

Potensi Reproduksi Ikan Air Tawar Sebagai *Baby Fish*

Nuning Setyaningrum¹ dan Eko Setio Wibowo¹

¹ Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan dr. Suparno 63 Purwokerto 53122
Email: nuningsetyaningrum@gmail.com

Abstract

The reproduction potential fish is basic information from the phenomenon a review gonad maturation. Fish reproduction process can see to the gonad maturation until the fish spawn and *baby fish* product. The research aimed to determine: (1) Fecundity, (2) Oocytes diameter; (3) *Gonado Somato Index* (GSI); (4) Larvae survival rate. The research materials were *Cyprinus carpio*, *Barbonymus gonionotus*, *Osteochillus vittatus*, *Oreochromis niloticus* and *Clarias gariepinus*. Measure parameters are fish weight, gonad weight, partial gonad weight, partial egg, oocyte diameter and life larvae. The research used experiment design, the method was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments fish species and 3 replications. The oocyte diameters was analysed descriptively and fecundity, GSI, larva survival rate were analysed by ANOVA. The result showed that fecundity and GSI accelerated at a 5 species fish ($P < 0.05$), *B. gonionotus* had the highest fecundity on range 120.400-217.150 eggs (average 182.320 \pm sd 53763,7 eggs) and *O. vittatus* having GSI highest at 35.13%. The oocyte diameter is different, *B. Gonionotus* having lowest range 0.486 - 0.729 mm and *C. Carpio* having highest range 1,126 -1,248 mm (average 1,170 \pm sd 0,067mm). *O. niloticus* larvae the best survival rate of 97%, *O. vittatus* 93%, *C. carpio* 77.2%, *C. gariepinus* 51.6%, *B. Gonionotus* 31% and *Least Significant Difference* larvae *O. niloticus* and *O. vittatus* has the same good survival. Reproductive potential fish *O.vittatus* and *O.niloticus* very good for developed into *baby fish*, based on the fecundity, oocyte diameter, gonado somato index (GSI) and larvae survival rate.

Keywords: fecundity, gonado somato index (GSI), oocyte diameter, larval survival rate, baby fish

Abstrak

Informasi dasar mengenai potensi reproduksi ikan dapat diperoleh dari tinjauan fenomena perkembangan gonad. Fenomena ini untuk memprediksi proses reproduksi ikan mulai dari perkembangan gonad sampai ikan memijah dan menghasilkan benih sebagai *baby fish*. Tujuan penelitian adalah mengetahui fekunditas, diameter telur, gonado somato index (GSI) dan kelangsungan hidup larva untuk menghasilkan *baby fish*. Materi penelitian adalah induk *Cyprinus carpio*, *Barbonymus gonionotus*, *Osteochillus vittatus*, *Oreochromis niloticus* dan *Clarias gariepinus*. Variabel adalah fekunditas, diameter telur, gonado somato index (GSI) dan kelangsungan hidup larva. Parameter yang diukur berat ikan, berat gonad, berat gonad sebagian, jumlah telur sebagian, ukuran telur dan jumlah larva hidup. Metode yang digunakan eksperimental, menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan 5 spesies ikan, dengan 3 kali ulangan. Data Diameter telur dianalisis secara deskriptif dan data fekunditas, GSI, kelangsungan hidup larva dianalisis menggunakan Anova. Hasil penelitian diperoleh bahwa fekunditas dan GSI pada 5 spesies ikan menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$), *B. gonionotus* memiliki fekunditas tertinggi kisaran 120.400-217.150 butir (rata-rata 182.320 \pm sd 53763,7) dan *O. vittatus* memiliki nilai GSI tertinggi 35,13%. Diameter telur berbeda-beda pada semua spesies, *B. Gonionotus* memiliki diameter terkecil yaitu kisaran 0,486 – 0,729 mm (rata-rata 0,604 mm \pm sd 0,045), sedangkan diameter terbesar pada ikan *C. carpio* kisaran 1,126 -1,248 (rata-rata 1,170 mm \pm sd 0,067). Larva *O. Niloticus* menghasilkan presentase kelangsungan hidup terbaik sebesar 97%, *O. vittatus* 93%, *C. carpio* 77,2%, *C. gariepinus* 51,6%, *B. gonionotus* 31%, berdasarkan uji *Least Significant Difference* (LSD), *O. niloticus* dan *O. vittatus* memiliki kelangsungan hidup sama baik. Potensi reproduksi ikan *O. vittatus* dan *O. niloticus* sangat baik untuk dikembangkan menjadi *baby fish*, berdasarkan nilai fekunditas diameter telur, *Gonado Somato Indeks* (GSI) dan kelangsungan hidup larva.

Kata kunci: fekunditas, gonado somato index (GSI), diameter telur, kelangsungan hidup larva, baby fish

Pendahuluan

Potensi reproduksi tiap jenis ikan berbeda-beda, dapat dipengaruhi oleh campur tangan manusia, kualitas pakan dan faktor lingkungan. Potensi reproduksi ikan meliputi pola pemijahan, Indeks kematangan gonad, Fekunditas, Dimeter telur, waktu rematurasi. Beberapa ikan air tawar seperti *O. kalabu* sekerabat dengan *O. vittatus* (ikan nilem) matang gonad tiap bulan namun puncak pemijahan terjadi bulan tertentu di akhir tahun (Nasution *et al.*, 2006). Induk ikan *Puntius orphoides* (ikan brek) dapat dipijahkan secara buatan menggunakan hormon sintetis (Setyaningrum & A. Nuryanto, 2006). Ikan *C.gariepinus* (ikan lele dumbo) dapat dilakukan pemijahan alami ataupun semi buatan sedangkan pada *C.Carpio* (ikan mas) pemijahan terjadi sepanjang tahun dan tidak mengenal musim pemijahan sehingga mudah dibudidayakan. Kesiapan ikan untuk melakukan pemijahan tergantung pada tingkat kematangan gonad.

Tingkat Kematangan gonad pada ikan dapat diketahui dengan menghitung *Gonado Somato Indeks* (GSI), yaitu perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh ikan. Gonad yang semakin matang merupakan bagian dari vitellogenesis, yaitu terjadinya pengendapan kuning telur, sehingga terjadinya perubahan-perubahan diantaranya pertambahan berat gonad. Ikan nila yang ditemukan di waduk Golinga Ghana India memiliki nilai GSI semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kematangan gonad sehingga terjadi peningkatan intensitas pemijahan terutama di bulan Maret dan April (Abarike ED & A-Yeboah, 2016). Pengaruh pemberian pakan alternatif yaitu campuran antara tepung rebon, ampas tahu dan dedak dengan protein 25% dapat meningkatkan nilai *Gonado Somato Indeks* (GSI) pada ikan nila (Solang, 2010). Gonad yang semakin matang dapat untuk memprediksi jumlah telur yang dihasilkan (Fekunditas).

Fekunditas merupakan jumlah telur dalam ovarium sesaat sebelum dilakukan pemijahan yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah anakan yang akan dihasilkan. Besarnya fekunditas pada ikan dipengaruhi oleh faktor ketersediaan pakan, ukuran panjang dan berat ikan, diameter telur dan faktor lingkungan (Suzuki *et al.*, 2000). Hasil penelitian Abarike ED and A-Yeboah (2016) bahwa fekunditas pada *O. niloticus* (ikan nila) berkorelasi positif dengan panjang tubuh dan berkorelasi negatif dengan berat tubuh. Semakin berat tubuh ikan nila tidak berarti semakin banyak fekunditas. Fekunditas dapat digunakan sebagai indikator jumlah larva yang dihasilkan setelah proses pemijahan, pembuahan dan penetasan telur. Fekunditas *O.vittatus* yang diperoleh dari danau Singkarak adalah 11.711 ± 4.576 butir/individu, sedangkan di sungai Antokan adalah 6.378 ± 3.344

butir/individu dan di waduk Koto Panjang adalah $14,824 \pm 2.397$ butir/individu (Syandri *et al.*, 2015). Fekunditas sangat dipengaruhi oleh ukuran diameter telur.

Penyebaran diameter telur yang sudah matang dalam ovarium dapat digunakan untuk menduga frekuensi pemijahan, yaitu dengan melihat modus yang terbentuk. Waktu lama pemijahan dapat diprediksi dari ukuran diameter telur. Jika ikan tersebut memiliki waktu pemijahan yang pendek, maka semua telur yang masak di dalam ovarium akan memiliki ukuran yang sama. Namun, jika waktu pemijahan ikan tersebut lama atau terus menerus pada kisaran waktu yang lama, maka telur yang berada di dalam ovarium memiliki ukuran yang berbeda-beda (Omar, 2010). Setelah melalui tahapan pemijahan selanjutnya akan menghasilkan telur terbuahi, dan telur menetas menjadi larva.

Tahapan larva ikan masih memanfaatkan kuning telur sebagai pengganti pakan sementara, setelah kuning telur habis merupakan fase kritis sehingga perlu pakan alami atau pakan buatan yang sesuai dengan bukaan mulut larva untuk kelangsungan hidupnya. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva dari berbagai jenis ikan air tawar tergantung dari pakan yang tersedia di alam sebagai pakan alami maupun pakan buatan yang sengaja dibuat serta faktor lingkungan. Larva ikan *Oreochromis* sp dengan pakan protein 30% menghasilkan nilai retensi protein dan pertumbuhan relative meningkat (Mokoginta *et al.*, 2005). Penelitian dengan pemberian pakan unggas, daging, tepung tulang, bungkil kedelai menghasilkan pertumbuhan yang baik pada benih *C. gariepinus* (Goda & Chowdhury, 2007).

Jenis ikan air tawar yang dibudidayakan bermacam-macam jenis untuk menghasilkan ikan ukuran konsumsi. Namun masih jarang dibudidayakan untuk menghasilkan ikan konsumsii ukuran kecil yang disebut ikan lembutan (*Baby Fish*). Keberadaan *baby fish* masih sangat terbatas hanya di peroleh dari alam, sehingga perlu usaha budidaya.

Tujuan penelitian adalah mengetahui potensii reproduksi ikan air tawar meliputi fekunditas, diameter telur, *gonado somato indeks* (GSI) dan kelangsungan hidup larva untuk menghasilkan *baby fish*.

Materi dan Metode

Materi penelitian adalah induk *C. carpio*, *B. gonionotus*, *O. vittatus*, *O. niloticus*, *C. gariepinus* jantan dan betina Hormon sintetis merk ovaprim, pakan buatan protein 32%, cacing tubifex, akuabides, *Neutral Buffer Formalin* (NBF).Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan perlakuan 5 spesies ikan dan 3 ulangan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Agustus 2014.

Pemeliharaan induk ikan

Induk ikan dipelihara dalam kolam terpisah dan diberi pakan buatan sebanyak 3% dari berat tubuh. Pakan diberikan 2 kali sehari.

Pengukuran diameter telur dilakukan pada waktu pemeliharaan induk ikan dengan cara kanulasi yaitu dengan memasukan selang sonde kemiringan $\pm 15^{\circ}$ C kedalam lubang genetal ikan dengan diameter sesuai dengan lubang genetal masing-masing spesies ikan. Telur dari dalam ovarium di tarik menggunakan spuit masuk ke selang sonde, kemudian selang ditarik dari lubang genetal, telur dikeluarkan dan dimasukkan dalam botol sampel yang diberi larutan *Netral Buffer Formalin* (NBF) untuk mengawetkan telur.

Pengamatan diameter telur dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 50 butir kemudian diamati dibawah mikroskop dilengkapi dengan mikrometer okuler dan dicatat ukuran diameter telur menggunakan rumus (Effendie, 1979):

Pengukuran diameter ovum = jumlah skala okuler dikalikan angka kalibrasi.

Mencari nilai 1 okuler pada skala obyektif:

$$1 \text{ okuler} = \frac{\sum \text{obyektif}}{\sum \text{okuler}} \times \text{obyektif}$$

Pengukuran Fekunditas

Pengukuran fekunditas dilakukan dengan cara menimbang berat induk sebelum memijah dan berat induk ikan setelah memijah, untuk mendapatkan nilai berat gonad yaitu selisih berat induk ikan sebelum memijah dan sesudah memijah. Induk betina diinduksi dengan hormon sintetis merk ovaprim dan siap untuk memijah, kemudian dilakukan striping sebelum dicampur dengan sperma, telur diambil sebagian (1-2%) untuk perhitungan nilai berat gonad dan jumlah telur sebagian untuk menghasilkan nilai fekunditas. Nilai yang diperoleh dimasukkan dengan rumus (Seifali & Esmaeili, 2012).

$$F = F_s \times \frac{GW}{GW_s}$$

Keterangan:

F=Fekunditas

F_s=jumlah telur sebagian

GW= berat gonad

GW_s = berat gonad sebagian

Pemijahan Buatan

Setelah induk ikan mencapai tingkat kematangan gonad tahap akhir yaitu ditandai dengan ukuran diameter telur yang sudah seragam dan ukuran maksimal, pada ikan *O. vittatus* mencapai ukuran diameter 1,1 mm. Induksi hormon sintetis merk ovaprim dengan dosis 0,5ml/kg berat ikan dilakukan untuk mempercepat ovulasi dengan cara injeksi pada bagian belakang sirip punggung ikan betina dan jantan. Selanjutnya induk ikan betina dan jantan

dimasukan dalam kolam yang berbeda dan ditunggu sekitar 8-12 jam sebagai waktu laten. Ikan jantan dan betina di striping (pengurutan) pada bagian perut, kemudian telur dan sperma dicampur dalam baskom dengan digoyang-goyang kemudian dimasukkan kedalam 3-6 akuarium tergantung banyaknya telur. Telur terbuahi berwarna transparan sedangkan telur tidak terbuahi dalam waktu 6 jam akan berwarna putih keruh, telur yang sudah terbuahi akan mengembang hingga 3-5 dari diameter telur awal (Setyaningrum & Nuryanto, 2006).

Pengamatan Gonado Somato Index (GSI)

Induk ikan betina sebelum memijah dan sesudah memijah ditimbang berat tubuhnya untuk menentukan berat gonad (Subagja, 2006). Berat gonad diperoleh dengan berat tubuh ikan sebelum memijah dikurangi berat tubuh sesudah memijah. Menghitung IGS menggunakan rumus (Abarike & Yeboah, 2016) :

$$\text{Gonado Somato Indeks (GSI)} = \frac{\text{Berat Gonad}}{\text{Total Berat Tubuh}} \times 100$$

Pengamatan Kelangsungan Hidup Larva

Kelangsungan hidup larva menunjukkan persentase larva yang hidup sampai dengan umur 12 hari. Larva diberi pakan cacing tubifex dan dihitung ikan yang mati. Tingkat kelangsungan hidup larva dihitung dengan rumus (Effendie 1997) :

$$\text{SR (\%)} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan

SR=Tingkat kelangsungan hidup larva (%)

N_t = Jumlah larva hidup

N_o= Jumlah larva seluruhnya

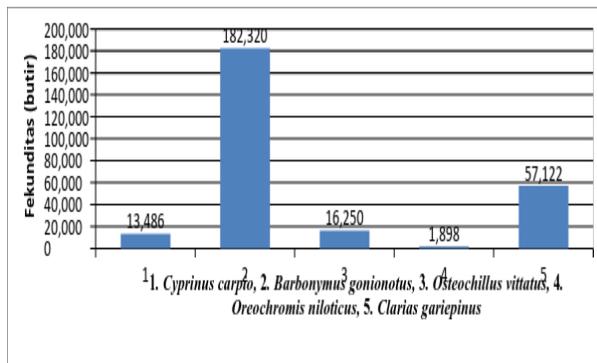
Metode Analisis

Nilai diameter telur dan hasil pemijahan induk ikan dianalisis secara deskriptif. Nilai Fekunditas, IGS dan Kelangsungan hidup larva dianalisis secara statistik dengan Analisis Variansi (Anova) menggunakan Software SPSS 19. Bila terjadi perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD).

Hasil dan Pembahasan

Induk ikan *C. carpio*, *B. gonionotus*, *O. vittatus*, *O. niloticus*, *C. Gariepinus* berhasil melakukan pemijahan buatan pada kolam pemijahan dengan waktu laten berkisar antara 8 sampai 12 jam. Waktu laten merupakan waktu saat pertama kali ikan diinjeksi dengan hormon sintetis sampai dengan ikan jantan mengeluarkan sperma dan ikan betina mengeluarkan telur untuk kemudian terjadi fertilisasi eksternal. Pemijahan buatan yang dilakukan pada ikan brek menghasilkan waktu laten 10 jam (Setyaningrum & Nuryanto, 2006).

Pengamatan fekunditas pada lima spesies induk ikan menunjukkan hasil *B. gonionotus* memiliki nilai tertinggi rata-rata 182.320 \pm sd 53763,7 butir dan terendah *O. niloticus* rata-rata 1.898 \pm sd 103,5 butir (gambar 1). Nilai fekunditas pada lima spesies ikan air tawar disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Fekunditas lima spesies ikan air tawar

Kisaran nilai fekunditas tertinggi sampai dengan terendah adalah *B. gonionotus* (ikan tawes) 120.400-217.150 butir, selanjutnya *C. Gariepinus* (ikan lele dumbo) 51.400-60.000 butir, *O.vittatus* (ikan nilem) 15.000-17.250 butir, *C. Carpio* (ikan mas) 12.000-15.260 butir dan *O. niloticus* (ikan nila) 1.780-1970 butir. Berdasarkan analisis Anova menggunakan SPSS 19 nilai fekunditas menunjukkan perbedaan terhadap lima spesies ($P < 0,05$). *B. gonionotus* menghasilkan fekunditas tertinggi, hasil ini berhubungan dengan ukuran diameter telur yang tergolong kecil yaitu rata-rata 0,604 \pm sd 0,045 mm dibandingkan 4 spesies lain yang memiliki diameter lebih besar. Selain itu *B. gonionotus* memiliki rongga bagian abdomen yang luas untuk mengisi telur. Effendie (1997) menyatakan diameter telur berhubungan dengan fekunditas, semakin besar diameter telur maka fekunditas semakin kecil untuk semua ikan. Fekunditas *P.orphoides* yang sekerabat dengan *B.*

gonionotus memiliki fekunditas berkisar 7.379 – 39.794 butir, sehingga hasil penelitian ini *B.gonionotus* lebih tinggi dari *P.orphoides* (Suryaningsih *et al.*, 2014).

C.gariepinus tergolong memiliki fekunditas tinggi yaitu 51.400-60.000 butir setelah *B.gonionotus* dan berpotensi untuk menghasilkan anakan yang banyak. Hasil ini lebih rendah dibandingkan ikan lele dumbo mutiara dengan fekunditas 72.700-165.900 butir/kg bobot induk (rata-rata 102.400 \pm 25.000 butir/kg bobot induk) (Iswanto *et al.*, 2016). *O.vittatus* termasuk satu familia dengan ikan tawes tetapi memiliki fekunditas lebih kecil yaitu 15.000-17.250 butir dan hasil ini berbeda dengan penelitian Omar (2010) ikan nilem memiliki fekunditas berkisar 1.718-34.045 butir, *C.carpio* dengan kisaran fekunditas 12.000-15.260 butir, hasil ini lebih rendah dari penelitian Ardiansyah *et al.*, (2016) fekunditas ikan mas memiliki kisaran 15.000-17.250 butir. Sedangkan fekunditas *O.niloticus* yaitu kisaran 1.780-1970 butir terendah dari penelitian ini, karena memiliki sifat *Mouth breeder* yaitu mengerami telur dan larva ikan di dalam mulut sehingga jumlah telur terbatas dan memiliki diameter telur lebih besar dari ikan *B. gonionotus*. Hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian Ardiansyah *et al.*, (2016) bahwa fekunditas *O.niloticus* dengan kisaran 1.738-5.203 butir (rata-rata 3.317 butir). Namun hasil fekunditas ini lebih tinggi dari *O.niloticus* yang ditemukan di Golinga Ghana kisaran 137 – 250 butir (Abarike & Yeboah, 2016). Ikan yang dipelihara pada tempat yang berbeda menghasilkan nilai fekunditas yang berbeda karena dipengaruhi oleh makanan yang tersedia dan kualitas air. Sesuai dengan pernyataan Oliveira *et al.*, (2015), bahwa fekunditas dipengaruhi oleh ketersediaan pakan di alam dan lingkungan tempat hidup serta ukuran tubuh.. Fekunditas berkaitan erat dengan ukuran diameter telur didalam ovarium ikan,, kisaran ukuran diameter telur disajikan pada tabel 1.

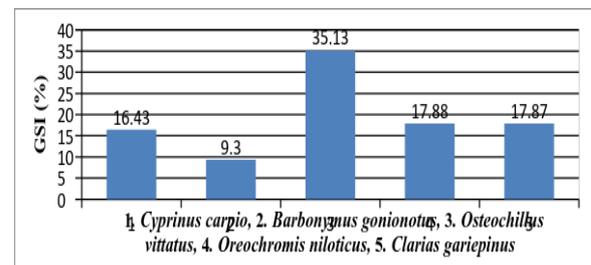
Tabel 1. Diameter telur (mm) lima spesies ikan air tawar pada minggu ke 4 pemeliharaan

Jenis ikan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
<i>Cyprinus carpio</i>	1,134	1,248	1,126	1,170 \pm sd 0,067
<i>Barbonymus gonionotus</i>	0,603	0,559	0,650	0,604 \pm sd 0,045
<i>Osteochillus vittatus</i>	0,939	0,905	0,936	0,926 \pm sd 0,018
<i>Oreochromis niloticus</i>	0,972	0,904	0,816	0,897 \pm sd 0,078
<i>Clarias gariepinus</i>	0,975	1,033	0,936	0,981 \pm sd 0,048

Diameter telur lima spesies ikan berbeda-beda ukurannya. Ukuran diameter telur dari yang terbesar sampai dengan terkecil yaitu pada *C. carpio* rata-rata $1,170 \pm \text{sd } 0,067$ mm (kisaran 1,126-1,248 mm), *C.gariepinus* yaitu rata-rata $0,981 \pm \text{sd } 0,048$ mm (kisaran 0,936-1,033), selanjutnya *O. vittatus* yaitu rata-rata $0,926 \pm \text{sd } 0,018$ mm (kisaran 0,905-0,939 mm), *O.niloticus* yaitu rata-rata $0,897 \pm \text{sd } 0,078$ mm (kisaran 0,816-0,972 mm) dan diameter terkecil pada *B.gonionotus* rata-rata $0,604 \pm \text{sd } 0,045$ mm (kisaran 0,559-0,650 mm).

Ukuran diameter telur pada *C.carpio* terbesar dibandingkan dengan 4 spesies ikan penelitian ini. Ukuran diameter telur yang besar biasanya bersifat adhesif yaitu telur setelah dipijahkan akan menempel pada substrat. Diameter telur 0,8-1,6 mm pada carp selain siap untuk memijah dapat dimanfaatkan sebagai caviar (Kathiravelu *et al.*, 2003). Sedangkan ukuran diameter telur terkecil terdapat pada *B.gonionotus*. Ikan yang memiliki diameter kecil akan memiliki fekunditas tinggi. Pada minggu ke empat pemeliharaan memiliki diameter telur siap memijah terutama *O.vittatus* yaitu 1,222 mm, sedangkan *C. gariepinus*, *C. carpio* dan *O. niloticus* ukuran diameter telur cenderung lebih besar dari *O.vittatus* dan *B. Gonionotus* keduanya siap memijah. Kathiravelu *et al.*, (2003) menyatakan kisaran diameter telur yang bervariasi dimungkinkan akibat adanya perbedaan tingkat kematangan gonad yang dimiliki tiap jenis ikan. Perbedaan tingkat kematangan gonad tersebut sebagai akibat terjadinya proses vitellogenesis atau pengendapan kuning telur, hidrasi dan pembentukan butir-butir minyak yang berjalan secara bertahap. Diameter telur yang hampir seragam dapat untuk menentukan kapan ikan akan melakukan proses pemijahan. Penelitian Seifali & Esmaeili (2012) pada *Alburnoides* sp in South Caspian from Iran, diperoleh diameter telur ukuran besar di bulan April dan Mei, diameter telur ukuran kecil di bulan Agustus sehingga disimpulkan musim memijah selama bulan Juni-Juli. Ukuran diameter telur tiap bulan dapat untuk menentukan sifat pemijahan apakah *partial spawner* yaitu hanya sebagian telur yang di keluarkan saat memijah atau *total spawner* yaitu semua telur dikeluarkan saat memijah dan dalam waktu singkat (Oliveira *et al.*, 2015). Ikan sudah siap memijah di tandai dengan meningkatnya nilai *gonado somato indeks* (GSI). Pengukuran nilai

GSI pada lima spesies ikan disajikan pada gambar 2.

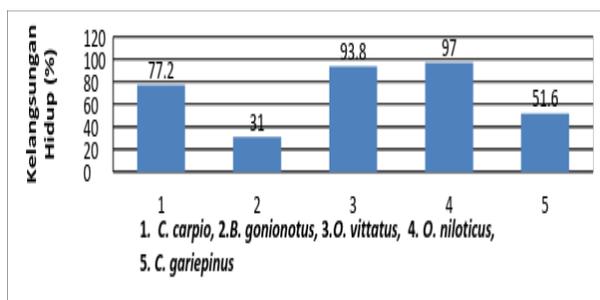


Gambar 2. Nilai GSI lima spesies ikan air tawar

Nilai GSI dari yang tertinggi sampai dengan terendah adalah *O. vittatus* rata-rata $35,13 \pm \text{sd } 1,67\%$, *O. niloticus* rata-rata $17,88 \pm \text{sd } 1,04\%$, selanjutnya *C.gariepinus* rata-rata $17,87 \pm \text{sd } 1,80\%$, *C.carpio* rata-rata $16,43 \pm \text{sd } 0,64\%$ dan *B.gonionitus* rata-rata $9,3 \pm \text{sd } 0,44\%$. *O. vittatus* memiliki nilai IGS tertinggi yang menunjukkan bahwa proses kematangan gonad lebih cepat dibandingkan dengan 4 spesies ikan lain. Berdasarkan uji Anova menggunakan SPSS 19 nilai GSI menghasilkan perbedaan terhadap lima spesies ikan ($P < 0,05$) dan *O. vittatus* tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa *O.vittatus* melakukan pemijahan musiman. Sesuai dengan pendapat Cholik (2005) yaitu GSI suatu jenis ikan akan semakin meningkat nilainya dan mencapai maksimum pada saat terjadi pemijahan dan akan menurun secara bertahap dengan berakhirnya musim pemijahan. Lebih lanjut dikatakan bahwa sifat pemijahan ikan dapat dilihat dari nilai GSI nya yaitu jika $GSI < 20\%$ maka ikan tersebut memijah sepanjang tahun sedangkan jika nilai $GSI > 20\%$ ikan tersebut memijah per musim. Nilai GSI ikan nilem penelitian ini lebih tinggi dari ikan nilem yang ditemukan di danau Sindenreng Sulawesi Selatan yaitu rata-rata rata-rata $11,22 \text{ sd} \pm 4,94\%$ pada TKG IV sehingga pemijahan bersifat sepanjang tahun (Omar., 2010). *O.niloticus* nilai GSI $17,88\%$ hasil ini lebih tinggi dari yang ditemukan di danau Paniai Papua yaitu rata-rata $1,47\%$ dan memijah sepanjang tahun. Menurut Ghufra (2010), ikan nila memiliki kemampuan untuk melakukan pembuahan yang sangat tinggi. Jarang sekali ada telur yang gagal terbuahi. Ikan *C.gariepinus*, *C.carpio* dan *B.gonionotus* nilai GSI kurang dari 20% sehingga tergolong ikan yang memijah sepanjang tahun. Hasil nilai GSI pada penelitian ini semua spesies ikan sudah siap memijah. Nilai GSI sebesar $6,88\%$ dapat digunakan sebagai indikator kematangan gonad dan siap memijah pada ikan *Alburnoides* sp sejenis ikan mas yang di temukan di sungai Kesselian Iran Utara. Rerata nilai GSI tiap bulan dan ukuran diameter telur menunjukkan bahwa ikan tersebut bertelur sekali

dalam setahun selama bulan Juni-Juli (Seifali & Esmaeili, 2012).

Kelangsungan hidup larva lima spesies ikan air tawar penelitian ini menunjukkan hasil bervariasi selama 12 hari pemeliharaan. Kelangsungan hidup larva tertinggi sampai terendah yaitu *O. niloticus* rata-rata 97,0%, *O. vittatus* rata-rata 93,8% selanjutnya *C. carpio* rata-rata 77,2%, *C. Gariepinus* 51,6% dan terendah *B. gonionotus* rata-rata 31,0%. Kelangsungan hidup larva lima jenis ikan di sajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Prosentase Kelangsungan Hidup Larva Lima Spesies Ikan Air Tawar

Kelangsungan hidup larva tertinggi pada *O. niloticus* dan terendah pada *B. gonionotus*. Berdasarkan uji Anova menggunakan SPSS 19 diperoleh larva *O. niloticus* menghasilkan kelangsungan hidup terbaik rata-rata 97%. Uji lanjut dengan *Least Significant Defference* (LSD) diperoleh larva *O. niloticus* dan *O. vittatus* memiliki kelangsungan hidup sama baik, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai *baby fish*. *Baby fish* merupakan benih ikan yang dihasilkan dari proses pemijahan, pembuahan sampai dengan pendederan berupa benih ikan ukuran tertentu. Hasil kelangsungan hidup larva *O. niloticus* rata-rata 97% sesuai yang dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Sulawesi Tengah larva ikan *O. niloticus* memiliki kelangsungan hidup dari telur menjadi benih (ukuran < 5 gram) dapat mencapai 70-90%. *O. niloticus* mempunyai pertumbuhan cepat, rataan pertumbuhan harian mencapai 4,1 gram/hari (Departemen Perikanan dan Kelautan, 2010). *O. vittatus* di pelihara hanya berupa produk sampingan dari hasil budidaya ikan secara polikultur sehingga *O. vittatus* dapat lebih ekonomis sampai ukuran 5 gram/ekor sebagai *baby fish*. Kelangsungan hidup larva *O. vittatus* 93,8% hasil ini lebih baik dari penelitian (Subagja *et al.*, 2011) dengan kelangsungan hidup 77%. Kelangsungan hidup larva *O. niloticus* dan *O. vittatus* yang baik ini mampu memanfaatkan pakan yang diberikan, sehingga mampu menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk aktivitas tubuh. Jenis ikan ini dapat dibudidayakan

sebagai *baby fish* untuk diversifikasi usaha sehingga tidak membutuhkan waktu lama pemeliharaan dan biaya operasional rendah serta dapat di lakukan pada lahan sempit. Sedangkan untuk *B. gonionotus* memiliki nilai kelangsungan hidup terendah hasil ini tergolong rendah karena kurang dari 50%.

Potensi reproduksi pada 5 spesies ikan yaitu *C. carpio*, *B. gonionotus*, *C. vittatus*, *O. niloticus* dan *C. gariepinus* meliputi fekunditas, diameter telur, *Gonado Somato Indeks* (GSI) dan kelangsungan hidup larva. Fekunditas tertinggi terdapat pada ikan *B. gonionotus* sehingga berpeluang untuk menghasilkan larva yang banyak, namun memiliki tingkat kelangsungan hidup rendah. Spesies ikan yang berpeluang untuk memiliki fekunditas tinggi dan kelangsungan hidup tinggi adalah *O. vittatus*. Diameter telur pada 5 spesies ikan berhubungan dengan fekunditasnya semakin besar diameter telur maka fekunditas semakin kecil. Keseragaman ukuran diameter telur dapat menentukan sifat pemijahan apakah tergolong *partial spawner* atau *total spawner*. Ke 5 spesies ikan memiliki ukuran diameter yang hampir seragam sehingga pemijahan bersifat *total spawner*. *Gonado Somato Indeks* (GSI) dapat untuk menentukan ikan memijah sepanjang tahun atau memijah per musim. Ikan *C. carpio*, *B. gonionotus*, *O. niloticus* dan *C. gariepinus* pemijahannya terjadi sepanjang tahun sedangkan *O. vittatus* pemijahannya tergantung pada musim. Kelangsungan hidup yang baik terdapat pada ikan *O. niloticus* dan *O. vittatus* sehingga berpeluang dikembangkan menjadi *baby fish*.

Simpulan

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa potensi reproduksi ikan *O. vittatus* dan *O. niloticus* sangat baik untuk dikembangkan menjadi ikan konsumsi *baby fish*, berdasarkan nilai fekunditas diameter telur, *Gonado Somato Indeks* (GSI) dan kelangsungan hidup larva. Terutama *O. vittatus* agar menjadi lebih ekonomis perlu dilakukan budidaya secara intensif pada tahapan pembenihan sampai dengan ukuran 5 g/ekor, sebagai diversifikasi usaha dengan menghasilkan *baby fish*.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat terlaksana karena di danai oleh dana penelitian Desentralisasi Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Jenderal Soedirman tahun anggaran 2014. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Unsoed atas dana yang diberikan dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah menseleksi proposal penelitian Hibah bersaing

Daftar Referensi

- Abarike ED and A-Yeboah. 2016. "Reproductive Potential of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus* Linnaeus , 1757) in the Golinga Reservoir in Ghana." 4(5): 279–83.
- Ardiansyah,V., Samuel., Y.C. Ditya., D.P. Mentari., Mersi., M. Gobai. 2016. Karakteristik Habitat, Potensi, dan Biologi Ikan di Danau Paniai Papua. Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Cholik, F., R. P. Poernomo & A. Jauzi. 2005. Aquakultur: Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa Masyarakat Perikanan Nusantara dan Taman Akuarium Air Tawar - TMII, Jakarta.
- Departemen Perikanan dan Kelautan. 2010. "Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila *Oreochromis Niloticus*."Dinas Perikanan dan Kelautan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah.
- Goda, A. M, and M. A. K. Chowdhury. 2007. "Effect of Totally or Partially Replacing Fish Meal by Alternative Protein Sources on Growth of African Catfish *Clarias Gariepinus* (Burchell , 1822) Reared in Concrete Tanks." *Aquaulture Research* 38:279-287.
- Iswanto,B., R. Suprpto., H. Marnis., dan Imron. 2016. Performa Reproduksi Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) *Media Akuakultur*, 11 (1),: 1-9.
- Kathiravelu, PS., P. Brown., D. Stoessel and A, Giles. 2003. "Maturation and Reproductive Biology of Female Wild Carp , *Cyprinus Carpio* , in Victoria , Australia." *Environmental Biology of Fishes* (68): 321–32.
- Mokoginta, I., S. Vemmi., N. Bambang dan P. Utomo. 2005. "Pengaruh Kadar Kromium Pakan Yang Berbeda Terhadap Retensi Protein, Pertumbuhan dan Kesehatan Ikan Nila, *Oreochromis Niloticus*" *Jurnal ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 12(1): 33–37.
- Nasution,N dan S.N. Hasibuan S. 2006. "Potensi Akuakultur Ikan Kelabau (*Osteochilus kelabau*) Dari Perairan Kabupaten Pelalawan Propinsi Riau : Siklus Reproduksi." *Prosiding Seminar Nasional Ikan IV*: 29–30.
- Oliveira., MR, Silva, NB., Yamamoto, ME and Chellappa, S. 2015. "Gonad Development and Reproduction of the Ballyhoo Half Beak , *Hemiramphus brasiliensis* from the Coastal Waters of Rio Grande Do Norte , Brazil." *Braz.J. Biol* 75(2): 324–30.
- Omar, S.A. 2010. "Aspek Reproduksi Ikan Nilem , *Osteochilus Vittatus* (Valenciennes , 1842) Di Danau Sidenreng , Sulawesi Selatan *Jurnal Iktiologi Indonesia.*" *Jurnal Iktiologi Indonesia* 10(2): 111–22.
- Setyaningrum, N dan A. Nuryanto. 2006. "Penjinakan Dan Budidaya Ikan Brek (*Puntius Orphoides*) Sebagai Upaya Menuju Diversifikasi Usaha Tani Ikan." *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 6(1): 25–31.
- Seifali, M., A. Arshad, and H. R. Esmaeili. 2012. "Fecundity and Maturation of South Caspian Spirilin , *Alburnoides* Sp . (Actinopterygii : Cypriniade) from Iran." *Iranian Journal of Science & Technology A2*: 181–187.
- Solang, M. 2010. "Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus* L) Yang Diberi Pakan Alternatif dan Dipotong Sirip Ekornya." *Saintek* 5(2).
- Subagja, J., L. Setijaningsih dan R. Gustiano. 2011. "Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2011." *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*: 1171–1176.
- Suryaningsih, S., M. Sagi, H. N. Kamiso dan S. Hadisusanto. 2014. "Sexing Pada Ikan Brek *Puntius Orphoides* (Valenciennes , 1863) Menggunakan Metode Truss Morfometrics. *Biosfera*, 31(1): 8–16
- Suzuki. H.I., A.A. Agostinho and K.O. Winermiller. 2000. "Relationship between Oocyte Morphology and Reproductive Strategy in Loricariid Catfishes of the Parana ´ River , Brazil." *Journal of Biology* 1(57): 791–807.
- Syandri, H., Azrita and Junaidi. 2015. "Fecundity of Bonylip Barb (*Osteochilus Vittatus* Cyprinidae) in Different Waters Habitats." *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 2015; 2(4): 157-163.