

MANIPULASI FOTOPERIOD UNTUK MEMACU PERKEMBANGAN GONAD IKAN SELAIS (*Ompok hypophthalmus*)

Mira Rahmita Sari¹⁾, Windarti¹⁾, Sukendi¹⁾

Email: mirarahmitasari@gmail.com

Diterima : 14 November 2016

Disetujui : 15 Desember 2016

ABSTRACT

This research was conducted on September 2015 to April 2016. Fish reproduction is controlled by endocrine system that is affected by external factors such as photoperiod. Changing in photoperiod may affect the gonad development in fish. To understand the effect of different photoperiod in gonad development of *O. hypophthalmus*, the fishes were reared in fiber tanks (140 x 60 x 40 cm) with water circulation system and completed with aerator. The treatments applied were : natural photoperiod, 24D (continuous dark), 16D8L (16 hours dark and 8 hours light), 12D12L (12 hours dark and 12 hours light), 8D16L (8 hours dark and 16 hours light) and 24L (25 continuous light), and the fish were feed on shrimp and cricket enriched commercial pellet. The fishes were sampled once/month, 4 fishes/sample. Parameters investigated were body length, body weight, gonad development, hepatosomatic index (HSI), viscerosomatic index (VSI) and gonadosomatic index (GSI). Based on the research results different photoperiod did not affect the gonad development of *O. hypophthalmus*. There was no special pattern in gonad development in all treatments. The gonads were first developed in 13 – 37 weeks old male and female fishes. The female gonad, however, developed earlier than that of the male. The smallest female with developed gonad was 10.65 cm TL and 5.55 g BW. While that of the male was 16.7 cm TL and 16.7 g BW. During the research there was no mature fish. The HSI and VSI shown similar patterns, it was increased by the second month (17 weeks old fish) and then decreased. This decrement indicates that the energy stored has been used for gonad development. Based on data obtained it can be concluded that the photoperiod does not affect the gonad development of *ompok hyopthalmus*.

Keywords: *Photoperiod, gonadal development, Ompok hypophthalmus*

PENDAHULUAN

Ikan selais merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak diminati oleh masyarakat baik dalam bentuk segar maupun olahan berupa

ikan asap. Permintaan pasar yang tinggi akan ikan ini mengakibatkan terjadinya penangkapan secara terus menerus tanpa memperhatikan kelestariannya. Hal ini berdampak pada menurunnya populasi ikan di alam di masa yang akan datang.

Untuk menjaga kelestarian ikan selais diperlukan suatu upaya

¹⁾ Pasca Sarjana Ilmu Kelautan Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas
Riau

budidaya yang nantinya dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan mengembalikan ikan di alam. Namun upaya pembenihan ikan ini masih dibatasi oleh ketersediaan induk yang matang gonad dan siap dipijahkan kapan saja karena kecenderungan ikan ini mempunyai musim pijah tertentu yaitu pada bulan September hingga November (Elvyra, 2009).

Upaya pematangan gonad induk selais telah banyak dilakukan, antara lain dari aspek nutrisi (Windarti, 2014) dan penyuntikan hormon (Nuraini, 2012). Oleh karena itu diperlukan satu teknologi pematangan gonad ikan selais agar dapat menghasilkan induk matang gonad setiap saat, sehingga kegiatan pembenihan dapat dilakukan kapanpun. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah dengan memanipulasi kondisi lingkungan. Salah satu kondisi lingkungan yang mempengaruhi pematangan gonad pada ikan secara umum adalah perbedaan fotoperiod (Lam, 1983).

Ovulasi pada beberapa spesies ikan teleostei terbukti mempunyai kaitan dengan fotoperiod (Potts, 1985). Dalam pematangan gonad, isyarat lingkungan berupa fotoperiod dianggap paling penting dalam mempengaruhi ritme endogen sehingga memicu terjadinya pemijahan pada suatu populasi pada waktu yang sama setiap tahunnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2015 hingga April 2016 di Laboratorium Teknologi Budidaya Jurusan Budidaya Perairan dan Laboratorium Terpadu Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu

Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan selais hasil budidaya berumur 9 minggu dengan ukuran 7,5 – 13,7 cm TL dan 2 – 16 g BT. Pakan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah pakan berupa pellet buatan yang terbuat dari campuran pellet ikan komersil merk Hi-Pro-Vite 781-1 produksi PT. Central Proteina Prima yang diperkaya dengan jangkrik dan udang galah masing-masing sebanyak 10% per kg pakan buatan. Komposisi bahan dan nilai gizi yang terkandung mengacu pada bahan yang digunakan oleh Windarti (2014) pada ikan Selais.

Sedangkan peralatan yang digunakan adalah bak berukuran 140 cm x 60 cm x 40 cm, lampu TL (*tubular lamp*) dengan merk Hannochs ESL 35 Watt dengan kekuatan cahaya 2100 Lumen, perlengkapan aerasi, pompa air, alat pembersih wadah, plastik terpal dan alat pengukur kualitas air. Perlakuan yang terdapat pada penelitian ini adalah : fotoperiod alami, 24G, 24T, fotoperiod 16G8T, fotoperiod 12G12T, fotoperiod 8G16T.

Pemasangan wadah penelitian

Wadah yang digunakan adalah bak fiber yang berukuran 140 cm x 60 cm x 40 cm, dengan tinggi air pada tiap bak adalah 30 cm. Tiap bak ditutupi oleh terpal hitam yang diset sedemikian rupa agar tidak ada cahaya yang masuk ke dalam media selain cahaya dari bola lampu yang digunakan. Lampu dipasang di atas bak dan digunakan timer otomatis untuk menghidupkan lampu sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan

untuk tiap perlakuan. Pada tiap bak juga dipasang pompa air dan saringan sebagai media resirkulasi air.

Pemeliharaan dan penyamplangan

Ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu menggunakan pakan pellet buatan tanpa perlakuan fotoperiod selama satu minggu. Setelah itu baru diberi perlakuan fotoperiod. Penyamplangan dilakukan tiap 2 minggu dengan 4 ekor ikan per perlakuan.

Parameter yang diukur

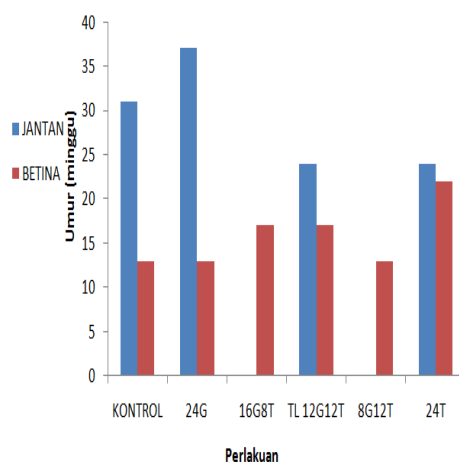
Parameter yang diukur meliputi kecepatan perkembangan

gonad (umur ikan dalam minggu), ukuran morfologis ikan meliputi berat (g) dan panjang (cm), struktur jaringan gonad, indeks gonadosomatik (IGS), indeks hepasomatik (IHS) dan indeks viscerasomatik (IVS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Awal kemunculan gonad

Awal kemunculan gonad dihitung berdasarkan umur ikan (minggu). Umur awal kemunculan gonad ikan selais selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Umur pertama kali muncul gonad

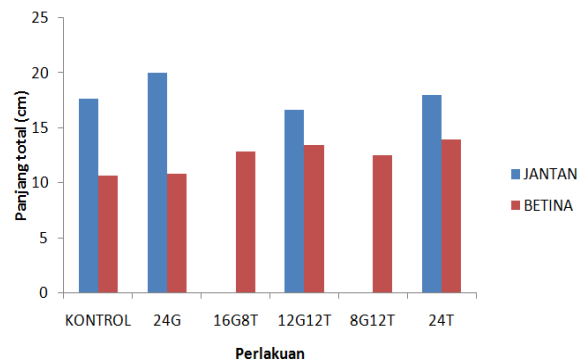
Dari Gambar 1 terlihat bahwa pada pada tiap perlakuan, umur ikan pada saat kemunculan gonad bervariasi. Pada semua perlakuan kemunculan gonad pada ikan betina terlihat lebih cepat dibandingkan ikan jantan. Bahkan pada perlakuan fotoperiod 16G8T dan 8G16T tidak ditemukan ikan jantan dengan gonad berkembang sampai akhir penelitian (umur 43 minggu).

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa waktu awal kemunculan gonad ikan betina paling cepat pada

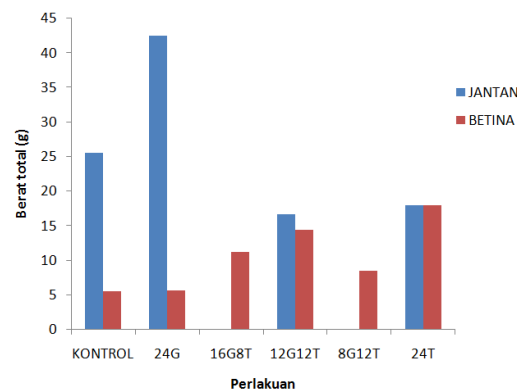
umur 13 minggu, yaitu pada perlakuan Fotoperiod alami, 24G dan 8G12T. Sedangkan pada perlakuan 16G8T dan 12G12T kemunculan gonad lebih lambat, yaitu pada umur 17 minggu. Kemunculan gonad paling lama terdapat pada perlakuan 24T yaitu pada umur 21 minggu. Sedangkan pada ikan jantan kemunculan gonad tercepat terdapat pada perlakuan 12G12T dan 24T yaitu pada umur 24 minggu, diikuti oleh Fotoperiod alami pada umur 31 minggu dan yang terakhir pada

fotoperiod 24G pada umur 37 minggu. Pada perlakuan 16G8T dan 8G16T tidak ditemukan ikan jantan. Dari Gambar 1 terlihat bahwa

perlakuan fotoperiod tidak memberikan pengaruh terhadap perkembangan gonad ikan selais.



Gambar 2 Panjang total tubuh ikan selais pada awal kemunculan gonad



Gambar 3 Berat tubuh ikan pada awal kemunculan gonad

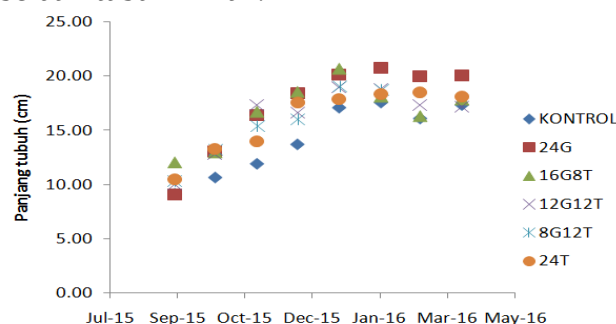
Gambar 2 dan 3 memperlihatkan ukuran ikan pada awal kemunculan gonad ikan selais selama penelitian. Ikan betina terlihat lebih cepat muncul gonad yaitu pada ukuran 10,65 cm dan berat 5,55 g, sedangkan ikan jantan baru mulai muncul gonad pada ukuran 16,7 cm dan berat 16,7 g. Pada perlakuan fotoperiod 24G ukuran tubuh ikan jantan pada saat kemunculan gonad cenderung lebih besar yaitu pada ukuran 20 cm dan berat 42,53 g.

Kisaran panjang dan berat dari ikan selais pada saat awal kemunculan gonad (TKG I dan II) pada penelitian ini sesuai dengan kisaran panjang dan berat ikan yang tertangkap di alam pada TKG I dan II yaitu pada kisaran panjang 12,7-27,2 cm dan berat 9,33-106,84 g untuk ikan betina, dan kisaran panjang 13,9-24,2 cm dan berat 10,25-103,0 g untuk ikan jantan (Elvyra, 2009).

Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan yang diukur dalam penelitian ini adalah panjang dan berat tubuh ikan.

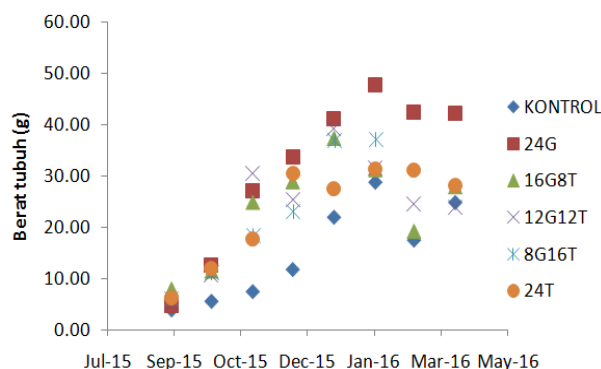
Selanjutnya data panjang dan berat tubuh ikan disajikan dalam Gambar 4 dan 5 dibawah ini.



Gambar 4. Panjang rata-rata tubuh ikan selama pemeliharaan

Dari Gambar 4. dapat terlihat bahwa pada akhir pemeliharaan, fotoperiod 24G merupakan perlakuan terbaik dengan panjang rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan adalah 20,05 cm. Pada perlakuan 12G12T panjang rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan adalah 17,17 cm, pada

perlakuan fotoperiod alami 17,38 cm, pada perlakuan fotoperiod 16G8T adalah 17,88 cm, pada perlakuan fotoperiod 24 adalah 18,13 cm, dan pada perlakuan 8G16T panjang rata-rata ikan pada akhir masa pemeliharaan adalah 18,73 cm.



Gambar 5. Berat rata-rata tubuh ikan selama pemeliharaan

Dari Gambar 5 dapat terlihat bahwa pada akhir pemeliharaan, fotoperiod 24G merupakan perlakuan terbaik dengan berat rata-rata ikan tertinggi pada akhir pemeliharaan yaitu 42,36 g. Pada perlakuan 24T berat rata-rata akhir ikan adalah sebesar 28,24 g, pada perlakuan fotoperiod 16G8T berat rata-rata

akhir ikan sebesar 27,97 g, pada perlakuan Fotoperiod alami berat rata-rata akhir ikan adalah sebesar 24,78 g dan pada perlakuan 12G12T dengan berat rata-rata akhir ikan sebesar 23,88 g.

Gambar 4 dan 5 menunjukkan ada kaitan antara ketersediaan cahaya dengan

pertumbuhan. Pada kondisi gelap (24G) ikan tumbuh lebih cepat dan mencapai panjang dan berat tertinggi dibandingkan ikan pada perlakuan lain. Pertumbuhan ikan terendah dijumpai pada perlakuan fotoperiod 12G12T yaitu dengan berat rata-rata sebesar 23,88 g. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan cahaya tidak memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ikan selais. Sebaliknya kondisi tidak ada cahaya memicu pertumbuhan ikan lebih cepat.

Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh Mustapha *et al.* (2012) pada ikan *Clarias gariepinus* dimana fotoperiod 24G dapat meningkatkan pertumbuhan. 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 penambahan 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).

Struktur jaringan gonad

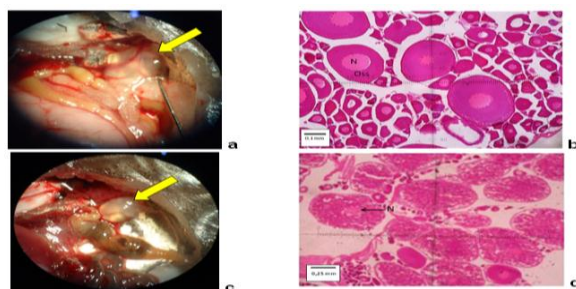
Berdasarkan pengamatan tingkat kematangan gonad, perkembangan gonad ikan selais betina pada penelitian ini hanya terdapat dalam 3 tahapan perkembangan gonad yaitu pada

TKG I, II dan III. Ikan dengan TKG I (baik pada jantan maupun betina), tidak menunjukkan ciri-ciri khusus secara morfologis seperti bentuk perut yang belum terlihat buncit. Namun perkembangan gonad terlihat ketika dilakukan pengamatan anatomi. Pada ikan betina dengan TKG I, gonad sudah terlihat namun masih sangat kecil dan bening sehingga sulit dilakukan pengambilan gonad untuk pengamatan histologi.

Ikan selais betina pada TKG II secara morfologis juga belum bisa dibedakan. Pengamatan gonad hanya bisa dilakukan melalui pembedahan anatomi. Gonad ikan terlihat jelas karena mulai keruh, namun butiran-butiran telur belum terlihat jelas. Arteri besar dan banyak serta banyaknya lemak di rongga perut yang terlihat jelas. Pada saat ini gonad sudah bisa diambil dan dilakukan penimbangan.

Pada ikan betina TKG III, gonad ikan sudah terlihat jelas. Gonad sudah keruh dan sudah terlihat butiran-butiran pada gonad namun butiran telur belum bisa dipisahkan. Arteri sudah banyak dan terlihat jelas.

Selama penelitian, ikan jantan yang ditemukan hanya berada pada TKG I. Gonad ikan masih berbentuk seperti benang sehingga sulit untuk melakukan penimbangan dan pengambilan gonad. Pada ikan jantan, arteri mulai membesar dan terdapat banyak lemak di rongga perut.



Gambar 6. (a) Struktur gonad ikan selais betina pada TKG II (b) struktur histologis gonad ikan selais betina pada TKG II (c) struktur morfologis ikan selais betina pada TKG III (d) struktur histologis gonad ikan selais betina pada TKG III

Keterangan: N = nukleus (inti), Oss = oosit sekunder, Ot = ootid

Pada Gambar 6(b) terlihat struktur histologis gonad ikan selais. Ikan selais pada TKG II terlihat ovarium didominasi oleh telur yang sedang dalam proses penumpukan kuning telur/awal vitelogenik. Hanya terdapat sedikit telur yang non-vitelogenik namun sudah mulai berkembang.

Pada TKG III, dari struktur histologis terlihat kuning telah menumpuk namun belum sempurna. Sedangkan telur pada awal vitelogenik tidak banyak karena telah berkembang (Gambar 6 (d)).

Elvyra (2009) menjabarkan kriteria gonad ikan selais pada berbagai tingkat kematangan. Ovarium ikan pada TKG II didominasi oleh oosit sekunder, inti sel besar dan berada di tengah. Pada TKG III ovarium ikan selais telah didominasi oleh oosit sekunder yang telah berkembang menjadi ootid. Kuning telur juga mulai terlihat pada sitoplasma.

Indeks Gonadosomatik (IGS)

Indeks kematangan gonad dinyatakan dalam jumlah persen dari berat gonad dibagi berat tubuh ikan (termasuk gonad) dikalikan 100

(Effendie, 2002). Pada awal penelitian, ikan yang digunakan berumur 9 minggu. Kondisi gonad ikan pada saat tersebut adalah belum berkembang. Pembuluh darah dan lemak tubuh juga belum terlihat jelas.

Gonad ikan selama penelitian belum berkembang maksimal. Selama masa penelitian, tingkat kematangan gonad yang dijumpai hanya pada TKG I hingga III dan waktu kemunculannya bervariasi.

Selama penelitian jumlah total ikan betina sebanyak 215 ekor pada penyamplingan bulan Oktober 2015 hingga April 2016. Pada umumnya gonad yang dijumpai masih berukuran kecil sehingga belum bisa ditimbang secara akurat. Tingkat kematangan gonad ikan betina yang didapat selama penyamplingan berkisar pada TKG 1 hingga III. Nilai indeks gonadosomatik pada ikan betina yang gonadnya dapat ditimbang selama penelitian berkisar antara 0,05 % - 0,19%.

Jumlah ikan jantan yang ditemukan pada penelitian ini sebanyak 30 ekor yang berada pada TKG I dan II. Perbandingan jumlah

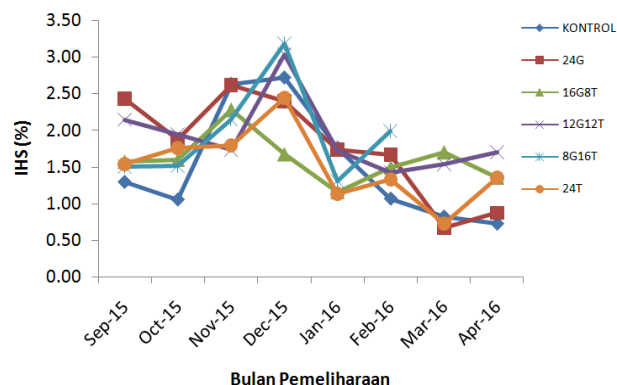
ini ikan jantan yang lebih sedikit dari ikan betina ini sesuai dengan perbandingan jumlah ikan selais jantan yang tersedia di alam yang lebih sedikit daripada ikan selais betina (Sjafei, 2008 dan Elvyra, 2009). Nilai IGS pada ikan jantan tidak bisa dihitung karena ukuran gonad yang kecil sehingga tidak dapat dilakukan penimbangan. Oleh karena itu pengamatan tingkat kematangan gonad pada ikan selais dalam penelitian ini hanya bisa dilakukan secara visual.

Tidak adanya pengaruh fotoperiod terhadap nilai IGS ikan selais pada penelitian, didukung hasil penelitian Hendri (2010) terhadap ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*) dimana dengan perlakuan fotoperiod 14G10T dan 10T14G tidak memberikan pengaruh terhadap nilai IGS ikan senggaringan betina.

Prayogo (2012) juga melaporkan bahwa perlakuan fotoperiod 10G14T, 8G18T dan 6G18T tidak memberikan pengaruh terhadap nilai IGS ikan nilam (*Osteochillus hasselti*).

Indeks Hepasomatik (IHS)

Indeks hepatosomatik adalah nilai yang menunjukkan perbandingan berat tubuh dan berat hati dan dinyatakan dalam persen (Effendie, 1997). Indeks hepatosomatik pada saat perkembangan kematangan gonad menjadi salah satu aspek penting, karena menggambarkan cadangan energi yang ada pada tubuh ikan sewaktu ikan mengalami perkembangan kematangan gonad. Nilai IHS selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7 Nilai IHS ikan selais

Pada awal penelitian, nilai IHS ikan relatif rendah berkisar 0,72% - 2,72%. Setelah selama 8 minggu pemeliharaan, nilai IHS meningkat. Nilai IHS tertinggi dijumpai pada bulan Desember 2015 yaitu sebesar 3,03%. Seiring dengan pertumbuhan ikan, nilai IHS tidak terus meningkat, tetapi mulai menurun pada bulan Januari 2016. Gonad ikan selais berkembang pada

TKG I mulai dari awal pemeliharaan pada bulan September 2015 dan mencapai TKG III pada bulan Desember 2015. Hal yang sama dikemukakan oleh Yoneda *et al.*, (1998) pada ikan *Lophiomus setigerus* dimana rata-rata nilai IHS pada ikan betina meningkat dengan cepat hingga mencapai maksimum pada masa perkembangan ovari dan kemudian menurun hingga nilai

minimum pada masa akhir kematangan (masa kematangan oosit) ovari.

Selain nilai indeks hepasomatik, analisa organ hati juga bisa dilakukan dengan melihat tekstur dan warna hati.

Selain terjadi perubahan pada IHS, warna hati ikan pada semua perlakuan juga mengalami perubahan. Warna hati ikan berhubungan dengan timbunan lemak dalam hati ikan. Pada awal pemeliharaan warna hati ikan selais merah/ mulai pucat hingga memasuki bulan ketiga dan keempat pemeliharaan (Nopember dan Desember 2015). Seiring dengan berakhirnya masa pemeliharaan, warna ikan mulai merah. Brusle dan Anadon (1996) menyatakan bahwa warna hati ikan cenderung merah kecoklatan (*reddish-brown*) karena kaya akan vaskularisasi, dan cenderung berwarna kekuningan jika terdapat banyak lemak yang tersimpan.

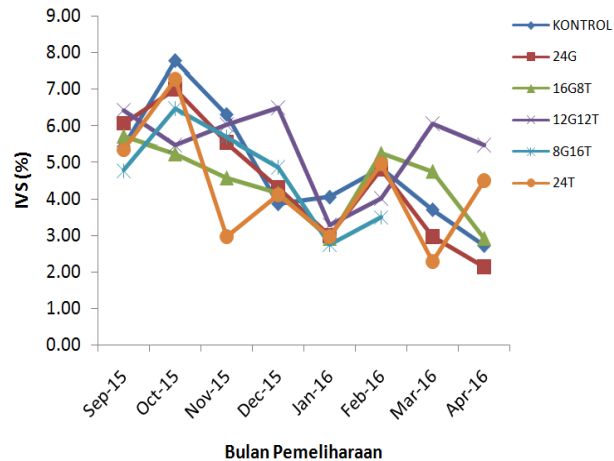
Pada awal masa pemeliharaan, tekstur hati ikan selais masih lunak. Tekstur hati meningkat menjadi lebih kenyal dan berminyak mulai dari bulan Oktober 2015 hingga Nopember 2015 dan mulai mengalami penurunan pada akhir masa pemeliharaan.

Hati mempunyai peranan penting pada beberapa aspek metabolisme lemak termasuk penyerapan, oksidasi dan konversi asam-asam lemak untuk disuplai ke jaringan lainnya (Ling *et al.*, 2006). Peningkatan nilai IHS selama masa vitelogenesis juga telah dilaporkan pada beberapa spesies ikan teleostei (Bohemen *et al.* dalam Ling *et al.*, 2006). Pada ikan lele *Clarias batrachus* betina, juga dilaporkan adanya transportasi lemak dari hati ke ovari (Lal dan Singh dalam Ling *et al.*, 2006).

Penimbunan lemak pada hati ditandai dengan meningkatnya nilai IHS pada bulan ketiga pemeliharaan (Nopember 2015). Penimbunan lemak pada hati menyebabkan warna hati menjadi pucat dan tekstur hati menjadi kenyal. Nilai IHS kembali mulai mengalami penurunan hingga akhir waktu penelitian. Penurunan nilai ini disertai dengan berubahnya tekstur hati ikan menjadi lebih lunak dan warna hati menjadi merah karena lemak telah dialokasikan untuk proses perkembangan gonad.

Indeks Viscerasomatik (IVS)

Nilai IVS selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8 Indeks viscerasomatik selama pemeliharaan

Gambar 8 menunjukkan nilai IVS yang cenderung menurun seiring berakhirnya masa pemeliharaan ikan. Penurunan nilai IVS menunjukkan adanya perubahan kandungan lemak pada organ visceral selama masa perkembangan gonad.

Nilai IVS selama masa pemeliharaan berkisar antara 2,13% - 7,77%. Nilai maksimum diperoleh pada perlakuan fotoperiod alami sebesar 7,77% (bulan kedua pemeliharaan), dan nilai minimum sebesar 2,13% terdapat pada perlakuan fotoperiod 24G pada bulan terakhir pemeliharaan.

Perlakuan fotoperiod tertentu tidak memberikan pengaruh untuk memacu perkembangan gonad. Dari penelitian terlihat perkembangan gonad pada perlakuan 24G (terbaik terhadap pertumbuhan) tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Namun secara keseluruhan gonad ikan mulai berkembang dari awal TKG I, TKG II hingga TKG III dari awal masa pemeliharaan (bulan September 2015) hingga bulan Desember 2015. Perkembangan gonad dari bulan Desember 2015 hingga akhir penelitian cenderung lambat, hal ini terlihat dari tidak adanya ikan matang gonad (TKG IV) pada akhir

penelitian dan hanya mencapai TKG III pada ikan betina. Pada ikan jantan mulai terlihat berkembang pada bulan Desember 2015 pada bulan Desember, namun perkembangannya lambat karena gonad hanya berkembang hingga TKG II selama bulan Desember 2015 hingga akhir penelitian (April 2016).

Pada umumnya, ikan-ikan muda menunjukkan rendahnya konsentrasi energi otot dan lemak tubuh. Pada ikan *Acestrothynchus falcirostris*, terdapat perbedaan signifikan pada kandungan energi selama pematangan gonad dan atresia, dimana kandungan energi pada otot tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa spesies ini tidak menggunakan energi yang tersimpan di otot selama perkembangan gonad, dengan kata lain, ada hubungan langsung antara energi dari lemak pada rongga perut sebagai cadangan untuk gonad (Santos *et al.*, 2010). Dikatakan juga bahwa pada ikan *Acestrothynchus falcirostris* dan *Hoplosternum littorale* menunjukkan kenaikan IGS yang bertahap berhubungan dengan penurunan IVS. Kebalikan nilai ini menunjukkan alokasi energi dalam bentuk lemak

dalam perkembangan gonad, terutama untuk proses maturasi oosit

Kualitas Air

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. Kualitas air selama penelitian disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kualitas Air

No	Parameter	Awal Penelitian	Akhir Penelitian
1.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26,5-27	26-28
2.	pH	7	7-8
3.	DO (mg/L)	4,5-5,4	3,8 – 4,4
4.	NH_3 (mg/L)	0,3-0,5	0,5 – 0,8

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

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Manipulasi fotoperiod yang berbeda belum mampu memaksimalkan perkembangan gonad ikan selais.
2. Manipulasi fotoperiod dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan, dimana dalam keadaan tidak ada cahaya ikan dapat tumbuh lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

Boyd, C.E.1990. Water Quality Management in Aquaculture and Fisheries Science. Elsevier Scientific Publishing Company Amsterdam.

Brusle, Jacques dan Gemma Gonzales i Anadon. 1996. The Structure and Function of Fish Liver dalam Munshi, J.S. Datta dan Hiran M. Dutta (ed). 1996. Fish Morphology: Horizon of New Research. AA Balkema Publishers, USA

Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Effendi, M.I., 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta

Elvyra, Roza. 2009. Kajian Keragaman Genetik dan Biologi Reproduksi Ikan Lais di Sungai Kampar Riau. Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. (tidak diterbitkan)

Hendri, Afrizal. 2010. Manipulasi Fotothermal dalam Memacu

- Pematangan Gonad Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*). Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. (tidak diterbitkan)
- Lam, T.J. 1983. Environmental Influences on Gonadal Activity in Fish. *Dalam Fish Physiology*. Hoar, W.S., D.J. Randall, E.M. Donaldson. Volume IX Reproduction Part B Behaviour and Fertility Control. Academic Press, Inc. Florida
- Ling, Shirley, Roshada Hasyim, Sagiv Kolkovsk dan Alexander Chong Shu-Chien. 2006. Effect of Varying Dietary Lipid and Protein Levels on Growth and Reproduction Performance of Female Swordtails *Xiphophorus helleri* (Poeciliidae). *Aquaculture Research* 37: 1267-1275
- Mustapha, Moshood Keke., Olatoyosi Taofeek Oladokun dan Mubarak Mayowa Salman. 2013. Does light duration (photoperiod) have an effect on the mortality and welfare of cultured *Oreochromis niloticus* and *Clarias gariepinus*?. *Turkish Journal of Zoology* 38: 466-470
- Mustapha, Moshood K., Benedict U. Okafor, Khalid S. Olaoti dan Opeyemi K. Oyelakin. 2012. Effects of three different photoperiods on the growth and body coloration of juvenile African catfish, *Clarias gariepinus* Burchell. *Arch. Pol. Fish* 20: 55-59
- Nuraini dan Nasution, S. 2004. Percobaan Pembenihan Ikan Selais (*Kryptopterus limpok*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 49 hal. (tidak diterbitkan)
- Pulungan CP, Ahmad M, Siregar YI, Ma'amoen A, Alawi H. 1985. Morfometrik Ikan Selais Siluroidea dari Perairan Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Riau. Pusat Penelitian Universitas Riau.
- Santos, Rodrigo N. dos, Sidineia Amadio dan Efrem J.G. Ferreira. 2010. Patters of energy allocation to reproduction in three Amazonian fish species. *Neotropical Ichthyology*
- Sjafei, Djadja Subardja., Charles P.H. Simanjuntak dan M.F. Rahardjo. 2008. Perkembangan Kematangan Gonad dan Tipe Pemijahan Ikan Selais (*Ompok hypopthalmus*) di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau. *Jurnal Iktiologi Indoneisa*, Volume 8 Nomor 2
- Sutoyo, 2011. Fotoperiod dan Pembuangan Tanaman. *Buana Sains* Vol 11 No 2: 137-144
- Syafriadiman, N.A. Pamukas dan Saberina. 2005. Prinsip Dasar Pengolahan Kualitas Air. MM Press, CV, Mina Mandiri Pekanbaru

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

Reproduksi. Laporan
Penelitian Fundamental

Windarti dan Asmika H. Simarmata.
2015. Buku Ajar Histologi.
UR Press Pekanbaru.