikan dilakukan di Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga dan isolasi-identifikasi protozoa dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi dan Entomologi Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Metode penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Sampel benih ikan nilem berumur 1-2 bulan diambil dari Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga. Hasil perhitungan menunjukkan jumlah minimal pengambilan sampel sebesar 98 ekor, pada penelitian ini akan dilakukan pengambilan di lapangan sebanyak 150 ekor, dilakukan 3 kali ulangan dengan interval selama 1 minggu.

Variabel penelitian

Variabel penelitian berupa morfologi *Trichodina* sp. dengan parameter berupa bentuk bagian dentikel; meristik dengan parameter jumlah dentikel; dan morfometrik dengan parameter berupa diameter tubuh, diameter cincin dentikel, diameter *adhesive* disk, lebar batas membran, panjang dentikel, panjang *blade*, lebar *central part*, panjang *ray*, dan *denticle span* untuk identifikasi *Trichodina* sp.;

serta intensitas parasit dengan parameter jumlah *Trichodina* sp. dan benih ikan nilem yang terinfeksi *Trichodina* sp.

Cara pengambilan sampel benih ikan nilem

Sampel benih ikan nilem berumur 1- 2 bulan diambil di Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga. Benih ikan nilem diambil dari wadah penampung menggunakan seser dan mangkok plastik kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diisi oksigen. Benih ikan nilem dibawa ke Laboratorium Entomologi dan Parasitologi Universitas Jenderal Soedirman untuk dilakukan preparasi.

Preparasi dan perhitungan jumlah *Trichodina* sp. (Amirudin 2015)

Benih ikan nilem dipegang menggunakan pinset. Sirip dada, sirip dorsal, sirip ventral, sirip anal, sirip ekor dan insang diambil dengan cara digunting. Bagian yang telah dipotong kemudian diletakkan secara membujur di atas *object glass*. Untuk lendir kulit diperoleh dengan cara bagian permukaan sisik sisi kanan dan sisi kiri dikerok menggunakan *scalple* di atas *object glass*. Kemudian dikering anginkan.

Perhitungan benih ikan Nilem yang terinfeksi *Trichodina* sp. serta perhitungan *Trichodina* sp. pada tubuh ikan (Anshary 2010)

Bagian-bagian tubuh benih ikan nilem yang telah dipreparasi di *object glass*, diperiksa menggunakan mikroskop perbesaran 40x hingga 1000x. Kemudian dihitung dan dipisahkan preparat yang positif terdapat *Trichodina* sp. dengan yang negatif serta dihitung jumlah *Trichodina* sp. yang ditemukan. Preparat yang positif terdapat *Trichodina* sp. direndam di dalam botol *chamber* yang telah diisi larutan AgNO₃ 2% selama 10 menit, diangkat kemudian ditunggu sampai setengah kering lalu dibilas menggunakan air dengan debit kecil. Preparat selanjutnya dijemur selama 15-20 menit di bawah sinar matahari pada waktu siang hari agar warna terserap sempurna.

Pengukuran karakter morfometrik dan meristik *Trichodina* sp.

Mikrometer okuler dipasang ke dalam lensa okuler mikroskop kemudian dikalibrasikan menggunakan mikrometer objektif. Pengamatan *Trichodina* sp. dengan mikroskop perbesaran 1000x. Preparat yang sudah siap diamati diukur berdasarkan karakter morfometrik yang meliputi diameter tubuh, diameter cincin dentikel, diameter *adhesive* disk, lebar batas membran, panjang dentikel, panjang *blade*, lebar *central part*, panjang *ray*, dan *denticle span*. Hasil pengamatan mikroskop pada *Trichodina* sp. didokumentasikan dengan kamera digital. Data hasil pengukuran karakter morfometrik masing-masing dibuat nilai rata-rata, rentang, dan deviasi standar untuk identifikasi.

Metode analisis

Analisis data hasil penelitian dilakukan secara deskriptif. Hasil pengamatan morfologi dibuat deskripsi, data pengukuran morfometrik dan perhitungan meristik

dibuat ukuran rentang, rata-rata dan deviasi untuk identifikasi *Trichodina* sp. berdasarkan Basson dan Van As (2006), Basson (2010), dan Padua et al. (2012) Intensitas *Trichodina* sp. yang menginfeksi benih ikan nilam dihitung berdasarkan rumus menurut menurut Moller dan Anders (1986) :

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{Jumlah individu } Trichodina \text{ sp. yang ditemukan}}{\text{Jumlah ikan yang terinfeksi}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi *Trichodina* sp. yang ditemukan pada benih ikan nilam milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga dilakukan dengan pengamatan morfologi, kemudian melihat ukuran morfometrik, dan juga meristik. *Trichodina* sp. yang ditemukan pada penelitian ini memiliki karakter morfologi, ukuran morfometrik dan meristik yang berbeda-beda. Hasil pengamatan morfologi *Trichodina* sp. yang ditemukan pada benih ikan nilam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 dan hasil pengukuran karakter morfometrik dan meristik dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengamatan morfologi menunjukan beberapa bentuk dentikel yang berbeda-beda. *Trichodina* sp. pada Gambar 1A memiliki dentikel dengan bentuk *blade* melengkung seperti sabit dan pada bagian tengahnya lebar, spesies tersebut diduga *T. acuta*. *Trichodina* sp. pada Gambar 1B memiliki dentikel dengan bentuk *blade* melengkung seperti sabit namun *blade* bagian tengah lebih sempit dibandingkan pada Gambar 1A, spesies tersebut diduga *T. heterodontata*. *Trichodina* sp. pada Gambar 1C memiliki dentikel dengan bentuk *blade* seperti kipas dan *blade connection* lebih sempit dan memiliki jarak antar *blade connection* yang berjauhan, spesies tersebut diduga *T. nobilis*.

Gambar 2 menunjukkan hasil pengamatan spesies *Trichodina* yang diduga *T. acuta* pada benih ikan nilam. Pengukuran karakter morfologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya. Perbesaran yang digunakan adalah 1000 kali. Karakteristik morfologi *T. acuta* dari hasil penelitian dibandingkan dengan *T. acuta* hasil penelitian Basson (2010).

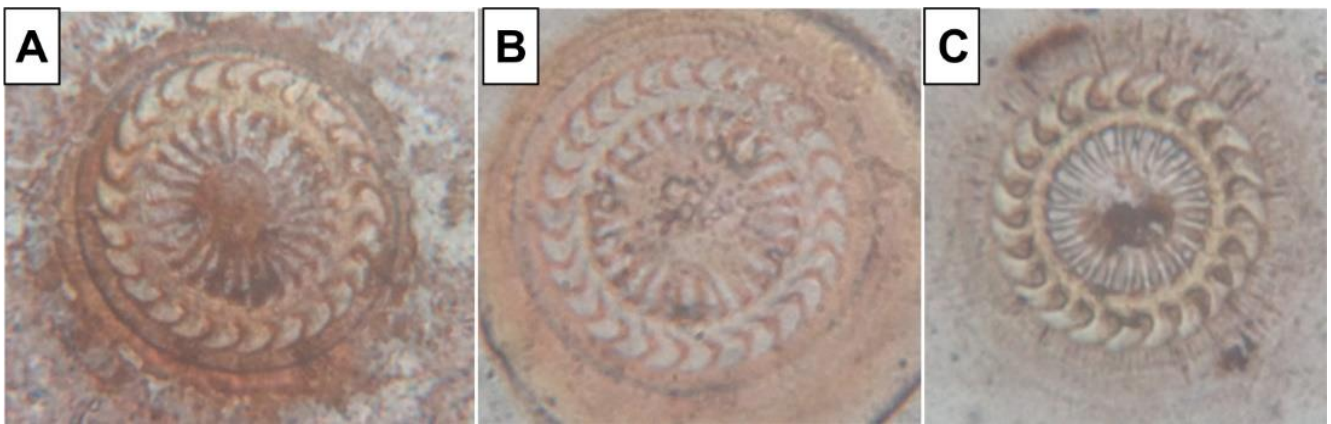
Hasil pengamatan morfologi *Trichodina acuta* menunjukan morfologi yang sama dengan *T. acuta* (Basson 2010). Morfologi *T. acuta* memiliki *blade* berbentuk sabit dan luas, *blade apex* yang tumpul, *distal blade margin* miring kearah *blade apex*, serta *ray denticle* berbentuk meruncing, melengkung dan pendek. Memiliki *tangent point* (ujung blade) yang lancip. Memiliki *Ray denticle* lebih lebar daripada *ray connection*. Hal ini sesuai dengan deskripsi *T. acuta* menurut Basson (2010).

Hasil pengukuran karakteristik morfometrik dan meristik pada 50 individu *Trichodina* sp. ditemukan sebanyak 11 individu dengan ciri-ciri seperti *T. acuta*. Perbandingan karakteristik morfometrik dan meristik spesies *Trichodina* yang diduga *T. acuta* pada permukaan tubuh benih ikan nilam pada penelitian ini dengan *T. acuta* menurut Basson (2010) dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel tersebut karakteristik morfometrik dan meristik spesies *Trichodina* yang diduga *T. acuta* pada permukaan tubuh benih ikan nilam pada penelitian ini menunjukkan berada dalam kisaran karakteristik morfometrik dan meristik menurut penelitian menurut Basson (2010). Hasil identifikasi dapat didapatkan 11 (22%) individu *Trichodina* sp. tersebut yang ditemukan adalah jenis *T. acuta*.

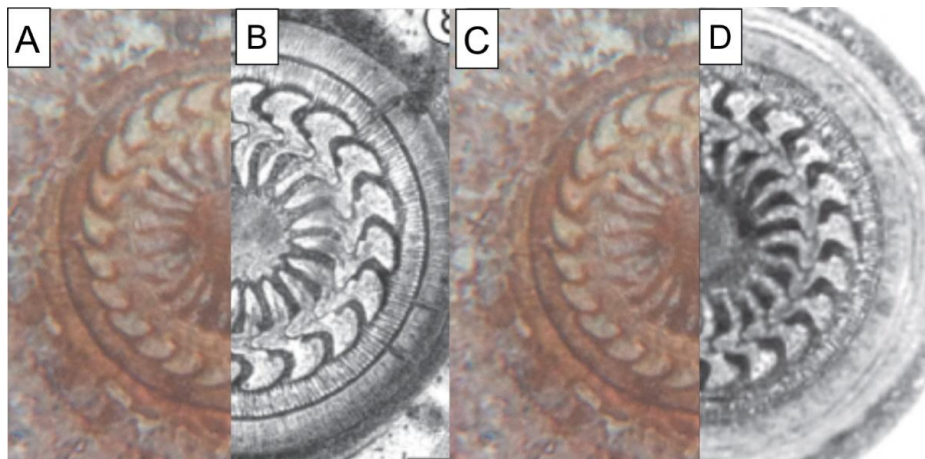
Trichodina acuta pertama kali dideskripsikan oleh Lom (1961). Dan di Australia (Basson 2010), Bantul Indonesia (Rokhmani et al. 2017), Banjarnegara Indonesia (Anisah et al. 2016) dan masih banyak lagi. *T. acuta* merupakan spesies yang ditemukan pada ikan air tawar, terutama pada kulit ikan (Basson 2010).

Tabel 1. Hasil pengukuran karakter morfometrik dan meristik *T. acuta*, *T. heterodontata*, dan *T. nobilis* yang ditemukan pada benih ikan nilam

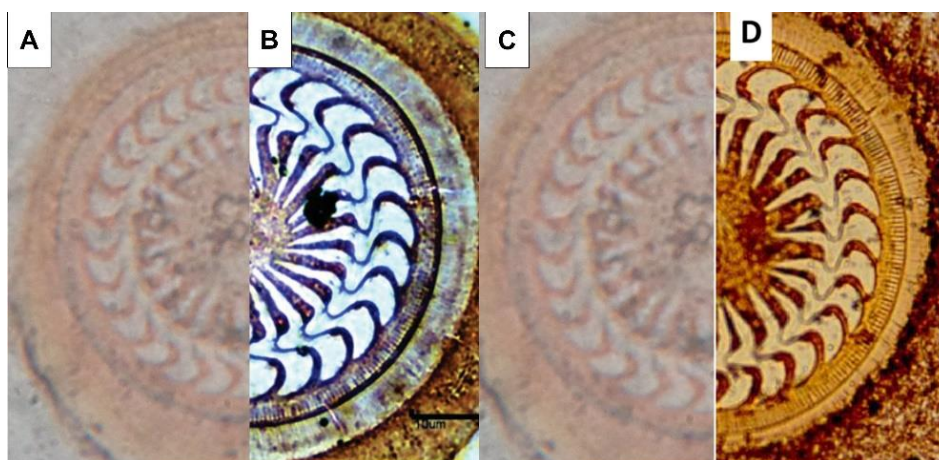
Karakteristik	<i>T. acuta</i>	<i>T. heterodontata</i>	<i>T. nobilis</i>
	Kisaran (μm) (rata-rata \pm sd)	Kisaran (μm) (rata-rata \pm sd)	Kisaran (μm) (rata-rata \pm sd)
Morfometrik:			
Diameter tubuh	58-75 (66,5 \pm 5,7)	46-61 (53,9 \pm 5,6)	58-90 (80,6 \pm 7,8)
Diameter disk perekat	55-71 (62,8 \pm 5,3)	41-55 (48,3 \pm 5,1)	55-82 (74,6 \pm 6,6)
Diameter cicin dentikel	26-36 (32,4 \pm 3,8)	26-33 (29,9 \pm 2,6)	26-52 (44 \pm 5,5)
Lebar border membran	1,5-2 (1,8 \pm 0,3)	2,5-3 (2,8 \pm 0,3)	1,5-4 (2,9 \pm 0,6)
Lebar bagian tengah dentikel	3-4 (3,4 \pm 0,3)	3 (3 \pm 0)	2-3 (2,6 \pm 0,4)
Panjang blade	3,5-4 (3,9 \pm 0,2)	5-7 (6 \pm 1)	3,5-10 (8,8 \pm 1,3)
Panjang ray	4-4,5 (4,3 \pm 0,3)	5,5-8 (6,8 \pm 1,2)	4-13 (10,5 \pm 2,6)
Panjang dentikel	11-12,5 (11,6 \pm 0,6)	13,5-18 (15,8 \pm 2,1)	10,5-26 (21,9 \pm 3,9)
Denticle span	8-10 (8,7 \pm 0,8)	10-13 (11,25 \pm 1,5)	8-25 (22,3 \pm 3,7)
Meristik:			
Jumlah dentikel	19-22 (20,3 \pm 1,1)	21-24 (22,25 \pm 1,3)	19-28 (26 \pm 2,4)
Jumlah individu	11	12	27
Inang	<i>O. hasselti</i>	<i>O. hasselti</i>	<i>O. hasselti</i>
Pustaka	Hasil penelitian	Hasil penelitian	Hasil penelitian



Gambar 1. Mikroskopis *Trichodina* Sp. pada benih ikan nilem dengan perbesaran 1000x. A. *T. acuta*, B. *T. heterodontata*, C. *T. nobilis*



Gambar 2. A,C. Mikroskopis *T. acuta* (hasil pengamatan). B. SEM *Trichodina acuta* Basson (2010). D. SEM *T. Acuta* (Basson 2010)



Gambar 3. A,C. Mikroskopis *T. heterodontata* (hasil pengamatan). B. SEM *T. heterodontata* Valladao et al. (2013) D. SEM *T. heterodontata* Ozer dan Ozturk (2015)

Tabel 2. Perbandingan karakteristik morfometrik dan meristik *T. acuta* dengan pustaka

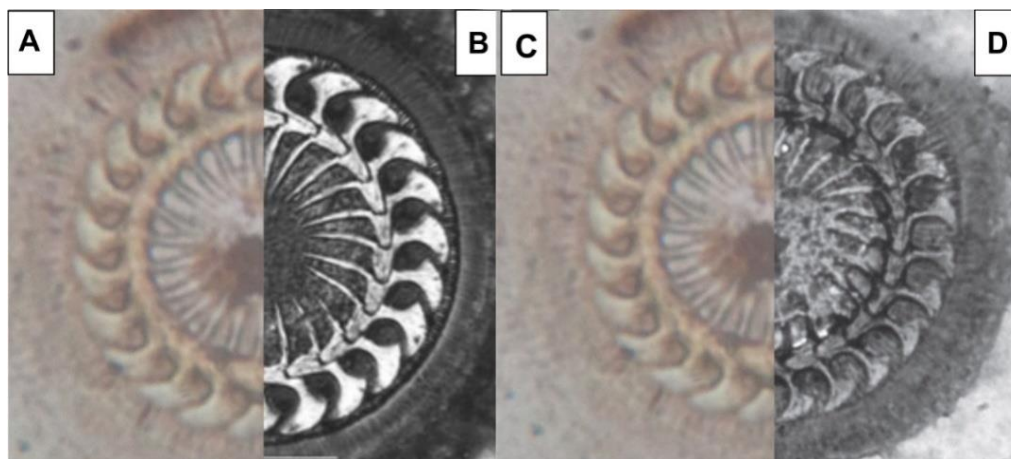
Karakteristik	Kisaran (μm)	Kisaran (μm)	Kisaran (μm)
	(rata-rata \pm sd)	(rata-rata \pm sd)	(rata-rata \pm sd)
Morfometrik:			
Diameter tubuh	58-75 (66,5 \pm 5,7)	58-75 (64,2 \pm 3,9)	36,4-47,5 (43,3 \pm 3,5)
Diameter disk perekat	55-71 (62,8 \pm 5,3)	47-63 (52,8 \pm 4,2)	30,3-37,4 (34,5 \pm 2,4)
Diameter cincin dentikel	26-36 (32,4 \pm 3,8)	26-36 (30,9 \pm 2,4)	16,2-22,7 (20 \pm 1,9)
Lebar border membran	1,5-2 (1,8 \pm 0,3)	5-6 (5,6 \pm 0,5)	3-5 (4,4 \pm 0,7)
Lebar bagian tengah dentikel	3-4 (3,4 \pm 0,3)	3-4,5 (3,9 \pm 0,3)	-
Panjang <i>blade</i>	3,5-4 (3,9 \pm 0,2)	5-6 (5,4 \pm 0,5)	4-5 (4,7 \pm 0,4)
Panjang <i>ray</i>	4-4,5 (4,3 \pm 0,3)	6-8,5 (6,9 \pm 0,7)	4-5 (4,6 \pm 0,3)
Panjang dentikel	11-12,5 (11,6 \pm 0,6)	9-11 (9,7 \pm 0,6)	4,5-7,1 (5,7 \pm 0,7)
<i>Denticle span</i>	8-10 (8,7 \pm 0,8)	15-19 (16,4 \pm 1,1)	10,1-12,1 (10,9 \pm 0,7)
Meristik:			
Jumlah dentikel	19-22 (20,3 \pm 1,1)	19-22 (20)	18-21 (19,5 \pm 1,2)
Jumlah individu	11	25	19
Inang	<i>O. hasselti</i>	<i>T. tinca</i>	<i>M. bleekeri</i>
Pustaka	Hasil penelitian	Lom (1961)	Kibria et al. (2010)

Gambar 3 menunjukkan hasil pengamatan spesies *Trichodina* yang diduga *T. heterodontata* pada benih ikan nilam. Pengukuran karakter morfologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya. Perbesaran yang digunakan adalah 1000 kali. Karakteristik morfologi *T. heterodontata* dari hasil penelitian dibandingkan dengan *T. heterodontata* menurut Valladao et al. (2013).

Hasil pengukuran karakteristik morfometrik dan meristik pada 50 individu *Trichodina* sp. didapatkan 12 individu dengan ciri-ciri *Trichodina heterodontata*. Perbandingan karakteristik morfometrik dan meristik spesies *Trichodina* tersebut *T. heterodontata* pada permukaan tubuh benih ikan nilam pada penelitian ini dengan *T. heterodontata* menurut Ducan (1977) dan Padua et al. (2012) dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan tabel 3, karakteristik morfometrik dan meristik spesies *Trichodina* tersebut adalah *T. heterodontata* pada permukaan tubuh benih ikan nilam pada penelitian ini menunjukkan berada dalam kisaran karakteristik

morfometrik dan meristik menurut penelitian menurut Ducan (1997) dan Padua et al. (2012). Berdasarkan hasil identifikasi dapat disimpulkan bahwa 12 (24%) individu *Trichodina* sp. tersebut yang ditemukan adalah jenis *T. heterodontata*. Hasil ini lebih tinggi dibanding Rokhmani et al. (2018) yang menemukan *T. heterodontata* pada ikan gumare 10%.

T. heterodontata pertama kali dideskripsikan oleh Ducan (1977). Kemudian telah dilaporkan banyak ditemukan dari berbagai lokasi seperti India (Asmat 2004), Brazil (Padua et al. 2012), Purbalingga Indonesia (Amirudin 2015), Bantul Indonesia (Rokhmani et al. 2017) dan masih banyak dilokasi lainnya. *T. heterodontata* tersebar luas di beberapa negara dan memiliki variasi morfometrik yang signifikan. Spesies ini juga dilaporkan paling banyak menyerang kelompok Cyprinidae oleh *T. heterodontata* atau spesies yang dominan dan umumnya ditemukan pada kulit dan sirip (Turkay dan Cam 2013).



Gambar 4. A,C. Mikroskopis *T. nobilis* (hasil pengamatan). B. SEM *T. nobilis* Basson dan Van As (2006). D. SEM *T. heterodontata* Martins et al. (2012)

Gambar 4. menunjukkan hasil pengamatan spesies *Trichodina* yang diduga *T. nobilis* pada benih ikan nilem. Pengukuran karakter morfologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya. Perbesaran yang digunakan adalah 1000 kali. Karakteristik morfologi *T. nobilis* dari hasil penelitian dibandingkan dengan *T. nobilis* menurut Basson dan van As (2006).

Hasil pengamatan morfologi *Trichodina nobilis* menunjukkan morfologi yang sama dengan *T. nobilis* Basson dan van As (2006) dan Martins et al. (2012). Morfologi *T. nobilis* memiliki ukuran tubuh yang lebih besar, *distal blade margin* sedikit melengkung sampai bagian *anterior blade margin*, *blade apex* yang lancip, *distal blade margin* miring kearah *anterior blade margin*, serta *ray denticle* panjang, runcing, dan lurus. Memiliki *tangent point* (ujung *blade*) yang lancip. Hal ini sesuai dengan deskripsi *T. nobilis*.

Hasil pengukuran karakteristik morfometrik dan meristik pada 50 individu *Trichodina* sp. didapatkan 27 individu dengan ciri-ciri sama *Trichodina nobilis*. Perbandingan karakteristik morfometrik dan meristik spesies *Trichodina* adalah *T. nobilis* pada permukaan tubuh benih ikan nilem pada penelitian ini dengan *T. nobilis* menurut Chen (1963) dan Martins et al. (2012) dilihat pada Tabel 4.

Trichodina nobilis telah dilaporkan dari beberapa lokasi, Filipina (Albaladejo dan Arthur 1989), Brazil (Martins et al. 2012), Purbalingga Indonesia (Amirudin 2015), Bantul Indonesia (Rokhmani et al. 2017). Spesies ini menginfeksi di kulit dan insang (Martins et al. 2012). Nikolic (2003) dalam Martins et al. (2012) melakukan penelitian tentang preferensi dari *T. nobilis* dan menyimpulkan preferensi *T. nobilis* pada kulit ikan.

Tabel 3. Perbandingan karakteristik morfometrik dan meristik *T. heterodontata* dengan pustaka

Karakteristik	Kisaran	Kisaran	Kisaran
	(rata-rata ± sd)	(rata-rata ± sd)	(rata-rata ± sd)
Morfometrik:			
Diameter tubuh	46-61 (53,9 ± 5,6)	46,1-61,2 (54,6 ± 3,3)	45-58,8 (50,4 ± 3,7)
Diemeter disk perekat	41-55 (48,3 ± 5,1)	41,8 -52 (45,6 ± 2,8)	35,1-49,7 (41,2 ± 3,3)
Diameter cicin dentikel	26-33 (29,9 ± 2,6)		19,9-30,3 (24,4 ± 2,4)
Lebar border membran	2,5-3 (2,8 ± 0,3)	3,1-5,6 (4,5 ± 0,6)	3,5-5,5 (4,3 ± 3,7)
Lebar bagian tengah dentikel	3 (3 ± 0)	2-3,1 (2,8 ± 0,4)	1,2-2,7 (1,9 ± 0,4)
Panjang <i>blade</i>	5-7 (6 ± 1)	4,1-7,1 (5,3 ± 0,6)	3,7-5,5 (4,6 ± 0,4)
Panjang <i>ray</i>	5,5-8 (6,8 ± 1,2)	5,9-8,2 (6,9 ± 0,7)	5,1-9,2 (7,2 ± 0,8)
Panjang dentikel	13,5-18 (15,8 ± 2,1)	7,6-9,2 (8,3 ± 0,6)	6,1-9,1 (7,7 ± 0,7)
<i>Denticle span</i>	10-13 (11,25 ± 1,5)	13,7 17,9 (15 ± 1.0)	11,6-15,5 (13,7 ± 0,9)
Meristik:			
Jumlah dentikel	21-24 (22,25 ± 1,3)	21-26 (23,1 ± 1,2)	16-22 (20)
Jumlah individu	12	40	-
Inang	<i>Osteochilus hasselti</i>	<i>Anabas testudineus</i>	<i>Piaractus mesopotamicus</i>
Pustaka	Hasil penelitian	Ducan (1977)	Padua et al. (2012)

Tabel 4. Perbandingan karakteristik morfometrik dan meristik *T. nobilis* dengan pustaka

Karakteristik	Kisaran	Kisaran	Kisaran
	(rata-rata ± sd)	(rata-rata ± sd)	(rata-rata ± sd)
Morfometrik:			
Diameter tubuh	58-90 (80,6 ± 7,8)	63-76 (69,2)	67,8-86,8 (77,7 ± 5,7)
Diemeter disk perekat	55-82 (74,6 ± 6,6)	50,5-63 (57,3)	50-76,5 (65,1 ± 7,9)
Diameter cicin dentikel	26-52 (44 ± 5,5)	30-40 (35,9)	37,1-56,8 (44,8 ± 5,9)
Lebar membran batas	1,5-4 (2,9 ± 0,6)	-	-
Lebar bagian tengah dentikel	2-3 (2,6 ± 0,4)	2,5-3,5 (3)	2,3-3,9 (2,6 ± 0,5)
Panjang <i>blade</i>	3,5-10 (8,8 ± 1,3)	6,5-9 (7,5)	6,3-8,6 (7,7 ± 0,5)
Panjang <i>ray</i>	4-13 (10,5 ± 2,6)	9-11,5 (9,9)	7,8-12,6 (10,3 ± 1,3)
Panjang dentikel	10,5-26 (21,9 ± 3,9)	8-11 (9,6)	7,8-13,4 (9,2 ± 1,2)
<i>denticle span</i>	8-25 (22,3 ± 3,7)	19-24 (20,4)	
Meristik:			
Jumlah dentikel	19-28 (26 ± 2,4)	21-27 (22)	25-28 (26,5 ± 0,8)
Jumlah individu	27	-	-
Inang	<i>Osteochilus hasselti</i>	<i>C. auratus</i> , <i>Capoeta semifasciolata</i> , <i>C. idella</i> , <i>H. molitrix</i> , <i>Poecilia velifera</i> , <i>P. reticulata</i>	<i>C. idella</i> , <i>Aristichthys nobilis</i> , <i>C. Carpio</i>
Pustaka	Hasil penelitian	Chen (1963)	Martins et al. (2012)

Tabel 5. Jumlah *Trichodina* sp. yang menginfeksi benih ikan nilem

Ulangan	Jumlah ikan	Benih terinfeksi	Benih tidak terinfeksi	<i>Trichodina</i> sp. yang ditemukan
I	50	23	27	63
II	50	35	15	1200
III	50	47	3	425
Jumlah	150	105	45	1688

Tabel 6. Jumlah *Trichodina* sp. yang menginfeksi benih ikan nilem pada organ tubuh dan lendir kulit

Ulangan	Organ tubuh					Insang	Lendir	Jumlah
	Sirip ekor	Sirip dada	Sirip anal	Sirip dorsal	Sirip ventral			
I	6	5	7	5	4	10	26	63
II	103	40	98	340	10	201	408	1200
III	43	20	32	57	13	23	237	425
Total	152	65	137	402	27	234	671	1688

Hasil identifikasi *Trichodina* sp. pada benih ikan nilem milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga ditemukan tiga spesies yaitu *T. acuta*, *T. heterodontata*, dan *T. nobilis*. Hasil ini menunjukkan bahwa keragaman spesies *Trichodina* pada benih ikan nilem lebih rendah dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya, seperti ikan gurame. Penelitian Rokhmani et al. (2015) dalam Rokhmani et al. (2018) melaporkan pada benih ikan gurame menemukan tujuh spesies *Trichodina*, yaitu *T. acuta*, *T. heterodontata*, *T. magna*, *T. nobilis*, *T. reticulatus*, *T. pediculus*, dan *T. nigra*.

Hasil penelitian ektoparasit *Trichodina* sp. pada setiap benih ikan nilem milik Balai Benih Ikan (BBI) Kutasari Purbalingga dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa intensitas serangan infeksi *Trichodina* sp. pada benih ikan nilem sebesar 16,08 individu/ekor. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat \pm 16 individu ektoparasit yang menginfeksi satu ekor benih ikan nilem. Nilai tersebut masuk dalam kategori sedang (Williams dan Bunkley (1996) (Tabel 5). Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan intensitas serangan infeksi *Trichodina* sp. pada ikan nilem yang dibudidayakan polikultur menurut Rokhmani dan Utami (2016) yaitu sebesar 6,8. Namun nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan nilai intensitas serangan infeksi *Trichodina* sp. pada ikan mas (*Carassius auratus*) yang merupakan satu famili dengan ikan nilem menurut Iqbal dan Haroon (2014) yaitu sebesar 45.

Menurut Anisah et al. (2016), faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai intensitas diantaranya yaitu kurang memperhatikan kondisi lingkungan dan kepadatan ikan dalam kolam pemeliharaan. Hal ini sesuai dengan Handayani et al. (2014) yang menyatakan keadaan ikan dapat terganggu akibat kepadatan yang tinggi, kurangnya nutrisi serta kualitas air yang buruk, sehingga menyebabkan kondisi ikan menjadi lemah dan mudah terserang penyakit. Semakin tinggi kepadatan, maka semakin besar gesekan yang dapat terjadi antara ikan yang dapat menularkan parasit secara langsung atau menimbulkan luka yang dapat menjadi sasaran

organisme patogen lain (infeksi sekunder) (Handayani et al. 2014).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya nilai intensitas serangan parasit *Trichodina* sp. yaitu kandungan bahan organik dan kepadatan bakteri dalam perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nugrayani et al. (2011), kandungan bahan organik dan kepadatan merupakan suatu indikator biologis untuk menggambarkan kualitas pemeliharaan benih ikan secara umum. Bakteri yang berperan sebagai dekomposer bahan organik merupakan mangsa organisme protozoa seperti *Trichodina* sp. (Amirudin 2015). Apabila jumlah bakteri di dalam kolam tinggi, maka jumlah *Trichodina* sp. juga tinggi (Anisah et al. 2016) sehingga akan lebih tinggi intensitas serangan *Trichodina* sp. pada ikan di kolam tersebut.

Hasil penelitian jumlah *Trichodina* sp. pada setiap organ tubuh dan lendir kulit benih ikan nilem disajikan pada Tabel 6.

Jumlah total *Trichodina* sp. yang ditemukan pada benih ikan nilem sebanyak 1688 individu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Trichodina* sp. terdapat hampir pada seluruh organ tubuh benih ikan nilem yang diamati yaitu, sirip ekor, sirip dada, sirip anal, sirip dorsal, sirip ventral, insang, dan lendir kulit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zheila (2013), predileksi *Trichodina* sp. adalah permukaan tubuh, sirip, dan insang. *Trichodina* sp. paling banyak ditemukan pada lendir sebanyak 671 individu, kemudian pada insang sebanyak 234 individu dan paling sedikit pada sirip ventral sebanyak 27. *Trichodina* sp. paling banyak ditemukan di lendir karena lendir diambil dari permukaan tubuh yang berhubungan langsung dengan lingkungan dan menjadi tempat hidup yang baik bagi ektoparasit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zheila (2013), permukaan tubuh berhubungan langsung dengan lingkungan yang memudahkan serangan *Trichodina* sp., selain itu permukaan tubuh juga menjadi tempat hidup yang baik bagi ektoparasit (Zheila 2013). Menurut Pramono dan Syakuri (2008), *Trichodina* sp. menempel pada permukaan tubuh dan akan berputar 360° dengan menggunakan silia sehingga akan merusak sel-sel disekitar dan memakan sel

epitel yang hancur hingga mengakibatkan iritasi pada permukaan tubuh. Tingginya kandungan bahan organik dalam kolam dapat menyebabkan tingginya jumlah patogen sehingga kulit akan mensekresi *mucus* yang berlebih sebagai antibodi untuk mendegradasi patogen. Hal ini menyebabkan kerusakan pada kulit sehingga lebih mudah terinfeksi ektoparasit. Serangan *Trichodina* sp. dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan *hyperplasia* pada permukaan tubuh dan insang (Afifah et al. 2014). Serangan parasit ini menyebabkan *hyperplasia* yang dapat menyebabkan gangguan osmotik, pernapasan bahkan menyebabkan kematian. Kondisi ini mengakibatkan terhalangnya aliran air menuju filamen insang sehingga dapat menyebabkan ikan stres dan sulit untuk bernapas (Afifah et al. 2014).

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat morfologi yang berbeda pada *Trichodina* sp. yang ditemukan pada benih ikan nilem milik BBI Kutasari dengan hasil identifikasi *Trichodina* sp. adalah spesies *T. acuta*, *T. heterodentata*, dan *T. nobilis*. Intensitas *Trichodina* sp. pada benih ikan nilem (*O. hasselti*) milik Balai Benih Ikan Kutasari Purbalingga sebesar 16,08 individu/ekor masuk pada kategori sedang. Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan pada identifikasi secara genetis dan pengamatan dengan menggunakan *Scanning Electron Microscope* terhadap *Trichodina* sp. yang ditemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah B, Abdulgani N, Mahasri G. 2014. Efektifitas perendaman benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) dalam larutan perasan daun api-api (*Avicennia marina*) terhadap penurunan jumlah *Trichodina* sp.. Jurnal Sain dan Seni POMITS 3 (2): 2337-3520.
- Albaladejo JD, Arthur JR. 1989. Some Trichodinids (Protozoa: Ciliophora: Peritrichida) from freshwater fishes imported into the Philippines. Asian Fish Sci 3: 1-25.
- Anisah N, Rokhmani, Riwidiharso E. 2016. Intensitas dan variasi morfometri *Trichodina* sp. pada benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lacepede) pendederan I yang Dijual di pasar ikan Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara. Biosfera 33 (3): 134-141.
- Anshary H. 2010. Modul Praktikum Parasitologi Ikan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Amirudin A. 2015. Prevalensi dan variasi morfometri *Trichodina* sp. pada benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) pendederan II yang dijual di Tempat Penjual Ikan (TPI) Purbalingga. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Asmat GS. 2004. First record of *Trichodina diaptomi* (Dogiel 1940) Basson and van As 1991, *T. heterodentata* Duncan 1977 and *T. oligocotti* (Lom 1970) (Ciliophora: Trichodinidae) from Indian fishes. Pak J Biol Sci 7 (12): 2066-2071.
- Basson L, van As JG. 2006. Trichodinidae and other Ciliophora. In: Woo PTK (eds) Fish Disease and Disorder: Vol .1 Protozoa and Metazoa. Second Edition. CAB. International Publishing, London.
- Basson L. 2010. First records of Trichodinid Ectoparasites (Ciliophora: Peritrichia) from introduced freshwater fishes in Tasmania, Australia, with Comments on Pathogenicity. Acta Protozool 49: 253-265.
- Chen CL. 1963. Studies on ectoparasitic Trichodinids from freshwater fish, tadpole and crustacean in China. Acta Hydrobiologia Sin 3: 99-111.
- Dana DI, Effendi K, Sumawidjaja, Hadiroseyani Y. 2002. Parasit Trichodina pada benih ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*). Jurnal Akuakultur Indonesia 1: 5-8.
- Duncan BL. 1977. Urceolariid ciliates, including three new species, form cultured Philippine fishes. Trans Am Microsc 96: 76-81.
- Durborow RM. 2003. Protozoan Parasites. SRAC Publication, Issue 4701.
- Handayani R, Adiputra YT, Wardiyanto. 2014. Identifikasi dan keragaman parasit pada ikan mas koki (*Carrasius auratus*) dan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang berasal dari Lampung dan luar Lampung. Aquasains 2 (2): 149-155
- Iqbal Z, Haroon F. 2014. Parasitic infection of some freshwater ornamental fishes imported in Pakistan. Pak J Zool 46 (3): 651-656.
- Kibria MM, Islam H, Habib MM, Asmat GS. 2010. *Trichodina shitalakshya* sp. n. and *Trichodina acuta* Lom, 1961 (Ciliophora: Trichodinidae) from the freshwater fishes in the shitalakshya river, Bangladesh. Wiad Parazytol 56 (2): 153-161.
- Lom J. 1995. Trichodinidae and other ciliates. In: Woo PTK (eds.). Fish diseases and disorders. Protozoan and metazoan infections. University Press, Cambridge, UK.
- Martins ML, Marchiori N, Roubbedakis K, Lami F. 2012. *Trichodina nobilis* Chen, 1963 and *Trichodina reticulata* Hirschmann et Partsch, 1955 from Ornamental Freshwater Fishes in Brazil. Braz J Biol 72 (2): 281-286.
- Moller H, Anders K. 1986. Diseases and Parasites of Marine Fishes. Verlag Moller, Germany.
- Nikolic V, Simonovic P, Poleksic V. 2003. Preference of Trichodinids (Ciliata: Peritrichia) occurring on fish-pound carp for particular organs and some morphological implications. Acta Vet (Belgr), 53 (1): 41-46.
- Nurrochmah HS, Rokhmani, Riwidiharso E. 2016. Kelimpahan dan Variasi Morfometri *Trichodina* sp. pada Benih Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy* Lac.) di Kolam Budidaya Desa Baji Kecamatan Kedungbanteng Banyumas. Lab. Parasitologi-Entomologi Fak. Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Pádua SD, Martins ML, Carraschi SP, Cruz CD, Ishikawa MM. 2012. *Trichodina heterodentata* (Ciliophora: Trichodinidae): a new parasite for *Piaractus mesopotamicus* (Pisces: Characidae). Zootaxa 3422: 62-68.
- Pramono TB, Syakuri H. 2008. Infeksi parasit pada permukaan tubuh ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) yang diperdagangkan di PPI Purbalingga. Berkala Ilmiah Perikanan FPIK, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Rokhmani, Purwonohadi E, Khasanah S. 2015. Hubungan kekerabatan protozoa *Trichodina* sp. yang menginfeksi benih gurame dari sentra pembenihan di Jawa Tengah dan pengendaliannya. Pros Sem Nas-LPPM 5, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Rokhmani, Riwidiharso E, Setyawati EA, Wahyono DJ. 2017. Variasi morfometri dan intensitas protozoa *Trichodina* sp. pada benih gurame milik petani ikan Bantul, Yogyakarta. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3 (2): 220-223.
- Rokhmani, Setyawati EA, Wahyono DJ. 2018. Molecular detection of protozoa *Trichodina* spp. In: Gourami (*Osphronemus gourame* Lac.) larvae with the infecting 16S rRNA gene marking in exs. residence of Banyumas, Central Java. Biosaintifika 10 (2): -.
- Turkay O, Cam A. 2013. Trichodinid parasites (Protozoa: Ciliophora: Peritrichida) of invasive gobiid fish inhabiting the lower kizilirmak delta in Samsun, Turkey. Pak J Zool 45 (6): 1517-1524.
- Valladao GM, Gallani SU, De Pádua SB, Martins ML, Pilarski F. 2014. *Trichodina heterodentata* (Ciliophora) infestation on *Prochilodus lineatus* larvae: a host-parasite relationship study. Parasitology 141 (5): 662-669.
- Williams EH, Bunkley WL. 1996. Parasites off shore big game fishes of puerto rico and the western atlantic. Department of Natural Environmental Resources and University of Poerto Rico, Rio Piedras, Puerto Rico.
- Zheila PRN. 2013. Prevalensi dan intensitas *Trichodina* sp. pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Desa Tambakrejo, Kecamatan Pacitan, Kabupaten Pacitan. FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.