DOMESTIKASI IKAN TAPAH *(Wallago leeri)* DENGAN JUMLAH PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA

Oleh

Jarot Triwibisono[1)], Prof. Dr. Usman M. Tang MS[2)], Ir. Rusliadi M.Si[2)]

ABSTRACT

Penelitian ini dilakukan mulai februari sampai April 2015 di Hatchery Taman Karya, Pekanbaru-Riau. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah pakan yang tepat dan optimal bagi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan tapah *(wallago leeri).* Metode yang digunakan adalah Eksperimen dengan 3 percobaan dan 3 ulangan. Perlakuannya yaitu P1 = jumlah pemberian pakan 3% dari bobot biomassa, P2 = jumlah pemberian pakan 5% dari bobot biomassa dan P3 = jumlah pemberian pakan 7% dari bobot biomassa. Hasil terbaik pada perlakuan P2 dengan pertumbuhan bobot mutlak 34,5 gr, panjang mutlak 6,0 cm, dan laju pertumbuhan harian 1,2%. pada efisiensi pakan dan tingkat kelulushidupan ikan terbaik pada perlakuan P1 yaitu 11,9% dan 100%.

Keyword : Wallago leeri, Dosage fish trash, Domestictation.
[1)]Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau
[2)]Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

DOMESTIKASI IKAN TAPAH *(Wallago leeri)* DENGAN JUMLAH PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA

By

Jarot Triwibisono[1)], Prof. Dr. Usman M. Tang MS[2)], Ir. Rusliadi M.Si[2)]

ABSTRACT

This research was conducted from February to April 2015 at Taman Karya Hatchery, Pekanbaru-Riau. This research aims to determine the amount of feed appropriate and optimal for the growth and survival rate of fish tapah *(Wallago leeri).* The method used is experiments with 3 trial and 3 replications. The treatment are P1 = 3% dosage of the weight biomass, P2 = 5% dosage of the weight biomass and P3 = 7% dosage of the weight biomass. The results showed that the best treatment is P2 (5% dosage of the weight biomass) with the absolute growth weight of 34.5 grams, the absolute length of 6.0 cm, and a daily growth rate of 1.2%. The best results on feed efficiency and survival rate is P1 treatment of 11.9% and 100%.

Keyword : Wallago leeri, Dosage fish trash, Domestictation.
[1)]Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau
[2)]Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan tapah merupakan salah satu jenis ikan ekonomis yang paling penting dari 31 jenis ikan yang berhasil diidentifikasi dari perairan Sungai Kampar Riau. Ikan ini sangat digemari oleh masyarakat karena memiliki ukuran yang sangat besar (mencapai panjang 1,5 m dan berat 35 kg). Selama ini persediaan ikan tapah hanya di peroleh dari hasil tangkapan di alam, jika dilakukan terus menerus akan dapat merusak kelestariannya bahkan menyebabkan punahnya ikan tersebut (Yurisman *et al*. 2010).

Salah satu cara untuk menekan angka kepunahan ikan tapah adalah dengan dilakukannya budidaya ikan. Sebelum melakukan budidaya ikan terlebih dahulu di domestikasi agar ikan terbiasa hidup dilingkungan terkontrol. Domestikasi dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satu nya dengan pakan.

Pertumbuhan ikan tapah di pengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah jenis pakan yang diberikan dan dalam jumlah yang tepat. Menurut Sari (2014) ikan tapah bersifat predator, yaitu ikan yang

memakan ikan-ikan kecil yang berada disekitarnya dan dibuktikan lagi bahwa ikan tapah memiliki gigi-gigi kecil yang sangat tajam. Selain jenis pakan dan waktu pemberian pakan, jumlah pakan yang diberikan kepada ikan tapah juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan tapah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pakan yang tepat dan optimal bagi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan tapah *(wallago leeri).*

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dari hasil yang diperoleh selama penelitian nanti dapat dijadikan pedoman bagi para pembudidaya mengenai jumlah pemberian pakan yang optimal dan tepat. Sehingga ikan tapah dapat dibudidaya di keadaan terkontrol dan keadaan di alam dapat dilestarikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 60 hari dimulai dari Februari 2015 sampai April 2015, bertempat di hatchery, Jl. Taman Karya Panam, Pekanbaru. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan Tapah dengan panjang 13-20 cm sebanyak 36 ekor. Ikan rucah sebagai pakan yang diberikan.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah : Aquarium, Timbangan OHAUS dengan ketelitian 0.1 gr, Mesin pompa celup kekuatan 38 watt, Thermometer, pH meter, Serokkan, Wadah/Ember, Nampan, Pisau / Gunting, Kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yaitu 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut : 1) dengan pemberian jumlah pakan 3% dari bobot biomasaa, 2) dengan pemberian pakan 5% dari bobot biomassa, dan 3) dengan pemberian jumlah pakan 7% dari bobot biomassa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pemeliharaan yang dilakukan selama 60 hari dan penimbangan yang dilakukan setiap 15 hari diperoleh seluruh data dari ikan Tapah *(Wallago leeri)* pada setiap perlakuan. Hasil dari masing-masing parameter yang diukur dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

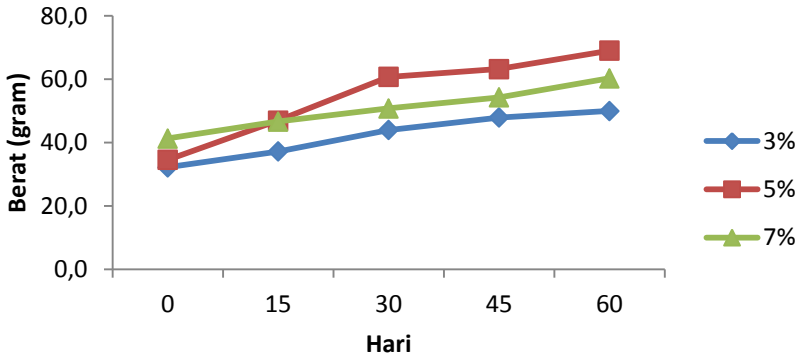
Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Tapah

Hasil pengamatan pertumbuhan bobot mutlak ikan tapah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Tapah *(Wallago leeri)* Selama Penelitian

Ulangan	Pertumbuhan Bobot Mutlak		
	3%	5%	7%
1	23,0	32,2	13,4
2	13,5	30,5	21,5
3	16,8	40,8	22,0
Jumlah	**53,3**	**103,4**	**56,9**
Rata-Rata	**17,8±4,8[a]**	**34,5±5,5[b]**	**19,04,8[a]**

Ket: Huruf superscript yang tidak sama pada kolom diatas menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan



Gambar 1. Grafik pertumbuhan bobot rata-rata ikan tapah

Bobot rata-rata individu ikan tapah tertinggi pada akhir penelitian terdapat pada perlakuan dengan pemberian jumlah pakan 5% yaitu 69,0 gram dan kemudian diikuti dengan pemberian jumlah pakan 7% yaitu 60,2 gram, dan yang terendah pada pemberian jumlah pakan 3% yaitu 49,9 gram.

Pertumbuhan ini terus meningkat seiring dengan lamanya waktu penelitian dan bertambahnya jumlah pakan yang diberikan.Lovell (1988), menyatakan bahwa pada masa awal pemeliharaan, ikan yang dipelihara masih dalam tahap penyesuaian diri dengan lingkungan pemeliharaan dan pakan yang diberikan. Pakan yang dikonsumsi oleh ikan pada awalnya digunakan untuk aktivitas hidup pokok seperti berenang, bernapas, makan dan lain-lain, selebihnya digunakan untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran ikan baik dalam berat, panjang maupun volume selama periode tertentu yang disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel otot dan

tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh ikan sehingga menyebabkan penambahan bobot ikan (Weatherley *dalam* Hartanto, 1996).

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa ada perbedaan bobot rata-rata ikan Tapah pada masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pemberian pakan yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan tapah, dimana bobot rata-rata ikan pada awal penelitian berkisar antara 32,2-41,3 gram, kemudian pada akhir penelitian berat ikan berkisar antara 49,9-69,0 g.

Pertambahan bobot rata-rata ikan tapah berbeda-beda setiap sampling yang dilakukan. Bobot rata-rata ikan tapah pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rianti (2014) yang melakukan penelitian tentang ikan tapah dengan pemberian pakan ikan rucah + pelet menghasilkan bobot rata-rata terbaik pada perlakuan P3 yaitu 60,56 gram.

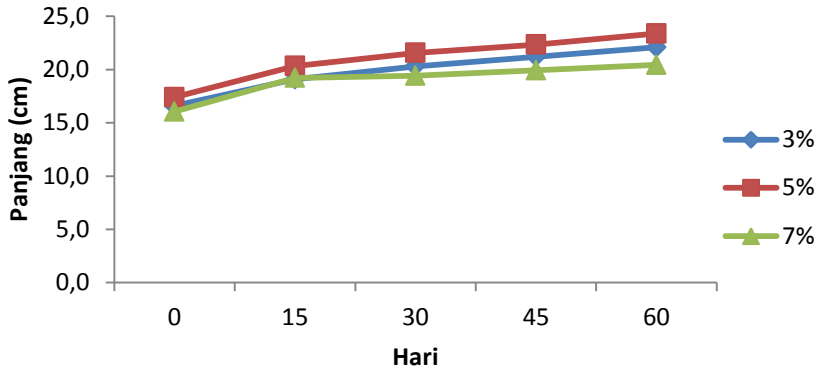
Hasil Uji analisis variasi (ANAVA) terdapat bobot mutlak ikan tapah didapat P<0,05, hal ini menunjukan bahwa pemberian pakan dengan jumlah yang berbeda memberi pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan tapah. Kemudian dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls didapati hasil bahwa perlakuan dengan pemberian jumlah pakan 5% berbeda nyata dengan perlakuan pemberian jumlah pakan 3% dan 7%.

Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Tapah

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak ikan tapah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang Mutlak Ikan Tapah *(Wallago leeri)* Selama Penelitian

	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)		
Ulangan	**3%**	**5%**	**7%**
1	5,9	5,7	7,6
2	4,2	4,3	3,2
3	6,5	8,0	2,4
Total	**16,5**	**18,0**	**13,2**
Rata-rata	**5,5±1,1**	**6,0±1,8**	**4,4±2,8**



Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang rata-rata ikan tapah (Wallago leeri)

Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi pada ikan tapah terdapat pada perlakuan pemberian jumlah pakan 5% sebesar 6,0 cm, kemudian diikuti jumlah pemberian pakan 3% sebesar 5,5 cm dan pertumbuhan panjang yang terendah terdapat pada perlakuan dengan jumlah pemberian pakan 7% sebesar 4,4 cm.

Berdasarkan Gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa setiap perlakuan mengalami perubahan. Namun, pertumbuhan yang terbaik terdapat pada perlakuan 5 % dan yang terendah pada perlakuan 7 %. Hal ini disebabkan respon ikan terhadap jumlah pemberian pakan yang diberikan berbeda.

Hasil Uji analisis variasi (ANAVA) terdapat panjang mutlak ikan tapah didapat P<0,05, hal ini menunjukan bahwa pemberian pakan dengan jumlah yang berbeda tidak memberi pengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan tapah.

Laju Pertumbuhan Harian Ikan Tapah

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian rata-rata pada ikan tapah yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Laju pertumbuhan harian (%) ikan tapah selama penelitian

Ulangan	Laju Pertumbuhan Harian (%)		
	3%	5%	7%
1	1,0	1,1	0,4
2	0,8	1,1	1,3
3	0,5	1,3	0,6
Total	**2,3**	**3,5**	**2,3**
Rata-rata	**0,8±0,2**	**1,2±0,1**	**0,8±0,4**

Laju pertumbuhan harian rata-rata tertinggi pada perlakuan pemberian jumlah pakan 5% sebesar 1,2 %, diikuti perlakuan pemberian jumlah pakan 3% dan 7% sebesar 0,8 %. Menurut NRC (1983), jumlah pakan yang terlalu sedikit menghasilkan pertumbuhan ikan yang kurang dan terjadinya kompetisi,sedangkan kelebihan pakan akan menyebabkan metabolisme tidak efisien karena pakan tidak dikonsumsi seluruhnya dan mengakibatkan menurunnya kualitas air sekitarnya.

Kekurangan makanan dan energi yang dibutuhkan dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan karena energi digunakan untuk memelihara fungsi tubuh dan pergerakan. Sisa dari energi tersebut baru dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Boer dan Adelina, 2006). Pada penelitian ini, jumlah pemberian pakan 5% dari bobot biomassa per hari pada ikan tapah sudah dapat memenuhi energi untuk pertumbuhannya. Tingkat laju pertumbuhan harian ikan tapah pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rianti (2014), dimana ikan tapah yang diberikan pakan dengan kombinasi yang berbeda menghasilkan pertumbuhan harian sebesar 0,34%.

Setelah dilakukan analisis variansi (ANAVA) terhadap laju pertumbuhan harian ikan tapah di apat P>0,05. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pemberian pakan yang berbeda tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian ikan tapah.

Efisiensi Pakan

Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan individu dapat dilihat pada pakan ikan tapah selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Efisiensi Pakan (%) Ikan Tapah Selama Penelitian

	Efisiensi Pakan(%)		
Ulangan	**3%**	**5%**	**7%**
1	14,2	8,7	6,9
2	8,2	8,6	4,6
3	13,3	10,6	7,9
Total	**35,7**	**27,9**	**19,4**
Rata-rata	**11,9**	**9,3**	**6,5**

Efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 2,1-7,6 %. Rata-rata efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan pemberian pakan 3% yaitu sebesar 11,9%, hal ini berarti ikan tapah lebih banyak memanfaatkan pakan rucah dengan lebih banyak untuk pertumbuhannya. Kemudian diikuti perlakuan dengan jumlah pemberian pakan 5% sebesar 9,3% dan efisiensi pakan terendah terdapat pada

perlakuan dengan jumlah pemberian pakan 7% sebesar 6,5 %. Efisiensi pakannya sangat rendah sehingga laju pertumbuhannya rendah karena pemanfaatan pakan kurang efisien.

Menurut boer dan adelina (2006), efisiensi pemanfaatan pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Selanjutnya, NRC (1993) menyatakan bahwa nilai efisiensi pakan yang sering dijumpai pada ikan budidaya yaitu sebesar 30-40 % dan nilai terbaik mencapai 60 %.

Efiensi pakan merupakan kemampuan ikan untuk dapat memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan efisiensi pakan pada ikan tapah, Hal ini dipengaruhi oleh jumlah pemberian pakan berbeda yang dikonsumsi oleh ikan tapah. Selain itu, efisiensi pakan juga dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan tersebut untuk pertumbuhannya.

Setelah dilakukan uji analisis variansi (ANAVA) terhadap efisiensi pakan ikan tapah didapat P>0,05. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jumlah pakan yang berbeda tidak memberi pengaruh berbeda nyata terhadap efisiensi pakan ikan tapah.

Tingkat Kelulushidupan Ikan Tapah

Kelulushidupan ikan tapah selama penelitian berkisar antara 91,7%-100%. Persentase kelulushidupan ikan tapah selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelulushidupan (%) ikan tapah setiap perlakuan selama penelitian

Ulangan	Kelulushidupan (%)		
	3%	5%	7%
1	100,0	75,0	75
2	100,0	100,0	100
3	100,0	100,0	100
Total	**300,0**	**275,0**	**275**
Rata-rata	**100,0**	**91,7**	**91,7**

Persentase kelulushidupan ikan tapah tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan dengan pemberian pakan 3% yaitu menghasilkan tingkat kelulushidupan 100 % dan terendah terdapat pada perlakuan jumlah pemberian pakan 5% dengan tingkat kelulushidupan 91,7 % dan 7% dengan tingkat kelulushidupan 91,7 %. Tingginya angka kelangsungan hidup ini dikarenakan ikan tapah telah mampu beradaptasi dengan baik di kondisi lingkungan wadah pemeliharaannya. Disamping itu, tingginya kelulushidupan ikan tapah disebabkan kualitas air media pemeliharaan sudah mendukung

untuk kelangsungan hidup ikan tapah dan kualitas maupun kuantitas pakan yang diberikan sudah memenuhi kebutuhan pokok ikan tapah. Adanya kematian pada ikan tapah selama pemeliharaan yang disebabkan karena ikan uji mengalami stress akibat penanganan dalam penimbangan.

Kelangsungan hidup ikan tapah pada penelitian ini lebih besar dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Sahoo *et al* (2006) yang melakukan penelitian tentang pemeliharaan ikan tapah (*Wallago lerri*) dengan pemberian pakan berbeda yaitu sebesar 58,66% dan penelitian yang dilakukan oleh Almaidah (2014), dimana ikan tapah dipelihara dengan sistem sirkulasi debit berkala menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 96,6%. Kematian ikan selama penelitian dikarenakan ikan dalam kondisi penyesuaian diri terhadap perubahan pakan, dan dikarenakan ikan belum dapat memanfaatkan pakan pasta secara optimal yang kebanyakan ikan tidak aktif merespon pakan pasta yang diberikan (Rianti, 2014). Setelah dilakukan uji analisis variansi (ANAVA) terhadap kelulushidupan ikan tapah didapat P>0,05. Hal ini menunjukan bahwa pemberian jumlah pakan ikan yang berbeda tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap kelulushidupan ikan tapah.

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan ammoniak (NH_3). Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Satuan	Perlakuan		
		3%	5%	7%
pH	-	5-7	5-7	5-7
Suhu	^oC	27-29	28-30	28-31
DO	mg/L	5,35-5,87	5,46-5,97	5,12 -5,26
(NH_3)	mg/L	0,07-0,15	0,06-0,10	0,3-0,5

Kisaran kualitas air selama penelitian pada perlakuan 3% dan 5% sudah memenuhi standar toleransi ikan namun pada perlakuan 7% terlihat salah satu parameter memiliki nilai yang cukup tinggi yang berdampak negatif pada ikan tapah yang dipelihara yaitu amoniak dengan nilai 0,3-0,5 mg/L. Selama penelitian pH, amoniak dan oksigen terlarut diukur pada awal dan akhir penelitian.

Selama penelitian, suhu yang terdapat pada wadah pemeliharaan berkisar antara 27-31 ^oC. Menurut Boyd (1982), perbedaan suhu tidak melebihi 10^OC masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk

organisme diperairan tropis adalah 25-31^{O}C. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2015) suhu terbaik untuk pertumbuhan ikan tapah yaitu 29^{0}C menghasilkan rata-rata pertumbuhan harian 1,21% dan kelangsungan hidup 100%.

Selama penelitian berlangsung pH tidak pernah mengalami perubahan yang signifikan. Nilai pH berkisar antara 5-7. Angka ini masih bisa di toleransi oleh ikan tapah untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Almaidah (2014) bahwa pH yang didapat selama pemeliharaan ikan tapah berkisar 5-6 dan menurut penelitian Rianti (2014) pH yang diukur selama pemeliharaan ikan tapah berkisar 6-7. Kemudian Syafriadiman *et al.* (2005) menyatakan bahwa pH yang baik untuk ikan adalah 5-9 sedangkan untuk ikan yang hidup diperairan rawa memiliki pH yang sangat rendah sekitar <4.

kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian cukup tinggi yaitu 5,12-5,97 mg/L. Nilai oksigen terlarut ini termasuk nilai toleransi yang baik bagi kehidupan ikan sesuai dengan pendapat Kordi dan Tanjung (2007) bahwa oksigen terlarut yang baik dalam budi daya perairan adalah 5-7 mg/L. Tingginya nilai oksigen terlarut ini disebabkan oleh adanya sirkulasi air yang dirancang sedemikian rupa pada setiap akuarium dengan menggunakan bantuan pompa yang mengaliri air secara terus menerus ke dalam akuarium. Sehingga keadaan oksigen terlarut bisa tetap stabil bahkan bertambah dan juga dengan adanya bantuan pompa ini untuk membuat efek arus/percikan air yang sangat bermanfaat bagi kereaktifan ikan tapah yang menyukai perairan yang berarus. Hal ini sesuai dengan Almaidah (2014) yang melakukan penelitian pemeliharaan ikan tapah dengan menggunakan debit air yang berbeda yang dimana dengan debit air yang besar (0,41 L/detik) menghasilkan oksigen terlarut yang tinggi berkisar antara 5,6-5,9 mg/L.

Amoniak merupakan produk akhir metabolisme protein, dalam bentuknya yang tidak terionisasi (NH3) merupakan racun bagi ikan. Pada jumlah pemberian pakan 7% terlihat kandungan amoniak nya cukup tinggi dibandingkan dengan 3% dan 5%, ini dikarenakan ikan tapah pada suhu pemeliharaan 7% sangat pasif berada didasar akuarium dan tidak merespon pakan yang diberikan sehingga proses metabolisme tidak terjadi, nafsu makan menurun dan menyebabkan penumpukan sisa pakan didasar akuarium yang menyebabkan kadar amoniak dalam air menjadi meningkat. Oleh karena itu, kandungan amoniak di jumlah pemberian pakan 7% lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan amoniak di 3% dan 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah pemberian pakan yang berbeda mampu memberi pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bobot mutlak, namun tidak memberi pengaruh pada pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan harian. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan pemberian jumlah pakan 5% dari bobot biomassa ikan tapah diperoleh pertumbuhan bobot mutlak (34,5 g), dan pertumbuhan panjang mutlak (6,0 cm), laju pertumbuhan harian (1,2%), dan tingkat kelulushidupan 91,7%.

Penulis menyarankan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat dijadikan referensi dan acuan bagi para pembudidaya dalam melakukan kegiatan budidaya ikan tapah, yang diharapkan dapat diaplikasikan dengan padat tebar yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Adelina. 2002. *Pengaruh Pakan dengan Kadar Protein yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Ekskresi Ammonia Benih Ikan Baung (Mystus nemurus C.V).* 35 hlm

Aliah, G. 2010. *Domestikasi Ikan Tapah (Wallago leerii) Pada Padat Tebar yang Diberi Pakan Bokashi.* Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru. 61 hlm.

Almaidah, H. 2014. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Tapah dalam Sistem Resirkulasi Dengan Debit Air Berkala.* Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.

Ardinator, dan Gumiri, S. 2004. *Limnologi Overview of the Fresshwater Ecosystem in Central Kalimantan.* Jornal of Tropical Fisheries.

Basmi, J. *2000*. *Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan.Institut Pertanian Bogor*. Bogor

Effendi, M.I. 2003. *Metode Biologi Perikanan.* Yayasan Dwi Sri. Bogor. 112 hlm.

Effizon, D. 1996. *Ekologi Ikan Tapah Pada perairan Umum di Kabpaten Kampar Riau.* Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.

Fishbase. 2008. *Dunia Ikan. http://www.fishbase.com.* Di unduh pada tanggal 10 Februari 2015 pukul 20.00 WIB.

Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan jilid 3. http://ftp.lipi.go.id.* Di unduh pada tanggal 10 Februari 2015 pukul 20.00 WIB.

Mahyuddin, K. 2008. *Agribisnis lele.* Jakarta. Penebar Swadaya

Mudjiman. A. 1985. *Makanan Ikan,* Penebar Swadaya, Jakarta.

Ng. 2004 – [ref.27505] – "*Wallago micropogon": a new species of silurid catfish(Telestoi: Siluridae) from mainland Southeast Asia.* Page: 92

Puslitbangkan. 1992. *Teknik Pembesaran Ikan Jelawat (Leptobarbus hoeveni Blkr) Secara Terkontrol.* Departemen Pertanian, Badan Litbang Pertanian. 11 hal.

Rianti, E.2014. *Pembesaran Ikan Tapah dengan Kombinasi Pakan Berbeda.* Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.

Sari, Q.S. 2014. *Analisis Isi Lambung Ikan Tapah (Wallago leerii) di Perairan Sungai Siak dan Sungai Kandis Desa Karya Indah. Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.* 78 hlm.

Sahwan, mf, 1999. *Pakan Ikan dan Udang*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

Setyani, D. N, Meiliza dan L, Solichah. 2010. *Gambaran Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Botia (Chomibita macracantus) Hasil Budidaya Pada Pemeliharaan dalam Sistem hapa dengan Padat Pemeliharaan 5 Ekor/Liter.* Prisiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.

Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Edisi 1.Tarsito. Bandung. 42 hal.

Syafriadiman, N. A. *Pamukas dan Saberina. 2005. Prinsip Dasar Pengolahan Kualitas air.* MM Press, Cv. Mina Mandri. Pekanbaru. 132 hlm

Widiyati, W. 2009. *Kinerja Pertumbuhan Ikan Air Tawar yang Diberi Berbagai Dosis Enzim Cairan Rumen pada Pakan Berbasis Daun Lamtoro (Leucaena leucophala).* Skrips Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya. IPB

Yurisman, Sukendi, Putra, R.M. 2010. *Domestikasi dan Pematangan Gonad Ikan Tapah (Wallago leerii) dari Perairan sungai kampar Riau. Pekanbaru. Jurnal Terubuk,* 38(1) : 107-117

Zairin, M. Jr. 2003. *Embriologi dan Perannya Bagi Masa Depan Perikanan Indonesia.* Orasi Ilmiah Guru Besar FPIK. IPB.

Zonneveld, N.E.A. Huisman dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia. Jakarta. 318 halaman