



**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA  
TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN LAJU  
PERTUMBUHAN LARVA IKAN PERES (*Osteochilus sp.*)**

**EFFECT OF DIFFERENT NATURAL FEED ADDITION TO  
SURVIVAL AND GROWTH RATE OF *Osteochilus sp.* LARVAE**

Syahrinaldi Akhyar<sup>1</sup>, Muhammadar<sup>1</sup>, Iwan Hasri<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas  
Syiah Kuala. <sup>2</sup>BBI Lukup Badak, Aceh Tengah.

Darussalam, Banda Aceh.

\*Email korespondensi: [wiwicckk@gmail.com](mailto:wiwicckk@gmail.com)

**ABSTRACT**

This research aims to analyze the effect of feeding different natural against the survival and growth rate (absolute growth of long, heavy growth of absolute and specific growth rate) fish larvae of peres (*Osteochilus sp.*). This research was conducted at the Unit Implementing Seed Fish Lukup Badak, Department of livestock and Fisheries Pegasing sub-district, Aceh Tengah District in August to September 2015. The fish test was using fish larvae of peres the aged of 3 days with an average length of 0.4 cm and a weight of 0.001 g/tail. Feed natural feed is used it *Daphnia sp.*, *Artemia salina*, *Tubifex sp* and *Infusoria*. Feeding channeled in adlibitum with feeding frequency 4 times a day. Maintenance was carried out on fish aquariums are equipped with aeration. Fish kept for 15 days. Statistical analysis using one-way ANOVA. The experimental design used completely randomized design (CRD) with 4 levels of treatment and 3 replication. The treatments done covers different feeding treatments; A (*Daphnia sp.*), B (*Artemia salina*), C (*Tubifex sp.*), and D (*Infusoria*). The results of the ANOVA showed that the natural feeding of different influential real against the survival of larval fish growth rate and peres (*Osteochilus sp.*). Advanced test Duncan also showed that feeding *Artemia salina* gives the best results in terms of survival (98%), growth of absolute weight (1.02 g), growth of the absolute length (8.81 mm) and specific growth rate (5.68%). These results differ markedly ( $P < 0.05$ ) with the type of *Daphnia sp.* feeding *Tubifex sp.* and *Infusoria*.

**Keywords:** fish peres, *Osteochilus sp.* survival, Growth, Feed

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan (pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan spesifik) larva ikan peres (*Osteochilus sp.*). Penelitian ini dilakukan di Unit Pelaksana Teknis Balai Benih Ikan Lukup Badak Dinas Peternakan dan Perikanan Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah pada bulan Agustus sampai dengan September 2015. Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan peres berumur 3 hari dengan panjang rata-rata 0,4 cm dan berat 0,001 g/ekor. Pakan yang digunakan adalah pakan alami yaitu, *Daphnia*



sp., *Artemia salina*, *Tubifex* sp. dan *Infusoria*. Pemberian pakan dilakukan secara Adlibitum dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari. Pemeliharaan ikan dilaksanakan pada akuarium yang dilengkapi dengan aerasi. Ikan dipelihara selama 15 hari. Analisis statistik menggunakan ANOVA satu arah. Rancangan Percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dilakukan meliputi perlakuan pakan yang berbeda; A (*Daphnia* sp.), B (*Artemia salina*), C (*Tubifex* sp), dan D (*Infusoria*). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan dan laju pertumbuhan larva ikan peres (*Osteochilus* sp.). Uji lanjut Duncan juga menunjukkan bahwa pemberian pakan *Artemia salina* memberikan hasil yang terbaik dari segi kelangsungan hidup (98%), pertumbuhan berat mutlak (1,02g), Pertumbuhan panjang mutlak (8,81mm) dan laju pertumbuhan spesifik (5,68%). Hasil ini berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan jenis pakan *Daphnia* sp, *Tubifex* sp dan *Infusoria*.

**Kata Kunci:** Ikan peres, *Osteochilus* sp. Kelangsungan hidup, Laju pertumbuhan, Pakan alami

## PENDAHULUAN

Ikan peres berasal Bahasa Gayo, ikan ini satu famili dengan ikan mas dan satu genus dengan Ikan Nilem. Menurut Muchlisin (2009) ikan peres (*Osteochilus* sp.) merupakan salah satu ikan air tawar asli (*native*) yang berpotensi untuk dibudidayakan. Sekarang ikan tersebut semakin langka untuk didapatkan di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah diakibatkan karena tekanan penangkapan yang tinggi, perubahan habitat dan selain itu telah terjadi persaingan antara ikan peres dengan ikan introduksi yang ada di Danau Laut Tawar bersaing dalam mendapatkan makanan dan ruang dengan ikan introduksi.

Ikan peres sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk unggulan perikanan budidaya dari kawasan Danau Laut Tawar. Nilai ekonomis, kelestarian lingkungan dan produksi budidaya ikan ini sangat menguntungkan bagi para pembudidaya ikan. Pengembangan ikan peres saat ini sudah dilakukan oleh perorangan dan Pemerintah melalui Balai Benih Ikan (BBI).

Namun masih terkendala dalam penguasaan teknologi pembenihan. Keberhasilan pengembangan budidaya ikan peres ini sangat ditentukan oleh penyediaan larva yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Kualitas larva dipengaruhi oleh kualitas induk dan faktor lingkungan seperti kualitas air, makanan, penyakit dan parasit. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan larva yaitu kuning telur, pakan alami yang kurang serta kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga bulan September 2015. Penelitian ini bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak, Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah



### Rancangan Percobaan

Penelitian ini bersifat experimental dan menggunakan rancangan skala laboratorium yang sederhana. Rancangan tersebut bersifat homogen dengan sebaran data yang normal. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) pada Anova satu arah. Rancangan ini menggunakan 4 perlakuan yaitu pemberian pakan alami yang berbeda *Daphnia* sp, *Artemia salina*, *Tubifex* sp, dan *Infusoria* dengan 3 ulangan.

### Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan peres (*Osteochilus* sp.) Ikan uji memiliki bobot awal rata-rata 0,001 gr/ekor dan panjang ikan rata-rata 0,4 cm. Ikan uji dipelihara dalam akuarium bervolume 50 liter yang dilengkapi dengan sistem penambahan oksigen.

### Pakan uji

Pakan uji yang digunakan pada penelitian ini berupa pakan alami yang sebelumnya terlebih dahulu dikultur secara alami dengan wadah yang sebelumnya dipersiapkan. Pemberian pakan dilakukan empat kali sehari yaitu pada pukul 07:00, 11:00, 14:00 dan pukul 18:00 WIB. Pemberian pakan secara adlibitum merupakan pemberian makanan kepada ikan sampai pada saat ikan dalam kondisi kenyang dan tidak lagi makan meski makanan di sekitarnya masih ada.

### Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan persentase jumlah ikan dalam keadaan hidup dalam kurun tertentu dari seluruh ikan yang ditebarkan pada awal penelitian sampai dengan akhir penelitian. Penghitungan kelangsungan hidup pada ikan Peres dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Rumus perhitungan menurut Lucas *et al.* (2015) sebagai berikut :

$$SR (\%) = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR : Tingkat kelangsungan hidup
- Nt : jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)
- No : jumlah ikan pada awal pemeliharaan (awal)

### Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan mutlak adalah laju pertumbuhan total ikan. Rumus untuk mencari pertumbuhan mutlak Dewantoro (2001) adalah :

$$GR = (Wt - W0) / t$$

Keterangan :

- GR : Growth rate / pertumbuhan mutlak
- Wt : bobot rata – rata akhir (gr/ekor)
- W0 : bobot rata – rata awal (gr/ekor)
- t : waktu (hari)

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan ukuran panjang ikan yang diukur dari bagian kepala hingga sirip ekor. Pengukuran dilakukan secara langsung dengan



menggunakan kertas mili. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus menurut Lucas *et al.* (2015).

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

$P_m$  = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

$L_t$  = Panjang rata-rata akhir (cm)

$L_o$  = Panjang rata-rata awal (cm)

### Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Castel dan Tiews, (1980) dalam Robisalmi *et al.* (2009).

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t_1 - t_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju Pertumbuhan Harian (%)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (ekor)

$W_0$  = Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (ekor)

$t$  = Lama waktu pemeliharaan (hari)

### Koefisien Keragaman

Variasi ukuran dalam penelitian ini berupa variasi panjang ikan, yang dinyatakan dalam koefisien keragaman. Keragaman nilai ini merupakan persentase dari simpangan baku panjang ikan contoh terdapat nilai tengahnya dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Steel dan Torrie (1982) sebagai berikut:

$$KK = \frac{S}{\bar{Y}} \times 100\%$$

Keterangan

KK = koefisien Keragaman

S = Simpangan baku

$\bar{Y}$  = rata-rata

### Kualitas air

Kualitas air diukur dengan menggunakan alat yang telah dipersiapkan, dengan variabel yang diukur meliputi suhu atau temperatur air, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut atau *dissolved oxygen* (DO).

### Analisa Data

Data hasil dari penelitian ini ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar kemudian dilakukan analisa menggunakan program SPSS versi 20 yang meliputi Analysis of varians (ANOVA) dengan uji F pada selang kepercayaan 95%. ANOVA digunakan untuk menguji perbedaan mean (rata-rata) data lebih dari dua kelompok perlakuan. ANOVA bisa digunakan jika memiliki kriteria yaitu sampel berasal dari satu kelompok independen, varian antar kelompok harus homogen dan data-data kelompok berdistribusi normal. Jika ada perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji sebagai berikut:



1. Digunakan uji Duncan apabila nilai KK besar, yakni pada kondisi yang homogeny minimal 10% dan pada kondisi heterogen minimal 20%.
2. Digunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) sebagai uji lanjutan apabila nilai KK sedang, yakni pada kondisi homogeny berkisar antara 5-10%, dan pada kondisi heterogen berkisar antara 10-20%
3. Digunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) sebagai uji lanjutan apabila nilai KK kecil, yakni pada kondisi homogen maksimal 5% dan pada kondisi heterogen maksimal 10%.

## Hasil

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama 15 hari tentang pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan larva ikan peres (*Osteochilus sp.*) menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Nilai kelangsungan hidup rata-rata dari semua perlakuan berkisar antara 56%-100%, sedangkan untuk pertumbuhan berat mutlak dari semua perlakuan berkisar antara 0.00151 gram hingga 0.00424 gram, pertumbuhan panjang mutlak dari semua perlakuan berkisar antara 0,75 cm hingga 1,18 cm dan untuk laju pertumbuhan spesifik (SGR). Berdasarkan uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelangsungan hidup, Pertumbuhan berat mutlak, Pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik larva ikan peres (*Osteochilus sp.*)

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)	Berat Mutlak (gram)	Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Spesifik (%)
A	1.00±0,000 <sup>b</sup>	0,560±0,0556 <sup>d</sup>	7,370±0,525 <sup>b</sup>	3,836±0,785 <sup>c</sup>
B	98±2,000 <sup>b</sup>	1,0249±0,009 <sup>c</sup>	8,818±0,219 <sup>c</sup>	5,680±0,287 <sup>d</sup>
C	56±5,291 <sup>a</sup>	0,407±0,006 <sup>a</sup>	5,921±0,357 <sup>a</sup>	3,005±0,424 <sup>a</sup>
D	89,83±15,143 <sup>b</sup>	0,609±0,005 <sup>b</sup>	6,239±0,111 <sup>a</sup>	3,221±0,296 <sup>b</sup>

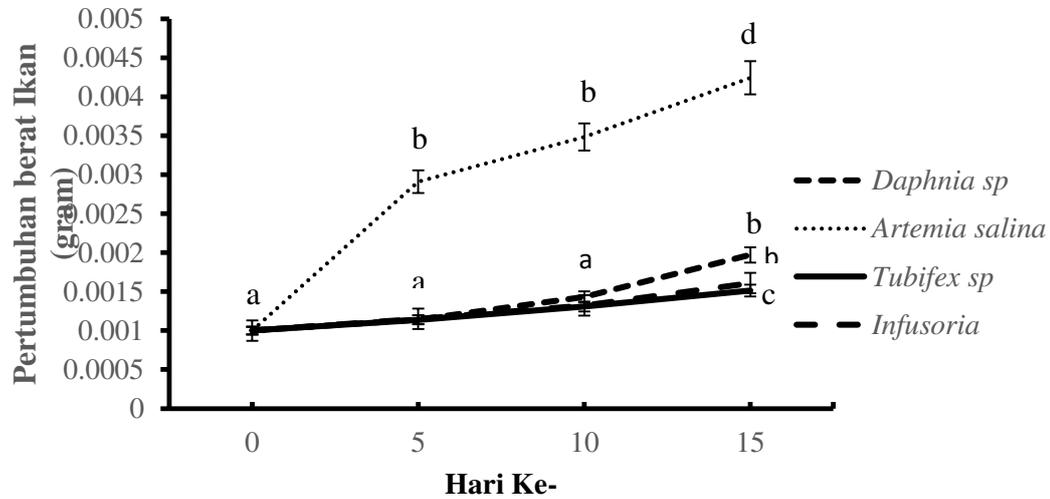
Keterangan : Huruf *superscript* yang sama pada kolom yang sama dibelakang angka rata-rata menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Huruf *superscript* yang tidak sama pada kolom yang sama di belakang angka rata-rata menunjukkan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ).

Kelangsungan hidup tertinggi didapatkan pada perlakuan *Daphnia sp.* (100%) dan terendah pada pemberian pakan *Tubifex sp.* Pertumbuhan berat mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pakan alami B (*Artemia salina*) dan terendah pada perlakuan C (*Tubifex sp.*), Nilai pertumbuhan panjang mutlak diperoleh pada perlakuan B (*Artemia salina*) dan terendah diperoleh pada perlakuan C (*Tubifex sp.*) dan nilai pertumbuhan spesifik (SGR) nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan B (*Artemia salina*) dan yang terendah pada perlakuan C (*Tubifex sp.*),

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 15 hari pemeliharaan, pertumbuhan berat dan laju pertumbuhan panjang larva ikan peres mengalami peningkatan. Data hasil penelitian nilai rata-rata pertumbuhan bobot larva ikan peres (*Osteochilus sp.*) dapat dilihat pada Gambar 1.

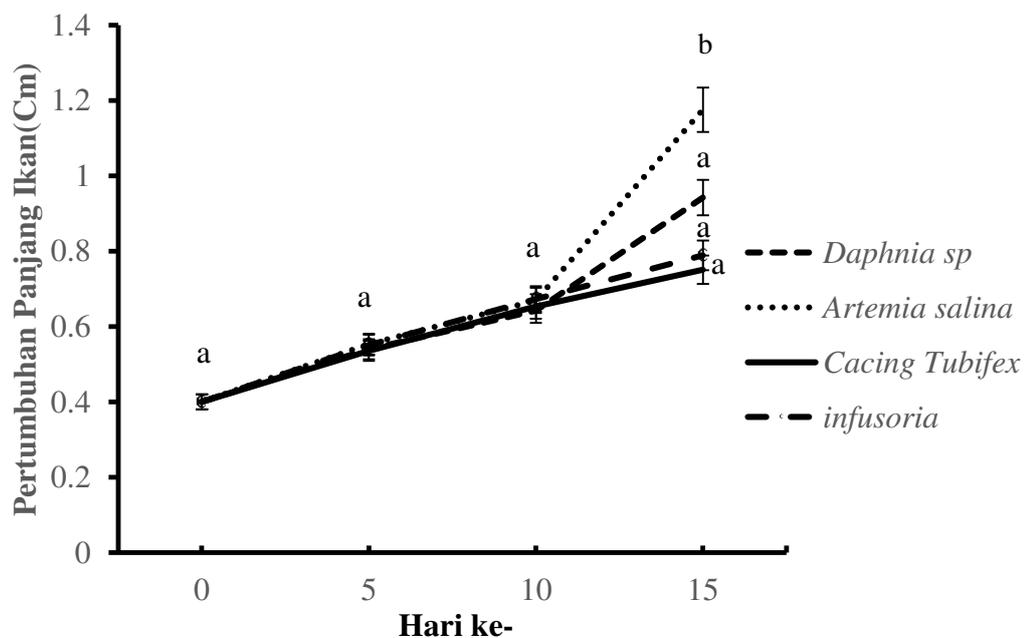
Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pertumbuhan berat ikan larva ikan peres (*Osteochilus sp.*) yang tertinggi terjadi pada perlakuan B (*Artemia salina*) yaitu 0,0042 gram diikuti dengan perlakuan A (*Daphnia sp.*) yaitu 0,0019 gram, kemudian perlakuan D (*Infusoria*) yaitu 0,0016 gram dan yang terendah terjadi pada perlakuan C (*Tubifex sp.*) yaitu 0,0015 gram. Data hasil penelitian pertumbuhan panjang larva

ikan peres (*Osteochilus sp.*) selama penelitian 15 hari pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan bobot (gram) Larva ikan peres (*Osteochilus sp.*) yang dipelihara selama 15 hari penelitian dari 4 perlakuan. *Superskrip* yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda.

Berdasarkan Gambar 2, hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pertumbuhan panjang ikan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan A (*Artemia salina*) yaitu 1,18 cm, perlakuan A (*Daphnia sp.*) yaitu 0,94 cm, perlakuan D (*Infusoria*) yaitu 0,79 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan C (*Tubifex sp.*) yaitu 0,75 cm.



Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan panjang (cm) Larva ikan peres (*Osteochilus sp.*) yang dipelihara selama 15 hari dari 4 perlakuan, *Superskrip* yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda.



Hasil pengukuran parameter kualitas air pada setiap perlakuan yang diperoleh selama pemeliharaan pada perlakuan pemberian pakan alami yang berbeda menunjukkan bahwa kualitas air masih dalam toleransi ikan peres (*Osteochilus* sp.). Adapun rincian nilai yang terukur pada tiap parameter dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama 15 hari pemeliharaan pada larva ikan peres (*Osteochilus* sp.)

Parameter	<i>Daphnia</i> sp.	<i>Artemia salina</i>	<i>Tubifex</i> sp.	<i>Infusoria</i>
Suhu (°C)	21,1-22,16	21,63-24,2	21,43-22,7	21,26-24,2
pH	8,13-8,30	8,2-8,4	8,06-8,2	8,1-8,3
DO (Mg/l)	8,70-8,76	8,23-8,53	8,23-8,53	8,16-8,43

### Pembahasan

Kelangsungan hidup yang tertinggi diperoleh pada perlakuan A (*Daphnia* sp.) dengan nilai 100% sedangkan yang terendah diperoleh pada perlakuan C (*Tubifex* sp.) dengan nilai 56%. Menurut Muchlisin *et al.*, (2003) menyatakan bahwa salah satu upaya mengatasi rendahnya kelangsungan hidup adalah dengan cara pemberian pakan yang tepat baik ukuran, jumlah, dan kandungan gizinya. Tingginya tingkat kematian larva ikan peres yang diberikan pakan *Tubifex* sp. diduga karena ukuran pakan lebih besar daripada bukaan mulut ikan, sehingga terjadinya kelaparan, serta kematian akibat dari kelaparan yang berkepanjangan (Said dan triyanto., 2006).

Pertumbuhan berat mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan B (*Artemia salina*) dengan nilai  $1,024 \pm 0,009$  cm. Pertumbuhan yang ditandai dengan meningkatnya bobot tubuh menunjukkan bahwa pakan dapat memenuhi kebutuhan bagi pertumbuhan ikan peres. Jika energi yang dihasilkan dari perombakan pakan melebihi jumlah kebutuhan pemeliharaan tubuh dan aktivitas harian maka sisanya akan dipakai sebagai pertumbuhan bobot (Hoar, 1979). Perbedaan pertumbuhan berat dari keempat jenis pakan tersebut bisa saja disebabkan oleh kandungan gizi yang berbeda. Namun, pertumbuhan berat ikan yang diberikan *Tubifex* sp. dengan  $0,407 \pm 0,006$  gram paling rendah dibandingkan dengan pakan lainnya. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh kandungan lemak dari pakan tersebut digunakan untuk sumber energi (Lante dan Usman, 2010).

Tinggi pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan B (*Artemia salina*) dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi pada *Artemia salina* lebih tinggi. Lebih lanjut *Artemia salina* juga mempunyai ukuran yang lebih sesuai dengan bukaan mulut larva dan bersifat atraktif bagi ikan. Setiawati *et al.* (2013) menjelaskan ikan akan tumbuh jika nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh tubuh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk memelihara tubuhnya. Hal ini dapat terjadi jika faktor pendukungnya berada dalam keadaan optimal, dan akan berbeda halnya apabila faktor pendukung seperti suhu berada di bawah batas yang dapat ditolerir ikan, maka pakan yang dimakan lebih banyak digunakan untuk mempertahankan diri untuk hidup. Fujaya (2004) menambahkan tidak semua makanan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan. Sebagian besar energi dari makanan digunakan untuk metabolisme (pemeliharaan), sisanya digunakan untuk aktivitas, pertumbuhan dan reproduksi.

Laju pertumbuhan spesifik yang terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan C (*Tubifex* sp.) yaitu  $3,005 \pm 0,424\%$ . Hal ini dikarenakan jumlah protein pada



pakan *Artemia salina* lebih tinggi yaitu 55% dibandingkan dengan ketiga jenis pakan lainnya yaitu *Daphnia* sp 40 %, *Tubifex* sp 53 % dan Infusoria 36,82%, seperti pernyataan (Djajasewaka *et al*, 2005) bahwa kandungan protein atau nutrisi terbaik untuk pertumbuhan ikan nilem 30-60 %. Marzuqi (2013) menyatakan bahwa secara alami, semua energi yang dibutuhkan oleh seekor ikan berasal dari protein. Jadi protein digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh.

Hasil pengukuran suhu air selama penelitian berlangsung menunjukkan kisaran suhu sekitar 21,1-24,2°C, semakin tinggi suhu maka semakin meningkat metabolisme tubuh ikan. Nilai suhu yang diperoleh pada penelitian ini masih dalam batas optimum, hal ini sesuai dengan pernyataan (Susanto, 2001), bahwa nilai yang optimum untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nilem berkisar 18-28°C.

Nilai pH yang baik untuk ikan nilem berkisar antara 6,7-8,6 (Susanto, 2001). Data dari hasil pengukuran pH menunjukkan kisaran derajat keasaman air antara wadah berkisar antara 8,0-8,3. Kisaran pH pada penelitian ini masih berada pada tingkat toleransi ikan.

Kandungan DO pada wadah pemeliharaan berkisar antara 7,8-8,3 Mg/L. (Susanto, 2001) menyatakan DO pemeliharaan ikan nilem yang terendah yaitu sebesar 3 Mg/L dengan demikian kadar oksigen terlarut pada penelitian ini disetiap kelompok berada dalam kisaran yang baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan spesifik memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewantoro, W.G. 2001. Fekunditas dan Produksi Larva Pada Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) Yang berbeda Umur dan Pakan Alaminya. Jurnal Iktiologi Indonesia, 1(2): 49-52.
- Djajasewaka, H., Subagja J., Widiyati A., Samsudin R., Winarlin. 2005. Pengaruh Kadar Protein Terhadap Produksi dan Kualitas telur Induk Ikan Nilem (*Osteochilus hasseltii*). Seminar hasil penelitian Balai Riset perikanan Budidaya Air tawar.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Cetakan pertama. Rineka Putra, Jakarta
- Hoar, W.S. 1979. Fish physiology vol III bionergeticcs and growth. Academic Press, New York
- Lante, S., Usman. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Dengan Kadar Lemak Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Beronang (*Siganus guttatus*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya. Badan Penelitiandan pengembangan Kelautan dan perikanan.205-210pp.
- Lucas, F.G.W., Kalesaran J.O, Lumenta C. 2015. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Gurami (*Osphronemus gourami*) dengan pemberian beberapa jenis pakan. Jurnal Budidaya Perairan,. 3(2) 19-28.



- Marzuqi, M., Dewi N.A. 2013. Kecernaan Nutrien Pakan Dengan Kadar Protein Dan Lemak Berbeda Pada juvenile Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus corallicola*) Juvenile. Jurnal Ilmu Teknologi Kelautan Tropis, 5(2): 311-323.
- Muchlisin Z.A., 2009, Diversity and distribution of freshwater fishes in Aceh waters Indonesia, International Journal of Zoological Research, 6(2): 166-183.
- Muchlisin, Z.A., A. Damhoeri, R. Fauziah, Muhammadar, M. Musman. 2003. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Biologi 3(2): 105-113.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan ikan. Penebar Swadaya, Jakarta. 182 hlm
- Robisalmi, A., Listiyowati N., Ariyanto D. 2009. Evaluasi Keragaan Pertumbuhan dan Heterosis Pada Persilangan Dua Strain Ikan NILA (*Oreochromis niloticus*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010: 553-559.
- Said, SD., Triyanto. 2006. Pengaruh Perlakuan Jenis Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Pelangi *Marosatherina ladigesii*. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. 6(2): 85-92.
- Setiawati, J.E., Tarsim, Adiputra Y.T, Hudaibah S. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 1(2): 152-162.
- Steel R.G.D., dan Torrie J.H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT.Gramedia, Jakarta.
- Susanto, H. 2001. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya, Jakarta.