



Variasi Periode Penyinaran (Fotoperiod) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan *Peres* (*Osteochilus kappeni*)

Variation Of Photoperiod On The Growth And Survival Rate Of Peres Fish Larvae (Osteochilus kappeni)

Fahrum Nisak¹, Sayyid Afdhal El Rahimi¹, Iwan Hasri²

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan

¹Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh

²Unit Pelaksana Teknis Balai Benih Ikan Lukup Badak, Aceh Tengah

Corresponding author: F. Nisak.

Email : fahrumnisak@yahoo.com

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of photoperiod on the growth and survival rate of *peres* fish larvae (*Osteochilus kappeni*). The research was conducted at technical implementation unit of fish breeding center Lukup Badak, Pegasing district, Aceh Tengah on August until September 2016. The method used was Completely Randomized Design (CRD) consisted of five treatments and three replications. The treatments were A (control), B (15 L : 9 D), C (18 L : 6 D), D (21 L : 3 D), and E (24 L : 0 D) using Light Emitting Diode (LED) lamp. The result of ANOVA test showed that the variation of photoperiod gave significant effect on the length growth, weight growth, specific growth rate, long diversity coefficient, and survival rate of *peres* fish larvae. The Duncan test showed that the best treatment was found at treatment D (21 L : 3 D) with a mean value of length growth was 1,4 cm, weight growth was 0,07 g, specific growth rate was 0,30%/hari, long diversity coefficient was 1,83%, and survival rate was 89,33%.

Keywords : *Osteochilus kappeni*, photoperiod, growth

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fotoperiod terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan *peres* (*Osteochilus kappeni*). Penelitian bertempat di Unit Pelaksanaan Teknis Balai Benih Ikan Lukup Badak Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah pada bulan Agustus sampai September 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah A (tanpa perlakuan), B (15 T : 9 G), C (18 T : 6 G), D (21 T : 3 G), dan E (24 T : 0 G) dengan menggunakan lampu Light Emitting Diode (LED). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi periode penyinaran pada larva ikan *peres* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, koefisien keragaman panjang, dan kelangsungan hidup. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan terbaik ditemukan pada perlakuan D (21 T : 3



G) dengan nilai rata-rata pertumbuhan panjang 1,4 cm, pertumbuhan berat 0,07 gram, laju pertumbuhan spesifik 0,30%/hari, koefisien keragaman panjang 1,83%, dan kelangsungan hidup 89,33%.

Kata kunci : *Osteochilus kappeni*, periode penyinaran, pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan *peres* (*Osteochilus kappeni*) merupakan salah satu ikan yang dominan hidup di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah (Muchlisin dan Hasri, 2015). Permintaan ikan *peres* di kalangan masyarakat sekarang semakin meningkat, maka dari itu perlu adanya domestikasi melalui penguasaan teknologi pembenihan untuk mendukung usaha budidaya yang telah mulai berkembang, khususnya di Aceh Tengah (Asma *et al.*, 2016).

Pembenihan merupakan salah satu upaya yang dilakukan dalam usaha budidaya ikan untuk memperbanyak jumlah ketersediaan ikan. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembenihan ikan *peres* yaitu cahaya yang kadang kala tidak menentu sehingga menyebabkan terhambatnya proses pencarian makanan dalam pencahayaan yang tidak teratur. Menurut Ali *et al.* (2013) menyatakan bahwa salah satu faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan adalah cahaya yang meliputi spektrum warna, intensitas dan periode penyinaran.

Usaha budidaya terdapat beberapa teknik yang digunakan untuk meningkatkan hasil produksi benih ikan, di antaranya adalah teknik fotoperiod dan proses perawatan larva. Menurut Hamzah (2013) manipulasi cahaya membantu larva yang penglihatannya masih kurang dalam aktivitas pencarian dan pemangsa pakan. Hal ini didukung oleh penelitian Menurut Brett *et al.* (1979) untuk ikan air tawar, pengaruh periode waktu pencahayaan yang relatif lama (lebih dari 12 jam per hari) dapat meningkatkan pertumbuhan walaupun kecil, sedangkan penurunan periode waktu pencahayaan dapat menghambat pertumbuhan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai September 2016. Penelitian bertempat di Unit Pelaksanaan Teknis Balai Benih Ikan Lukup Badak, Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah.

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Variasi perlakuan yang akan diuji pada penelitian ini adalah :

1. Perlakuan A Tanpa perlakuan
2. Perlakuan B 15 jam terang : 9 jam gelap
3. Perlakuan C 18 jam terang : 6 jam gelap
4. Perlakuan D 21 jam terang : 3 jam gelap



5. Perlakuan E 24 jam terang : 0 jam gelap

Prosedur Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian adalah akuarium 30 x 20 x 25 cm sebanyak 15 unit. Selanjutnya wadah yang akan digunakan di cuci terlebih dahulu hingga bersih, kemudian dilakukan pengisian air sebanyak 5 liter per wadah. Kemudian wadah tersebut dilengkapi dengan aerasi untuk meningkatkan oksigen terlarut dalam air. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan *peres* yang berumur 7 hari. Larva ikan *peres* tersebut berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak, Kabupaten Aceh Tengah. Sebelum dilakukan penebaran larva ikan *peres* diaklimatisasi terlebih dahulu. Larva ikan *peres* ditebar setelah diukur panjang dan berat awal. Kepadatan ikan uji adalah 5 ekor/liter, ini sesuai dengan penelitian Widiastuti (2009), menyatakan bahwa padat tebar yang baik pada satu liter air yaitu sebanyak 5 ekor larva ikan pada setiap perlakuan.

Parameter Penelitian

Pertambahan panjang total

Pertambahan panjang mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Lucas *et al.*, 2015) sebagai berikut:

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

L= Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm), L_t = Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm), L_o = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

Pertambahan bobot mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Marzuqi *et al.*, 2012) sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W= Pertumbuhan berat mutlak ikan yang dipelihara (gram), W_t = Berat ikan pada akhir pemeliharaan (gram), W_o = Berat ikan pada awal pemeliharaan (gram)

Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Muchlisin *et al.*, 2016) sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR= *Specific Growth Rate* atau laju pertumbuhan spesifik (%/hari), W_o = Berat tubuh rata-rata awal pemeliharaan (gram), W_t = Berat tubuh rata-rata akhir pemeliharaan (gram), t = Waktu pemeliharaan (hari)

Koefisien keragaman panjang

Menurut Steel dan Torrie (1991) koefisien keragaman panjang larva ikan *peres* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:



$$kk = \left(\frac{S}{Y}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

Kk= Koefisien keragaman panjang, S= Akar ragam contoh, Y= Rata-rata contoh

Kelangsungan hidup

Data kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Muchlisin *et al.*, 2017) sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR= *Survival Rate* atau Kelangsungan hidup (%), Nt= Jumlah ikan yang mati selama pemeliharaan (ekor), No= Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Fisika-kimia air

Pengamatan parameter fisika-kimia air yang diamati meliputi suhu, tingkat keasaman (pH) serta TDS (Total Disolved Solid). Pengamatan terhadap pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran TDS dilakukan dengan menggunakan TDS meter. Nilai parameter tersebut digunakan sebagai media pemeliharaan memenuhi kisaran bagi kelangsungan hidup larva ikan *peres*.

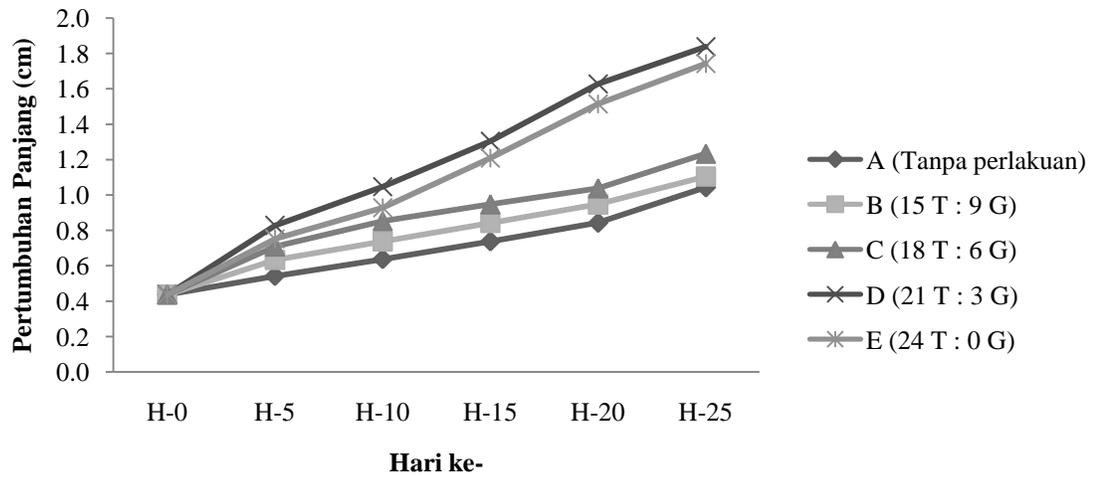
Analisa Data

Data yang diperolehdianalisa dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut *Duncan* untuk melihat perbedaan antar perlakuan sehingga dapat dilihat perlakuan terbaik.

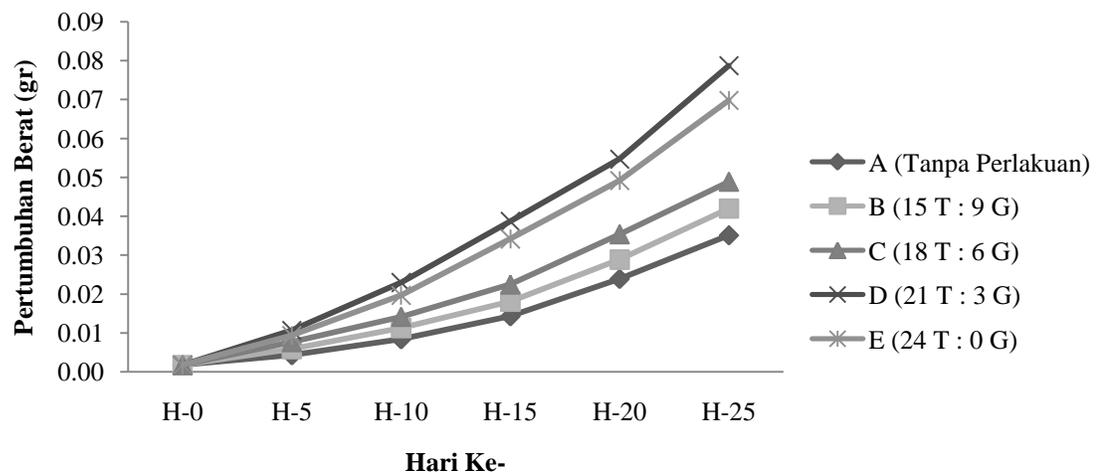
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan selama 25 hari memperlihatkan data terhadap pertumbuhan panjang dan berat larva ikan *peres* mengalami peningkatan selama penelitian, yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi periode penyinaran (fotoperiod) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang, pertumbuhan berat, laju pertumbuhan spesifik, koefisien keragaman panjang dan kelangsungan hidup larva ikan *peres* ($P < 0,05$), kemudian dilanjutkan dengan uji *Duncan* (Tabel 1). Hasil pengukuran parameter fisika-kimia air yang diukur selama penelitian, yang meliputi suhu, pH, dan TDS (Total Disolved Solid). Nilai fisika-kimia air dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang larva ikan *peres* selama pengamatan



Gambar 2. Pertumbuhan berat larva ikan *peres* selama pengamatan

Tabel 1. Pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan beratmutlak, laju pertumbuhan spesifik, koefisien keragaman panjang, dan kelangsungan hidup larva ikan *peres*(*O. kappeni*).

Perlakuan (Fotoperiod)	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Berat Mutlak(gram)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)	Koefisien Keragaman Panjang (%)	Kelangsungan Hidup (%)
A Tanpa perlakuan	0,6047 ± 0,0165 ^a	0,0332 ± 0,0025 ^a	11,8969 ± 0,2511 ^a	5,7816 ± 1,5347 ^{ab}	53,33 ± 12,85 ^a
B 15 T : 9 G	0,6666 ± 0,0659 ^b	0,0402 ± 0,0040 ^b	12,6767 ± 0,7021 ^{ab}	6,6538 ± 1,8665 ^b	53,33 ± 12,22 ^a
C 18 T : 6 G	0,7952 ± 0,0082 ^c	0,0470 ± 0,0014 ^c	13,1586 ± 0,6174 ^b	3,7787 ± 0,5936 ^a	66,67 ± 6,11 ^{ab}
D 21 T : 3 G	1,4000 ± 0,0247 ^c	0,0768 ± 0,0019 ^c	15,1130 ± 0,1792 ^c	3,9002 ± 1,1932 ^a	89,33 ± 4,61 ^c
E 24 T : 0 G	1,3047 ± 0,0081 ^d	0,0680 ± 0,0015 ^d	14,6368 ± 0,2578 ^c	3,4597 ± 0,9198 ^a	76,00 ± 4,00 ^{bc}

Keterangan: Huruf superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).



Tabel 2. Data kisaran pengukuran parameter fisika-kimia air selama penelitian

	Fotoperiod (Terang : Gelap)	Suhu (°C)	pH	TDS (ppm)
A	Tanpa perlakuan	20,5 - 22,5	7,3 - 8,2	69 - 91
B	15 T : 9 G	21,1 - 22,8	7,2 - 8,1	76 - 91
C	18 T : 6 G	21,1 - 22,5	7,2 - 8,0	77 - 91
D	21 T : 3 G	21,1 - 22,4	7,4 - 8,0	80 - 89
E	24 T : 0 G	21,1 - 22,7	7,3 - 8,2	77 - 90

Pembahasan

Fotoperiod merupakan siklus pergantian cahaya dari terang menjadi gelap yang digunakan setiap hari. Cahaya adalah sinar atau terang (dari suatu yang bersinar seperti matahari atau lampu) yang memungkinkan mata menangkap bayangan benda-benda di sekitarnya. Berdasarkan hasil pengamatan selama 25 hari, variasi periode penyinaran terhadap larva ikan *peres* diketahui bahwa pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan D (21 T : 3 G). Tingginya tingkat pertumbuhan dikarenakan pakan yang diberikan pada saat penelitian dapat dimakan oleh larva ikan, sehingga mencukupi untuk tumbuh kembang ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hermawan *et al.* (2015) pemberian pakan dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu akan mempercepat pertumbuhan ikan budidaya, sebaliknya jika kekurangan pakan maka pertumbuhan ikan kurang optimal. Pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jumlah pakan yang didapat, kualitas air, daya tahan tubuh serta kemampuan dalam memanfaatkan pakan (Santo *et al.*, 2014).

Perlakuan A (tanpa perlakuan) tingkat pertumbuhan larva ikan *peres* lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Masa pemeliharaan larva ikan tidak terlalu aktif dalam mencari makan dikarenakan sisa pakan yang diberikan pada wadah masih terdapat banyak, berbeda dengan perlakuan D (21 T : 3 G) sisa pakan pada wadah ini ketika melakukan penyiponan hampir tidak ada. Menurut Arofah (1991) dalam Setiawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuh. Fujaya (2000) dalam Setiawan *et al.* (2015) menjelaskan bahwa tidak semua makanan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan, namun sebagian besar energi dari makanan digunakan untuk aktifitas.

Koefisien keragaman pada saat penelitian menunjukkan hasil berpengaruh nyata antar perlakuan. Perlakuan E dengan periode penyinaran (24T : 3 G) merupakan koefisien keragaman terbaik. Perbedaan ukuran pada saat pemeliharaan larva merupakan salah satu faktor persaingan dalam mencarimakan yang akan berpengaruh pada koefisien keragaman ikan. Selama pemeliharaan larva ikan *peres* keragaman panjang larva ikan tidak menunjukkan persaingan dalam satu wadah. Koefisien keragaman panjang ikan pada saat penelitian berada dibawah 20%. Martini (1999) menyatakan bahwa koefisien keragaman panjang ikan yang berada pada 20 % menunjukkan nilai



yang baik, sedangkan nilai yang berda di atas 20 % menunjukkan nilai yang tidak baik bagi koefisien keragaman panjang ikan.

Berdasarkan hasil penelitian untuk kelangsungan hidup dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan D (21 T : 3 G) sedangkan perlakuan A (tanpa perlakuan) merupakan tingkat kelangsungan hidupnya terendah. Hal ini diduga karena fotoperiod sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup atau sintasan ikan *peres*, hasil ini sesuai pendapat (Zonneveld *et al.*, 1991 dalam Setiawan *et al.*, 2015) menyatakan bahwa tinggi rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan sangat dipengaruhi oleh faktor luar salah satunya penyinaran.

Periode penyinaran yang digunakan pada saat penelitian tidak mempengaruhi data fisika-kimia air, dikarenakan masih berada pada nilai yang optimal. Nilai kisaran suhu selama penelitian berkisar dari 21,7 – 21,9 °C. Menurut Akhyar *et al.* (2016) kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan *peres* yaitu 21,1 – 24,2 °C. Nilai pH yang baik untuk ikan *peres* antara 6,7 – 8,3 (Akhyar *et al.*, 2016). Data pengukuran pH berkisar dari 7,6 – 7,8 dan TDS berkisar dari 85 – 86 ppm, nilai tersebut masih berada dalam tingkat toleransi hidup ikan *peres*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi periode penyinaran (fotoperiod) berpengaruh nyata terhadap larva ikan *peres* yang dipelihara selama 25 hari. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan lama pencahayaan 21 jam terang dan 3 jam gelap.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar, S., Muhammadar., Hasri, I. 2016. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan larva ikan *peres* (*Osteochilus* sp.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1 (3): 425-433.
- Ali, M. A. M., El-Feky, A. M. I. 2013. Effect of different photo periods on growth performance, survival rate and skin colour of Nile tilapia fingerlings. Egyptian J. Anim. Prod., 50 (3): 186-192.
- Asma, N., Muchlisin, Z. A., Hasri, I. 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan *peres* (*Osteochilus vittatus*) pada ransum harian yang berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1 (1): 1-11.
- Brett, J. R., Hoar, W. S., Randall, D. J. 1979. Environmental factor and growth in fish physiology. 8 : 599-675. Academic, London.
- Hamzah, M. S. 2013. Intensitas cahaya lampu pijar terhadap perkembangan embriogenesis dan kelangsungan hidup larva kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 5 (2): 391-400.
- Hermawan, Y, Rosmawati, Mulyana. 2015. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nilam (*Osteochillus hasselti*) yang diberi pakan dengan *feeding rate* berbeda. Jurnal Mina Sains, 1 (1): 2407-9030.



- 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., Astuti, N. W. W. Suwirya, K. 2012. Pengaruh kadar protein dan rasio pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 1 (4): 55-65.
- Martini. 1999. Pengujian homogenitas campran pakan dengan pengukuran kadar NaCl. Lokakarya Fungsional. Balai Penelitian Ciawi, Bogor.
- Muchlisin, Z.A., Hasri, I. 2015. Karakteristik biologi ikan dominan di danau laut tawar. AMAFRAD Press. Aceh Tengah.
- Muchlisin, Z.A., M. Nazir, N. Fadli, M. Adlim M. 2017. Growth performance, protein and lipid retentions on the carcass of Acehnese mahseer, *Tor tambra* (Pisces: Cyprinidae) fed commercial diet at different levels of protein. Iranian Journal of Fisheries Science, 16(2): 557-566.
- Muchlisin, Z.A., F. Afrido, T. Murda, N. Fadli, A.A. Muhammadar, Z. Jalil, C. Yulvizar. 2016. The effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (*Tor tambra*). Biosaintifika, 8: 172-177.
- Santo, A.P, Susilo, U, Wijayanti, G.E. 2014. Perkembangan oosit induk *Osteochilus hasselti* C.V. yang diberi hormon estradiol- 17 β dan pakan dengan kadar protein berbeda. Scripta Biologica, 1 (1): 33-42.
- Setiawan, M.Y., Adriani, M., Murdjani, A. 2015. Pengaruh fotoperiode terhadap aktifitas pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Fish Scientiae, 5 (10): 73-76.
- Steel, R. G. D., Torrie, J. H. 1991. Prinsip dan prosedur statistika. PT. Gramedia. Jakarta.
- Widiastuti, I. M. 2009. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dipelihara dalam wadah terkontrol dengan padatpenebaran yang berbeda. Jurnal Media Sulteng, 2 (2): 126-130.