

***Trichogaster pectoralis* Ability in Controlling *Eichhornia crassipes* Population**

By

Debi Marsely¹⁾, Windarti²⁾, Eddiwan²⁾

E-mail: debimarsely22@gmail.com

Abstract

Trichogaster pectoralis is a root grazer fish and it may be used to control the population of aquatic weeds such as *Eichhornia crassipes*. To understand the ability of the fish in controlling the weed, a laboratory scaled research has been conducted from April-May 2016. There were 5 treatments applied, namely ±25 grams fish (Bm25), ±50 grams fish (Bm50), ±75 grams fish (Bm75) that were reared in 25 liter tank completed with ±150 grams *E. crassipes*. As controls, ±150 grams weed was reared in tank without any fish (Ke150) and ±50 grams fish (Ki50) was reared in tank without weed. Results shown that *T. pectoralis* was able to control *E. crassipes* population. Each treatment speed up the decrement of *E. crassipes* population, but the best result was shown by Bm75. In this treatment, the population of *E. crassipes* reduced into 95.33 grams by the 28th day.

Keywords: *Trichogaster pectoralis*, *Eichhornia crassipes*, root grazer, weed control

¹⁾ Student of the Faculty of Fisheries and Marine, Riau University

²⁾ Lecture of the Faculty of Fisheries and Marine, Riau University

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gulma air merupakan tanaman air pengganggu yang kehadirannya tidak diinginkan serta selalu tumbuh dalam populasi yang besar (*blooming*). Kehadiran gulma air dinilai merugikan, baik secara estetika dan secara ekologi. Selain itu, gulma air juga dapat menjadi tempat berlindung dan berkembang biaknya populasi hewan yang menjadi vektor penyakit (Pratiwi *dalam* Resmikasari, 2008).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu gulma air yang banyak tumbuh di berbagai perairan dan dianggap sebagai gulma yang sangat merugikan manusia. Menurut Wright dan Purcell *dalam* Gunawan *et al.*, (2012), eceng gondok mempunyai kemampuan untuk tumbuh dengan rapat sehingga dapat merubah lingkungan mikro di bawah permukaan air. Sebagai gulma air, tumbuhan ini cepat berkembang biak dan mampu bersaing dengan kuat.

Upaya pengendalian eceng gondok di suatu perairan telah banyak dilakukan yaitu berupa pengendalian secara fisik/mekanis, kimia ataupun pengendalian secara biologi. Namun, pada pengendalian secara fisik/mekanis dan kimia dianggap tidak efisien serta tidak aman. Sedangkan pengendalian secara biologi dianggap lebih alami dan aman untuk lingkungan perairan, akan tetapi pengendalian ini hanya sedikit memberikan hasil yang tidak maksimal.

Pada pengendalian secara biologi dapat memanfaatkan organisme untuk mengurangi populasi eceng gondok secara alami, seperti dengan memanfaatkan ikan sepat siam yang bersifat omnivora. Berdasarkan penelitian pendahuluan, ikan sepat siam dapat merusak akar eceng gondok dengan cara menggerogoti akarnya hingga putus. Menurut Ali dalam Cruz (1994), ikan sepat siam merupakan jenis ikan yang mengambil makanan dengan cara mengigit/memotong (*grazer*) jenis makanan yang diambil. Putusnya akar eceng gondok akan menghambat pertumbuhan tanaman ini. Dengan demikian ikan sepat siam diperkirakan berpotensi mengendalikan populasi eceng gondok secara alami.

Untuk itu dilakukan penelitian mengenai kemampuan ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dalam mengendalikan populasi gulma eceng gondok (*E. crassipes*).

1.2. Perumusan Masalah

Eceng gondok (*E. crassipes*) adalah gulma air yang memberi dampak negatif pada suatu perairan. Upaya untuk mengendalikan pertumbuhan eceng gondok telah dilakukan baik itu secara fisik/mekanis, kimia dan juga pengendalian secara biologi. Dari ketiga cara pengendalian tersebut yang dianggap lebih aman dan ramah lingkungan ialah pengendalian secara biologi dengan memanfaatkan berbagai organisme lain. Ikan sepat siam merupakan hewan omnivora yang mampu memotong serta merusak akar eceng gondok. Eceng gondok yang akarnya rusak akan terhambat pertumbuhannya. Oleh karena itu, ikan sepat siam berpotensi untuk menjadi pengendali populasi eceng gondok secara biologi.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui kemampuan ikan sepat siam (*T. pectoralis*) dalam mengendalikan populasi gulma air

eceng gondok (*E. crassipes*). Sedangkan manfaat dari penelitian ini ialah untuk mengendalikan populasi gulma eceng gondok secara alami guna keberlangsungan sumberdaya perairan yang berkelanjutan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April–Mei 2016, di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu ember plastik, tangguk, toples plastik 25 liter, selang, meteran kain, mikroskop, timbangan digital, saringan, pensil 2B, benang, kain keras, *paper towel*, katalog cat Nippon Paint, mangkuk, kamera digital, spektrofotometer, thermometer, botol BOD, Erlenmeyer, pH indikator, kertas saring Whatman no. 42, kertas saring milipore, *vacum pump* dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu air waduk, tumbuhan

eceng gondok, ikan sepat siam. Untuk mengukur konsentrasi oksigen terlarut menggunakan NaOH-KI, MnSO₄, H₂SO₄, Amilum, dan Natrium thiosulfate. Sedangkan untuk mengukur karbondioksida bebas menggunakan Indikator pp, Na₂CO₃ 0,054 N, untuk mengukur kadar nitrat menggunakan larutan brucine dan H₂SO₄ pekat, sedangkan larutan ammonium molibdate untuk mengukur kadar fosfat.

2.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sebagai kelompok dalam penelitian ini adalah waktu pengamatan, yaitu hari ke-0 (H0); hari ke-7 (H7); hari ke-14 (H14); hari ke-21 (H21) dan hari ke-28 (H28). Sedangkan perlakuan yang diterapkan adalah berat ikan ±25 gram (Bm25), ±50 gram (Bm50) dan ±75 gram (Bm75) yang masing-masing diberikan eceng gondok dengan berat ±150 gram, kontrol ikan ±50 gram tanpa eceng gondok (Ki50), serta kontrol eceng gondok ±150 gram tanpa ikan (Ke150) dengan masing-masing 3 kali ulangan. Maka jumlah unit percobaan pada penelitian ini adalah 15 unit percobaan.

2.4. Prosedur Penelitian

2.4.1. Penentuan Spesies Ikan

Penentuan spesies ikan dilakukan untuk memilih spesies ikan yang dapat mengendalikan gulma eceng gondok yaitu dengan mengumpulkan ikan yang terdapat di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau dan diamati selama satu minggu. Adapun jenis ikan yang dikumpulkan ialah ikan cupang (*Betta* sp.), nila (*Oreochromis niloticus*), pantau janggut (*Esomus metallicus*), paweh (*Osteochilus hasselti*), sempilai (*Trichopsis vittata*), sepat siam (*T. pectoralis*), dan sepat rawa (*T. trichopterus*). Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa ikan yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan eceng gondok dengan cara merusak bagian akar yaitu ikan sepat siam.

2.4.2. Persiapan Wadah

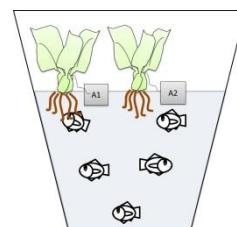
Wadah penelitian menggunakan toples plastik ukuran 25 liter, toples diisi air waduk dengan volume 15 liter, kemudian diberikan label menggunakan kain keras dan ditulis menggunakan pensil 2B sesuai perlakuan yang akan dilakukan lalu diletakkan secara acak.

Perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan wadah penelitian

dapat dilihat pada Gambar 1 yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Perlakuan Penelitian

No.	Perlakuan	Eceng Gondok (gram)	Berat	
			Ikan Sepat Siam (gram)	Ikan Sepat Siam (ekor)
1.	Bm25	±150	±25	4-5
2.	Bm50	±150	±50	7-8
3.	Bm75	±150	±75	11-13
4.	Ke150	±150	0	0
5.	Ki50	0	±50	7-8



Gambar 1. Wadah Penelitian

2.4.3. Persiapan Sampel

2.4.3.1. Persiapan Sampel Eceng Gondok

Eceng gondok yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari perairan sekitar Universitas Riau dan harus diperhatikan kesegaran serta keseragaman rumpunnya yang meliputi ketinggian (41-45 cm), jumlah daun (48-52 helai) dan panjang akar (8-9 cm). Ketinggian dan panjang akar diukur dengan meteran kain, jumlah daun dihitung secara manual. Pada batang eceng gondok diikatkan benang dan label dari kain keras. Eceng gondok dilap menggunakan *paper towel* dan ditimbang untuk mencapai berat ±150 gram. Kemudian eceng

gondok dimasukkan pada masing-masing wadah penelitian yang telah disediakan.

2.4.3.2. Persiapan Sampel Ikan Sepat Siam

Sampel ikan sebelumnya diaklimatisasi dan dipuaskan dalam toples plastik selama 3 hari. Kemudian ikan ditimbang untuk mendapatkan berat bersih ikan, yang diketahui dari pengurangan berat kotor dengan berat media yang digunakan (mangkuk, dan air).

2.4.4. Proses Penyiponan

Proses penyiponan dilakukan pada setiap minggu. Penyiponan menggunakan selang yang dimasukkan ke dalam wadah. Air yang tersedot kemudian disaring untuk menampung sisa akar dan kemudian sisa akar diamati di bawah mikroskop.

2.4.5. Analisis Eceng Gondok

2.4.5.1. Pengamatan Morfologi Eceng Gondok

Pengamatan morfologi eceng gondok dilakukan secara visual. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah daun, mengukur panjang akar dengan meteran kain, warna daun yang dicocokkan dengan

katalog cat Nippon Paint, serta tekstur dan kesegaran pada daun.

3.4.5.2. Analisis Berat Eceng Gondok

Analisis berat eceng gondok dilakukan dengan menimbang eceng gondok dan dihitung dengan rumus.

$$\text{Berat} = \text{Wt}_7 - \text{Wt}$$

Keterangan:

Wt_7 = berat saat pengamatan

Wt = berat awal pengamatan

2.4.6. Analisis Ikan Sepat Siam

2.4.6.1. Pengamatan Kebiasaan Makan Ikan Sepat Siam

Pengamatan kebiasaan makan ikan sepat siam dilakukan dengan cara mendokumentasikan tingkah laku ikan pada saat makan. Dokumentasi tersebut dalam bentuk video ataupun gambar.

2.4.6.2. Analisis Berat Ikan Sepat Siam

Analisis berat ikan dilakukan dengan cara menimbang ikan sepat siam dengan menggunakan timbangan digital dan diperoleh dengan rumus:

$$\text{Berat ikan} = \frac{\text{berat} (\text{Wt}_7)}{\text{berat} (\text{Wt}_0)}$$

Keterangan:

Berat Wt_7 = berat ikan saat sampling

Berat Wt_0 = berat awal ikan

2.4.6.3.Pengamatan Kelulushidupan Ikan Sepat Siam

Kelulushidupan ikan diketahui dari jumlah ikan yang bertahan hidup setiap minggu dan persentasekan. Kemudian untuk ikan-ikan yang mati pada saat pengamatan diamati perubahan morfologinya serta didokumentasikan menggunakan kamera digital.

2.5. Analisa Data

Data berat eceng gondok yang didapatkan dianalisis menurut model Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan ANAVA pada $\alpha = 0,05$. Sedangkan data perubahan morfologi eceng gondok, serta kebiasaan makan, nilai berat dan kelulushidupan ikan sepat siam dianalisis secara deskriptif dan ditabulasikan ke dalam bentuk tabel, grafik atau gambar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pertumbuhan Eceng Gondok

4.1.1. Perubahan Berat Eceng Gondok

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa berat eceng gondok pada perlakuan dan kontrol mengalami perubahan di setiap minggu. Perubahan berat eceng gondok ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Perubahan Berat Eceng Gondok/Hari

Kelompok (Hari)	Perlakuan (gram)			
	Bm25	Bm50	Bm75	Ke150
H0	149,33	150,33	150,67	148,33
H7	146,33	142,33	124,67	164,33
H14	141,00	130,33	108,87	170,33
H21	128,33	123,33	100,67	165,89
H28	115,33	105,00	95,33	163,20

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa berat eceng gondok pada kontrol mengalami peningkatan dari berat awalnya. Hal ini terjadi karena tidak adanya ikan sepat siam yang diberikan pada wadah kontrol, sehingga tidak ada organisme yang merusak bagian akar eceng gondok. Eceng gondok dapat menyerap nutrien dan beradaptasi dengan baik yang mengakibatkan pertumbuhannya terjadi secara optimal, sehingga berat eceng gondok bertambah dari berat awalnya.

Sedangkan pada perlakuan (Bm25, Bm50 dan Bm75) berat eceng gondok mengalami penurunan disetiap minggu pengamatan. Penurunan ini terjadi karena setiap wadah diberikan ikan sepat siam dengan berat yang berbeda (± 25 gram, ± 50 gram dan ± 75 gram). Ikan tersebut menggerogoti dan merusak bagian akar eceng gondok. Akar yang telah digerogoti menjadi terputus dan pendek. Memendeknya

bagian akar tersebut menyebabkan daya serap air dan nutrien oleh akar juga semakin berkurang dan akhirnya dapat menghambat proses metabolisme tumbuhan. Daun dan batang eceng gondok menjadi kuning kecoklatan yang kemudian gugur ke dalam air. Gugurnya daun dan batang ini mengurangi berat eceng gondok dan berdampak pula pada pertumbuhannya. Menurut Solichatun *et al.*, (2005), kekurangan air dan nutrien pada tumbuhan akan menyebabkan terhambatnya proses metabolisme primer (fotosintesis) dan penyusutan luas permukaan daun. Terhambatnya pertumbuhan suatu tumbuhan dapat mengakibatkan penurunan berat tubuhnya.

Mendukung pernyataan tersebut, berdasarkan hasil ANAVA terhadap nilai berat eceng gondok Tabel 2 diketahui bahwa nilai F hitung $> F$ tabel pada $\alpha 0,05$. Oleh karena itu ikan sepat siam mampu mengendalikan populasi gulma eceng gondok. Selain itu, berdasarkan uji ANAVA yang membandingkan berat eceng gondok pada kontrol (Ke150) terhadap berat eceng gondok yang terdapat pada perlakuan (Bm25, Bm50, Bm75), diketahui bahwa pada masing-masing

perlakuan memiliki nilai F hitung $> F$ tabel pada $\alpha 0,05$. Artinya terdapat perbedaan yang nyata antara kontrol dan perlakuan. Nilai F hitung yang paling besar dari ketiga perlakuan tersebut terdapat pada perlakuan Bm75, sehingga Bm75 merupakan perlakuan yang paling efektif dalam mengendalikan populasi eceng gondok. Perlakuan Bm75 adalah perlakuan yang memiliki berat ikan tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (berat ikan ± 75 gram), sehingga lebih banyak ikan yang aktif menggerogoti bagian akar eceng gondok.

4.1.2. Perubahan Morfologi Eceng Gondok

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, eceng gondok yang menjadi objek pengamatan mengalami perubahan secara morfologi. Perubahan morfologi eceng gondok ini berupa perubahan tinggi rumpun (41,08-47 cm), jumlah daun (39-46 helai), warna daun, panjang akar (6,12-8,65 cm), kondisi akar, serta tekstur dan kesegarannya.

Perubahan yang terjadi pada morfologi eceng gondok dapat dijelaskan bahwa pada kontrol

pertumbuhannya tidak terhambat. Pada saat pengamatan, eceng gondok berbunga, tingginya yang bertambah di akhir pengamatan, jumlah daun yang bertambah hingga minggu kedua, meskipun jumlah daunnya berkurang pada minggu ketiga dan minggu keempat. Pengurangan jumlah daun ini terjadi karena daun telah tua yang ditandai dengan warna kekuningan dan membusuk yang kemudian luruh dari batang. Sesuai dengan pernyataan Nadiah (2011) yang menyatakan bahwa daun tua secara alami akan mati dengan tanda berubahnya warna daun menjadi kekuningan dan secara perlahan-lahan rontok dari kesatuan batang.

Selain itu, bagian akar eceng gondok juga mengalami penambahan panjang di akhir pengamatan menjadi 8,65 cm dan terdapat partikel lumpur di celah-celah akar, berbeda dengan kondisi rambut akar di perlakuan yang banyak terputus (Gambar 5). Memanjangnya bagian akar eceng gondok pada kontrol disebabkan karena tidak adanya ikan sepat siam di dalam wadah, sehingga bagian akar tidak rusak.



Gambar 5. Kondisi Morfologi Akar (a) pada Kontrol dan (b) pada Perlakuan di Minggu Akhir

Sedangkan pada perlakuan, pertumbuhan eceng gondok menurun di setiap minggunya. Hingga akhir pengamatan diketahui bahwa eceng gondok mengalami perubahan morfologi. Jumlah daun dan panjang akar eceng gondok berkurang di akhir pengamatan. Selain itu, warna daun eceng gondok berubah menjadi kecoklatan dengan tekstur yang tidak segar.

Terhambatnya pertumbuhan eceng gondok ini terjadi karena adanya ikan sepat siam yang dimasukkan pada setiap wadah dengan berat yang berbeda (± 25 gram, ± 50 gram dan ± 75 gram). Ikan sepat siam ini berpotensi merusak bagian akar eceng gondok, sehingga tudung akar terputus dan akar memendek. Semakin tinggi berat ikan yang diberikan, maka semakin besar pula potensi perusakan bagian akar

oleh ikan tersebut. Hal ini dibuktikan pada perlakuan Bm75 yang memiliki panjang akar eceng gondok pada minggu awal pengamatan 8,22 cm dan memendek menjadi 6,12 cm di akhir minggu pengamatan.

4.2. Pertumbuhan Ikan Sepat Siam

4.2.1. Makanan dan Kebiasaan Makan Ikan Sepat Siam

Ikan sepat siam merupakan ikan omnivora yang memanfaatkan organisme nabati dan hewani sebagai pakan dengan ukuran yang sesuai dengan bukaan mulutnya. Ikan sepat siam memakan organisme mikroskopik seperti plankton dan perifiton, serta bagian tumbuhan yang telah membusuk ataupun menguning dengan tekstur organ yang lunak. Selain itu, ikan sepat siam dapat menggerogoti dan merusak (*grazer*) bagian akar eceng gondok.

Ikan sepat siam menggerogoti akar eceng gondok bukan untuk memanfaatkan akar sebagai makanan, akan tetapi diduga ikan memanfaatkan perifiton yang menempel pada bagian tersebut. Menurut Siagian (2012) pada eceng gondok terdapat 24 jenis perifiton yang menjadikan akar dan batangnya sebagai media hidup. Jenis perifiton yang ditemukan diantaranya 12 jenis dari kelas Chlorophyceae, 5

jenis dari kelas Bacillariophyceae, 4 jenis dari kelas Cyanophyceae dan 4 jenis dari kelas Euglenophyceae.

Bagian akar yang digerogoti oleh ikan (Gambar 7) kemudian rusak hingga mengakibatkan akar eceng gondok menjadi putus dan memendek. Putus dan memendeknya bagian akar eceng gondok mengakibatkan perifiton tidak dapat menempel pada bagian akar dan berkurangnya suplay makanan di dalam wadah.



Gambar 7. Ikan Menggerogoti Akar Eceng Gondok

4.2.2. Perubahan Berat Ikan Sepat Siam

Berat awal ikan sepat siam pada penelitian ini berbeda-beda tergantung pada perlakuaninya. Namun pada minggu-minggu pengamatan terjadi perubahan berat ikan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perubahan Berat Ikan

Perlakuan	H0	H7	H14	H21	H28
Bm25	24,33	24,33	26,67	23,67	19,00
Bm50	50,67	52,98	54,00	47,67	36,33
Bm75	75,00	77,20	78,05	68,92	52,37
Ki50	49,67	45,67	38,46	32,65	28,65

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa berat ikan sepat siam pada perlakuan Bm25, Bm50 dan Bm75 mengalami peningkatan di minggu pertama dan minggu kedua. Hal ini disebabkan oleh adanya pemberian eceng gondok untuk ikan-ikan yang telah dipuaskan pada masa aklimatisasi selama 3 hari (ikan kelaparan). Akibatnya ikan aktif menggerogoti akar eceng gondok. Menurut Nurdin *et al.*, (2011), ikan yang dalam kondisi lapar akan cenderung rakus untuk memenuhi kebutuhannya dengan mengkonsumsi makanan yang tersedia.

Penggerogotan bagian akar tersebut mengakibatkan akar eceng gondok menjadi terputus dan memendek dalam waktu dua minggu. Memendeknya bagian akar diduga menurunkan populasi perifiton yang menempel pada akar. Sehingga pada minggu-minggu selanjutnya ikan tidak aktif menggerogoti bagian akar eceng gondok.

Kerusakan akar yang parah berdampak pada berkurangnya penyerapan nutrien. Penyerapan nutrien yang semakin sedikit menyebabkan proses metabolisme eceng gondok juga terhambat yang ditandai dengan

berkurangnya zat klorofil daun sehingga berwarna kuning kecoklatan dengan tekstur daun yang lunak. Pendeknya bagian akar juga diduga menyebabkan ketersediaan perifiton semakin menipis dan ikan kekurangan makanan. Ketersediaan makanan yang tidak seimbang akan berdampak pada turunnya nilai berat ikan.

Sedangkan pada kontrol, berat ikan sepat siam mengalami penurunan di setiap minggu pengamatan (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena tidak adanya eceng gondok yang diberikan pada kontrol, sehingga tidak ada ketersediaan makanan yang memadai untuk kebutuhan nutrisinya. Ikan hanya memanfaatkan plankton yang terdapat di kolom air dengan jumlah yang tidak seimbang dengan populasi ikan. Sehingga hal ini memicu persaingan ikan yang semakin tinggi dalam mendapatkan makanan dan menyebabkan ikan mengalami kelaparan. Kurangnya suplay makanan untuk ikan mengakibatkan pertumbuhan ikan terganggu, sehingga ikan menjadi memipih dan berimbas pada penurunan berat tubuhnya.

4.2.3. Kelulushidupan Ikan Sepat Siam

Jumlah ikan yang mampu bertahan selama penelitian berlangsung berkisar antara 4-12 ekor ikan. Kelulushidupan ikan sepat siam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Kelulushidupan Ikan Sepat Siam

Perlakuan	% Kelulushidupan Ikan				
	H0	H7	H14	H21	H28
Ki50	100	82	45	32	14
Bm25	100	100	57	43	29
Bm50	100	100	65	48	39
Bm75	100	78	50	39	33

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa kelulushidupan ikan sepat siam selalu menurun baik di kontrol maupun di perlakuan pada setiap minggu pengamatan. Tingkat kelulushidupan ikan pada kontrol merupakan yang paling rendah dari perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan di dalam wadah kontrol tidak ada eceng gondok yang diberikan, sehingga ikan diduga hanya memanfaatkan plankton yang terdapat di dalam air sebagai pakan utamanya. Akan tetapi ketersediaan plankton di dalam air tidak seimbang dengan populasi ikan sepat siam yang terdapat di dalam wadah. Hal ini menyebabkan persaingan dalam memperebutkan makanan dan tingkat kelaparan ikan yang tinggi pula. Kekurangan makanan

dapat menghambat proses pertumbuhan dan asupan energi ikan. Oleh karena itu, ikan yang semakin lemah akan mengalami kematian.

Kelulushidupan ikan pada perlakuan Bm25, Bm50 dan Bm75 juga menurun di setiap minggunya (Tabel 6). Hal ini terjadi karena terdapat ikan sepat siam dan eceng gondok dalam satu wadah sehingga kondisi lingkungan menjadi terbatas. Kondisi lingkungan yang terbatas menyebabkan terjadinya persaingan untuk mendapatkan oksigen. Meskipun eceng gondok dapat menghasilkan oksigen dari proses fotosintesis, namun oksigen yang dihasilkan lebih banyak dilepaskan ke udara dan proses difusi oksigen ke dalam air menjadi terbatas. Terbatasnya proses difusi oksigen ke dalam wadah disebabkan karena hampir keseluruhan permukaan air tertutup oleh eceng gondok. Akibatnya proses respirasi ikan di dalam wadah terjadi lebih tinggi, sedangkan proses penyerapan karbondioksida oleh eceng gondok terhambat karena bagian akarnya yang telah rusak. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputra *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan suatu organisme itu diakibatkan karena adanya persaingan

untuk memperoleh makanan, oksigen terlarut, ruang gerak ikan dan gesekan. Terhambatnya suatu pertumbuhan akan berdampak pada tingkat kematian yang semakin tinggi.

Rendahnya kelulushidupan ikan juga diduga karena tidak tersedianya makanan di dalam wadah akibat memendeknya bagian akar eceng gondok, sehingga ikan kekurangan makanan. Meskipun terdapat eceng gondok di dalam wadah, namun ketersediaan makanan ini hanya mampu memenuhi nutrisi ikan selama 14 hari. Hal ini menyebabkan kondisi fisik ikan berubah. Ikan-ikan menjadi kurus dengan ukuran kepala yang lebih besar dan badan yang lebih memipih (Gambar 8).



a b

Gambar 8. Kondisi Ikan (a) Hidup dan (b) Mati

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis secara statistik (ANOVA) diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata (95%) antara berat eceng gondok yang terdapat di kontrol dan berat eceng

gondok yang diperlakukan dengan ikan, yang artinya ikan sepat siam mampu mengendalikan populasi eceng gondok. Semua perlakuan memberikan pengaruh dalam menurunkan berat eceng gondok, akan tetapi perlakuan Bm75 memberikan pengaruh paling besar dan efektif dalam menghambat pertumbuhan eceng gondok.

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai jumlah ikan yang efektif ditebar untuk mengurangi populasi gulma eceng gondok di perairan. Serta disarankan untuk melakukan identifikasi perifiton yang menempel pada akar eceng gondok dan pengamatan analisis saluran pencernaan ikan sepat siam.

DAFTAR PUSTAKA

- Cruz, C.R.D. 1994. Role of Fish In Enhancing Ricefield Ecology and In Integrated Pest Management. ICLARM Cont. Proc. Manila. Philippines.
- Gunawan, B.A.; I.A. Agustina.; H.A. Laluyan.; K. Timur dan D.N. Rosiva. 2012. Tugas Makalah Biologi Gulma Perairan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). Fakultas Biologi. Universitas Jendral Sudirman. Purwokerto.

- Nadiyah, A. 2011. Dua Nematoda *Destroyer* Akar Kopi. Balai Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya. Surabaya. Jawa Timur.
- Nurdin, M; A. Widiyanti; Kusdiarti; dan I. Insan. 2011. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Produksi Pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus caprio*) di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.
- Resmikasari, Y. 2008. Tingkat Kemampuan Ikan Koan (*Ctenopharyngodon idella* Val.) Memakan Gulma Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart) Solms.). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Saputra, E; F.H. Taqwa; dan M. Fitriani. 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Nila (*Oreochromis niloticus*) Selama Pemeliharaan dengan Padat Tebar Berbeda di Lahan Pasang Surut Telang 2 Banyuasin. Jurnal Lahan Suboptimal. Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang. ISSN: 2252-6188, 2(2);197-205.
- Siagian, M. 2012. Kajian Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) di Zona Litoral Waduk Limbungan, Pesisir Rumbai, Riau. Jurnal Akuatika. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru. Riau. ISSN 0853-2523 3(2).
- Solichatun; E. Anggarwulan; dan W. Mudyanti. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). Biofarmasi.