



Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Laju Penyerapan Kuning Telur Larva Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

Risma Ariska¹, Henky Irawan², Tri Yulianto²

¹ Alumni Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

² Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:

Bawal Bintang,
perkembangan larva,
suhu

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 2 – 5 Maret 2018 di Desa Pengujan, Teluk Bintang II, Kabupaten Bintang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perlakuan suhu terbaik untuk perkembangan larva ikan bawal bintang. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 perlakuan, yaitu A (28°C), B (30°C), C (32°C) dan C (34°C) dengan 3 kali ulangan pada tiap perlakuan. Hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan A (28°C) memiliki penyusutan penyusutan volume kuning telur terbaik yaitu 84.432.4667,5 μm^3 dan laju penyerapan kuning telur terbaik yaitu 4.690.692,6 $\mu\text{m}^3 \cdot \text{jam}^{-1}$.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp: (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: rismaariska33@gmail.com, henkyirawan.umrah@gmail.com, triyuliantobdp@gmsil.com.

The Effect of Different Temperature to The Yolk Egg Shrinkage of Silver Pompano (*Trachinotus blochii*)

Risma Ariska¹, Henky Irawan², Tri Yulianto²

¹ Alumnus of Aquaculture Department, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

² Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

Keyword:

Trachinotus blochii,
larvae development,
temperature

ABSTRACT

This research was done on March 2 to 5, 2018 in Desa Pengujan, Bintan Bay II, Bintan Regency. The purpose of this research was to know the best temperature treatment for development of silver pompano larvae. This research were used Completely Randomized Design (CRD) there were, A (28°C), B (30°C), C (32°C) and D (34°C) with 3 replications in each treatment. The results showed that A treatment (32°C) had the best yolk volume shrinkage was 84.432.467,5 μm^3 and the best of egg yolk absorption rate was 4.690.692,6 $\mu\text{m}^3 \cdot \text{hour}^{-1}$.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp: (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: rismaariska33@gmail.com, henkyirawan.umrah@gmail.com, triyuliantobdp@gmail.com.

PENDAHULUAN

Perikanan budidaya atau akuakultur merupakan bagian dari sektor kelautan dan mempunyai arti penting sebagai penghasil produk perikanan. Meskipun dalam faktanya, perikanan tangkap masih memberikan kontribusi pada sektor perikanan, namun cenderung mengalami penurunan akibat eksploitasi dan



menurunnya sumber daya laut. Kegiatan budidaya perikanan laut merupakan salah satu alternatif yang dapat memberi jalan keluar untuk menangani ketergantungan nelayan terhadap usaha penangkapan. Salah satu ikan budidaya yaitu ikan bawal bintang.

Ikan bawal bintang *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801) merupakan ikan yang diintroduksi dari Taiwan dan baru dibudidayakan di Indonesia pada tahun 2007. Balai Budidaya Laut Batam merupakan tempat pembenihan ikan bawal bintang yang pertama di Indonesia. Ikan bawal bintang merupakan ikan perenang aktif yang selalu berputar dibadan air. Ikan ini mempunyai pertumbuhan yang cepat, tahan terhadap penyakit dan mudah dibudidayakan. Selain itu, ikan ini juga mempunyai nilai ekonomis tinggi, yang mana permintaan pasar untuk ikan bawal bintang sangat diminati mulai dari pasar dalam negeri hingga luar negeri seperti Singapura, Taiwan dan Hongkong.

Dengan adanya kegiatan usaha pasar domestik maupun ekspor yang cukup tinggi, maka perlu dilakukan usaha budidaya yang mencakup pembenihan dan pembesaran ikan bawal bintang. Hal yang harus diperhatikan pada saat pembesaran ikan bawal bintang adalah mengetahui masa pemijahannya. Masa pemijahan ikan bawal bintang yaitu pada saat fase bulan terang. Sementara itu, hal pokok lain yang perlu diperhatikan pada saat pembenihan adalah pada fase pemeliharaan larva. Ketersediaan benih ikan yang berkualitas baik dengan jumlah yang cukup dan berkesinambungan sangat menentukan keberhasilan dalam pembesaran, benih yang tersedia dalam jumlah banyak tetapi kualitasnya rendah hanya akan memberatkan para petani karena hasilnya tidak seimbang dengan jumlah pakan yang diberikan. Sementara benih dengan kualitas bagus tetapi jumlahnya terbatas akan menimbulkan permasalahan dalam produksi yang tidak lancar (Susanto 1999).

Jumlah benih yang terbatas dapat disebabkan oleh kematian larva pada saat pemeliharaannya. Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh lingkungan, salah satunya yaitu suhu. Tidak stabilnya suhu juga mengakibatkan pertumbuhan larva ikan menjadi lambat. Hal ini disebabkan suhu sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme dan proses metabolisme akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan suhu terhadap perkembangan larva ikan bawal bintang agar terjadinya peningkatan pertumbuhan dalam kegiatan budidaya ikan bawal bintang khususnya saat kegiatan pemeliharaan larva.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2-5 Maret tahun 2018 di Balai Benih Induk Desa Pengujan, Selat Bintan II, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *water heater thermostat*, *cooler* (AC), wadah berukuran 16 liter, thermometer alkohol, aerasi, selang sipon,



pipet tetes, *object glass*, senter, mikroskop, DO meter dan tisu sedangkan bahan yang digunakan yaitu larva ikan bawal bintang dan air laut.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan suhu yaitu A (28°C), B (30°C), C (32°C) dan D (34°C) yang masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali pengulangan. Susunan wadah penelitian dilakukan dengan menggunakan sistem pengundian.

Prosedur Penelitian

1. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Tupperware* yang berukuran 16 l yang telah disekat dengan menggunakan kain berwarna putih yang dilengketkan dengan besi hanger sehingga menyerupai kerangka tengah wadah dan diisi air dengan volume 10 l. Wadah penelitian sebanyak 12 buah. Setiap wadah dilengkapi dengan *water heater thermostat* (pemanas air) untuk mempertahankan suhu agar sesuai perlakuan. Wadah diletakkan dalam ruangan tertutup yang sudah dipasang AC dan dilengkapi dengan *thermometer alkohol* untuk pengecekan suhu serta aerasi untuk mempertahankan oksigen terlarut.

2. Pemeliharaan Larva dan Perlakuan

Larva uji yang digunakan adalah larva ikan bawal bintang yang baru menetas dari telurnya yang berumur satu hari (D-1) dengan padat tebar setiap wadah perlakuan adalah 100 ekor. Larva yang ditebar 100 ekor dengan pada 10 liter air didasarkan pada SNI 7901.2:2013 dimana pada tebar larva 8.000-10.000 ekor/m³. Larva ikan bawal bintang dipelihara dalam ruangan yang sudah dipasang *cooler (Air Conditioner)* dengan suhu 18°C pada AC dan bersuhu 28°C diruangan. Pemeliharaan larva juga dilengkapi dengan *thermometer alkohol* sebagai pengukur suhu, serta wadah perlakuan yang sudah disiapkan diberi *water heater* pada perlakuan dengan suhu 28°C, 30°C, 32°C dan 34°C dengan ulangan sebanyak 3 kali. Pemeliharaan larva ikan bawal bintang ini dilakukan selama 3 hari, pada saat larva sudah dimasukkan kedalam wadah perlakuan, wadah ditutup dengan plastik bening untuk mempertahankan suhu dan meminimalisir kontaminasi dari ruangan.

3. Manajemen Kualitas Air

Manajemen kualitas air dilakukan dengan melakukan pengukuran kualitas air untuk mengetahui kondisi air. Kualitas air yang diukur adalah suhu dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari dengan mengatur aerator dan suhu agar tetap konstan dan tidak merubah keadaan kualitas air. Pengecekan kadar DO tiap wadah perlakuan dilakukan setiap pukul 21.00 WIB dan pengecekan suhu dilakukan tiap 3 jam sekali.

4. Prosedur Sampling

Pada penelitian ini, pengambilan sampel larva dilakukan dengan menggunakan pipet tetes dan dilakukan pengambilan data berupa foto laju penyerapan kuning telur. Pengambilan larva dilakukan setiap 6 jam sekali yaitu pada pukul 21.00 WIB, 03.00 WIB, 09.00 WIB dan 15.00 WIB dengan menggunakan lampu senter bercahaya redup. Jumlah sampel larva yang diamati



tiap wadah sebanyak 1 ekor. Setiap pengambilan sampel larva dilakukan pengambilan data berupa foto tampilan morfologi larva secara berkala tiap ulangan perlakuan.

5. Pengolahan Data

a. Laju Penyerapan Kuning Telur

Menurut Hemming dan Buddington (1988), volume kuning telur yang berbentuk ellips dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V = 0.1667 \pi LH^2$$

Keterangan:

V = Volume kuning telur (μm^3)

L = Diameter kuning telur memanjang (μm)

H = Diameter kuning telur memendek (μm)

Sedangkan untuk mencari laju penyerapan kuning telur menggunakan rumus menurut Ardimas (2012):

$$LPKT = \frac{V_0 - V_t}{T}$$

Keterangan:

LPKT = Laju penyerapan kuning telur ($\mu\text{m}^3/\text{jam}$)

V_0 = Volume kuning telur awal (μm^3)

V_t = Volume kuning telur akhir (μm^3)

T = Waktu (jam)

b. Panjang Tubuh

Pengukuran panjang larva ikan menggunakan mikroskop. Pertumbuhan panjang ikan diukur menggunakan rumus Effendie (1997), yaitu:

$$P_m = P_t - P_0$$

Keterangan:

P_m = Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan (μm)

P_t = Pertumbuhan panjang larva ikan pada waktu ke-t (μm)

P_0 = Pertumbuhan panjang waktu larva ikan pada waktu ke-0 (μm)

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan diolah menggunakan program Microsoft Excel. Data berupa waktu volume kuning telur dan laju penyerapan kuning telur selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam uji F (ANOVA *single factor*) dengan tingkat kepercayaan 95% dan taraf nyata 0.05. Apabila hasilnya berbeda nyata dianalisis dengan uji lanjut BNT.



HASIL

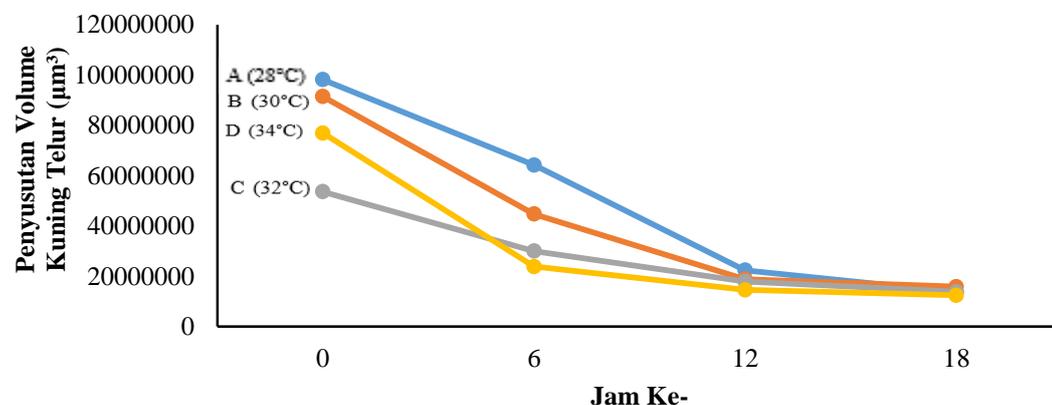
Volume Kuning Telur

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 3 hari masa pemeliharaan larva ikan bawal bintang, pada perhitungan penyusutan volume kuning telur tiap perlakuan, didapati hasil penyusutan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan penyusutan volume kuning telur

Jam ke-	Perlakuan			
	A (28°C)	B (30°C)	C (32°C)	D (34°C)
	μm^3	μm^3	μm^3	μm^3
0	98.169.212,7	91.460.290,6	53.645.839,6	76.918.319,2
6	64.198.909,3	44.747.069,9	30.040.156,6	23.873.926,3
12	22.402.442,8	18.845.801,6	17.961.107,3	14.610.272,6
18	13.736745,2	15.857.832,8	13.860.943,7	12.462.533,8
Penyusutan selama 18 jam	84.432.467,5	75.602.457,8	39.784.895,9	64.455.785,0

Berdasarkan hasil uji statistik dengan $\alpha=0.05$ didapatkan nilai F hitung 3.4 dan nilai F tabel 4.1 ($F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$) yang berarti tidak ada pengaruh suhu terhadap penyusutan volume kuning telur larva ikan bawal bintang. Berdasarkan grafik, penyusutan volume kuning telur tercepat pada perlakuan ini yaitu perlakuan A (28°C) 84.432.467,5 μm^3 pada jam ke 18. Grafik penyusutan volume kuning telur pada perlakuan ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyusutan volume kuning telur larva

Laju Penyerapan Kuning Telur

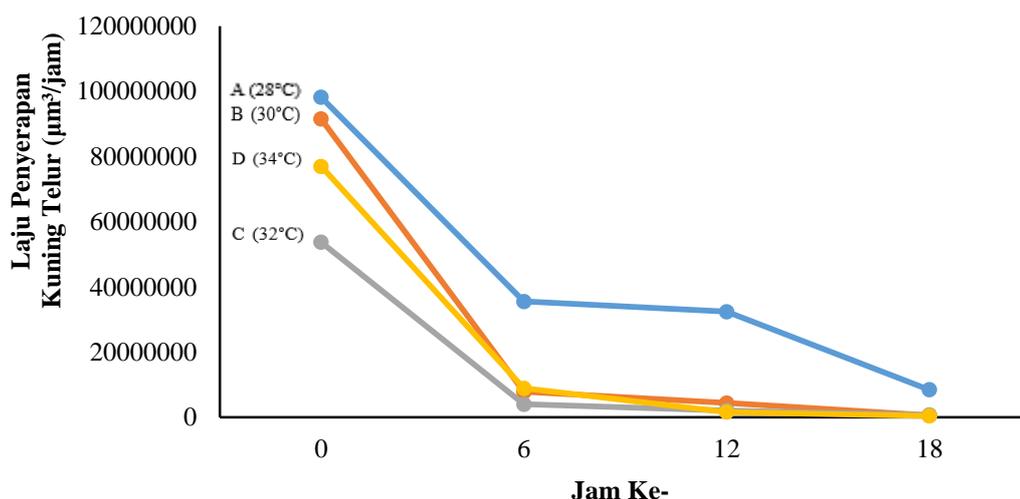
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 3 hari masa pemeliharaan larva ikan bawal bintang, pada perhitungan laju penyerapan volume kuning telur tiap perlakuan, didapati hasil laju penyerapan yang dapat dilihat pada Tabel 2.



Tabel 2. Hasil laju penyerapan kuning telur

Jam ke-	Perlakuan			
	A (28°C)	B (30°C)	C (32°C)	D (34°C)
	$\mu\text{m}^3/\text{jam}$	$\mu\text{m}^3/\text{jam}$	$\mu\text{m}^3/\text{jam}$	$\mu\text{m}^3/\text{jam}$
0	98.169.212,7	91.460.290,6	53.645.839,6	76.918.319,2
6	35.489.532,4	7.785.536,8	3.934.280,5	8.840.732,1
12	32.349.046,4	4.316.878,1	2.013.174,9	1.543.942,3
18	8.382.128,6	497.994,8	683.360,6	357.956,5
LPKT selama 18 jam	14.072.077,9	12.600.409,6	6.630.816,0	10.742.630,9

Berdasarkan hasil uji statistik dengan $\alpha=0.05$ didapatkan nilai F hitung 3.4 dan nilai F tabel 4.1 ($F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$) yang berarti tidak ada pengaruh suhu terhadap laju penyerapan kuning telur larva ikan bawal bintang. Berdasarkan grafik, laju penyerapan kuning telur tercepat selama 18 jam masa pemeliharaan



Gambar 2. Laju penyerapan kuning telur larva

pada perlakuan ini yaitu perlakuan A (28°C) yaitu 14.072.077,9 $\mu\text{m}^3/\text{jam}$. Grafik laju penyerapan volume kuning telur pada perlakuan ini dapat dilihat pada

Parameter Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 3 hari, diperoleh nilai pengukuran oksigen terlarut didalam wadah pemeliharaan larva yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian

Perlakuan	Ulangan	Pengukuran DO (ppm)			SNI 7901.2:2013
		03 Maret 2018	04 Maret 2018	05 Maret 2018	
A (28°C)	1	5.51	5.78	5.20	Suhu: 28-32°C



	2	5.12	5.12	4.98	DO: minimal 5
	3	5.85	5.58	5.72	
B (30°C)	1	5.18	5.04	5.35	
	2	5.08	4.93	5.16	
	3	5.25	4.98	5.03	
C (32°C)	1	5.50	5.91	5.77	
	2	5.15	5.22	5.04	
	3	5.01	4.69	5.00	
D (34°C)	1	5.36	5.48	5.23	
	2	5.06	5.08	5.24	
	3	5.40	5.06	5.07	

Sumber: Data Primer Peneliti (2018)

PEMBAHASAN

Volume Kuning Telur

Penyusutan volume kuning telur tercepat selama 18 jam waktu pemeliharaan yaitu terdapat pada perlakuan A (28°C) dengan nilai 84.432.467,5 μm^3 sedangkan penyusutan volume kuning telur terlama terdapat pada suhu 32°C yaitu perlakuan C dengan nilai 39.784.895,9 μm^3 . Pada penelitian ini, ukuran volume kuning telur pada perlakuan A lebih besar karena perlakuan suhu 28°C mengurangi proses metabolisme pada tubuh larva yang disebabkan oleh suhu air yang rendah sehingga ketika larva perlakuan diaklimatisasi akan lebih menghemat energi daripada larva yang diberi perlakuan 30°C, 32°C dan 34°C walaupun larva berasal dari bak penetasan yang sama. Hal ini dapat dilihat juga pada perlakuan B (30°C) yang mempunyai ukuran volume kuning telur terbesar kedua setelah perlakuan A (28°C) yang juga diduga suhu perlakuan tersebut masih mengurangi proses metabolisme larva karena suhu 30°C merupakan suhu air media penetasan larva pada bak konikel. Dilanjutkan dengan perlakuan D (34°C) yang mempunyai volume kuning telur terbesar ketiga, hal ini diduga karena suhu tinggi tersebut merupakan suhu yang menghambat cepatnya penyerapan kuning telur yang dikarenakan rusaknya enzim pada tubuh larva sehingga penyerapan kuning telur menjadi terhambat. Berbeda dengan perlakuan C (32°C) yang menjadi penyusutan volume kuning telur terlama yang diduga, suhu ini merupakan batas suhu toleransi larva untuk melakukan penyerapan kuning telur secara sempurna.

Hasil uji statistik dengan $\alpha=0.05$ didapatkan nilai F hitung 3.4 dan nilai F tabel 4.1 (F hitung < F tabel) yang berarti tidak ada pengaruh suhu terhadap penyusutan volume kuning telur larva ikan bawal bintang. *Yolk material* adalah protein dan lemak yang merupakan sumber untuk energi (Piper *et al.* 1982). Menurut Wootton (1998), saat menjelang ovulasi akan terjadi peningkatan diameter oosit karena diisi oleh massa kuning telur yang *homogeny* akibat adanya peningkatan kadar estrogen dan vitellogenin. Ukuran telur ini akan berperan dalam kelangsungan hidup ikan, hal ini terjadi karena kandungan kuning telur yang berukuran besar lebih banyak sehingga larva yang dihasilkan mempunyai persediaan makanan yang cukup untuk membuat daya tahan tubuh yang lebih tinggi di banding dengan telur-telur berukuran kecil. Hal ini ditambahkan oleh



Prabowo (2015), yang menyatakan bahwa suhu selama proses inkubasi mempengaruhi panjang tubuh larva, ukuran kuning telur dan pigmentasi.

Pada penelitian ini, suhu yang lebih rendah memiliki penyusutan volume kuning telur yang lebih besar daripada suhu yang lebih tinggi. Hal ini berbeda dengan pendapat yang dikemukakan oleh Budiardi *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa pada aktivitas metabolisme dengan suhu yang tinggi akan memerlukan energi yang besar sehingga laju penyerapan kuning telur menjadi lebih besar. Pada suhu yang lebih rendah aktifitas metabolik berjalan lebih lambat sehingga laju penyerapan kuning telurnya lebih kecil.

Telur dan larva ikan sangat sensitif terhadap fluktuasi suhu air dan cenderung memiliki toleransi yang rendah terhadap suhu jika dibandingkan dengan tahap dewasa (Das *et al.* 2006). Penelitian mengenai pengaruh negatif dan positif suhu rendah dan tinggi pada perkembangan embrio ini telah banyak dilakukan pada beberapa spesies (Pepin 1991; Hart dan Purser 1995; Hamel *et al.* 1997). Kenaikan suhu mengakibatkan denaturasi dan terganggunya aktivitas enzim, sehingga konsentrasi dan kecepatan enzim berkurang. Larva yang masih memiliki kuning telur dari kebanyakan ikan teleostei laut memiliki kapasitas fungsional yang rendah untuk berenang, penglihatan dan penciuman. Efisiensi penggunaan kuning telur pada tahap ini dipengaruhi oleh suhu air untuk waktu yang panjang (Polo *et al.*, 1991; Koumoundouros *et al.*, 2001). Telur dan distribusi larva seperti mekanisme beradaptasi dengan variabel lingkungan laut dapat dipahami dengan menganalisis peran temperatur dalam ontogeni awal ikan. Suhu pada embriogenesis, panjang total dan pemanfaatan kuning telur bervariasi antar spesies. Pada *Pagellus erythrinus*, dalam kisaran suhu 18-21°C, efisiensi yang lebih tinggi dari pemanfaatan kuning telur tercatat pada suhu 18°C dan lama tahap total penyerapan kuning telur larva menurun seiring dengan kenaikan suhu (Klimogianni *et al.* 2004).

Laju Penyerapan Kuning Telur

Penyerapan kuning telur tercepat terjadi di suhu 28°C yaitu perlakuan A dengan nilai 14.072.077,9 $\mu\text{m}^3/\text{jam}$, sedangkan penyerapan kuning telur terlama yaitu pada perlakuan C yaitu suhu 32°C dengan nilai 6.630.816,0 $\mu\text{m}^3/\text{jam}$. Cepatnya penyerapan kuning telur pada suhu 28°C pada penelitian ini diduga karena suhu yang rendah menyebabkan proses metabolisme dalam tubuh yang bekerja lebih rendah walaupun ada perlakuan suhu yang lebih tinggi yaitu 34°C, hal ini berbeda dengan pendapat yang dikemukakan oleh Budiardi *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa pada aktivitas metabolisme dengan suhu yang tinggi akan memerlukan energi yang besar sehingga laju penyerapan kuning telur menjadi lebih besar. Pada suhu yang lebih rendah aktifitas metabolik berjalan lebih lambat sehingga laju penyerapan kuning telurnya lebih kecil. Volume kuning telur yang besar pada larva yang diberi perlakuan suhu 28°C juga digunakan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan larva. Telur yang memiliki diameter yang besar menandakan bahwa terdapat cadangan makanan yang lebih besar bagi perkembangan embrio dan larva saat menetas sehingga kondisi ini sangat baik bagi kelangsungan hidup larva (Widyastuti 2008).



Perlakuan B dengan suhu 30°C dan perlakuan D dengan suhu 34°C pada penelitian ini menjadi laju penyerapan kuning telur tercepat kedua dan ketiga. Hasil uji statistik dengan $\alpha=0.05$ didapatkan nilai F hitung 3.4 dan nilai F tabel 4.1 (F hitung < F tabel) yang berarti tidak ada pengaruh suhu terhadap laju penyerapan kuning telur larva ikan bawal bintang. Volume kuning telur yang besar juga mempengaruhi kecepatan penyerapan kuning telur, karena jika volume kuning telurnya besar, maka penggunaan kuning telur untuk perkembangan larva akan lebih maksimal. Berbeda dengan perlakuan C dengan suhu 32°C yang memiliki nilai laju penyerapan kuning telur terkecil yang disebabkan oleh ukuran volume kuning telur yang kecil sehingga cadangan makanan yang digunakan untuk perkembangan larva lebih kecil. Selain itu, kecepatan penyerapan *yolk sac* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu suhu. Pada ikan *Green back Flounder (Rhombosela tapirina)*, efisiensi penyerapan *yolk sac* terjadi pada suhu 15°C, inkubasi pada temperatur ini dihasilkan larva yang besar dengan penyerapan *yolk sac* yang sempurna dan rata-rata pertumbuhan yang cepat (Hart dan Purser 1995). Pada ikan *Atlantic halibut*, masa penyerapan *yolk sac fry* membutuhkan waktu yang lama karena ikan ini memiliki *yolk sac* sangat besar dengan tahapan penyerapan yang lama (Kjorsvik 1994).

Parameter Kualitas Air

Kandungan oksigen terlarut selama pemeliharaan larva uji yaitu berkisar 4.98 – 5.49 mg/L. Menurut Standar Nasional Indonesia (2013), oksigen terlarut optimal untuk benih calon induk ikan bawal bintang yaitu minimal 5 mg/L sehingga oksigen terlarut diduga cukup optimal untuk pertumbuhan larva ikan bawal bintang. Berkurangnya kandungan oksigen terlarut ini terjadi akibat pemanfaatan oleh ikan untuk proses respirasi dan metabolisme. Selama pemeliharaan larva uji, aerasi sebagai penghasil oksigen disesuaikan dengan larva uji, yaitu tidak terlalu kencang dan tidak terlalu lembut gelembung oksigennya, karena jika gelembung terlalu kencang, maka larva akan teraduk oleh gelembung sedangkan jika terlalu lembut, maka kandungan oksigen didalam wadah uji akan rendah. Pengukuran oksigen terlarut pada penelitian ini dilakukan setiap 3 jam sekali agar kandungan oksigen dalam wadah tetap stabil untuk mempertahankan kelangsungan hidup larva. Oksigen terlarut merupakan parameter kualitas air yang sangat penting karena keberadaannya mutlak diperlukan oleh organisme budidaya untuk proses respirasi.

Kandungan oksigen terlarut yang rendah menyebabkan penyerapan kuning telur menurun, selanjutnya akan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ikan. Pengaruh menurunnya konsentrasi oksigen terlarut dalam air dapat menyebabkan stress respirasi, anoreksia, hipoksia jaringan, pingsan bahkan kematian massal (Sa'diyah 2006). Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Tatangindatu (2013), yang menyatakan bahwa DO yang seimbang untuk hewan budidaya adalah lebih dari 5 mg/L. jika oksigen terlarut tidak seimbang maka akan menyebabkan stress pada ikan karena otak tidak mendapatkan suplai oksigen yang cukup, serta kematian akibat kekurangan oksigen (anoreksia) yang disebabkan jaringan tubuh ikan tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kesimpulan dari penelitian ini adalah dari hasil perhitungan ANOVA ternyata tidak terdapat pengaruh suhu terhadap perkembangan larva ikan bawal bintang. Namun demikian, suhu mempengaruhi perkembangan larva ikan bawal bintang dilihat dari parameter penyusutan volume kuning telur terbaik terjadi pada suhu 28°C sebanyak 84.432.467,5 μm^3 dan laju penyerapan kuning telur sebanyak 4.690.692,6 $\mu\text{m}^3/\text{jam}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Balai Benih Induk, Desa Pengujan, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau beserta jajarannya yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini dan kepada pihak Balai Budidaya Laut Batam beserta jajarannya yang telah banyak memberikan ilmu kepada peneliti serta kepada semua pihak yang telah membantu peneliti baik dari segi moril maupun materil yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Junianti, R.S. 2014. Pengaruh Lanjut Suhu pada Penetasan Telur terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. 301-308.
- Ardimas, Y.A.Y. 2012. Pengaruh Gradien Suhu Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus bloch*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Budiardi, T.W. Cahyaningrum., Effendi, I. 2005. Efisiensi pemanfaatan kuning telur embrio dan larva ikan mannis (*Ptherophyllum scalare*) pada suhu inkubasi berbeda. Jurnal Akuakultur Indonesia. 4 (1), 57-61
- Das, T., Pal, A., Chakraborty, S.K., Manush, S.M., Dalvi, R.S., Sarma, K., Mukherjee, S.C. 2006. Thermal dependence of embryonic development and hatching rate in *Labeo rohita* (Hamilton, 1822). Aquaculture. 255, 536-541.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Emaliana., Usman, S., Lesmana, I. 2016. Pengaruh perbedaan suhu terhadap pertumbuhan benih ikan mas koi (*Cyprinus carpio*). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hamel, R., Karjalainen, J., Wieser, W, 1997. Growth of swimming muscles and its metabolic cost in larvae of whitefish at different temperatures. Journal of Fisheries Biology. 48, 937—951
- Hart, P.R., G.J. Purser. 1995. Effects of salinity and temperature on eggs and yolk sac larvae of the green back flounder (*Rhomboselea tapirina* Gunther, 1982). Journal of Aquaculture. 136 (3-4), 221-230.
- Hemming, T.A., Buddington, R.K. 1988. Fish Physiology. Academic Press. New York.



- Hijriyati, K.H. 2012. Kualitas Telur dan Perkembangan Awal Larva Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*, Valenciennes 1928) di Desa Air Saga, Tanjung Pandan, Belitung. [Thesis]. Universitas Indonesia. Depok.
- Kelabora, D.M. 2009. Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*). Berkala Perikanan Terubuk. 38(1), 71-81.
- Kjorsvik, E. 1994. Egg quality in wild and broodstock cod *gadus morhua* L. Journal of the World Aquaculture Society. 25, 22-29.
- Klimogianni, A., Koumoundouros, G., Kaspiris, P., Kentouri, M. 2004. Effect of temperature on the egg and yolk-sac larval development of common pandora, *Pagellus erythrinus*. Marine Biology. 145, 1015-1022.
- Misbahudin. 2008. Teknik Pendederan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*. Lacepede) pada Balai Budidaya Laut Batam. Universitas Malikussaleh. Aceh Utara.
- Pepin, P. 1991. Effect of temperature and size on development, mortality, and survival rates of the pelagic early life history stages of marine fish. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 48, 503-518.
- Piper, R.G., McElwain, I.B., Orme, L.E., McCraren, J.P., Fowler, L.G., Leonard. J.R. 1982. Fish Hatchery Management. United States Departement of The Interior Fish and Wild Life Service. Washington.
- Prabowo, B.T., Susilowati, T., Nugroho, R. A. 2015. Analisis karakter reproduksi ikan nila pandu (F6) (*Oreochromis niloticus*) persilangan strain nila merah singapura menggunakan sistem resiprokal pada pendederan I. Journal of Aquaculture Management and Technology. 5(1), 54-63.
- Pratiwi, R. 2014. Korelasi Kualitas Air Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin *Pangasius Hypophthalmus* Ukuran 1 Inchi di Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar Subang. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sa'diyah. 2006. Pemanfaatan Buah Mahkota Dewa *Phaleria macrocarpa* untuk Pencegahan Infeksi Penyakit MAS *Motile Aeromonad Septicaemia* ditinjau dari Gambaran Darah Ikan Patin *Pangasius monodon hypophthalmus* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sakthivel, M., Jayakumar, R., Nazar, A. K. A., Tamilmani, G., Rameshkumar, P., Kalidas, C., Anbarasu, M., Balamurugan, V., Thiagu, R., Sirajudeen, S., Gopakumar, G. 2016. Effect of temperature on yolk sac utilisation and growth of newly hatched larvae of cobia *Rachycentron canadum*. Indian Journal of Fisheries. 63(3), 135-139.
- Setiadharna, T., Wibawa, G.S., setiadi, I. 2014. Performa pertumbuhan benih ikan bawal laut, *trachinotus blochii* (lacepede) pada penggelondongan dalam hapa di tambak. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 6(1), 81-86.
- SNI. 2013. Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede) – Bagian 1: Induk. Standar Nasional Indonesia. 7901.1.
- Susanto, H. 1999. Teknik Kawin Suntik. Penebar swadaya. Jakarta.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., Rompas, R. 2013. Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di danau tondano, desa paleloan village, kabupaten minahasa. Budidaya Perairan. 1(2), 8-19.



- Widyastuti, Y.J., Subagja, R., Gustiano. 2008. Reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) seleksi dan non seleksi dengan pemijahan buatan: karakter induk, telur, embrio dan benih. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 8(1), 1–20.
- Wootton, R. J. 1998. *Ecology of Teleost Fishes*. London.
- Yuliyanti, B.E. 2016. Pengaruh Suhu Terhadap Perkembangan Telur dan Larva Ikan Tor (*Tor tambroides*). [Skripsi]. Universitas Lampung. Bandar Lampung.