

Abstract

Behavior of *Ompok hypophthalmus* reared under different photoperiod

By:

Rahmat Syafri¹, Deni Efizon², Windarti²

Fish behavior is affected by environmental condition, including photoperiod. To understand the effects of different photoperiod toward *O. hypophthalmus* behavior, a study has been conducted in Oktober 2015. The fish was reared in fiber tanks size 100cm X 50cm dan height 40cm with water circulation system. The tanks were placed under plastic tents that were completed with light bulb and timer to adjust the time. There were 5 treatments applied, namely Control (natural photoperiod), 24 hours dark (24D), 16 dark and 8 hours light (16D8L), 8 dark and 16 hours light (8D16L) and 24 hours light (24L). Fish behavior was monitored hourly for a 72 hours period continuously. Swimming and schooling activities, fish position and respons to light and food were noted. Results shown that the photoperiod clearly affects the behavior of fish. During the dark, fish tend to be in the surface, swimming actively, do not form a group, sensitive to light and very agresive to take food provided. In contrast, during the light period, fish less active, tend to form a group in the bottom of the tank, less sensitive to light and less aggressive in taking food. Based on data obtained, it can be concluded that photoperiod is affect the behavior of fish in general.

Keywords: photoperiod, *Ompok hypophthalmus*, Behavior, Dark, Light

1) Students of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences , University of Riau .

2) Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences , University of Riau .

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fotoperiod (pencahaya-an lingkungan secara alami dan buatan). Fotoperiod panjang (siklus terang lebih lama dari pada siklus gelap) menginduksi pengaruh pema-u-an proses perkembangan gonad ikan. Fotoperiod pendek (siklus gelap lebih lama dari pada siklus terang) menyebabkan kerusakan siklus pemijahan yang menjurus pada regresi / atresia gonad.

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) merupakan ikan yang bersifat nokturnal. Cahaya mempengaruhi periode aktif ikan selais ini dalam beraktivitas mencari makan, reproduksi dan lainnya, periode aktif ikan selais dalam mencari makan dan reproduksinya akan mempengaruhi laju pertumbuhan. Ariandhana (2010)

menekankan salah satu faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan adalah cahaya yang meliputi spektrum warna, intensitas dan fotoperiod.

Tingkah laku ikan sangat dipengaruhi oleh cara ikan beradaptasi dengan lingkungannya. Tingkah laku tersebut diwujudkan dalam bentuk gerakan tubuh baik dari dalam maupun dari luar tubuh ikan. Salah satu organ yang berperan dalam membentuk tingkah laku ikan terhadap lingkungan adalah mata. Ikan yang peka terhadap cahaya terang cenderung aktif bergerak di siang hari dan disebut ikan *diurnal*, sedangkan ikan yang peka terhadap cahaya gelap disebut ikan *nocturnal* karena ikan ini aktif bergerak di malam hari (Fujaya, 2004).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober 2015 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan selais (*Ompok hypophthalmus*), Pakan modifikasi yang digunakan untuk makanan ikan selais, yaitu pakan ikan modifikasi yang diperkaya dengan campuran jangkrik (Windarti *et al.*, 2014) dan air bersih.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak fiber, aerator, pompa, timer, lampu neon 38 watt, senter, kain tipis, terpal, alat tulis dan kamera yang digunakan sebagai dokumentasi dan alat yang digunakan dalam pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu diukur dengan termometer, oksigen terlarut diukur dengan DO meter, pH diukur dengan pH meter.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen secara deskriptif dengan 5 perlakuan fotoperiod yang berbeda. Perlakuan yang diberikan adalah :

1. Perlakuan A dengan 16 jam gelap dan 8 jam terang (16G:8T)
2. Perlakuan B dengan 8 jam gelap dan 16 jam terang (8G:16T)
3. Perlakuan D dengan 24 jam terang (24T)
4. Perlakuan E dengan 24 jam gelap (24G)

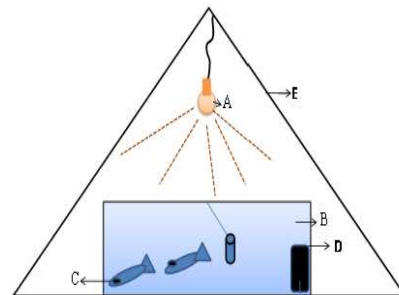
5. Perlakuan F yaitu kontrol

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

A. Persiapan wadah kolam fiber:

Sebelum melakukan penelitian, dipersiapkan terlebih dahulu wadah kolam penelitian, adapun persiapan tersebut sebagai berikut:

- Wadah sebanyak 12 (dua belas) bak fiber dengan ukuran 100 cm X 50 cm dan tinggi 40 cm.
- Wadah yang digunakan untuk penelitian dicuci untuk menghilangkan kotoran yang ada. Setelah itu bak diisi air setinggi 20 cm dan diukur kualitas airnya.
- Setiap wadah penelitian dilengkapi dengan pompa untuk sirkulasi air serta aerator.
- Untuk perlakuan gelap setiap bak fiber ditutupi terpal sehingga tidak terkena cahaya matahari dan bak fiber yang diberi perlakuan terang dipasang lampu neon 38 Watt serta dilengkapi fitting, kabel dan stecker, selain itu bak fiber juga dipasang aerator dan pompa air untuk sirkulasi.



Gambar 1. Desain Kolam Fiber
(Sumber : Windarti, 2014)

- bak fiber kontrol tidak diberikan perlakuan khusus dan tidak ditutup terpal agar bak fiber tersebut tetap terjaga ke alamiannya. Sedangkan bak fiber yang lain diberikan perlakuan sebagai berikut:
 - Perlakuan A dengan 16 jam gelap dan 8 jam terang (16G:8T)
 - Perlakuan B dengan 8 jam gelap dan 16 jam terang (8G:16T)
 - Perlakuan D dengan 24 jam terang (24T)

- Perlakuan E dengan 24 jam gelap (24G)
- Perlakuan kontrol

B. Persiapan ikan

- Ikan untuk penelitian ini diperoleh dari Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Jumlah ikan sebanyak 240 ekor, dengan kisaran ukuran panjang totalnya 8-13 cm.
- Ikan yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu ikan diadaptasikan terhadap wadah penelitian serta pakan selama kurang lebih 2 minggu.
- Selama masa adaptasi ikan diberi makan dengan pakan yang digunakan adalah pakan modifikasi yang terdiri dari jangkrik dan pelet ikan frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali sehari (pukul 10.00 dan 22.00) sebanyak 5% dari berat ikan.

Ikan selais yang dijadikan sampel penelitian sebanyak 240 ekor ada 12 bak fiber yang tersedia dalam setiap kolam dimasuki 20 (dua puluh) ekor ikan selais. Setelah dimasukkan kedalam wadah bak fiber, lalu ikan diamati tingkah lakunya dengan perlakuan fotoperiod.

C. Pengamatan

- Tingkah laku ikan diamati setiap jam. Interval pengamatan adalah 1 jam sekali selama 3 hari berturut-turut.
- Pada saat pengamatan digunakan senter yang ditutup dengan kain tipis berwarna merah.
- Adapun parameter yang diamati adalah:
 - Posisi ikan secara umum
 - Pola renang ikan
 - Respon terhadap cahaya
 - Respon ikan pada saat bergerombol (*schooling*) dan saat diberi pakan

Tabel 2. Skor Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati	Nilai		
	1	2	3
Posisi ikan secara umum	Ikan berada pada dasar perairan	Ikan berada pada tengah-tengah perairan	Ikan berada pada permukaan perairan
Pola renang ikan	Ikan kurang aktif dalam berenang lebih sering diam	Ikan mulai aktif dalam berenang terkadang masih diam	Ikan aktif atau lebih sering berenang
Respon saat bergerombol (<i>schooling</i>)	Ikan tidak aktif saat bergerombol	Ikan mulai aktif saat bergerombol	Ikan selalu bergerak menggerombol

Sumber : Windarti, 2014

- Kemudian setiap ikan diamati tingkah lakunya pada saat bergerombol (*schooling*). Pada perlakuan ini ikan diamati arah pergerakannya ketika ikan

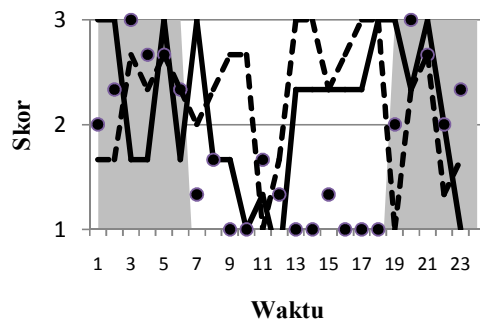
dalam keadaan bergerombol kemana arah gerakannya dan bagaimana pola pergerakannya, semua ini diamati setiap satu jam sekali.

- Pada perlakuan respon terhadap cahaya ikan diamati menggunakan senter yang ditutupi dengan kain tipis agar cahaya tidak terlalu terang dan tidak mempengaruhi tingkah lakunya pada saat akan diamati, lalu amati bagaimana pergerakan dan tingkah lakunya dalam selang waktu satu jam sekali.

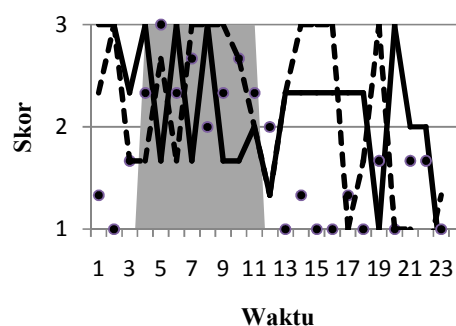
Selain itu dalam penelitian ini juga mengamati parameter kualitas air meliputi suhu diukur dengan termometer, oksigen terlarut diukur dengan DO meter, pH diukur dengan pH meter yang dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nuridin (2013), menyatakan bahwa adanya kemampuan ikan untuk tertarik pada suatu sumber cahaya berbeda-beda. Cahaya yang memiliki intensitas dan panjang gelombang tertentu akan mempengaruhi pergerakan atau tingkah laku ikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa ikan adaptif terhadap intensitas cahaya rendah, sebaliknya juga yang adaptif terhadap intensitas cahaya tinggi.



A. Natural

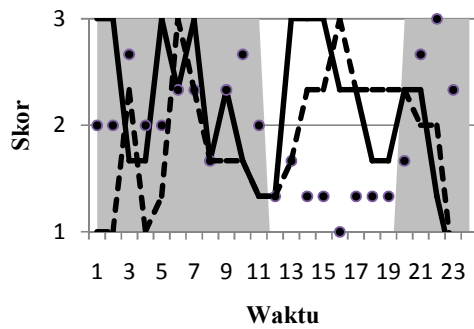


B. 16T8G

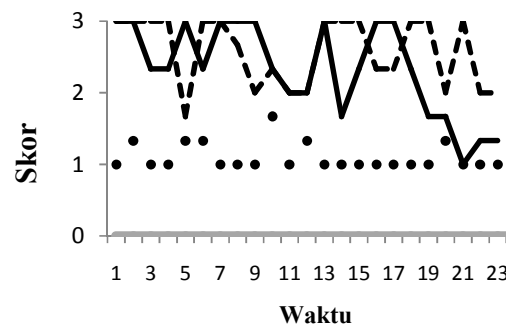
Ikan membutuhkan intensitas cahaya yang cukup untuk perkembangan secara normal dan pertumbuhan ikan, namun beberapa spesies dapat berkembang dan tumbuh pada intensitas cahaya yang rendah bahkan tanpa adanya cahaya (Boeuf and Le Bail 1999).

Intensitas cahaya tinggi akan lebih mengoptimalkan pertumbuhan, namun penggunaan intensitas cahaya secara intensif pada ukuran tertentu dapat menyebabkan stres pada ikan bahkan kematian (Boeuf and Le Bail 1999). Hal ini disebabkan oleh efisiensi pakan yang lebih baik dan menurunnya aktivitas renang, agresifitas dan stres pada kondisi gelap. Hal ini menyebabkan energi yang ada bisa dioptimalkan untuk pertambahan berat. Mustapha *et al.* (2014) juga mengungkapkan bahwa pada kondisi terang (24T) tingkat mortalitas lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan keadaan gelap (24G). Selain itu hal ini juga disebabkan karena sifat ikan yang merupakan ikan nokturnal (Appelbaum dan Kamler, 2000).

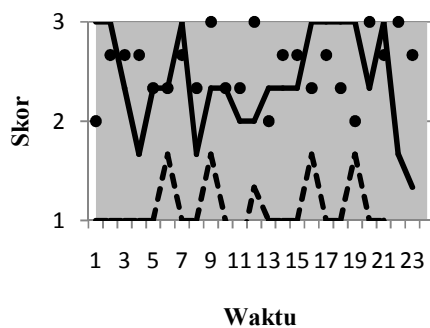
Hasil yang didapat dalam pengamatan terhadap tingkah laku ikan menunjukkan bahwa cahaya mempengaruhi tingkah laku ikan. Adapun hasil pengamatan tingkah laku ikan selama penelitian adalah sebagai berikut:



C. 8T16G



D. 24T



E. 24 G

Gambar 2. Grafik tingkah laku ikan selais yang dipelihara dengan perlakuan fotoperiod yang berbeda.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pada fotoperiod yang sudah ditentukan, pada saat gelap ikan posisinya berada di permukaan. Sebaliknya setelah sinar matahari mulai muncul, posisi ikan mulai berubah perlahan-lahan berpindah menuju tengah perairan hingga dasar perairan. Hasil menunjukkan bahwa ikan cenderung berada di permukaan air saat tidak ada cahaya (gelap) dan berada di dasar air saat cahaya terang. Pada ikan memiliki kebutuhan akan cahaya tergantung dari jenis ikan tersebut. Untuk daerah tropis, cahaya ini erat hubungannya dengan suhu, karena di alam cahaya matahari akan mempengaruhi fluktuasi suhu air. Sedangkan dengan ikan yang berhabitat di empat musim yang berbeda, *Fotoperiod* atau lamanya penyinaran harian merupakan faktor yang lebih dominan (Valpato dan Barreto 2001).

Hal yang sangat penting dalam mempelajari tingkah laku ikan adalah kegiatan renang ikan, meliputi kecepatan dan daya tahan renang ikan. Dengan mempelajari kedua hal tersebut, maka karakteristik kegiatan renang ikan tersebut akan diketahui. Aktifitas renang ikan dapat dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan kecepatannya, yaitu *sustained*, *prolonged*, dan *burst swimming speed*. Ketiga jenis kecepatan renang ikan ini dapat memberikan gambaran keadaan fisiologis ikan ketika berenang (Nofrizal *et al.*, 2009).

Cahaya juga mempengaruhi aktifitas renang ikan. Pada saat cahaya gelap aktifitas renang ikan tinggi. Ikan berenang berputar keliling bak dengan posisi di permukaan. Tetapi gerak sirip relatif pelan. Sebaliknya pada saat terang aktifitas ikan tidak berenang berputar keliling bak. Tetapi sirip ikan bergerak dengan cepat dikarenakan ikan yang berada di dasar perairan melawan

arus yang berasal dari pompa sirkulasi. Dengan demikian dapat diketahui bahwa cahaya yang berbeda juga mempengaruhi aktifitas renang ikan selais. Hal yang sangat penting dalam mempelajari tingkah laku ikan adalah kegiatan renang ikan, meliputi kecepatan dan daya tahan renang ikan. Aktifitas renang ikan dapat dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan kecepatannya, yaitu *sustained*, *prolonged*, dan *burst swimming speed*. Ketiga jenis kecepatan renang ikan ini dapat memberikan gambaran keadaan fisiologis ikan ketika berenang (Nofrizal *et al.*, 2009).

Pengamatan terhadap aktifitas *schooling* menunjukkan bahwa cahaya juga memberikan pengaruh terhadap *schooling*. Dari hasil di atas dapat dilihat bahwa pada kondisi gelap ikan relatif tidak membentuk kelompok (*schooling*). Sebaliknya pada saat terang ikan cenderung bergerombol di dasar perairan. Hal ini merupakan bentuk sebuah perlindungan, sehingga ikan melakukan *schooling*. Adapun perilaku “shoal” merupakan kelompok social ikan yang melakukan orientasi secara acak dan memiliki variasi jarak terdekat antar ikan (Susilowati dan Rahayu, 2007). Menurut Pitcher (1993), ikan memperoleh banyak manfaat dari perilaku shoaling termasuk pertahanan terhadap predator (melalui deteksi pemangsa yang lebih baik dan dengan menipiskan kemungkinan penangkapan individu), meningkatkan keberhasilan mencari makan, dan keberhasilan yang lebih tinggi dalam mencari pasangan. Menurut Pitcher dan Parrish (1993), *schooling* memiliki manfaat pada kawanan ikan untuk peningkatan efisiensi hidrodinamik antar anggotanya.

Kualitas Air Media Pemeliharaan

Kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu suhu (pagi, siang dan sore), pH setiap satu minggu sekali, serta DO dan NH_3 pada awal dan akhir penelitian.

Tabel 3. Kualitas Air Selama Penelitian

No	Parameter	Hasil
1.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26,5-27
2.	pH	7
3.	DO (mg/L)	4,5-5,4
4.	NH_3 (mg/L)	0,3-0,5

Selama penelitian pH tidak mengalami perubahan yang terlalu besar. Nilai pH air masih bisa ditoleransi oleh ikan. Syafridiman *et al.*, (2005) menyatakan bahwa nilai pH yang baik untuk ikan adalah 5-9.

Ikan sebagai organisme yang hidup di dalam air sangat tergantung pada kualitas air pada batas toleransi yang dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangbiakan secara normal.

Selanjutnya Pulungan (1985) menyatakan bahwa, ikan selais banyak tertangkap pada aliran sungai yang mempunyai lingkungan dan kualitas air sebagai berikut: kondisi air jernih dengan dasar pasir berkerikil, kecerahan berkisar 44-75 cm, suhu berkisar 26-29 $^{\circ}\text{C}$ dan pH berkisar antara 5-6.

KESIMPULAN

Perubahan fotoperiod yang berbeda dapat mempengaruhi tingkah laku ikan selais (*O. hypophthalmus*). Dalam keadaan tidak ada cahaya sangat aktif berenang berputar mengitari bak fiber, posisi ikan berada dipermukaan perairan, dan tidak membentuk suatu kelompok (*schooling*). Sedangkan pada keadaan ada cahaya ikan berenang dengan lamban, posisi ikan berada di dasar perairan, dan membentuk beberapa kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan S. S. Santika. 1984. Metoda Penelitian Air. Usaha Nasional: Surabaya. 269 hal.
- Alawi, H., 1994. Pengelolaan Benih Ikan Laboratorium Pengembangbiakan Ikan. Penuntun Praktikum Jurusan Manajemen Sosial Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 113 hal (tidak diterbitkan).
- Ariandana, R. 2010. Pertumbuhan Benih Ikan Black Ghost (*Apteronotus albifrons*) pada Intensitas Cahaya dan Lama Penyinaran yang Berbeda. Skripsi Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas. Lampung. 58 hlm.
- Ariandana, R. 1982. Water Quality Management in Fish Pond Culture Research and Development. Series No.22. International Centre for Aquaculture, Aquaculture Experiment Station. Auburn University, Auburn. 300 p.
- Ayodhyoa, A. U. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Yayasan Dewi Sri: Bogor. 97 hal.
- Barahona, M. H. Dan Fernandes, A., 1979. Some Effect of Light Intensity and Photoperiod on The Seabass Larvae (*Dicentrarchus Labrax* (L), Recret at The Centre Oceanologique de Bretuge, Aquaculture. Portugal. 17: 311-321
- Brett, J. R. 2009. Environmental Factor and Growth in Fish Physiology, VII: 599-675, Ed Hoar and Raudall. Academic Press. London.
- Budiharti, W. 2014. Analisis Isi Saluran Pencernaan Ikan Pora-Pora (*Mystacoleucus padangensis*) di Perairan Sungai Naborsahan dan Danau Toba Kabupaten Tobasa Provinsi Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 113 hal.(tidak diterbitkan).
- Buijs, R. M., C. G. Van Eden, V. D. Goncharuk, and A. Kalsbeek, 2003, The biological clock tunes the organs of the body: timing by hormones and the autonomic nervous system, *J. Endocrinol.*, **177**, 17–26.
- Effendi, R .2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi, R. 2003. Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Fujaya, Y, 1999. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gunarso, W. 1989. Bahan pengajaran mikrotekriik. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kordi, K. M. G dan A. B. Tancung.2005. Pengelolaan Kualitas Air dalam budidaya Perairan. PT. Asda Mahasatya. Jakarta. 208 hal.

- Kottelat, M. A. J. Whitten, S. N. Kartikasari dan S. Wirjoatmodjo., 1993. *Ikanikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus. Edition Limited. Bogor. 370 Halaman.
- Lesmana, D. S. 2001. *Kualitas Air Ikan Air Tawar*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. 88 hal.
- Moyle, P. B. and Cech, Jr. J. J., 1988. *Fishes an Introduction to Ichthyology*, Second Edition., Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey
- Nofrizal. 2009. *Behavioural Physiology on Swimming Performance of Jack Mackerel *Trachurus japonicus* in Capture Process*. Doctoral dissertation. Tokyo University of Marine Science and Technology. 116 p.
- Pulungan, C. P, M. Ahmad, Y. I. Siregar, A. Ma'moen, dan H. Alawi., 1985. *Morfometrik Ikan Selais Siluridae, Dari Perairan Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar Riau*. UNRI Press. Pekanbaru. Tidak Diterbitkan.
- Siahaan, R., A. Indrawan, D. Soedharma dan L.B. Prasetyo. 2011. *Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat - Banten (Water Quality Of Cisadane River, West Java – Banten*. Mahasiswa S3 Pascasarjana IPB.Bogor.Pdf.
- Simanjuntak, C. P. H., 2007. *Reproduksi Ikan Selais, *Ompok hypophthalmus* (BLEKKER) Berkaitan Dengan Perubahan Hidromorfologi Perairan di Rawa Banjir Sungai Kampar Kiri*. Thesis Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 59 Halaman.
- Simarmata, A. H., C. Sihotang, dan M. Siagian. 2013. *Penuntun Praktikum Limnologi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 33 hal.
- Soedarti, I. P. S. dan Hasibuan. 2006. *Diktat Pengelolaan Kualitas Air Untuk Budidaya Perikanan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru. 67 hal.
- Spotte, S., 1979. *Sea Water Aquarius The Captive Environment.*, John Willey and Sons. New York.
- Sulistiyarto, B., D.Soedharma,M.F.Rahardjo danSumardjo.2007. *Pengaruh Musim Terhadap Komposisi Jenis dan Kelimpahan Ikan di Rawa Lebak, Sungai Rungan, Palangkaraya, KalimantanTengah*.*Biodiversitas* , 8(4):270-273.
- Subani, W. dan H.R. Barus. 1989. *Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia*. Jurnal Penelitian Perikanan Laut Vol.II No.2. Jakarta : Balai Riset Perikanan Laut, Departemen Kelautan dan Perikanan. Hal 193-194.
- Syafriadiman, N. A. Pamungkas, dan Saberina., 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru. 132 hal.

VOLPATO, G.L. & R.E. BARRETO.
2001. Environmental blue light prevents stress in Nile tilapia. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 34 (8): 1041-1045. doi:10.1590/S0100-879X2004000400004.

Welsh, D. K., J. S. Takahashi, and S. A. Kay, 2010, Suprachiasmatic Nucleus: Cell Autonomy and Network Properties (review), *Annu. Rev. Physiol.*, **72**, 551–77.

Windarti., Benny Heltonika dan Sukendi. 2014. Kajian Reproduksi Ikan Selais Berkaitan Pemenuhan Kebutuhan Energi untuk Reproduksi. Laporan Penelitian Fundamental