



DERAJAT PENETASAN TELUR IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DENGAN KEPADATAN BERBEDA YANG DIINKUBASI MENGGUNAKAN INKUBATOR SEDERHANA (Zoug Jar)

EGGS HATCHING RATE OF TILAPIA FISH (*Oreochromis niloticus*) WITH DIFFERENT DENSITY INCUBED USING A SIMPLE INCUBATOR (Zoug Jar)

Anton, Ardana Kurniaji*, Rahmina

Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone

Email: ardana.kji@gmail.com

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas budidaya air tawar yang bernilai ekonomis penting. Salah satu kendala dalam penyediaan benih adalah rendahnya derajat penetasan telur. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan derajat penetasan telur adalah penggunaan inkubator. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji derajat penetasan telur ikan nila yang diinkubasi dengan kepadatan berbeda menggunakan inkubator sederhana. Jumlah telur diatur berbeda pada tiap inkubator sebagai perlakuan pada penelitian ini. Inkubator A (IA) berisi 2.700 butir/L dan inkubator B (IB) berisi 2.600 butir/L (tanpa ulangan). Tahapan penelitian meliputi persiapan tandon air, pembuatan inkubator, pemijahan ikan nila, pemanenan telur, inkubasi penetasan telur, sampling kualitas air dan perhitungan larva. Debit air dipertahankan pada 0,2 L/detik. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan hasil interpretasi dibandingkan dengan literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat penetasan yang diperoleh yakni 88,3% IA dan 87,7% IB. Jumlah telur yang menetas pada IA adalah 2.385 butir dan yang tidak menetas adalah 315 butir. Jumlah telur yang menetas pada IB adalah 2.270 butir dan tidak menetas adalah 330 butir. Kualitas air yang diperoleh yakni pH 6,5-6,6, DO 5-6,7 ppm dan suhu 28-30°C. Berat induk sebelum pengambilan telur adalah 259,67±50,74 g dan setelah pengambilan telur adalah 257,83±50,08 g, sehingga berat telur 1,83±0,98 g dengan jumlah 900,83±215,77 butir. Penggunaan inkubator dengan kepadatan lebih tinggi pada penelitian ini direkomendasikan untuk meningkatkan derajat penetasan telur.

Kata Kunci: induk, larva, ikan

ABSTRACT

Tilapia fish (Oreochromis niloticus) is one of freshwater cultivation commodities with important economic value. One of the obstacles in providing seeds is low hatching rate. Efforts that can be made to increase the hatching by using of incubators. This research aimed to develop a simple incubator to increase the hatching rate of tilapia in different density. The number of eggs was setting differently in each incubator for the treatment in this study. Incubator A (IA) contained 2,700 eggs/L and incubator B (IB) contained 2,600 eggs/L (without replication). The research stages included water reservoirs preparation, incubators setting, fish spawning, eggs harvesting, eggs incubating for hatching, water quality measuring and larvae counting. The data obtained was analyzed descriptively, and the interpretation results was compared with the literature. The research results showed that hatching rate was 88.3% in IA treatment and 87.7% in IB treatment. The number of eggs that hatched in IA were 2.385 eggs, and unhatching were 315 eggs. The number of eggs that hatched in IB were 2.270 eggs and unhatching were 330 eggs. The water quality obtained were pH 6.5-6.6, DO 5-6.7 ppm and temperature 28-30°C. The weight of broodstock before egg collection was 259.67±50.74 g and after egg collection was 257.83±50.08 g, so the egg weight was 1.83 ± 0.98 g with a total of 900.83±215.77 eggs. Utilization of a simple incubator based in this study is recommended to increase the degree of eggs hatching.

Keywords: broodstock, larvae, fish

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang terdapat hampir di seluruh negara. Ikan nila paling banyak ditemukan di negara dengan perairan tropis dan subtropis).

Ikan ini termasuk ikan yang bernilai ekonomis penting. Menurut FAO (2018) bahwa ditemukan adanya peningkatan produksi ikan nila secara global dari 383.654 MT pada tahun 1990 (4,5% dari total produksi ikan budidaya) menjadi

5.898.793 MT pada tahun 2016 (11% dari total produksi ikan budidaya), dengan tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata mencapai 13,5%. Hal yang sama juga ditemukan di dalam negeri dengan produksi ikan nila mencapai 1,28 juta ton pada tahun 2017 dan menjadi 1,30 juta ton tahun 2021 (KKP, 2023). Faktor yang menjadikan ikan nila pilihan utama bagi para pembudidaya adalah kemudahan dalam pemeliharannya serta harga yang cenderung stabil. Permintaan pasar terhadap ikan nila cukup tinggi dan tidak mengalami fluktuasi yang signifikan. Menurut data statistik perikanan dari BPS tahun 2014, ikan nila menyumbang produksi terbesar dalam perikanan air tawar nasional, mencapai 36,2% atau sekitar 900 ribu ton per tahun. Secara keseluruhan, nilai budidaya air tawar secara nasional mencapai 2,5 juta ton per tahun.

Kegiatan penumbuhan dan penyediaan bibit ikan merupakan tahap awal yang sangat penting dalam budidaya karena berdampak pada tahap-tahap berikutnya seperti pendedederan dan pembesaran. Pembenihan secara menyeluruh melibatkan perawatan induk, pemilihan induk, proses perkembangbiakan, dan pemeliharaan larva (Kurniaji *et al.*, 2020). Dalam aspek reproduksi, terdapat beberapa parameter yang perlu dievaluasi, antara lain tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, nilai fekunditas, dan rasio jenis kelamin (Subiyanto *et al.*, 2013). Menurut Karyapurnama (2012), pembenihan dalam pemeliharaan induk ikan nila mencakup proses penetasan telur. Kekurangan benih ikan menjadi kendala dalam meningkatkan produksi ikan, sehingga kegiatan pembenihan menjadi langkah awal yang krusial untuk mendukung peningkatan usaha perikanan budidaya (Sumarni, 2018). Permasalahan yang umumnya dihadapi pada kegiatan penetasan telur ikan nila adalah rendahnya daya tetas telur dan tingkat kelulushidupan. Embrio dan larva merupakan fase pertumbuhan ikan yang paling sensitif terhadap kondisi lingkungan terutama kualitas air menjadi sangat penting dalam gametogenesis untuk keberhasilan dalam proses pemijahan dan daya tetas telur (Olivia *et al.*, 2012).

Menurut Andriyanto *et al.* (2013), penetasan telur ikan nila terjadi karena kerja mekanik dan enzimatis. Nugraha *et al.* (2012) menyatakan bahwa proses penetasan terjadi karena adanya kerja mekanik dan enzimatis dari embrio yang membutuhkan energi cukup besar. Kerja mekanik

disebabkan embrio sering mengubah posisi karena kekurangan ruang dalam cangkangnya atau karena embrio lebih panjang dari lingkungannya dalam cangkang (Redha *et al.*, 2014; Firmantin *et al.*, 2015). Pembenihan ikan nila dapat dilakukan dengan cara intensif dan penetasan telur menggunakan inkubator. Induk betina ikan nila akan menyimpan atau mengerami telurnya di dalam mulut (*mouthbreeder*) sebelum telur tersebut siap dilepaskan di luar penjagaan induknya (Rukmana, 2007). Beberapa resiko yang umumnya dijumpai saat induk ikan dalam proses mengerami telur di dalam mulut diantaranya yaitu jika indukan stres dan merasa terancam, telur dapat dikeluarkan dari mulut sehingga menyebabkan telur tidak berkembang dan dapat menjadi makanan ikan lain (Muthmainnah, 2020).

Faktor yang mempengaruhi perkembangan telur selama inkubasi selain oksigen adalah stabilitas pergerakan air. Pergerakan air yang lambat hanya menghasilkan sedikit gerakan pada telur, menyebabkan proses metabolisme yang lambat sehingga masa penetasan menjadi lebih lama dan dapat menciptakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan jamur, menghambat perkembangan telur. Sebaliknya, pergerakan air yang terlalu cepat dapat mempercepat proses metabolisme secara berlebihan, menyebabkan abnormalitas, dan bahkan mematikan telur atau larva. Keunggulan dari penggunaan inkubator adalah tidak adanya masa inkubasi dan pengasuhan larva oleh induk betina, memungkinkan waktu yang lebih banyak untuk pematangan telur berikutnya sehingga frekuensi pemijahan meningkat. Inkubator penetasan telur ikan yang terbuat dari bahan sederhana dapat membantu proses penetasan di luar habitat aslinya. Penggunaan inkubator dapat menurunkan tingkat mortalitas benih ikan nila hingga 80%, terlihat dari perkembangan telur selama inkubasi yang menunjukkan hanya sedikit telur yang mati dan tidak berkembang (Muthmainnah, 2020). Oleh karena itu, penetasan telur ikan nila dengan sistem inkubator sederhana sangat membantu dalam menetas telur guna dapat meningkatkan daya tetas telur ikan nila. Frekuensi pemijahannya lebih banyak karena telur yang dibuahi oleh induknya akan diambil dari dalam mulut induk betina untuk ditetaskan dengan inkubator. Selanjutnya induk ikan bisa langsung dipijahkan kembali karena sudah tidak mengerami telur. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengkaji



Gambar 1. Sistem inkubator sederhana penetasan telur ikan nila yang digunakan pada penelitian

pengaruh kepadatan terhadap derajat penetasan telur ikan nila yang diinkubasi dengan menggunakan inkubator sederhana.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei 2023 di Balai Benih Ikan (BBI) Kalosi Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan. Adapun alat yang digunakan untuk pembuatan inkubator adalah gergaji, palu, meteran, solder, jarum besar, pompa air, timbangan, selang, sikat, terminal listrik, wadah ember, sendok dan peralatan kualitas air. Bahan yang digunakan adalah pipa, papan, jaring, teko plastik, benang tali, paku, lem pipa, wadah nampan, air dan telur ikan nila.

Persiapan Tandon Air

Tandon air yang digunakan berupa bak berukuran $300 \times 500 \times 55 \text{ cm}^3$ terlebih dulu dibersihkan menggunakan detergen. Tandon dikeringkan beberapa saat sebelum digunakan. Air berasal dari sumur bor diambil dengan pompa dan dimasukkan ke dalam tandon dengan ketinggian 20 cm.

Pembuatan Inkubator

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan alat inkubator dimulai dari mengukur, memotong, lalu merangkai. Alat penetasan inkubator menggunakan teko plastik sebagai corong penetasan, bagian atas teko dilubangi seukuran dengan pipa yang akan dipasangkan sebagai jalur keluar air dari dalam teko. Wadah penampungan larva berupa keranjang nampan bahan plastik yang pada kedua sisinya diberi

lubang yang kemudian ditutupi jaring. Konstruksi penahan inkubator terbuat dari balok dan papan yang diukur dan dipotong lalu dirakit sesuai dengan bentuk dan posisi bak penampungan air. Selanjutnya pengaliran air inkubator menggunakan pipa dengan sistem resirkulasi. Adapun desain incubator yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 1.

Cara kerja inkubator adalah dengan menghasilkan aliran air yang membuat telur terus bergerak, berguling, dan mengalami oksigenasi. Selain itu, dalam inkubator berbentuk corong, aliran air membantu memisahkan telur satu sama lain, meniru kondisi dalam rongga mulut induk betina. Inkubator ini dirancang dari beberapa komponen yang menggunakan bahan sederhana dengan konsep yang ekonomis dan ramah lingkungan. Bagian-bagian dari incubator tersebut disajikan pada Tabel 1.

Pemijahan Ikan Nila

Induk ikan nila yang digunakan adalah strain Sultana dari BPBAP Sukabumi yang telah dipelihara di BBI Kalosi dan diseleksi matang gonad untuk dipijahkan. Bobot rata-rata induk betina 160 g dan jantan 250 g. Pemijahan ikan nila dilakukan secara massal di kolam pemijahan dengan perbandingan 1:3 yaitu 1 induk jantan dan 3 induk betina dengan kepadatan 1 ekor/ m^2 (BSN, 2009). Pemijahan dilakukan secara alami menggunakan kolam ukuran $30 \times 20 \times 92 \text{ m}^3$ berisi air 22 cm. Induk yang ditebar adalah 75 ekor jantan dan 225 betina. Pemberian pakan dengan kandungan protein 25% dengan dosis 3% dari bobot biomassa induk ikan nila, frekuensi

Tabel 1. Bagian-bagian inkubator

Item	Keterangan	Gambar
Inkubator	Alat inkubator telur dibuat dari teko plastik yang berfungsi sebagai corong penetasan dengan volume 1,25 L. Teko tersebut memiliki tinggi 22 cm, yang terbagi menjadi bagian leher setinggi 5 cm dan tubuh setinggi 17 cm. Diameter bagian leher adalah 5 cm. Pada bagian atas teko/corong penetasan, dipasang pipa untuk mengalirkan air ke dalam corong penetasan, di mana air masuk langsung menuju dasar teko. Pada bagian bawah leher teko dipasang pipa pengeluaran untuk membuang air sehingga membentuk volume inkubator sebesar 1 L. Air akan terus mengisi inkubator sampai penuh dan kemudian terbangun keluar menuju wadah penampungan larva.	
Wadah Penampung Larva	Wadah penampungan larva terbuat dari keranjang nampan bahan plastik berukuran 40×35×6 cm ³ yang pada kedua bagian sampingnya diberi lubang-lubang kecil menggunakan solder, kemudian ditutup menggunakan jaring yang dijahit. Fungsi dari lubang ini adalah tempat keluarnya air dari wadah larva, yang dibatasi dengan jaring sehingga air tetap keluar tanpa diikuti larva ikan.	
Konstruksi Rangka Inkubator	Konstruksi penahan inkubator yang terbuat dari balok dan papan, pemotongan bagian berupa, 3 balok berukuran panjang 125 cm dan lebar 5 cm, 3 balok berukuran 39×5 cm, 3 balok berukuran 12×5 cm ² dan 2 balok berukuran 55×5 cm ² serta 1 papan berukuran 80×20 cm ² . Ukuran ini disesuaikan dengan ukuran wadah larva yang menetas.	
	Pipa aliran air inkubator, pipa dari bawah dengan ukuran panjang 100 cm, kemudian diberi sambungan pipa L disambung pipa sepanjang 20 cm, lalu sambungan pipa T, disambung pipa sepanjang 42 cm lalu diberi pipa T, selanjutnya disambung lagi dengan pipa yang mengarah kembali ke bak penampungan, ini bertujuan untuk membuang air sisa yang dibatasi masuk ke inkubator. Pada bagian bawah kedua sambungan pipa T tadi diberi kran pipa yang berfungsi untuk mengatur jumlah air yang masuk, lalu disambung masing-masing pipa dengan panjang 50 cm yang nanti akan mengarah masuk ke dalam teko inkubator, pengairan menggunakan sistem resirkulasi.	

pemberian dua kali yaitu pagi dan sore hari sesuai metode Sumarni (2018).

Pemanenan Telur

Pemanenan telur dilakukan pada hari ke-10 setelah pemijahan, biasanya pada pagi hari sekitar pukul 07.00 saat cuaca masih sejuk dan induk tidak mengalami stres. Proses pemanenan dilakukan dengan mengambil induk betina yang sedang mengerami telurnya di dalam mulut, lalu secara perlahan mengeluarkan telur dari mulut induk betina ikan nila. Penimbangan berat induk ikan nila dilakukan sebelum dan setelah telur dikeluarkan dari mulutnya untuk mengetahui perubahan berat. Telur yang telah dikeluarkan ditampung dalam baskom dan dilakukan perhitungan jumlah telur ikan. Penimbangan berat induk betina sebelum dan setelah pemanenan telur dilakukan untuk mengetahui jumlah dan berat telur yang dihasilkan.

Inkubasi Penetasan Telur

Penetasan telur dilakukan pada corong penetasan yang digunakan sebanyak dua buah setiap satu corong berisi telur dari masing-masing tiga induk. Inkubasi telur pada corong penetasan berlangsung 4-6 hari. Selama proses inkubasi, dilakukan pengontrolan kondisi telur dengan mengambil telur-telur yang berwarna putih atau telur yang mati dalam corong penetasan. Pengontrolan debit air dalam corong penetasan sebesar 0,2 L/detik. Jumlah telur diatur berbeda pada tiap inkubator sebagai perlakuan pada penelitian ini. Inkubator A (IA) berisi 2.700 butir/L dan incubator B (IB) berisi 2.600 butir/L.

Pengukuran Kualitas Air dan Perhitungan Larva

Kualitas air yang diukur pada corong penetasan yaitu suhu, oksigen terlarut, pH dan debit air. Pengukuran dilakukan pada pagi dan sore hari selama masa inkubasi telur hingga penetasan. Larva menetas pada hari ke-6 masa inkubasi dan dipindahkan ke wadah untuk pemeliharaan larva. Jumlah larva dihitung untuk mengetahui derajat penetasan.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diamati adalah jumlah telur pasca pemijahan (mulut induk betina), perbandingan berat induk betina dan jumlah telur, derajat penetasan dan kualitas air. Derajat penetasan telur diukur sesuai dengan metode Kurniaji *et al.* (2018) sebagai berikut:

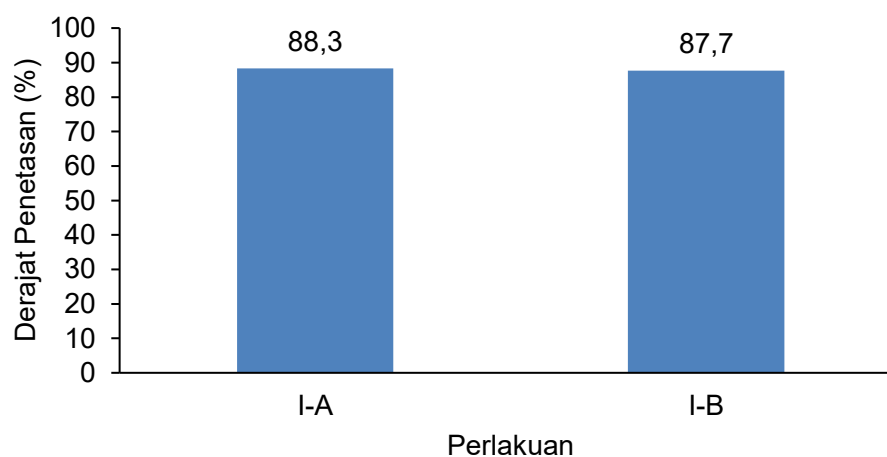
$$DP(\%) = \frac{\text{Jumlah Telur Menetas}}{\text{Jumlah Telur}} \times 100$$

Analisis Data

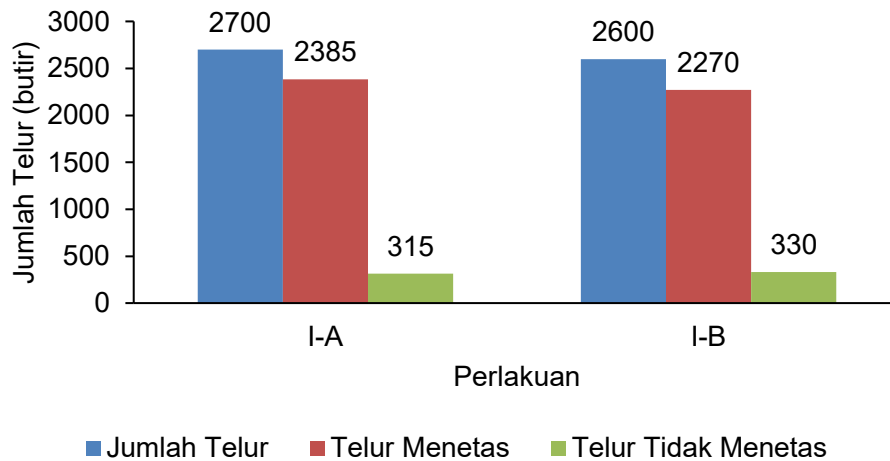
Data yang diperoleh berupa jumlah telur pasca pemijahan (mulut induk betina), perbandingan berat induk betina dan jumlah telur, derajat penetasan dan kualitas air dianalisis secara deskriptif dan hasil interpretasi dibandingkan dengan literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inkubator yang dikenal sebagai *zoug jar* adalah alat penetas telur ikan yang telah lama digunakan untuk hampir semua jenis ikan, termasuk ikan nila. Prinsip kerja inkubator telur ikan ini sama dengan inkubator pada umumnya,



Gambar 2. Derajat penetasan telur ikan nila sesuai perlakuan. Inkubator A (I-A) berisi 2.700 butir/L dan incubator B (I-B) berisi 2.600 butir/L



Gambar 3. Jumlah telur ikan nila yang menetas dan yang tidak menetas. Inkubator A (I-A) berisi 2.700 butir/L dan incubator B (I-B) berisi 2.600 butir/L

yaitu menjaga kondisi telur agar selalu dalam keadaan optimal untuk penetasan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan angka penetasan telur (Aziz, 2020). Hasil pengamatan derajat penetasan telur dapat dilihat pada Gambar 2.

Derajat penetasan telur (hatching rate) adalah persentase telur yang berhasil menetas dibandingkan dengan jumlah telur awal (Fariedah, 2018). Daya tetas merupakan faktor penting dalam proses budidaya pembenihan, karena daya tetas yang tinggi menghasilkan banyak larva sehingga proses penyediaan benih dan produksi berjalan dengan baik. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa derajat penetasan telur ikan nila menggunakan inkubator mencapai rata-rata 87,7% hingga 88,3%, lebih tinggi dibandingkan dengan penetasan telur ikan nila menggunakan sistem konvensional yang hanya mencapai 20-40% (Abidin, 2010). Aziz (2021) menyatakan bahwa penetasan telur ikan nila sangat dipengaruhi oleh inkubator yang menjaga stabilitas kondisi telur, sehingga memudahkan proses penetasan. Menurut Nugraha *et al.* (2012), proses penetasan terjadi karena kerja mekanik dan enzimatis dari embrio yang membutuhkan energi besar, sehingga diperlukan resirkulasi yang memadai.

Persentase derajat penetasan telur pada I-A dan

I-B menunjukkan hasil yang berbeda. Derajat penetasan telur ikan nila pada I-A yaitu 88,3% lebih tinggi dari I-B yaitu 87,7%. Hal ini diduga erat dipengaruhi oleh kepadatan, pengontrolan dan pengaturan debit air. Kepadatan telur dalam corong penetasan ini berpengaruh terhadap penetasan telur. Selain itu faktor pengaturan debit air juga memberikan pengaruh pada tingkat kematian telur. Menurut Slembrouck *et al.* (2005) bahwa tingkat kepadatan telur pada proses penetasan dalam corong berpengaruh terhadap penetasan dengan jumlah yang direkomendasikan adalah sebanyak 10 g/L. Dengan jumlah telur per 1 gram adalah 1.200 butir sehingga menjadi 12.000 butir/L (Hamid dan Setyowibiwo, 2010). Hal ini sejalan dengan kepadatan telur penelitian ini yakni 2.600 dan 2.700 butir/L.

Daya tetas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, oksigen, DO, pH dan intensitas cahaya, gerakan air, padat penebaran dan luas permukaan wadah (Hijriah 2012). Dengan alat inkubator tetas sederhana, maka diharapkan dapat meningkatkan derajat penetasan telur karena kualitas air dapat dipertahankan (Aziz, 2020). Selain itu, frekuensi pemijahannya lebih banyak karena telur yang dibuahi oleh induknya akan diambil dari dalam mulut induk betina untuk

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air dalam incubator selama inkubasi telur

Parameter kualitas air	I-A	I-B	Referensi
Debit Air (L/detik)	0,2	0,2	0,8 (Gusrina, 2018)
pH	6,6	6,5	6,5 – 8,5 (BSN, 1999)
DO (ppm)	6,7	5	>5 (BSN, 1999)
Suhu (°C)	28-30	28-30	27 – 33 (Rustadi, 2002)

Tabel 3. Data induk dan telur sebelum dan setelah pengambilan telur dari mulut induk betina

No.	Parameter	Satuan	Hasil
1	Berat Induk Sebelum Pengambilan Telur	g	259,67±50,74
2	Berat Induk Setelah Pengambilan Telur	g	257,83±50,08
3	Jumlah Telur	butir	900,83±215,77
4	Berat Telur	g	1,83±0,98

ditetaskan dengan inkubator. Selanjutnya induk ikan bisa langsung dipijahkan kembali karena sudah tidak mengerami telur. Hasil pengamatan kualitas air selama masa inkubasi dapat dilihat pada tabel 2.

Kualitas air dalam kegiatan penetasan telur ikan nila di inkubator penetasan masih berada dalam kisaran optimal sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 2. Kandungan pH dalam inkubator penetasan adalah 6,5 dan 6,6, yang dianggap cukup baik menurut standar BSN (1999) yang merekomendasikan pH antara 6,5 hingga 8,5. Menurut Langi dan Pintha (2016), pH menunjukkan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan. Kelangsungan hidup ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas air, di mana kualitas air yang buruk dapat menghambat pertumbuhan telur dan menurunkan derajat penetasan (Saparinto dan Rini, 2013).

Kandungan oksigen terlarut dalam inkubator penetasan cukup baik, berkisar antara 5 hingga 6,7 ppm, sesuai dengan standar BSN (1999) yang menetapkan bahwa kandungan oksigen terlarut di media inkubator penetasan harus lebih dari 5 ppm. Oksigen terlarut diperlukan oleh semua makhluk hidup untuk respirasi, proses metabolisme, atau pertukaran zat yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan reproduksi. Menurut Fitriana *et al.* (2021), kekurangan oksigen merupakan salah satu penyebab kematian pada telur atau embrio yang sedang berkembang.

Suhu dalam inkubator penetasan berkisar 28-30 sesuai dengan Rustadi (2002) suhu dalam corong penetasan telur ikan adalah 27–33°C. Menurut Woynarovich dan Horvath (1980) suhu dapat mempengaruhi berbagai aktivitas kehidupan dan berpengaruh terhadap oksigen terlarut di dalam air, semakin tinggi suhu maka semakin rendah kelarutan oksigen di dalam air. Budiardi *et al.* (2005) laju penyerapan kuning telur semakin meningkat seiring dengan peningkatan suhu, penyerapan kuning telur yang menjadi sumber energi untuk proses metabolisme bagi

larva. Suhu air yang rendah menyebabkan proses metabolisme telur lambat, sehingga masa penetasan menjadi lama, suhu air yang rendah merupakan lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan jamur. Sebaliknya apabila suhu tinggi maka proses metabolisme akan cepat bahkan bisa menyebabkan abnormalitas dan mematikan telur maupun larva (Woynarovich dan Horvath, 1980).

Debit air yang dihasilkan dari corong penetasan ini lebih rendah namun masih dapat ditoleransi, karena dalam pelaksanaannya telur tetap teraduk dan tidak ada yang keluar melalui saluran outlet. Debit air yang terlalu besar dapat menyebabkan kematian telur karena tekanan air yang tinggi, sehingga telur bisa terbentur dinding corong tetas atau terbawa air keluar dari corong. Sebaliknya, debit air yang terlalu kecil dapat menyebabkan telur tidak bergerak dan kekurangan oksigen. Menurut Gusrina (2018), telur yang tidak bergerak akan mati.

Hasil penelitian ini juga menemukan adanya perubahan berat induk betina yang mengerami telur sebelum dan setelah telur diambil dari mulut ikan. Berat induk sebelum pengambilan telur adalah 259,67±50,74 g kemudian menurun menjadi 257,83±50,08 g. Rata-rata berat telur keseluruhan dari satu induk ikan adalah 1,83±0,98 g dengan jumlah sekitar 900,83±215,77 butir.

KESIMPULAN

Penggunaan incubator sederhana mampu mempertahankan derajat penetasan 88,3% (I-A) dan 87,7% (I-B). Jumlah telur yang mentas pada I-A lebih tinggi dibandingkan I-B dengan kualitas air yang optimal untuk penetasan telur. Penggunaan inkubator pada penelitian ini direkomendasikan untuk digunakan sebagai wadah penetasan telur dengan kepadatan 2.700 butir/L.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone yang telah mendukung

pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada Balai Benih Ikan (BBI) Kalosi Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan yang memberi kesempatan melakukan penelitian.

REFERENSI

- Abidin, N. (2010). Pembenihan ikan nila salin sistem corong berdaya tetas tinggi. *Akumina Edisi*, 4 (1): 107 pp
- Andriyanto, W., Slamet, B., & Ariawan, IMDJ. (2013). Perkembangan embrio dan rasio penetasan telur ikan kerapu raja sunu (*Plectropoma laevis*) pada suhu media berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5 (1): 192-203.
- Aziz, R., Arif, M., & Verdian, A.H. (2020). Teknik penetasan ikan nila *Oreochromis niloticus* pada corong penetasan. *Jurnal Perikanan Terapan (Peranan)*, 1 (1).
- [BSN] Badan Standar Nasional. (1999). Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* *Bleeker*) Kelas Benih Sebar. SNI 6141, 1999.
- [BSN] Badan Standar Nasional. (2009). Pakan Buatan Untuk Ikan Nila (*Oreochromis sp*) Pada Budidaya Intensif. SNI 6141:2009.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2014). Statistik dan Informasi Kelautan dan Perikanan RI tahun 2014. Jakarta. Riskianto. 119 p.
- Budiardi, T. W., Cahyaningrum & Effendi, I. (2005). Efisiensi pemanfaatan kuning telur embrio dan larva ikan maanvis (*Pterophyllum scalare*) pada suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4 (1): 57–61.
- Gusrina. (2018). Genetik Dan Reproduksi Ikan. Deepublish. Yogyakarta.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. (2018). The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges. Rome (IT):FAO.208 p.
- Firmantin, I. T., A. Sudaryono & R. A. Nugroho. (2015). Pengaruh kombinasi omega-3 dan klorofil dalam pakan terhadap fekunditas, derajat penetasan dan kelulushidupan benih ikan mas (*Cyprinus Carpio* L.). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*, 4(1): 19-25.
- Hamid, M. A., & Setyowibowo, C. (2010). Manual pembenihan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Tawar Jambi. 59 Hal.
- Hijriah. K. H. (2012). Kualitas telur dan perkembangan awal larva ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis Valenciennes*) (1928) di desa Air Saga, Tanjung Pandan, Belitung. Fakultas MIPA UI, Depok.
- Karyapurnama, S. (2013). Prospek budidaya ikan nila. Multi Kreasi Studelapan. Jakarta.
- [KKP] (2023). Produksi ikan nila dengan perbandingan tahun. Pusat Data Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan. <https://statistik.kkp.go.id>. Diakses secara online pada 06 Juni 2023.
- Kurniaji, A., Nuryati, S., Murtini, S., & Alimuddin. (2018). Maternal immunity response and larval growth of anti cyhv-3 dna vaccinated common carp (*Cyprinus carpio*) at different pre-spawning time. *Pak. J. Biotechnol.* 15 (3): 689-698.
- Kurniaji, A., Nuryati, S., Murtini, S., & Alimuddin. (2020). Gonad development and blood profile of anti-KHV DNA vaccinated common carp. *Aquacultura Indonesiana*, 21 (2): 49-55.
- Langi, E.O., & Pintha, J. (2016). Daya tetas telur dan keberhasilan hidup larva sampai umur 4 hari ikan nila (*Oreochromis niloticus*, bleeker) di salinitas yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 2 (2): 84-89.
- Muthmainnah. (2020). Inkubator sederhana untuk menurunkan tingkat mortalitas benih ikan nila merah. Laporan Akhir Kerja Praktik. Universitas Bina Darma. 51 hal.
- Nugraha D, Supardjo NM, & 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*, 1(1): 1-6
- Olivia, S., G. H. Huwoyon, & V. A., Prakoso. (2012). Perkembangan embrio dan sintasan larva ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) pada berbagai suhu air. *Bulletin Litbang*. 1 (2) :135-144.
- Fariedah, F., Inalya, I., Rani, Y., A'yunin, Q., & Evi, T. (2018). Penggunaan tanah liat untuk keberhasilan pemijahan ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 10 (2): 91-94.
- Fitriana, Farida, & Lestari, T.P. (2021). Efektivitas penggunaan larutan nanas (*Ananas comosus* Linn) terhadap tingkat penetasan telur dan kelulushidupan larva ikan mas koi (*Cyprinus carpio*). *Borneo Akuatika*, 3 (2): 54-63.
- Redha, A. R., Raharjo, E. I., & Hasan, H. (2014). Pengaruh Suhu yang Berbeda Terhadap Perkembangan Embrio dan Daya Tetas Telur Ikan Kelabau (*Osteochilus melanoplura*). *Jurnal Ruaya*, 4(1) : 1-8.
- Rukmana. (2007). Ikan nila budidaya dan prospek agribisnis. Kanisius. Yogyakarta. Hal 23 dan 103.
- Rustadi. (2002). Pengaruh suhu air terhadap daya tetas telur dan perkembangan larva nila merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Perikanan UGM*, 4 (2): 22-29.



- Saparinto, C., & Rini, S. (2013). Sukses Pembenihan 6 Jenis Ikan Air Tawar Ekonomis. Lily Publisher: Yogyakarta
- Slembrouck, J., Komarudin, O., Maskur., Legendre, M. (2005). Petunjuk teknis pembenihan ikan patin indonesia *Pangasius djambal*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal 79-80.
- Subiyanto, Solichin A., & Kuncoro, M.D. (2013). Aspek reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di perairan rawa pening kabupaten semarang. Journal of Management of Aquatic Resources, 2 (2): 73-80.
- Sumarni. (2018). Penerapan fungsi manajemen perencanaan pembenihan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk menghasilkan benih ikan yang berkualitas. Jurnal Galung Tropika 7(3): 175-183.
- Woyнарovich, E. & Horvath, L. (1980). The Artificial Propagation of Warmwater Finfish. FAO Fish Tech. Pap. 201: 183 p.