

**SUHU YANG BERBEDA TERHADAP KECEPATAN PENYERAPAN  
KUNING TELUR DAN SINTASAN LARVA IKAN  
ARWANA SILVER (*Osteoglossum bicirrhosum*)**

***AN INFLUENCE OF DIFFERENT TEMPERATURE AND THE ABSORPTION SPEED OF  
SILVER AROWANA'S YOLK AND SURVIVAL RATE***

***Beri adrian yahya<sup>1</sup>, Rachimi<sup>2</sup>, Farida<sup>2</sup>***

- 1. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak*
- 2. Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak*
- 3. Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak  
beriadrian@gmail.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu optimal dalam pemeliharaan larva ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) pada kecepatan penyerapan kuning telur (yolk) dan sintasan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Mini Hatchrey Pribadi Jl. Mungguk Batu Kecamatan Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan suhu perlakuan A (26°C), B (28°C), C (30°C), dan D (32°C). Parameter pengamatan yang dilakukan adalah mengukur laju penyerapan kuning telur, pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur, dan sintasan. Hasil dari pengamatan menunjukkan perlakuan suhu pemeliharaan dengan kecepatan tertinggi pada suhu perlakuan 30°C (0,0069mm<sup>3</sup>/jam). Pertumbuhan panjang pada suhu perlakuan 30°C (0,0137mm), sedangkan efisiensi pemanfaatan kuning telur pada perlakuan suhu 26°C (4,73%) dan sintasan pada semua perlakuan menunjukkan hasil 100%. Serta suhu optimal setelah dilakukan analisis regresi kuadratik pada variabel pengamatan pada suhu 31°C. Hal ini dipengaruhi oleh suhu pemeliharaan. Semakin meningkatnya suhu maka aktivitas metabolisme juga meningkat akan mempercepat laju penyerapan kuning telur dan pertumbuhan larva arwana silver.

Kata kunci: Ikan arwana silver, suhu, kecepatan penyerapan kuning telur, dan sintasan

**ABSTRACT**

This study aimed at determining the optimal temperature in farming the Silver Arowana larvae (*Osteoglossum bicirrhosum*) at an absorption speed of the yolk and the survival rate. This study was conducted at private Mini hatchrey, JIMunggukBatu, KecamatanSelimbau, Kabupaten Kapuas Hulu. Using Completely Randomized Design, this study was conducted by using four treatments and three repetitions of different temperatures; 26°C, 28°C, 30°C, and 32°C. The parameter of observation used was to measure the absorption speed of the yolk, the length of the growth, the efficiency of theyolk use, and the survival rate. Based on the observation, the study revealed that the highest temperature of the treatment was 30°C, the longest growth was at 30°C (0,0137), the efficient use of the yolk was at 26°C, and the survival rate of the entire treatments was 100%. In addition, the optimal temperature after the quadraticregression analysis on the observation variable was at 31°C. This is influenced by the different temperatures given. The more temperature increases, the faster the yolk absorption and the larvae grow as a result of metabolism activities enhancement.

Key words: Silver Arowana, temperature, absorption speed of the yolk, survival rate

## PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati yang besar dalam bidang perikanan menyebabkan komoditas yang dapat dikembangkan juga beragam, misalnya ikan air tawar sebagai ikan hias. Salah satu jenis ikan hias air tawar yang menarik perhatian adalah ikan arwana dikarenakan ikan ini mempunyai bentuk tubuh yang khas sehingga bernilai ekonomis tinggi. Arwana silver berasal dari Brazil, umumnya banyak di temukan di sungai Amazon, Amerika Selatan. Budidaya merupakan suatu kegiatan untuk selalu memenuhi permintaan pasar dan menjaga kelestarian ikan. Di Kalimantan Barat budidaya ikan arwana silver umumnya dilakukan secara alami terkontrol yang dilakukan pada kolam tanah dengan memanfaatkan air sungai Kapuas sebagai sumber airnya. Namun budidaya arwana juga dapat pula dilakukan pada kolam beton. Dalam kegiatan usaha budidaya arwana terdapat tahapan aliran proses yang dilakukan diantaranya perawatan larva. Bukan hanya pembudidaya saja tetapi para pedagang perantara juga melalui tahapan ini, dimana mereka membeli larva yang baru dipanen dari petani budidaya dan selanjutnya dipelihara terlebih dahulu sampai akhirnya menjadi benih dan untuk bisa dipasarkan dengan nilai ekonomis lebih tinggi. Pada tahapan proses perawatan larva, dimana pada saat ini larva belum diberikan pakan karena, masih memiliki cadangan makana berupa kuning telur (*york*), cukup dengan mempertahankan kualitas air saja. Tetapi pada saat ini merupakan masa kritis bagi kelangsungan hidup larva arwana silver, oleh karenanya diperlukan keahlian dan pengetahuan memadai dalam penanganannya. Hal ini senada dengan pernyataan Kelabora (2010), salah satu kendala dalam usaha pembenihan yaitu tingkat kelangsungan hidup yang rendah dan pertumbuhan ikan yang relative lambat. Bahkan dapat diperparan dengan kematian masal.

Kualitas air merupakan faktor penentu dalam keberhasilan. Suhu merupakan salah satu parameter kualitas air yang sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva untuk metabolisme, dipertegas Effendi (2003), suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses metabolisme organisme di perairan.

Ikan arwana silver merupakan jenis ikan yang bertelur besar sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses perkembangan pertumbuhan dari mulai pemuahan telur hingga menjadi benih, yaitu 45 hari pada kisaran suhu optimal secara alami. Menurut Daelami (2001), suhu optimal untuk pertumbuhan arwana ialah 25-30°C. Hal ini belum sesuai dengan perbandingan antara proses pemeliharaan larva yang pernah dilakukan pembudidaya pada wadah inkubasi buatan dengan pertumbuhan larva yang diinkubasi induk (didalam mulut). Misalnya pada larva yang telah dipanen pada umur 15–20 hari setelah pemuahan yaitu larva yang masih memiliki cadangan makanan

dipelihara pada wadah inkubasi dengan kisaran suhu 27-28 °C memerlukan waktu  $\pm 40$  hari, dan sedangkan pada suhu 29-30°C  $\pm 35$  hari, dari perlakuan pemeliharaan yang sering digunakan selama ini dapat diduga bahwa suhu menentukan waktu percepatan penyerapan kuning telur. Namun belum adanya pernyataan secara ilmiah nilai kisaran suhu optimal dalam pemeliharaan larva arwana silver. Waktu yang lama dalam pemeliharaan larva tentu mengurangi efisiensi produksi, dan tidak jarang juga larva – larva tersebut mengalami kematian secara masal akibat kualitas air yang kurang terkontrol, serta minimnya pengetahuan dalam penanganannya.

Suhu yang berperan dalam proses metabolisme bagi organisme perairan. Pada *fase prolarva* ikan arwana memiliki cadangan makanan berupa kuning telur (*york*) sama halnya dengan larva ikan lainnya, namun dikarenakan arwana memiliki telur yang tergolong besar tentu pada masa *fase prolarva* ini cukup lama. Cepat lambatnya kuning telur terserap habis berbeda satu dengan yang lainnya antara individu ikan ini sangat dipengaruhi beberapa faktor antara lain jumlah kuning telur yang dibawa telur itu sendiri, faktor fisiologis selama periode embriologi, kondisi lingkungan seperti suhu lingkungan, dan sifat spesies itu sendiri. (Pulungan *et al*, 2005). Oleh karenanya suhu sangat mempengaruhi perkembangan larva dengan proses metabolismenya untuk dapat menyerap cadangan makanannya itu berupa kuning telur (*york*).

Untuk meningkatkan kualitas hasil produksi serta efisiensi waktu dalam pemeliharaan larva arwana, maka diperlukan teknik perawatan larva yang benar agar mendapatkan hasil yang optimal baik dari segi pertumbuhan, maupun kelangsungan hidupnya. Untuk kegiatan budidaya ikan salah satu faktor penunjang keberhasilan produksi ikan adalah kualitas air.

Suhu adalah faktor penting yang sangat mempengaruhi kelangsungan hidup, karena suhu merupakan parameter peubah (*variable*) kualitas air yang paling kritis pada budidaya ikan (Cholik, *et al*, 1986). Semua Perkembangan larva terdiri dari masa prolarva dan postlarva (Pulungan *et al*, 2005). Kenaikan suhu dapat mempercepat proses metabolisme dalam tubuh ikan, begitu pula pada *fase prolarva* ikan arwana yang akan mempercepat proses penyerapan kuning telur serta larva akan cepat berkembang dan tumbuh. Tetapi bila kenaikan suhu terlalu tinggi akan menyebabkan oksigen terlarut menjadi berkurang sehingga larva akan mengalami kematian. Hal ini dijelaskan oleh (Satyani, 2007). Bahwa, suhu yang rendah membuat enzim (*chorion*) tidak bekerja dengan baik pada kuning telur dan membuat larva akan lama dalam melarutkan kuning telur, sehingga embrio akan menetas lebih lama, namun pada suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penetasan prematur sehingga larva atau embrio yang menetas akan tidak lama hidup.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu optimal terhadap kecepatan penyerapan kuning telur dan sintasan larva ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dilakukan di Mini Hatchrey Pribadi Jl. Mungguk Batu Kecamatan Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu. penelitian dilaksanakan pada bulan September 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :Akuarium, toples plastik, heater, aerator, termometer, ember, selang sipon, alat tulis, alat dokumentasi dan alat penunjang lainnya serta bahan yang digunakan yaitu Larva ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan :

A : Media pemeliharaan dengan suhu 26°C

B : Media pemeliharaan dengan suhu 28°C

C : Media pemeliharaan dengan suhu 30°C

D : Media pemeliharaan dengan suhu 32°C

Persiapan penelitian, mempersiapkan wadah penelitian berupa toples plastik ukuran 8 liter air dilengkapi heater dengan masing-masing suhu sesuai perlakuan, dan dilengkapi aerasi serta termometer. Setiap wadah 8 ekor ikan uji. Massa pengamatan penelitian ini 15 hari.

Adapun parameter yang diamati selama penelitian adalah kecepatan penyerapan kuning telur, pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur, dan sintasan serta kualitas air sebagai pendukung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Penyerapan Kuning Telur

Penyusutan terserapnya kuning telur pada tubuh prolarva ikan sebagai cadangan makanan (*endogeneous feeding*) mulai dari menetas hingga kuning telur hampir habis. Laju penyerapan kuning telur larva ikan arwana silver dengan suhu pemeliharaan berbeda, menghasilkan waktu penyerapan kuning telur yang tidak sama. Hasil pengamatan diperoleh pada suhu 30°C menunjukkan hasil yang paling cepat penyerapannya, diikuti dengan suhu 32°C, dan suhu 28°C selanjutnya diikuti oleh suhu 26°C (Tabel 1).

**Tabel 1. Rata – rata dan Simpangan Baku Laju penyerapan kuning telur (mm<sup>3</sup>/jam) Larva Ikan Arwana Silver**

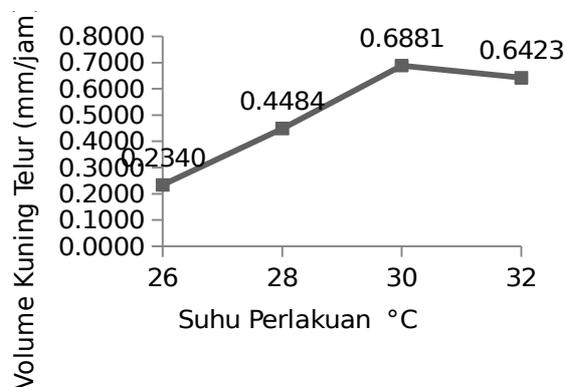
Perlakuan	Rata - rata ± Simpangan Baku
A	0.0023±0.0001 <sup>a</sup>
B	0.0045±0.0007 <sup>b</sup>
C	0.0069±0.0005 <sup>c</sup>
D	0.0064±0.0003 <sup>d</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji BNT (p<0,05).

Berdasarkan Uji normalitas Liliefors Laju penyerapan kuning telur dapat dilihat nilai L hitung maksimum 0,0398, lebih kecil dari pada L table 5% 0,242 dan L table 1% 0,275% maka data tersebut berdistribusi normal. Pada hasil Uji Homogenitas Ragam Barlet didapat  $\chi^2$  hitung 4,5002 lebih kecil pada  $\chi^2$  tabel 5% sebesar 14,07 dan  $\chi^2$  tabel 1% sebesar 18,48 berarti  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel, maka data dapat dikatakan homogen sehingga data dapat dilanjutkan dianalisis Anova.

Hasil Analisis Anova laju penyerapan kuning telur diketahui bahwa F hitung sebesar 52 > F tabel 5% (4,07) dan Tabel 1 % (7.59). Adapun uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut BNT karena Koefisien Keragaman ( KK ) yang dihasilkan 9,41 %. Pada Uji Lanjut BNT diketahui bahwa perlakuan berbeda sangat nyata (P>1%) antara perlakuan A dengan perlakuan B dan C, perlakuan B dengan perlakuan C dan D, perlakuan C dengan perlakuan D.

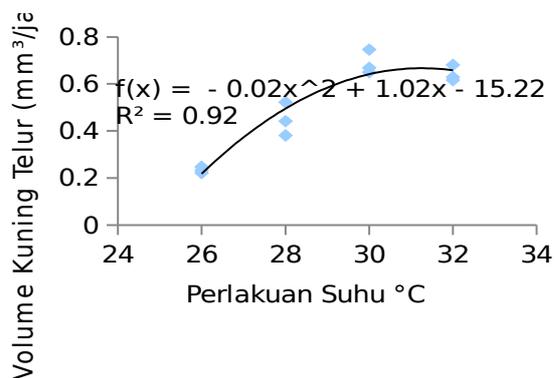
Pengamatan laju penyerapan kuning telur pada larva arwana silver dilakukan pengukuran volume kuning telur awal dan akhir. Pengamatan pada awal penelitian menunjukkan bahwa rata-rata volume kuning telur adalah 0,2800 mm<sup>3</sup>. Dari analisis pengamatan diperoleh hasil bahwa perlakuan suhu 30°C memiliki penyerapan kuning telur paling cepat, dengan hasil akhir rata-rata masing-masing 0.0069 mm<sup>3</sup> sedangkan perlakuan suhu 26°C memiliki penyerapan kuning telur paling lambat dengan hasil akhir rata-rata sebesar 0,0023 mm<sup>3</sup> (Gambar 1). Semakin rendah suhu media pemeliharaan maka laju penyerapan kuning telur semakin lambat atau sebaliknya, namun fluktuasi suhu media pemeliharaan yang cukup tinggi diduga mengganggu laju metabolisme larva arwana silver sehingga laju penyerapan kuning telur lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan suhu yang konstan.



**Gambar 1. Diagram laju penyerapan kuning telur larva arwana silver**

Laju penyerapan kuning telur yang tercepat terdapat pada perlakuan C (suhu 30°C). Suhu 30°C merupakan suhu yang konstan bagi pertumbuhan larva arwana silver, namun pada Perlakuan D suhu 32°C terdapat laju penyerapan lebih lambat dari perlakuan C, hal ini diduga suhu yang tinggi belum tentu baik bagi laju penyerapan kuning telur larva arwana silver, karena arwana silver hidup di daerah tropis dan kisaran suhu pada daerah tropis suhu 24-30°C. Laju penyerapan kuning telur lebih rendah terdapat pada perlakuan A (suhu 26°C). Kamler (1992) mengatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap laju metabolisme hewan akuatik. Aktivitas metabolisme yang tinggi akan mempercepat laju penyerapan kuning telur. Pada suhu yang lebih rendah aktivitas metabolik berjalan lebih lambat sehingga laju penyerapan kuning telurnya lebih kecil.

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan fungsional antara kisaran suhu dengan laju penyerapan kuning telur maka dilakukan analisis regresi kuadratik, hubungan fungsional kuadratik dibentuk antara kisaran suhu dan laju penyerapan kuning telur tersebut dapat dijelaskan dengan analisis regresi  $\hat{Y} = -0,000175x^2 + 0,01085x - 0,0142$  dan berdasarkan analisis korelasi didapat  $r^2 = 0,919$  (Gambar 2).



**Gambar 2. Grafik hubungan antara suhu dengan Laju penyerapan kuning telur larva arwana silver**

Berdasarkan hasil dari persamaan kuadratik tersebut dapat ditentukan titik optimal untuk laju penyerapan kuning telur larva arwana silver yaitu 31°C. Energi yang berasal dari kuning telur digunakan pertama kali untuk proses perkembangannya. Apabila masih terdapat sisa energi kemudian digunakan untuk pertumbuhan larva lebih lanjut, sedangkan bila energi dari kuning telur habis, maka larva ikan akan memanfaatkan energi dari luar (*exogenous energy*) yaitu berupa pakan (Pramono dan Marnani 2009).

**Pertumbuhan Panjang Larva Arwana Silver**

Pertumbuhan panjang larva arwana silver berkisar antara 0.0110-0.0123mm (Gambar 4). Dari analisis pengamatan diperoleh hasil bahwa perlakuan suhu 30°C memiliki pertumbuhan panjang paling cepat dengan panjang akhir rata-rata 0.0137±0,0005 mm sedangkan perlakuan suhu 26°C memiliki pertumbuhan panjang paling lambat dengan panjang akhir rata-rata sebesar 0,0110±0,0004 mm.

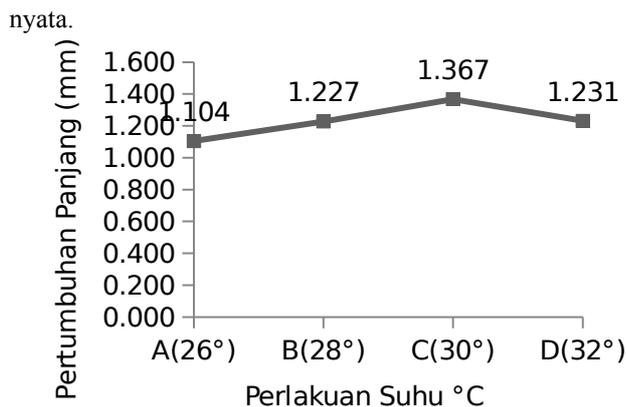
**Tabel 4. Rata – rata dan Simpangan Baku Pertumbuhan panjang (mm) larva arwana silver.**

Perlakuan	Rata – rata ± Simpangan Baku
A	0,0110 ± 0,0004 <sup>a</sup>
B	0,0123 ± 0,0004 <sup>b</sup>
C	0,0137± 0,0005 <sup>c</sup>
D	0,0123 ± 0,0006 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji BNJ (p<0,05).

Berdasarkan uji normalitas Liliefors Pertumbuhan panjang larva arwana dapat dilihat nilai L hitung maksimum 0,242 lebih kecil dari pada L tabel 5% 0,242 dan L table 1% 0,275% maka data tersebut berdistribusi normal. Pada hasil Uji Homogenitas Ragam Barlet didapat  $\chi^2$  hitung 0,51 lebih kecil dari pada  $\chi^2$  tabel 5% sebesar 14,07 dan  $\chi^2$  tabel 1% sebesar 18,48 berarti  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel maka data dapat dikatakan homogen sehingga data dapat dilanjutkan dianalisis Anova.

Hasil Analisis Anova Pertumbuhan panjang larva arwana diketahui bahwa F hitung sebesar 17,5 > F tabel 5% (3.48) dan tabel 1 % (5.98) ini menunjukkan bahwa perlakuan berbeda sangat nyata (P<0.05). Adapun uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut BNJ karena berbeda sangat nyata dan Koefisien Keragaman ( KK ) yang dihasilkan 3,75 %. Pada Uji Lanjut BNJ diketahui bahwa perlakuan berbeda sangat nyata (P<1%) antara perlakuan A terhadap perlakuan B, perlakuan A terhadap perlakuan C, perlakuan A terhadap D. Hanya perlakuan B terhadap perlakuan D menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan B terhadap perlakuan C, dan perlakuan C terhadap perlakuan D terdapat hasil berbeda sangat

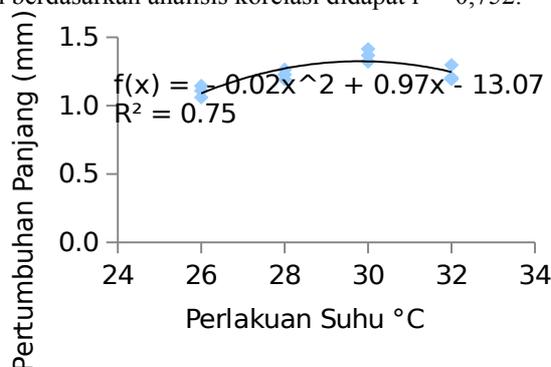


**Gambar 2. Diagram pertumbuhan panjang larva arwana silver**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan C (0,0137 mm) merupakan pertumbuhan panjang lebih tinggi dengan suhu pemeliharaan 30°C. Sedangkan perlakuan dengan pertumbuhan panjang lebih rendah terdapat pada perlakuan A (0,0110 mm) dengan suhu 26°C pemeliharaan. Sedangkan perlakuan B (0,0123 mm) dengan suhu pemeliharaan 28°C, lebih tinggi dari perlakuan A. dan perlakuan D (0,0123 mm) dengan suhu pemeliharaan 32°C lebih tinggi dari perlakuan B. Hal ini diduga pada suhu 30°C berlangsung laju metabolisme cukup tinggi yang erat kaitannya dengan laju penyerapan kuning telur larva arwana silver sebagai sumber energi metabolisme larva.

Nugraha *et al.* (2012) menyatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap laju metabolisme hewan akuatik yang bersifat poikilotermal, aktivitas metabolisme yang tinggi memerlukan energi yang besar sehingga laju penyerapan kuning telur menjadi lebih cepat. Ditegaskan pula oleh Soraya *et al.* bahwa poikiloterm merupakan sifat ikan yang suhu tubuhnya sesuai dengan suhu lingkungan, dimana ketika peningkatan suhu akan berbanding lurus dengan peningkatan laju metabolisme pada tubuh ikan. Kamler (1992) menambahkan bahwa suhu merupakan salah satu faktor penting sebagai *controlling factor* yang mempengaruhi laju perkembangan dan laju pertumbuhan larva selama periode *endogenous feeding*. Diantara suhu 30°C dengan 32°C meski kedua perlakuan tersebut memiliki laju penyerapan kuning telur yang hampir sama, namun pada perlakuan suhu 32°C mempunyai laju pertumbuhan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan suhu 30°C. Hal ini diduga pada suhu 32°C energi yang dihasilkan dari proses metabolisme lebih banyak digunakan untuk aktivitas gerak larva yang meningkat seiring dengan semakin meningkatnya suhu. Berbeda dengan suhu 28°C dan suhu 30°C yang lebih banyak menggunakan energi yang dihasilkan dari proses metabolisme sebagai pembentukan jaringan baru (pertumbuhan).

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan fungsional antara kisaran suhu dengan waktu penetasan maka dilakukan analisis regresi kuadratik, hubungan fungsional kuadratik dibentuk antara kisaran suhu dan waktu penetasan tersebut dapat dijelaskan dengan analisis regresi  $\hat{Y} = - 0,00015x^2 + 0,00895x - 0,1142$  dan berdasarkan analisis korelasi didapat  $r^2 = 0,752$ .



**Gambar 3. Grafik hubungan antara suhu dengan Pertumbuhan panjang larva arwana silver.**

Berdasarkan hasil dari persamaan kuadratik tersebut dapat ditentukan titik optimal untuk Pertumbuhan panjang larva arwana silver yaitu 29,83°C. Menurut Effendie (1997) hubungan pertambahan ukuran dengan waktu jika digambarkan dalam suatu sistem koordinat menghasilkan suatu diagram yang disebut kurva pertumbuhan. Pertumbuhan ikan yang diplotkan selama masa hidupnya akan mendapatkan kurva sigmoid. Bentuk kurva demikian disebabkan alamiah autokatalitik dari ikan dimana pertumbuhan pada fase awal dari hidupnya mula-mula lambat kemudian cepat dan lambat lagi pada umur tua.

### Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur

Efisiensi pemanfaatan kuning telur merupakan banyaknya atau besarnya jaringan tubuh yang terbentuk dari penyerapan kuning telur. Besarnya efisiensi penyerapan kuning telur dengan rata-rata akhir berkisar antara 4,73-1,92%. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan A suhu 26°C sebesar 4,73% dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan D suhu 32°C sebesar 1,92% .

**Tabel 3. Rata – rata dan Simpangan Baku Efisiensi pemanfaatan kuning telur (%) larva arwana silver.**

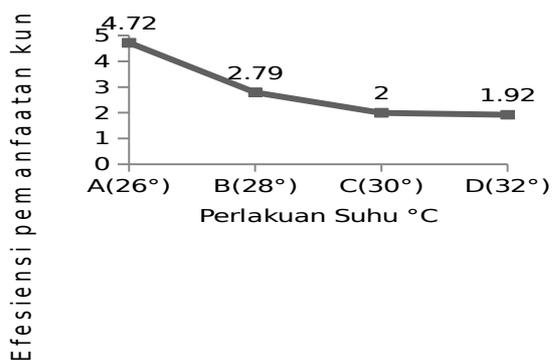
Perlakuan	Rata - rata ± Simpangan Baku
A	4,73 ± 0,15 <sup>a</sup>
B	2,80 ± 0,51 <sup>b</sup>
C	1,99 ± 0,20 <sup>c</sup>
D	1,92 ± 0,15 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan Uji normalitas Liliefors Efisiensi pemanfaatan kuning telur larva arwana dapat dilihat nilai L hitung maksimum 0,254, lebih kecil dari pada L table 5% 0,242 dan L table 1% 0,275% maka data tersebut berdistribusi normal. Pada hasil Uji Homogenitas Ragam Barlet didapat  $\chi^2$  hitung 4,750 lebih kecil dari pada  $\chi^2$  tabel 5% sebesar 14,07 dan  $\chi^2$  tabel 1% sebesar 18,48 berarti  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel, maka data dapat dikatakan homogen sehingga data dapat dilanjutkan analisis Anova.

Hasil Analisis Ragam Efisiensi pemanfaatan kuning telur larva arwana diketahui bahwa F hitung sebesar 59,36  $>$  F tabel 5% (3.48) dan tabel 1% (5.98) ini menunjukkan bahwa perlakuan berbeda sangat nyata ( $P > 0.05$ ). Adapun uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut Duncan karena berbeda sangat nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 10,33%. Pada Uji Lanjut Duncan diketahui bahwa perlakuan berbeda sangat nyata ( $P > 1\%$ ) antara perlakuan A terhadap perlakuan B, perlakuan A terhadap perlakuan C, dan perlakuan A terhadap D. Adapun Perlakuan berbeda sangat nyata lainnya terdapat pada perlakuan B terhadap perlakuan C dan D, namun pada perlakuan C terhadap perlakuan D berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan A (4,73 %) merupakan persentase pemanfaatan kuning telur yang tertinggi, dan diikuti perlakuan B (2,80 %), serta perlakuan C (1,99 %). Dan perlakuan dengan persentase terendah terdapat pada perlakuan D (1,92 %).



Gambar 4. Diagram Efisiensi pemanfaatan kuning telur larva arwana silver

Pada perlakuan suhu 26°C memiliki nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur tertinggi. Tingginya efisiensi pemanfaatan kuning telur pada suhu 26°C tidak diikuti oleh tingginya laju pertumbuhan, hal ini diduga dengan rendahnya suhu maka aktivitas gerak yang dilakukan oleh larva lebih rendah dibandingkan dengan suhu lainnya, sehingga jumlah energi yang dihasilkan dari penyerapan kuning telur lebih banyak

digunakan untuk pertumbuhan. Sebaliknya pada suhu 30°C dan 32°C, selain digunakan untuk pertumbuhan, energi yang dihasilkan juga digunakan untuk aktivitas larva yang lebih aktif bergerak daripada perlakuan suhu lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Shukla (2009) bahwa nilai efisiensi tinggi dihasilkan dari aktivitas yang rendah. Pada perlakuan suhu 32°C mempunyai efisiensi pemanfaatan kuning telur terendah, hal ini diduga energi yang dihasilkan dari metabolisme kuning telur selain digunakan untuk pertumbuhan dan aktivitas larva, juga digunakan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Dijelaskan oleh Budiardi *et al.* (2005), bahwa ketika larva dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungannya maka jumlah energi yang didapatkan dari proses penyerapan kuning telur lebih tinggi digunakan untuk pertumbuhan dibandingkan untuk aktivitas dan pemeliharaan larva.

Dapat disimpulkan perlakuan terbaik pada pengamatan efisiensi pemanfaatan kuning telur larva ikan arwana silver terdapat pada perlakuan A dengan suhu perlakuan 26°C, yaitu 4,73%.

### Sintasan

Sintasan dinyatakan sebagai persentase jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dibagi jumlah ikan pada awal penelitian (Effendi, 1997). Sintasan berfungsi untuk menghitung persentase ikan yang hidup pada akhir penelitian. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup suatu organisme, kualitas air, abiotik, kompetisi antara jenis, kekurangan pakan, penambahan populasi dalam ruang lingkungan yang sama, predator dan parasite, penanganan manusia, umur organisme dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan. Pada penelitian ini larva arwana silver yang merupakan ikan uji, selama penelitian ini tidak diberikan pakan dikarenakan larva pada fase ini masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur (york).

Adapun sintasan larva arwana silver pada penelitian ini mencapai 100% pada padat tebar awal 8 ekor per wadah perlakuan .

Tabel 4. Rata - rata dan Simpangan Baku Sintasan larva arwana silver.

Perlakuan	Rata - rata ± Simpangan Baku
A	100 ± 0,00 <sup>a</sup>
B	100 ± 0,00 <sup>a</sup>
C	100 ± 0,00 <sup>a</sup>
D	100 ± 0,00 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf ( $p < 0,05$ ).

Hasil penelitian pada sintasan larva ikan arwana silver dengan hasil 100 % pada perlakuan, setelah

diamati 15 hari pada wadah pemeliharaan dengan pemeliharaan yang berbeda tidak berbeda nyata, dibuktikan pada akhir pemeliharaan jumlah larva tidak berkurang atau ada yang mati. Jadi dapat dikatakan suhu yang berbeda pada pemeliharaan larva arwana silver tidak berbeda nyata sehingga tidak perlu untuk dilakukan uji lanjut.

### Kualitas Air

Air adalah media hidup ikan, kualitas air adalah variable yang sangat penting dalam laju penyerapan kuning telur, pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur dan tingkat kelangsungan hidup. Kualitas air merupakan faktor penting dan pembatas bagi makhluk hidup yang hidup di dalam air baik faktor kimia, biologi dan fisika. Kualitas yang

Parameter Kualitas Air	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	26	28	30	32
pH	5 – 6	5 – 6	5 – 6	5 – 6
DO (mg/L)	6	6	5,8	5,4

buruk dapat menghambat tumbuh kembang dan kelangsungan hidup larva ikan.

Faktor – faktor yang perlu diperhatikan dan sangat penting bagi kehidupan larva ikan yang akan mempengaruhi laju penyerapan kuning telur, pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur dan tingkat kelangsungan hidup diantaranya suhu air, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dari hasil pengamatan penelitian diperoleh hasil kualitas air.

**Tabel 5. Tabel kualitas air media pemeliharaan arwana silver selama penelitian**

Suhu yang digunakan pada wadah inkubasi penelitian sudah diatur terlebih dahulu dengan menggunakan heater untuk setiap perlakuan A dengan suhu pemeliharaan 26°C, perlakuan B dengan suhu pemeliharaan 28°C, perlakuan C dengan suhu inkubasi 30°C dan perlakuan D dengan suhu pemeliharaan 32°C. Ikan arwana silver merupakan jenis ikan yang mendiami daerah tropis, seperti pada habitat aslinya Amerika Selatan . Sedangkan menurut Cholik *et al.*, 1986, ikan – ikan tropis tumbuh dengan baik pada suhu 25°C - 32°C. Kisaran suhu yang terbaik 30°C dengan laju penyerapan kuning telur tertinggi 0.0069 mm<sup>3</sup> dengan waktu pemeliharaan 15 hari ( 360 jam). Namun kelarutan oksigen yang diperoleh selama penelitian menurun dengan naiknya suhu 32°C, yang terjadi menjadi 5,4 mg/l.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh suhu yang berbeda terhadap kecepatan penyerapan kuning telur dan sintasan larva ikan arwana silver dapat disimpulkan bahwa yaitu pada suhu pemeliharaan 30°C sebesar 0,0069mm<sup>3</sup>/jam. Dipertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan suhu pemeliharaan 30°C sebesar 0,0137mm, sedangkan efisiensi pemanfaatan kuning telur yang baik yaitu pada suhu pemeliharaan 26°C sebesar 4,73% dan sintasan larva ikan arwana silver pada semua perlakuan menunjukkan hasil 100%.

### Saran

Dalam pemeliharaan larva ikan arwana silver, untuk menghasilkan laju penyerapan kuning telur yang cepat dengan tingkat sintasan yang tinggi, disarankan pada suhu optimum 31°C.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiardi, T., W. Cahyaningrum dan I. Effendi. 2005. *Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Embrio dan Larva Ikan Maanvis (Pterophyllum scalare) pada Suhu Inkubasi yang Berbeda*. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Cholik, F, Artati and R. Arifudin, 1986. Pengolaan kualitas Air Kolam. INFIS manula seri nomor 26. Dirjen perikanan. Jakarta. 52 hal.
- Daelami. 2001. Agar Sehat Dan Gesit, Arwana Perlu Pakan Alami. Cetakan I Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie. M.I., 1987. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta
- Effendie, M. I. (1997). Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta: 157 hlm.
- Kalabora, Dominggas M. 2010. Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan mas(cyprinus carpio). Jurnal perikanan Terubuk. Vol 38 No. 1. ISSN 0126-6265
- Nugraha., D. Mustofa Niti Supardjo dan Subiyanto. 2012. Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Perkembangan Embrio, Daya Tetas Telur Dan Kecepatan Penyerapan Kuning Telur Ikan Black Ghost (*Apteronotus Albifrons*) Pada Skala Laboratorium. Journal Of Management Of Aquatic Resources. Volume 1 , Nomor 1 , Halaman 1-6.
- Pramono, T.B., S. Marnani, 2009. *Pola Penyerapan Kuning Telur dan Perkembangan Organogenesis Pada Stadia Awal Larva Ikan Brek (puntius orphoides)*. Berkala Perikanan Terubuk Vol 37 No 1 hlm 18-20.

- Pulungan, C. P., Windarti, Lukkystoiwati, lesje. 2005. Penuntun Praktikum Fisiologi Hewan Air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 23 halaman (tidak diterbitkan)
- Satyani, D. 2007. Reproduksi dan Pembenihan Ikan Hias Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta
- Sukla, N A. Fish Breeding. 2009. House PVT.LTD. New Delhi.