

JURNAL

**PEMBERIAN JENIS PAKAN ALAMI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN,
KELULUSHIDUPAN DAN KECERAHAN WARNA IKAN NEON TETRA
(*Paracheirodon innesi*)**

OLEH

YUNITA



**BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

JURNAL

**PEMBERIAN JENIS PAKAN ALAMI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN,
KELULUSHIDUPAN DAN KECERAHAN WARNA IKAN NEON TETRA
(*Paracheirodon innesi*)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Fakultas
Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau*

**OLEH
YUNITA
1404117860**

**DIBIMBING OLEH
Prof. Dr. Usman M Tang, MS
Ir. Niken Ayu Pamukas, M.Si**



**BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

Pemberian Jenis Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan Dan Kecerahan Warna Ikan Neon Tetra (*Paracheiroduon innesi*)

Oleh

Yunita¹⁾ Usman M Tang²⁾, Niken Ayu Pamukas²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Email: nita.0297@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami yang terbaik untuk pertumbuhan, kelulushidupan dan kecerahan warna ikan neon tetra (*Paracheiroduon innesi*). Metode yang penelitian ini metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Masing-masing perlakuan diberikan pelet (kontrol), *Tubifex* sp, *Moina* sp dan *Bloodworm*. Benih yang digunakan 1,2-1,5 cm dan bobot 0,065 g ditebar dalam wadah akuarium dengan volume 15 L dan padat tebar setiap wadah yaitu 15 ekor. Pemeliharaan berlangsung selama 40 hari dan pakan diberikan sebanyak 10 % dari bobot biomassa, frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan panjang dan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kualitas warna, tingkat kelulushidupan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat *Tubifex* sp yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,14 g, pertumbuhan panjang mutlak 0,58 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,99% dan kelulushidupan ikan sebesar 98%, sedangkan untuk kecerahan warna terbaik terdapat pada perlakuan pemberian *Bloodworm*. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian jenis pakan alami berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, kelulushidupan dan kecerahan warna ikan neon tetra (*Paracheiroduon innesi*).

Kata Kunci: Pakan alami; Pertumbuhan; Tingkat kelulushidupan; Kecerahan warna; Neon tetra; *Paracheiroduon innesi*

Giving Dfferent Natural Foods To Growth, Survival Rate and Brightness of Neon Tetra Fish (*Paracheirodon innesi*)

By
Yunita ¹⁾ Usman M Tang ²⁾, Niken Ayu Pamukas²⁾
Fisheries and Marine Faculty of Riau University
Email: nita.0297@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the best types of natural food for growth performance, survival rate and color brightness of neon tetra fish (*Paracheirodon innesi*). The method of this research was using the experimental method with Completely Randomized Design (RAL) by using one factor of 4 treatment levels and 4 replications. The tratments were using pellet (control), Tubifex sp, Moina sp and Bloodwarm. The fry size was around 1.2-1.5 cm and weight was 0.065 g then reared in the aquarium by 15 L of water and 15 fishes of stocking density each aquarium. The fish were reared for 40 days and feed is given as much as 10% of biomass weight, e times a day of feeding frequency. The results showed that the best treatment was *Tubifex* sp by giving absolute weight growth for 0.14 g, absolute longevity for 0.58 cm, specific growth rate for 2.99% and fish survival for 98%, while the best color brightness by giving a Bloodwarm. The conclusion is different types of natural diets significantly affect the growth performance, survival rate and color brightness of neon tetra fish (*Paracheirodon innesi*).

Keywords: Natural food; Growth; Survival rate; Color brightness; Neon tetra; *Paracheirodon innesi*.

1)Student Faculty of Fisheris and Marine Science, Riau University
2)Lecturer Faculty of Fisheris and Marine Science, Riau University

PENDAHULUAN

Bisnis budidaya ikan hias memiliki prospek yang sangat bagus, dan lebih diminati masyarakat karena memiliki daya tarik tersendiri untuk para penghobi ikan hias. Jenis dan corak ikan hias yang bermacam-macam bisa digunakan sebagai bisnis sampingan, selain itu juga penting dan menjanjikan untuk dikembangkan karena memiliki pasar yang luas, baik dalam negeri maupun luar negeri, ikan hias menjadi prospek yang baik terutama dikalangan penghobi ikan hias. Indonesia mampu melakukan penjualan senilai US\$ 24 juta pada 2014 (KKP, 2014).

Salah satu jenis ikan hias air tawar yang menjadi favorit bagi masyarakat Indonesia maupun dari mancanegara adalah ikan neon tetra (*Paracheirodon innessi*). Ikan neon tetra merupakan ikan asli Amerika Serikat yang berasal dari sungai Amazon. Keunikan ikan ini terletak pada sisiknya yang eksotis, setiap ikan ini bergerak secara bergerombol, sisiknya akan mengeluarkan kilatan berwarna neon biru merah yang memanjang dari pertengahan tubuh hingga pangkal ekor, sehingga ikan terlihat cantik dan cemerlang bahkan dalam keadaan gelap. Selain itu ikan neon tetra memiliki sifat pendamai sehingga dapat dicampurkan dengan ikan jenis lain dalam satu akuarium.

Ikan neon tetra merupakan spesies ikan hias dengan potensi ekonomi tinggi dan mengalami peningkatan nilai ekspor relatif pesat di tahun 2006 (Budiardi *et al.*, 2007). Ikan ini berasal dari Rio Putumayo, Peru Timur (Alderton, 2005) dan menjadi salah satu ikan peliharaan paling dikenal di kalangan penghobi ikan hias (Saxby *et al.*, 2010).

Dalam usaha budidaya faktor makanan sangat memegang peranan penting untuk pertumbuhan ikan dan selanjutnya akan menentukan keberhasilan dari usaha budidaya ikan. Jenis pakan dapat diberikan pada ikan berupa pakan buatan maupun

pakan alami. Ketersediaan pakan alami merupakan faktor penting dalam budidaya ikan, terutama pada usaha pembenihan dan usaha budidaya ikan hias. Selain itu pakan alami sebagai sumber makanan ikan dapat dilihat dari nilai nutrisinya yang relatif tinggi dimana berkaitan dengan kalori yang dikandungnya (Tampubolon *et al.*, 2015).

Menurut Manda *et al.*, 2010 pemberian pakan alami berupa cacing sutra (*Tubifex* sp) dapat meningkatkan kandungan astaxanthin pada daging dan sirip ekor ikan guppy. Jenis pakan lain yang biasa digunakan sebagai pakan ikan hias air tawar ataupun laut yang berdampak positif terhadap peningkatan performa warna ikan yaitu cacing darah *Bloodworm*. Pakan cacing darah merupakan salah satu pakan ikan yang disukai dan telah digunakan sebagai pakan ikan hias sejak tahun 1930-an (Purwakusuma, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 40 hari pada tanggal 17 Maret sampai 27 April 2018 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

P1 : Pellet ikan hias (Kontrol)

P2 : *Tubifex* sp

P3 : *Moina* sp

P4 : *Bloodworm*

Wadah yang digunakan adalah akuarium berukuran 40 x 30 x 30 cm³ dengan ketinggian air 17 cm dengan volume air 15 liter sebanyak 16 unit. Padat

tebar benih berjumlah 1 ekor/liter atau 15 ekor per unit wadah.

Benih ikan neon tetra yang digunakan dengan ukuran panjang rata-rata awal 1,6 cm dan bobot rata-rata awal 0,06 g yang diperoleh dari Toko Ikan Hias di Pekanbaru.

Pakan yang diberikan selama penelitian berupa pakan alami yaitu *Tubifex* sp, dan *Bloodworm* yang didapat dari Toko Ikan hias di Pekanbaru. Sebelum diberikan pada ikan uji terlebih dahulu dibersihkan dengan cara dimasukkan ke dalam baskom yang berisi air bersih, kemudian air pada baskom tersebut dibuang dan diganti dengan air yang baru dan diberi aerasi. Selanjutnya *Tubifex* sp dan *Bloodworm* yang akan diberikan terlebih dahulu dipotong potong dengan menggunakan gunting bedah dengan tujuan agar pakan *Tubifex* sp sesuai dengan bukaan mulut benih ikan neon tetra. Pemberian pakan alami yang diberikan dengan dosis 10% dari biomass ikan dan diberikan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada jam 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB. Kemudian dilakukan penyiponan pada setiap sore untuk membuang sisa pakan yang tidak dimanfaatkan oleh ikan.

Parameter utama yang diukur adalah pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, kecerahan warna, laju

pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan ikan. Sedangkan parameter pendukung adalah kualitas air berupa suhu, pH, oksigen terlarut, dan konsentrasi amonia.

Data yang diperoleh berupa parameter utama ditabulasi, dilakukan uji homogenitas dan deskriptif. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls pada setiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Data parameter kualitas air dimasukan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak, Pertumbuhan Panjang Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Kecerahan warna dan Kelulushidupan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata ikan neon tetra menunjukkan adanya perbedaan antara perlakuan dengan pakan alami. Hasil pengukuran bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), kecerahan warna dan kelulushidupan ikan neon tetra tersaji pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Pertumbuhan Panjang Mutlak, Pertumbuhan Bobot Mutlak, Laju Pertumbuhan Harian, Kecerahan warna dan Kelulushidupan Ikan Neon Tetra (*Paracheinodon innesi*)

Perlakuan	Lm	Wm	LPS	Warna	SR
Pelet (kontrol)	0.35±0.05 ^a	0.09±0.01 ^{ab}	2.23±0.28 ^{ab}	3,75±0,95 ^a	90±6.66 ^a
<i>Tubifex</i> sp	0.58±0.10 ^b	0.14±0.02 ^c	2.98±0.34 ^b	5±0,81 ^a	98±3.33 ^a
<i>Moina</i> sp	0.39±0.11 ^a	0.07±0.02 ^a	1.87±0.61 ^a	4,25±1,50 ^a	83±12.76 ^a
<i>Bloodworm</i> sp	0.50±0.04 ^{ab}	0.11±0.01 ^b	2.46±0.30 ^{ab}	7±1,41 ^b	93±5.44 ^a

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa pemberian pakan alami memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kecerahan warna ikan neon tetra. Namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap tingkat kelulushidupannya.

Secara keseluruhan perlakuan P2 (*Tubifex* sp) memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan neon tetra dibandingkan dengan P3, P4 dan P1 (kontrol). Hal ini disebabkan *Tubifex* sp merupakan pakan yang optimal untuk memacu pertumbuhan dan kelulushidupan ikan neon tetra.

Perbedaan pertumbuhan bobot mutlak dari ketiga jenis pakan alami tersebut disebabkan karena kandungan nutrisi setiap pakan alami yang berbeda. Menurut Arisman (2004), kandungan nutrisi seperti karbohidrat, lemak dan protein merupakan sumber energi yang mempengaruhi pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi apabila terdapat kelebihan energi bebas setelah energi pakan digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme dan aktivitas. Hal ini sesuai dengan pendapat Tang (2005), dimana energi yang ada akan digunakan ikan untuk pemeliharaan (maintenance), setelah itu baru digunakan untuk pertumbuhan.

Pemberian jenis pakan alami memperoleh hasil pertumbuhan bobot Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan

Pakan Alami	Kadar Abu	Lemak	Protein	Karbohidrat	
				Serat Kasar	BETN
Pelet			30	4	
<i>Tubifex</i> sp	5,70	18,21	65,29	3,02	7,77
<i>Moina</i> sp	8,15	13,07	57,57	18,89	2,33
<i>Bloodwarm</i>	19,15	10,83	57,58	9,60	2,84

Dari tabel diatas dapat dilihat kandungan protein *Tubifex* sp lebih tinggi dibandingkan pakan lainnya yaitu sebesar 65,29%. Tidak hanya protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan, tetapi juga lemak. Lemak merupakan salah satu sumber energi yang harus ada didalam pakan. Jika lemak dalam pakan tidak mencukupi kebutuhan ikan, maka energi untuk beraktivitas diambil dari protein sehingga pertumbuhan jadi terhambat (Mokoginta *et al.*, 2000).

Laju pertumbuhan panjang mutlak ikan neon tetra yang diberi perlakuan pakan alami mengalami pertumbuhan panjang yang lebih cepat jika dibandingkan dengan kontrol. Menurut Sayuti (2003) kandungan zat pada pakan alami memberikan hasil yang terbaik, sehingga mempengaruhi pertumbuhan panjang. Karena kandungan yang terdapat pada *Tubifex* sp memberikan pertumbuhan yang sangat berbeda nyata. *Tubifex* sp mempunyai kandungan protein 65,29 %,

mutlak yang berbeda, hal ini disebabkan *Tubifex* sp memiliki kandungan protein sebesar 65,29% yang memberikan pengaruh besar terhadap pertumbuhan ikan neon tetra. Jika dibandingkan pakan alami *Moina* sp dan *Bloodwarm*, pakan ini juga disukai oleh ikan neon tetra, akan tetapi pakan ini hanya mampu memberikan pertumbuhan yang tidak signifikan dibandingkan pakan *Tubifex* sp. Menurut Tiana (2010), protein merupakan unsur yang paling penting dalam pakan dan sangat diperlukan untuk pertumbuhan ikan. Hal ini sesuai dengan kandungan nutrisi pada pakan *Tubifex* sp, untuk lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

lemak 18,21 % dan abu 5,70 %. Pakan tersebut memiliki komponen yang terpenting bagi benih, sehingga benih sudah tercukupi nilai nutrisi dalam pakan alami tersebut. Dalam penelitian ini diduga terjadi mekanisme yang sama terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan neon tetra. Hal ini terlihat dari nafsu makan yang tinggi pada ikan neon tetra yang diberi pakan alami dibandingkan dengan kontrol. Dalam pemeliharaan ikan, hal utama yang diharapkan adalah terjadi penambahan berat yang baik atau cepat dan diikuti dengan panjang ikan (Rosyadi dan Agusnimar, 2016).

Menurut Putra (2000), pemberian pakan *Tubifex* sp memberikan pertumbuhan yang lebih baik di bandingkan dengan pemberian pakan *Moina* sp dan *Bloodwarm*, karena kandungan protein yang terdapat pada *Tubifex* sp lebih tinggi di bandingkan *Moina* sp dan *Bloodwarm*, sehingga energi yang dihasilkan lebih untuk pertumbuhan lebih banyak. Pemberian pakan *Tubifex* sp

terhadap benih ikan neon tetra memberikan hasil pertumbuhan yang cukup baik, karena *Tubifex* sp lebih disukai dibandingkan dengan pakan alami *Moina* sp dan *Bloodworm* (Suryati, 2005).

Dalam penelitian ini, perlakuan P₄ (*Bloodworm*) memberikan kenaikan kecerahan warna tertinggi yaitu 7. Hal ini diduga *Bloodworm* merupakan pakan yang tepat untuk meningkatkan kecerahan warna ikan neon tetra. Tingginya penambahan warna disebabkan pakan yang diberikan berupa *Bloodworm* memiliki kandungan pigmen karoten berupa astaxanthin sebesar 5.11 ng g⁻¹ (Chittapun *et al.*, 2013).

Hal ini menunjukkan bahwa setiap bahan karotenoid yang ditambahkan dalam pakan memberikan dampak yang berbeda pula. Namun demikian nampaknya yang lebih berpengaruh terhadap performansi warna merah benih adalah kandungan astaxantin dan bukan seberapa besar kandungan total karotennya. Makin besar kandungan astaxantin pada bahan pengkaya, makin besar pula kemungkinan warna merah yang akan muncul pada performansi benih. Selanjutnya Purwakusuma (2008) mengatakan bahwa kandungan protein pada *Bloodworm* juga cukup tinggi (57,58%) sehingga dapat

Tabel 3. Kualitas air Selama Penelitian

Parameter Kualitas Air	Kisaran Angka			
	P1	P2	P3	P4
Suhu (°C)	24-28	24-27	24-28	24-28
Derajat Keasaman (pH)	5-7,2	5-7,6	5-7,5	5,5 - 7,5**
Oksigen terlarut/DO (ppm)	3,7-5,5	3,8-5,3	3,8-5,0	3,8-5,3
Amonia (mg/l)	0,001 - 0,012	0,001 - 0,017	0,001 - 0,014	0,001 - 0,012

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa parameter kualitas air selama penelitian masih didalam batas wajar untuk pembesaran ikan neon tetra. Menurut Cahyono (2001), bahwa suhu air yang cocok untuk pertumbuhan ikan air tawar ialah di kisaran 15 – 30 °C dan perbedaan suhu antara siang dan malam kurang dari

menyebabkan ikan yang mengkonsumsinya menjadi lebih sehat dan ikan menjadi berwarna lebih cerah.

Kematian benih ikan neon tetra selama peneitian diduga berkaitan dengan transportasi dan kualitas air yang mengakibatkan ikan stres sehingga mengalami kematian di awal pemeliharaan. Suhu mempengaruhi kelulushidupan ikan, jika perubahan suhu sering terjadi setiap hari bisa menyebabkan ikan stres, nafsu makan ikan berkurang sehingga menghambat pertumbuhan dan sebagian mengalami kematian.

Kualitas Air

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan pertumbuhan, kecerahan dan kelulushidupan ikan neon tetra adalah pengelolaan parameter kualitas air. Pengelolaan kualitas air bertujuan untuk mengurangi resiko kegagalan produksi, dengan cara memantau parameter kualitas air selama proses budidaya dilaksanakan. Adapun parameter kualitas air yang dimaksud adalah suhu, pH, DO dan amonia. Data hasil pengukuran kualitas air tiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

5°C. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa suhu pada pemeliharaan ikan neon tetra masih dalam ambang batas yang sesuai untuk ikan neon tetra.

KESIMPULAN

Pemberian pakan dengan perlakuan *Tubifex* sp memberikan hasil yang terbaik. Pertumbuhan panjang mutlak sebesar 0,58 cm, dengan panjang ikan neon tetra 2,20 cm. Untuk bobot mutlak sebesar 0,14 gram, dengan berat benih ikan neon tetra 0,209 gram. Dan laju pertumbuhan harian sebesar 2,99% dengan kelulushidupan 98%. Sedangkan untuk perubahan warna yang terbaik dengan pemberian pakan *bloodworm* dengan skor 7.

Saran

Saran dari penelitian ini yaitu pembudidaya ikan neon tetra hendaknya menggunakan *Tubifex* sp sebagai pakan untuk mempercepat pertumbuhan, dan untuk peningkatan warna ikan hias sebaiknya diberikan pakan alami berupa *Bloodworm* sehingga kecerahan warna ikan meningkat. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang dosis *Bloodworm* yang tepat untuk kecerahan warna yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alderton D. 2005. Encyclopedia of Aquarium and Pond Fish. New York, USA: DK Publication Inc.
- Akbar, J. 2012. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang dipelihara pada salinitas berbeda, *Jurnal Bioscientiae*. 2 (9): 1-8.
- Arisman. 2004. *Gizi Dalam Dasar Kehidupan*. EGC: Jakarta.
- Budiardi T, Gemawaty N, Wahjuningrum D. 2008. Produksi ikan neon tetra *Paracheirodon innesi* ukuran L pada padat tebar 20, 40, dan 60 ekor/liter dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6: 211–215.
- Chittapun S, Darawan R, Mariena K. 2013. Identification and nutritional value of live feeds for ornamental fish from Bangkok metropolitan market in Thailand. *Chiang Mai J. Sci*, 40 (3): 364-375.
- Mokoginta, I. D, Jusadi. M. Setiawan dan M. A. Suprayadi. 2000. Kelebihan Asam Lemak Esensial, Vitamin dan Mineral dalam Pakan Induk Ikan *Pangasius Suchi* Untuk Reproduksi. Institut Pertanian Bogor : Fakultas Perikanan dan Kelautan.
- Purwakusuma W, 2008. Bloodworm (Cacing Darah) O-Fish Ornamental Fish Information Service Highlights. Media Informasi ikan hias dan tanaman air. Chironomous sp/ bloodworm.php.html.
- Putra 2000. Pengaruh Kepadatan Terhadap Persentase Menetas Cystae Artemia.
- Saxby A, Adams L, Snellgrove D, Wilson RW, Sloman KA. 2010. The effect of group size on the behaviour and welfare of four fish species commonly kept in home aquaria. *Applied Animal Behaviour Science* 125: 195–205.
- Sayuti, 2003. Kandungan jenis pakan alami. Penebar Swadaya. Jakarta. hlm 129
- Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Edisi III. Tarsito. Bandung.
- Suryati, E. 2005. Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Laju Sintasan dan Pertumbuhan Larva Hasil Hibridisasi Ikan Koi Betina (*Cyprinus carpio* L). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta. Padang.

- Rosyadi, Agusnimar. 2016. *Pemberian Jenis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (Kryptopterus Lais) di Perairan Tasik Betung Sungai Mandau*. Jurnal Dinamika Pertanian Volume 32 Nomor 2. 117–126
- Tampubolon, E. H., Nuraini, dan Sukendi. 2015. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Betok (Anabas testudineus)*. [Skripsi]. Pekanbaru. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Tang, U. M. 2005. *Pengetahuan Bahan dan Gizi Pakan*. UNRI Press. Pekanbaru. 140 hlm.
- Tiana, Hardie Agoes. 2010. *Memilih dan Membuat Pakan Tepat Untuk Ikan Koi*. Jakarta. Agromedia.