

PENGARUH SUHU INKUBASI YANG BERBEDA TERHADAP DAYA TETAS DAN KELANGSUNGAN HIDUP TELUR IKAN TENGADAK (*Barbonymus schwanefeldii*)

EFFECT OF DIFFERENT INCUBATION TEMPERATURES ON EGG HATCHABILITY AND SURVIVAL RATE OF TINFOIL BARB (*Barbonymus schwanefeldii*)

Suhada¹, Fia Sri Mumpuni², Dudi Lesmana²

¹Mahasiswa S1 Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

²Staf Pengajar Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor
Jalan Tol Ciawi No. 1, PO Box 3516720

^aKorespondensi: Dudi Lesmana, E-mail: dudi.lesmana@yahoo.com

Abstrak

Ikan tengadak merupakan jenis ikan lokal asli Indonesia yang didomestikasi lima tahun yang lalu, produksi ikan tengadak yang ada di Indonesia saat ini masih mengandalkan hasil tangkap dari alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu inkubasi telur terbaik terhadap derajat pembuahan, derajat penetasan, lamanya waktu penetasan dan kelangsungan hidup ikan tengadak (*Barbonymus schwanefeldii*). Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, {perlakuan A (Kontrol), perlakuan B (24°C), perlakuan C (26°C), perlakuan D (28°C)} dan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi derajat pembuahan, derajat penetasan, lama waktu penetasan dan tingkat kelangsungan hidup. Data dianalisis menggunakan analisis ragam, dan apabila diperoleh hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dilakukan uji jarak berganda Duncan. Parameter kualitas air (DO, suhu dan pH) dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan suhu inkubasi tidak berpengaruh nyata terhadap derajat pembuahan. Derajat pembuahan perlakuan A 88,67±9,5%, perlakuan B 84,33±4,75%, perlakuan C 95,33±4,0% dan perlakuan D 97,00±2,0%. Derajat penetasan perlakuan A 86,81±4,19%, perlakuan B 80,17±2,43%, perlakuan C 83,32±16,97% dan perlakuan D 94,17±4,87%. Perbedaan suhu inkubasi terhadap lama waktu penetasan dan tingkat kelangsungan hidup menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar perlakuan. Lama waktu penetasan pada perlakuan D 19,03±0,07 jam, perlakuan C 23,24±0,03 jam, perlakuan B 47,08±0,12 jam dan perlakuan A (Kontrol) 71,07±0,05 jam. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan tengadak yaitu perlakuan A (kontrol) 63,21±2,75%, perlakuan B 79,30±0,23%, perlakuan C 85,14±4,73% dan perlakuan D 93,42±0,35%.

Kata kunci: Derajat penetasan, lama waktu penetasan, suhu, tengadak, tingkat kelangsungan hidup

Abstract

Tinfoil Barb is a type of native local fish of Indonesia which was domesticated five years ago, the production of Tinfoil Barb in Indonesia currently still relies on catches from nature. The aim of this study was to determine the best egg incubation temperature on the fertilization rate (FR), hatching rate (HR), length of time of hatching (LTH) and survival rate (SR) of Tinfoil Barb (*Barbonymus schwanefeldii*). The design used was a Completely Randomized Design with 4 treatments (treatment A [Control], treatment B (24°C), treatment C (26°C), and treatment D (28°C)) and 3 replications. Parameters observed included fertilization rate, hatching rate, length of hatching time and survival rate. Data were analyzed using analysis of variance, and if the results were significant ($P < 0,05$), Duncan's multiple range test was performed. Water quality parameters (DO, temperature and pH) were analyzed descriptively. The results showed that the difference in incubation temperature had no significant effect on the fertilization rate. FR for each treatment A, B, C, and D is 88.67±9.5%, 84.33±4.75%, 95.33±4.0%, and 97.00±2.0%, respectively. HR for each treatment A, B, C, and D is 86.81±4.19%, 80.17±2.43%, 83.32±16.97%, and 94.17±4.87%, respectively. Differences in incubation temperature to length of hatching time and survival rate showed significantly different results in each treatment. Length of hatching time for each treatment D, C, B, and A is 19.03±0.07 hours, 23.24±0.03 hours, 47.08±0.12

hours and $71,07 \pm 0.05$ hours, respectively. SR of Tinfoil Barb fry for each treatment A, B, C, and D is $63.21 \pm 2.75\%$, $79.30 \pm 0.23\%$, $85.14 \pm 4.73\%$, and $93.42 \pm 0.35\%$, respectively.

Keywords: *Hatching rate, length of hatching time, survival rate, temperature, Tinfoil Barb*

Suhada, Fia Sri Mumpuni, Dudi Lesmana. 2022. Pengaruh Suhu Inkubasi yang Berbeda terhadap Daya Tetas dan Kelangsungan Hidup Telur Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Jurnal Mina Sains* 8(1): 1 – 10.

PENDAHULUAN

Ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) adalah asli Indonesia yang tersebar di beberapa pulau, seperti pulau Jawa, Kalimantan dan Sumatera, termasuk kedalam ikan konsumsi dengan nilai ekonomis yang tinggi (Kusmini *et al.* 2018). Produksi ikan tengadak yang ada di Indonesia saat ini masih mengandalkan hasil tangkap dari alam. Upaya budidaya untuk ikan ini belum banyak dilakukan serta tingginya penangkapan mengakibatkan ikan tengadak terancam, dikhawatirkan keberadaan dari ikan ini semakin berkurang sehingga mengalami kepunahan (Prakoso dan Huwoyon 2012). Pendekatan secara genetik dengan cara silang luar merupakan suatu upaya dalam pengembangan budidaya ikan tengadak (Sukma *et al.* 2020).

Menurut Muarif (2016), kualitas air memberikan pengaruh pada kegiatan budidaya sehingga dapat dikatakan sebagai faktor penting, dimana parameter suhu erat kaitannya dengan kualitas air lainnya. Suhu mampu mempengaruhi reproduksi, pertumbuhan serta kelangsungan hidup. Menurut Sumantri *et al.* (2017), pada tubuh ikan proses fisiologi serta biologi sangat berperan pada perkembangan embrio pada telur. (Putri *et al.* 2013), lamanya waktu penetasan juga dapat dipengaruhi oleh suhu, penetasan telur ikan dipengaruhi beberapa faktor eksternal seperti suhu, oksigen terlarut, pH, salinitas dan intensitas cahaya. Umumnya proses penetasan akan lebih singkat pada suhu tinggi. Proses metabolisme dan perkembangan embrio terjadi lebih singkat pada suhu yang tinggi, dalam cangkang pergerakan embrio terjadi lebih intensif (Hutagalung *et al.* 2016).

Faktor luar terpenting yang mampu memberikan pengaruh lama waktu inkubasi adalah suhu perairan, namun lama waktu inkubasi ikan tidak selalu sama (Effendie, 2002). Menurut Hutagalung *et al.* (2016) suhu yang sangat tinggi dapat menunda penetasan sehingga dapat menyebabkan kematian, umumnya suhu yang ideal untuk penetasan ikan berkisar $27-30^{\circ}\text{C}$. Naskuroh *et al.* (2018) menyatakan suhu memiliki peranan dalam penetasan ikan, lamanya waktu pada proses penetasan telur ditentukan oleh suhu air disekitarnya, suhu yang ideal untuk ikan tawes adalah suhu 26°C . Candra (2019), menyatakan suhu memberikan pengaruh terhadap presentase penetasan ikan komet dengan suhu (28°C) yaitu sebesar $73,33\%$. Berbeda dengan pernyataan Irfandi *et al.* (2020) dimana telur ikan *tor soro* menetas pada suhu $22-24^{\circ}\text{C}$ sedangkan pada suhu $26-28^{\circ}\text{C}$ telur ikan *tor soro* tidak ada yang menetas.

Oleh karena itu perlu adanya kajian mengenai suhu yang optimal dalam media penetasan untuk memperoleh daya tetas dan kelangsungan hidup, untuk mencapai kegiatan pembenihan yang baik, secara kualitas, kuantitas dan waktu. Dengan demikian guna mengefisienkan waktu yang dibutuhkan dalam proses penetasan dengan menggunakan suhu

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari Mei 2021 sampai Oktober 2021, dan masa percobaan dari tanggal 10 Mei sampai 26 Mei 2021 di Instalasi Riset Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar (IRPNPAT) Cijeruk, Balai Riset Perikanan Air Tawar dan

Penyuluhan Perikanan (BRPBATPP)
Bogor, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan meliputi wadah akuarium ukuran 99 cm x 50 cm x 40 cm sebanyak 2 buah dan wadah akuarium ukuran (50 cm x 48 cm x 30 cm) sebanyak 4 unit dan masing-masing di isi saringan sebanyak tiga buah, instalasi aerasi yaitu batu aerator, selang aerasi. Saringan 12 buah, kain kasa, sterofom, bulu ayam, baskom, timbangan, penggaris, pipet tetes, kateter ukuran 0,2 ml, cawan petri, spuit, serokan, heater, termometer, pH pen dan DO meter, alat tulis. Sedangkan untuk bahan meliputi induk dan telur ikan tengadak, obat bius, ovaprim,

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Rancangan riset ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan sebagai berikut :

Perlakuan A: Suhu inkubasi 22-23 °C
(Kontrol)

Perlakuan B: Suhu inkubasi 24 °C

Perlakuan C: Suhu inkubasi 26 °C

Perlakuan D: Suhu inkubasi 28 °C

Persiapan Wadah

Mempersiapkan akuarium sebagai wadah penelitian, akuarium berukuran 50 cm x 48 cm x 30 cm sebanyak 4 unit. Sebelum digunakan wadah dibersihkan terlebih dahulu. Akuarium kemudian diisi air hingga ketinggian 25 cm dengan aerasi yang menyala, selanjutnya menyetel heater masing-masing wadah dengan suhu 24 °C, 26 °C, 28 °C, terkecuali suhu (Kontrol) dan dilanjut pemasangan thermometer. Kemudian mempersiapkan saringan sebanyak 12 buah yang dilapisi dengan kain kasa, saringan yang telah di lapisi dengan kain kasa kemudian dimasukkan kedalam akuarium sebagai wadah penyimpanan telur, untuk setiap akuarium dipasang saringan 3 buah.

Persiapan Telur

Telur yang dipakai dalam riset ini ialah telur ikan tengadak sebanyak 1.200 butir telur. Telur yang terbuahi dipindahkan kedalam akuarium yang sudah di atur dengan perlakuan masing-masing yang diisi dengan ketinggian air 25 cm, dan dilengkapi dengan sistem aerasi, telur ditebar menggunakan saringan sebanyak 3 buah, masing-masing saringan di isi telur ikan sebanyak 100 butir telur, telur ikan kemudian diamati sampai menetas. Telur yang digunakan ialah telur-telur yang sudah terbuahi, dengan ciri-ciri transparan, sedangkan putih keruh pada telur yang tidak berhasil terbuahi.

Pemeliharaan Larva

Larva ikan tengadak dipelihara selama 13 hari pasca penetasan, larva ikan mulai diberi pakan setelah kuning telur habis atau umur 3 sampai 4 hari menggunakan *Daphnia* sp, pemeliharaan larva masih menggunakan wadah penetasan telur.

Parameter Yang Diamati

Derajat Pembuahan

Pengamatan karakteristik dan derajat pembuahan dimulai setelah sperma dicampurkan dengan telur. Perhitungan derajat pembuahan menurut Effendie (2001) yaitu:

$$F = \frac{Jd}{Jk} \times 100\%$$

Keterangan:

F = Derajat pembuahan (%)

Jd = Jumlah telur yang terbuahi (butir)

Jk = Jumlah telur keseluruhan (butir)

Derajat Penetasan

Pengamatan derajat penetasan/*hatching rate* telur ikan tengadak dilakukan setelah telur menetas, dengan cara membandingkan populasi akhir dengan populasi awal Effendie (1997).

$$H = \frac{\text{jumlah telur yang menetas (ekor)}}{\text{jumlah telur yang terbuahi}} \times 100\%$$

Lama Waktu Penetasan

Lama waktu penetasan atau hatching time telur dihitung dengan menggunakan rumus (Wahyuningtias, 2016).

$$HT = Ht - HO$$

Keterangan:

HT = *Hatching Time* (Jam)

Ht = Lama waktu akhir penetasan (jam)

HO = Waktu paska pembuahan (jam)

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan uji dihitung pada akhir penelitian. Rumus yang digunakan (Effendi, 1997) yaitu:

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

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah hewan uji pada akhir percobaan (ekor)

No = Jumlah hewan uji pada awal percobaan (ekor)

Kualitas Air

Kualitas air ialah salah satu faktor pendukung pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Ikan memerlukan air untuk seluruh kebutuhan hidupnya, baik untuk bergerak, makan, tumbuh dan berkembang biak (Rizaqi *et al.* 2016). Parameter kualitas air yang diukur pada

media inkubasi meliputi pH pengukuran menggunakan pH meter, oksigen terlarut (DO) menggunakan DO meter serta suhu menggunakan termometer.

Analisis Data

Data yang didapat dianalisis secara statistik meliputi, derajat pembuahan (FR), derajat penetasan (HR), lama waktu penetasan, kelangsungan hidup (SR). Selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) guna mengetahui perlakuan yang dicobakan. Apabila diperoleh hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) untuk melihat perbedaan antara perlakuan akan diuji menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Pembuahan

Hasil dari derajat pembuahan telur ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) selama percobaan disajikan pada Tabel 1. Hasil derajat pembuahan selama masa percobaan pada telur ikan tengadak didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dimana perlakuan A (Kontrol) nilai rata-rata 88,67%, perlakuan B (24 °C) nilai rata-rata 84,33%, perlakuan C (26 °C) nilai rata-rata 95,33%, dan perlakuan D nilai rata-rata sebesar 97,00%

Tabel 1 Derajat pembuahan telur ikan tengadak pasca perlakuan suhu

Ulangan	Perlakuan			
	A (Kontrol)	B (24°C)	C (26°C)	D (28°C)
1	89,00	88,00	99,00	97,00
2	79,00	86,00	96,00	99,00
3	98,00	79,00	91,00	95,00
Rata-rata± Simpangan Baku	88,67±9,5	84,33±4,7	95,33±4,0	97,00±2,0

Derajat Penetasan

Hasil derajat penetasan telur ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) selama percobaan disajikan pada Tabel 2. Hasil derajat penetasan selama percobaan didapatkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dimana perlakuan D (28°C)

dengan nilai rata-rata 94,17%, disusul perlakuan A (kontrol) dengan nilai rata-rata 86,81%, kemudian perlakuan C (26°C) dengan nilai rata-rata 83,32%, dan perlakuan B (24°C) dengan nilai rata-rata 80,17%.

Tabel 2 Derajat penetasan telur ikan tengadak pasca perlakuan suhu

Ulangan	Perlakuan			
	A (Kontrol)	B (24°C)	C (26°C)	D (28°C)
1	82,02	82,95	64,65	88,66
2	88,61	79,07	87,50	95,96
3	89,80	78,48	97,80	97,89
Rata-rata±Simpangan Baku	86,81±4,19	80,17±2,43	83,32±16,97	94,17±4,87

Lama Waktu Penetasan

Hasil lama waktu penetasan telur ikan tengadak disajikan pada Tabel 3. Penetasan telur tercepat terjadi pada perlakuan D (19,03 jam), dan waktu terlama terjadi pada perlakuan A kontrol (71,07 jam). Hasil uji F menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05). Hasil lama waktu penetasan di uji lanjut menggunakan uji Duncan dengan hasil perlakuan A berbeda dengan perlakuan B, perlakuan C dan D.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) selama percobaan disajikan

pada Tabel 4. Kelangsungan hidup merupakan tingkat persentase jumlah ikan yang hidup awal pemeliharaan hingga akhir pemeliharaan, selama masa percobaan kelangsungan hidup ikan tengadak di sajikan pada Tabel 4. Hasil pada perlakuan D merupakan hasil tertinggi dengan nilai sebesar 93,42%, dan hasil terendah perlakuan A (kontrol) dengan nilai rata-rata 63,21%. Dari hasil uji F menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) yang dapat dilihat pada. Kemudian di uji lanjut menggunakan uji Duncan dengan hasil perlakuan A berbeda dengan perlakuan B,C dan D.

Tabel 3 Lama waktu penetasan telur ikan tengadak paska perlakuan suhu

Ulangan	Perlakuan			
	A (Kontrol)	B (24°C)	C (26°C)	D (28°C)
1	71,12	47,03	23,22	18,97
2	71,08	47,22	23,27	19,03
3	71,02	46,98	23,25	19,10
Rata-rata±Simpangan baku	71,07±0,05 ^d	47,08±0,12 ^c	23,24±0,03 ^b	19,03±0,07 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda dibelakang angka rata-rata standar deviasi menunjukkan perbedaan secara nyata (P<0,05)

Tabel 4 Kelangsungan Hidup Benih Ikan Tengaak Paska Perlakuan Suhu

Ulangan	Perlakuan			
	A (Kontrol)	B (24°C)	C (26°C)	D (28°C)
1	60,27	79,45	79,69	93,02
2	65,71	79,41	88,10	93,68
3	63,64	79,03	87,64	93,55
Rata-rata±Simpangan Baku	63,21±2,75 ^a	79,30±0,23 ^b	85,14±4,73 ^c	93,42±0,35 ^d

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda dibelakang angka rata-rata standar deviasi menunjukkan perbedaan secara nyata (P<0,05).

Kualitas Air

Untuk menjaga suhu tetap stabil selama percobaan penelitian, dilakukan pengukuran suhu pada pagi, siang dan sore,

sedangkan untuk pengukuran DO dan pH hanya dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir percobaan. Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Parameter kualitas air media penetasan telur ikan tengadak selama percobaan

Parameter	Kisaran	Kontrol (A)	(B 24°C)	(C26 °C)	(D 28°C)
pH	7,00-7,94	7,54-7,94	7,00-7,83	7,00-7,81	7,00-7,75
DO (mg/L)	4,7-5,9	5,7-8,0	5,3-5,9	4,7-5,2	4,8-5,2

Pembahasan

Derajat Pembuahan

Hasil presentase derajat pembuahan dengan perlakuan suhu berbeda ditampilkan pada Tabel 1, hasil perhitungan uji F perlakuan suhu berbeda tidak berpengaruh secara nyata terhadap tingkat pembuahan telur ikan tengadak ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, telur ikan tengadak memiliki tingkat pembuahan yang efektif pada suhu 28°C sebesar (97,00±2,00%), kemudian suhu 26°C yaitu (95,33±4,04%), diikuti suhu kontrol yaitu (88,67±9,50 %), dan suhu 24°C yaitu sebesar (84,33±4,73 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu yang tinggi menghasilkan tingkat pembuahan yang baik, hal ini karena suhu 28°C merupakan suhu yang optimal terhadap proses pembuahan telur. Sesuai dengan Brotowidjoyo (1995), suhu yang ideal adalah berkisar 23 °C-28 °C, proses pembuahan telur pada suhu tinggi tidak akan optimal dan tidak terjadi dengan normal. Telur yang tidak terbuahi serta mengakibatkan kematian disebabkan karena suhu yang tidak stabil Olivia *et al.* (2012).

Derajat Penetasan

Hasil perhitungan uji F, pada suhu inkubasi telur terhadap daya tetas tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$), dimana perlakuan A (kontrol) menghasilkan derajat penetasan sebesar (86,81±4,19%), perlakuan B sebesar (80,17±2,43%), perlakuan C yaitu sebesar (83,32±16,97%), dan pada perlakuan D diperoleh hasil derajat penetasan dengan nilai sebesar (94,17±4,87%). Diduga suhu inkubasi penetasan pada telur ikan tengadak masih

dalam batas maksimum karena masih bisa ditoleransi oleh telur ikan tengadak, embrio memiliki batas toleransi suhu dalam proses perkembangannya. Sesuai dengan pernyataan Brotowidjoyo *et al.* (1995), suhu air yang ideal berkisar 23-28°C. Suhu yang tinggi berpengaruh pada proses pembuahan telur, penetasan telur, dan kelangsungan hidup awal larva ikan, karena telur ikan tidak mampu menerima dengan baik pada suhu yang tinggi. Menurut Naskuro *et al.*, (2018), penetasan terbaik pada ikan tawes terjadi pada suhu 26°C, dimana proses penetasan telur dipengaruhi oleh suhu inkubasi yang berbeda. Proses penetasan telur ikan tergantung pada suhu air disekitarnya.

Peningkatan suhu dapat berpengaruh terhadap sekresi enzim penetasan, ketika enzim penetasan disekresikan maka akan terjadi pencernaan karion yang lebih singkat pada suhu yang tinggi dibandingkan suhu yang rendah, pada suhu yang lebih tinggi proses penetasan akan terjadi lebih cepat. Pada suhu yang lebih rendah dapat menghambat enzim *chorionase* bekerja pada kulit telur dan membuat embrio membutuhkan waktu yang lama untuk melarutkan kulit, sehingga penetasannya pun semakin lama (Nur *et al.* 2009).

Lama Waktu Penetasan

Suhu merupakan faktor luar yang dapat mempengaruhi pengeraman telur. Dari hasil pengamatan selama penelitian bahwa perbedaan suhu pada lama waktu penetasan, memberi pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Waktu penetasan tercepat terjadi diperlakuan D yaitu (19,03 jam),

sedangkan waktu terlama didapati diperlakukan A (kontrol yaitu 71,07 jam). Selisih dari lama waktu penetasan perlakuan D dengan perlakuan lainnya diduga kemampuan dalam menanggapi perbedaan perubahan lingkungan sebagai akibat dari suhu air. Penelitian ini sejalan dengan pernyataan Hasibuan *et al.* (2018), Putri *et al.* (2013), dan Pratama *et al.* (2018), dimana waktu penetasan telur dipengaruhi oleh suhu, suhu semakin tinggi waktu penetasan akan semakin singkat. Andriyanto *et al.* (2013), mengemukakan jika suhu air semakin tinggi maka semakin singkat proses penetasan telur. Yuliani *et al.* (2020), suhu dapat menstimulasi sekresi enzim chorionase dan ketika choriolisis berlangsung, aktivitasnya akan meningkat seiring dengan meningkatnya suhu. Menurut Naskuro *et al.* (2018), dikarenakan suhu berkaitan erat dengan metabolisme hewan air, jika perubahan suhu terjadi secara mendadak, suhu tidak stabil dapat menyulitkan hewan dalam melakukan metabolismenya serta dapat menghambat penetasan telur.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil percobaan uji F menunjukkan suhu inkubasi memberi pengaruh berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan tengadak dimana antar perlakuan A,B,C dan D berbeda nyata ($P < 0,05$) dan di uji lanjut menggunakan uji Duncan. Kelangsungan hidup tertinggi dihasilkan oleh perlakuan D sebesar ($93,42 \pm 0,35\%$), disusul perlakuan C sebesar ($85,14 \pm 4,73\%$) dan perlakuan B sebesar ($79,30 \pm 0,23\%$), nilai kelulushidupan paling rendah pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar ($63,21 \pm 2,75\%$). Suhu tinggi berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan tengadak. Perlakuan dengan pemberian suhu 28°C adalah perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan suhu lain. Sesuai dengan pernyataan Kelabora (2010), suhu terbaik untuk kelangsungan hidup benih ikan mas adalah suhu 28°C . Sejalan

dengan pernyataan (Ridwantara *et al.* 2019), ikan mas mantap mempunyai nilai terbaik pada suhu 28°C . Menurut Aidil *et al.* (2016), tingkat penetasan tertinggi untuk telur ikan lele sangkuriang terjadi pada suhu 28°C mencapai $85,67\%$, dan cenderung turun pada suhu 30°C dan 32°C . Pada penelitian Arifin *et al.* (2021), ikan *tor douronensis* memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi pada suhu 24°C , dimana kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh aspek abiotik maupun biotik, faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan dan lingkungan media hidup.

Menurut Wahyuningtias (2016) pada suhu yang optimum larva dapat mengalami perkembangan yang baik, dimana larva memiliki ukuran besar karena kesanggupan makan dan berenang makin besar, kuat dan tidak mudah sakit. Kelangsungan hidup ikan juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal, faktor eksternal dipengaruhi oleh suhu. Didukung oleh pernyataan Kurniawan *et al.* (2015), bahwa faktor internal adalah ikan itu sendiri, keturunan dan fisiologisnya, Faktor eksternal yaitu kualitas air, suhu, pH, DO, NH_3 dan makanan. Tingkat kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, kalau keadaan lingkungan baik dapat mencegah angka mortalitas larva, sebaliknya jika kondisi lingkungan buruk dapat menyebabkan telur dan larva mudah terserah penyakit yang berujung kematian (Irfandi *et al.* 2020). Tingkat kelangsungan hidup larva ikan tengadak pada percobaan penelitian ini memiliki tingkat kelulushidupan yang baik.

Kualitas Air

Kualitas air ditentukan oleh beberapa faktor fisika kimia dan biologi karena dapat secara langsung atau tidak langsung berpengaruh terhadap kualitas air untuk kesesuaian produksi ikan dan hewan air lainnya. Kualitas air dapat mempengaruhi lingkungan media pemeliharannya. Penggunaan air pada media pemeliharaan

harus sesuai dengan persyaratan baik kualitas maupun kuantitas.

Kualitas air yang kurang optimal dapat mengganggu proses pertumbuhan. Perkembangan hidup ikan sangat berpengaruh dalam kualitas air yang mendukung akan sangat berpengaruh bagi hewan air yang hidup di dalamnya. Suhu, pH dan DO adalah parameter yang berperan penting bagi ikan. Suhu sangat berperan penting dalam mengatur aktivitas organisme, karena dapat mengatur kecepatan reaksi kimiawi dalam tubuh dan metabolisme (Anwar 2018).

Menurut (Nisa *et al.* 2013), DO adalah faktor penting dalam menentukan kehidupan suatu organisme perairan. Nilai DO yang didapatkan selama percobaan penelitian berkisar 4,7-8,0 mg/L, hal ini diperkuat oleh pernyataan Susianti *et al.* (2015), ikan tengadak bisa hidup pada air tawar dengan nilai DO 6,15-8,00 mg/L, kandungan oksigen terlarut diatas 4 mg/L sangat mendukung pertumbuhan dan reproduksi ikan. Ikan memerlukan oksigen untuk proses respirasi maka ketersediaannya harus mencukupi kebutuhan ikan, oksigen juga diperlukan untuk dekomposisi. Nilai pH selama percobaan penelitian berkisar 7,7-7,94. Susianti *et al.* (2015), menyatakan pH dalam media pemeliharaan ikan tengadak berkisar 6,10 dan 7,46. Kusmini *et al.* (2015), ikan tengadak umumnya hidup dengan pH 6,5-7,0. Kisaran pH yang tidak stabil dapat menghambat pertumbuhan dan mengakibatkan kematian.

Nilai-nilai dan parameter kualitas air dari masing-masing perlakuan pada masa percobaan berlangsung terdapat dalam Tabel 6. Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh selama 16 hari percobaan menunjukkan kisaran berada pada batas yang baik bagi telur dan kehidupan ikan tengadak, menurut Brotowidjoyo *et al.* (1995), suhu air yang optimal erada pada kisaran 23-28 °C.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dan analisis data yang didapatkan selama penelitian dapat disimpulkan, perbedaan suhu tidak berpengaruh terhadap penguatan dan daya tetas telur ikan tengadak, namun memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kelulushidupan dan lama waktu penetasan, dari hasil penelitian suhu 28°C merupakan suhu terbaik bagi kelangsungan hidup dan suhu tercepat untuk penetasan telur ikan tengadak.

Saran

Dari hasil penelitian makan penulis menyarankan agar kedepannya penelitian ini bisa lebih di kembangkan dengan diperbanyak perlakuan suhu dan variable pengamatan lainnya, seperti embriogenesis dan tingkat abnormalitas larva agar dapat dikaji lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidil D, Zulfahmi I, Muliari M. 2016. Pengaruh suhu terhadap derajat penetasan telur dan perkembangan larva ikan lele sangkuriang (*Clarias geriepinus* Var. *Sangkuriang*). *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*. 5(1).
- Andriyanto W, Slamet B, Ariawan J D M I. 2013. Perkembangan embrio dan rasio penetsan telur ikan kerapu raja sunu (*Plectropoma laevis*) pada suhu media berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5 (1): 192-203
- Anwar A. 2018. Optimasi penambahan vitamin C dalam pakan terhadap daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ilmu Perikanan* 7 (2):54-60.
- Arifin ZO, Mulyana, Saputri S. 2021. Keragaman pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan semah (*Tor douronensis*) pada suhu

- pemeliharaan berbeda. *Jurnal Mina Sains*. 7(1):1-8.
- Brotowidjoyo MD, Tribawono D, Mulbyantoro E. 1995. Pengantar lingkungan perairan dan budidaya air. Yogyakarta Penerbit Liberti 259p.
- Candra E. 2019. Optimalisasi suhu terhadap daya tetas (*Hatching rate*) telur ikan komet (*Carassius auratus*) *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 4(1):21-27.
- Effendie M I. 1997. *Biologi perikanan* Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Hasibuan BR, Irawan H, Yulianto T. 2018. Pengaruh suhu terhadap daya tetas telur ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) *Jurnal Intek Akuakultur* 2(2):49-57.
- Hutagalung J, Alawi H, Sukendi. 2016. Pengaruh suhu dan oksigen terhadap penetasan telur dan kelulushidupan awal larva ikan pawas (*Osteochilus hasselti* C.V) *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 4(1):1-13.
- Irfandi M, Thaib A, Nurhayati. 2020. Pengaruh perbedaan suhu terhadap daya tetas telur ikan keurling (*Tor soro*). *Jurnal Tilapia* 1 (2):12-18.
- Kelabora MD. 2010. Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) *Jurnal Penelitian*. 38(1):71-81. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Kurniawan O, Johan TI, Setiaji J. 2014. Pengaruh pemberian hormon tiroksin (T4) dengan perendaman terhadap pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan benih ikan gurame (*Osphronemus gourami Lac*). *Jurnal Dinamika Pertanian* 29(1):107-112.
- Kusmini II, Gustiono R, Mulyasari I, Huwoyon GH. 2015. Ikan lokal tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) asal kalimantan sebagai andalan untuk ikan budidaya prosiding *Seminar Nasional Ikan Ke-8. Jakarta Indonesia*. Pp 177-187.
- Kusmini II, Radona D, Putri PF. 2018. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) pada wadah pemeliharaan yang berbeda. *Jurnal LIMNOTEK Perairan Darat Tropis di Indonesia*. 25 (1): 1-9.
- Muarif. 2016. Karakteristik suhu perairan dikolam budidaya perikanan. *Jurnal Mina Sains* 2(2):96-101.
- Naskuro ZN, Taslim, Hudaidah S. 2018. Performa daya tetas telur ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada suhu yang berbeda. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur* 2(2):1-6.
- Nisa K, Marsi, Mirna F. 2013. Pengaruh pH pada media air tawar terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Charnna striata*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 1(1):57-65.
- Nur B, Chumaidi, Sudarto, Laurent Pouyau, dan Jacques Slembrouck. 2009. Pemijahan dan perkembangan embrio ikan pelagis (*Melanotaenia* spp.) asli Sungai Sawit, Papua. *Jurnal Riset Akuakultur* 4(2):147-156.
- Olivia S, Huwoyon GH, Prakoso V A. 2012. Perkembangan embrio dan sintasan larva ikan nilam (*Osteochilus hasseelti*) pada berbagai suhu air. *Bulleting Litbang*, 1(2):135-144.
- Prakoso VA, & Huwoyon GH. 2012. Pembesaran ikan tengadak albino dan hitam (*Barbonymus Schwanenfeldii*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 263-267).
- Pratama AB, Susilowati T, Yuniarti T. 2018. Pengaruh suhu terhadap lama penetasan telur, daya tetas telur, kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan gurame (*Osphrenemus gourami*) strain bastar. *Jurnal Sains Akuakultur* 2(1):59-65, Semarang Jawa Tengah.

- Putri AD, Muslim, Fitriani M. 2013. Persentase penetasan telur ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 1(2):184-191.
- Ridwantara D, Buwono ID, S AAH. 2019. Uji kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada rentang suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 10 (1):46-54.
- Rizaqi AM, Mulyadi, Rusliadi. 2016. Growth and survival rate of nilam (*Osteochilus hasselti*) on different stocking diversity. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau* 3(2): 1-9.
- Sukma AF, Ath-Thar FHM. Carman O. Radonan D. 2020. Ragam fenotipe ikan tengadak *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker 1854) hasil silang luar. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati* 19 (1):29-36.
- Sumantri A, Mulyana, Mumpuni FS. 2017. Pengaruh perbedaan suhu pemeliharaan terhadap histopatologi insang dan kulit ikan komet (*Carassius auratus*). *Jurnal Mina Sains* 3(1):15-19.
- Susianti N, Nirmala K, Widiyanti A. 2015. Peningkatan sintasan dan pertumbuhan benih ikan tengadak, *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1854) melalui pengaturan suhu dan magnesium. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 15(1):1-111.
- Wahyuningtias I. 2016. Pengaruh suhu terhadap perkembangan telur dan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) [Skripsi] Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Yuliani D, Mumpuni FS, Muarif. 2020. Pengaruh perlakuan suhu yang berbeda terhadap waktu penetasan, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan brushmoth albino (*Ancistrus cirrhosus*). *Jurnal Mina Sains*. 6(1):1-5.