

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

PEMIJAHAN IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) DALAM KOLAM TERPAL DENGAN KETINGGIAN AIR BERBEDA
*(Spawning of Climbing Perch (*Anabas testudineus*) on Tarpaulin Pond with Different Water Levels)*

Muslim Muslim^{1*}, Mirna Fitriani¹, Muhammad Busroh¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

*Corresponding author, Email: muslim_bda@unsri.ac.id

ABSTRACT

Cimbing perch fish is one of the prospective species to be developed into aquaculture commodity. The purposes of this study was to determine the performance of the results of spawning of climbing perch fish in tarpaulin with different water levels. The study was conducted at the Aquaculture Laboratory, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The study design used a completely randomized design, three treatments, three replications. The treatment is different water levels: P1 (16 cm), P2 (28 cm), P3 (40 cm). The results showed that different water levels had a significant effect on latent time, number of eggs and survival of larvae (D0 - D3) of climbing perch fish. The study showed that the treatment of P3 (40 cm) gave the fastest latency time, which was 16,077 minutes, 4,347 eggs spawned and the percentage of survival of larvae (D0-D3) 88.82%. Conclusion, the best water level for spawning climbing perch in a tarpaulin pond is 40 cm. Key Word: climbing perch, spawning, tarpaulin pond, water level

PENDAHULUAN

Ikan betok (*Anabas testudineus*) adalah spesies ikan asli Indonesia yang hidup di perairan rawa, sungai dan danau. Ikan ini mempunyai nilai ekonomis dan sangat menjanjikan untuk dibudidayakan. Berbagai penelitian telah dilaksanakan sebagai upaya untuk mencari teknologi pembudidayaan ikan ini seperti pematangan gonad ikan betok dengan pemberian vitamin E dalam pakan (Etika *et al.*, 2013); pemijahan ikan betok dengan rangsangan ekstrak hipofisa ikan sejenis (Prasetya *et al.*, 2015); pemijahan ikan betok dengan rangsangan ekstrak hipofisa ayam broiler (Diba *et al.*, 2016); penetasan telur ikan betok secara terkontrol (Putri *et al.*, 2013; Violita *et al.*, 2019). Selanjutnya penelitian dalam rangka untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas larva-benih yang

dihasilkan, antara lain melalui pergantian jenis pakan (Sari *et al.*, 2015), pemberian hormon tiroksin (Febriyanti *et al.*, 2015), pemberian cacing sutera (Rahmi *et al.*, 2016) dan rekayasa fotoperiod media peneliharaan larva (Miranti *et al.*, 2017).

Pemijahan ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi tingkat kematangan gonad, kesehatan ikan dan sekresi hormon. Sedangkan faktor eksternal meliputi faktor lingkungan (faktor biologi, fisik, kimia), nutrisi pakan, zat kimia dan lain-lain yang dimediasikan melalui organ-organ sensori dari visual ikan (Effendie, 2002). Salah satu faktor yang dominan mempengaruhi pemijahan ialah faktor lingkungan (salah satu aspeknya adalah faktor fisik air). Faktor fisik air yang menunjang pemijahan yaitu cahaya, suhu,

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

substrat, arus, warna dan ketinggian air. Ketinggian air (salah satu sinyal lingkungan) diterima oleh hipotalamus dan dilanjutkan ke hipofisa supaya melepaskan gonadotropin ke dalam aliran darah, sehingga ovarium merangsang pematangan akhir oosit, ovulasi dan pemijahan ikan di dalam wadah budidaya (Bijaksana, 2012).

Ikan betok merupakan golongan ikan phytophils yaitu golongan ikan yang memijahnya pada perairan yang banyak terdapat vegetasi dan perairannya stagnan. Pada habitatnya saat musim kemarau ikan betok cenderung tinggal di perairan yang dalam yaitu danau, lubuk, dan lebung. Puncak pemijahan ikan betok terjadi pada musim penghujan (musim banjir), karena saat musim penghujan ikan betok mengadakan ruaya lateral dari danau, sungai (lubuk), dan lebung menuju ke paparan banjir mengikuti pola pergerakan air untuk mencari makan dan melakukan pemijahan di rawa lebak yang banyak vegetasi kumpe (graminae). Melimpahnya air pada suatu perairan dapat mempengaruhi berubahnya ketinggian permukaan air yang dapat menjadi pemicu dalam perkembangan gonad, ovulasi dan merangsang ikan betok untuk melakukan pemijahan (Utomo dan Samuel, 2005).

Menurut Bijaksana (2012), ketinggian air yang dimanipulasi dapat menjadi pemicu dalam perkembangan gonad, ovulasi dan pemijahan ikan gabus di dalam wadah budidaya. Penelitian mengenai pemijahan ikan betok dengan menggunakan kolam terpal telah dilakukan Ahmad dan Fauzi (2010), dengan penggunaan ketinggian air wadah pemijahan 28 cm dalam jangka waktu dua-tiga minggu. Dari penelitian tersebut diketahui telah terjadi pemijahan secara alami. Namun sampai saat ini belum diketahui ketinggian air yang terbaik yang dapat digunakan dalam kegiatan pemijahan ikan betok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketinggian air yang optimal

untuk merangsang pemijahan ikan betok dalam kolam terpal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indukan ikan betok (bobot ikan betina 45.28 – 46.02 g dan jantan 30.15 – 31.37 g), pelet komersil (Protein 39 – 41%), terpal, kayu dan paku. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu timbangan analitik (ketelitian 0.01 g), pH Meter (ketelitian 0.1), DO Meter (ketelitian 0.01 mg/l), termometer (ketelitian 0.1 °C, transek dari pipa plastik (ukuran 5 x 10 cm²).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan adalah ketinggian air dalam kolam pemijahan ikan betok: 16 cm (P1), 28 cm (P2), 40 cm (P3).

Prosedur Kerja

Cara kerja dimulai dengan persiapan alat dan bahan sebelum dilakukannya pemijahan. Alat dan bahan disiapkan sesuai keperluan berdasarkan kegiatan yang direncanakan. Persiapan wadah yakni dilakukan pembuatan 9 buah kolam terpal berukuran 1x0,5x1 m³. Pengisian air dilakukan dari dasar media hingga ketinggian air pada kolam terpal sesuai dengan masing-masing perlakuan.

Induk yang digunakan pada penelitian ini merupakan indukan yang sudah diadaptasikan di kolam yang terkontrol selama ± 2 bulan. Seleksi induk dilakukan di kolam pemeliharaan dengan cara memilih satu persatu calon induk berdasarkan bobot tubuh. Ikan betok yang digunakan sebanyak 9 ekor jantan dan 9 ekor betina. Berdasarkan kelengkapan anggota tubuh, tidak cacat, tidak

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

luka dan sudah mencapai tingkat kematangan gonad akhir.

Indukan ikan betok dari hasil seleksi diaklimatisasikan terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam kolam terpal dan dipelihara selama 1 minggu. Sex ratio induk yang dimasukkan ke dalam media yaitu 1 jantan : 1 betina (1 : 1) (Burmansyah *et al.*, 2013). Pemeliharaan selama adaptasi, indukan ikan betok diberi pakan berupa pelet (protein 39 - 41 %) dengan frekuensi tiga kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore, sebanyak 5 % dari biomassa. Pengamatan waktu laten dilakukan setelah induk ikan betok jantan dan betina dimasukkan dalam satu wadah pemijahan sampai ikan mengalami ovulasi. Induk yang mengalami ovulasi langsung dipisahkan ke media yang lain.

Perhitungan jumlah telur dilakukan dengan cara meletakkan transek berukuran 5 x 10 cm² yang terbuat dari pipet berbahan plastik ke dalam wadah pemijahan yang berisi telur ikan, kemudian semua telur ikan dimasukkan ke dalam area transek menggunakan sendok dan semua telur diratakan pada setiap sisi transek secara perlahan sehingga telur ikan secara merata berada di dalam transek. Kemudian dilakukan sampling telur pada lima titik menggunakan transek berukuran 1 x 1 cm², lalu telur dihitung. Kemudian jumlah telur dalam transek berukuran 1 x 1 cm² di rata-ratakan dan dibagi dengan luas transek berukuran 1 x 1 cm², kemudian hasilnya dikalikan dengan luas transek berukuran 5 x 10 cm². Pengukuran parameter kualitas air (suhu, derajat keasaman, oksigen terlarut dan amonia) dilakukan selama proses pemijahan.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa waktu laten pemijahan, jumlah telur (*egg spawned*), persentase pembuahan dan persentase penetasan, serta kelangsungan hidup larva ikan betok (D0 - D3) dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam

dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila data menunjukkan berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Hanafiah, 2003). Data berupa kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama penelitian parameter yang diamati yaitu waktu laten pemijahan, jumlah telur yang dikeluarkan (*eggs spawned*), persentase telur ikan terbuahi, persentase telur yang menetas, tingkat kelangsungan hidup larva ikan (D0 - D3). Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniadilakukan selama proses pemijahan. Hasil pengukuran parameter penelitian disajikan pada Tabel 1.

Waktu Laten Pemijahan

Dari hasil penelitian, waktu laten pemijahan ikan betok menunjukkan bahwa waktu tercepat terdapat pada perlakuan 3 yaitu 16.077 menit, sedangkan yang paling lama mengalami ovulasi terdapat pada perlakuan 2 yaitu 41.976 menit. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemijahan ikan betok dalam kolam terpal dengan ketinggian air berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu laten ikan betok. Hasil uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa rata-rata waktu laten pada perlakuan ketinggian air kolam 40 cm berbeda nyatadari perlakuan ketinggian air kolam 16 cm dan perlakuan ketinggian air kolam 28 cm.

Waktu laten yang lebih lama terjadi pada perlakuan 1 dan perlakuan 2 diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu ketinggian air yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan 3, sehingga media pemijahan tidak mendekati habitat media pemijahan ikan betok di alam yaitu daerah rawa banjir bagian tepiyang terdapat banyak vegetasi (*graminae*) dan memiliki ketinggian air 63-97 cm. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mustakim

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

(2008), pada perairan rawa banjiran ketinggian air dapat mencapai 63-97 cm. Hal ini juga didukung dengan pendapat Utomo dan Samuel (2005), bahwa saat musim penghujan ikan betok melakukan pemijahan di paparan banjiran berupa rawa yang banyak terdapat vegetasi (*graminae*). Daerah rawa banjiran adalah habitat utama ikan betok dan berperan sebagai daerah pemijahan, daerah pembesaran dan tempat mencari pakan bagi ikan betok kar05ena pada rawa banjiran banyak terdapat serangga air dan serasah yang jatuh dalam air sebagai makanan ikan betok. Ikan betok memijah sepanjang tahun dengan puncak pemijahannya pada musim penghujan (musim banjir), melimpahnya air pada suatu perairan akan mempengaruhi berubahnya ketinggian permukaan air, dengan adanya sinyal lingkungan lalu diterima oleh hipotalamus dan dilanjutkan ke hipofisa supaya melepaskan gonadotropin ke dalam aliran darah, sehingga ovarium merangsang pematangan akhir oosit, merangsang ikan betok untuk melakukan pemijahan dan ovulasi.

Ketinggian air dalam wadah budidaya memberikan peningkatan konsentrasi estradiol-17 β , yang dapat meningkatkan konsentrasi vitelogenin darah. Pada ikan betina, ovarium merespon terhadap peningkatan konsentrasi gonadotropin dengan meningkatkan secara tidak langsung produksi estrogen yaitu estradiol-17 β yang beredar menuju hati, memasuki jaringan dengan difusi dan secara spesifik merangsang sintesis vitelogenin. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi estradiol-17 β dalam darah ikan sejalan dengan perubahan konsentrasi vitelogenin darah, sehingga dapat memberikan indikasi bahwa estradiol-17 β bertanggung jawab dalam sintesis vitelogenin. Aktivitas vitelogenesis ini menyebabkan nilai indeks hepatosomatik (IHS) dan indeks gonadosomatik (IGS) ikan meningkat

sehingga mempercepat terjadinya pematangan gonad (Bijaksana, 2012).

Selain faktor ketinggian air, diduga faktor hormonal juga mempengaruhi pemijahan. Kegiatan perkawinan ikan betok ditandai, saling kejar-mengejar dan melakukan loncatan dipermukaan air. Kegiatan pemijahan ikan betok ditandai dengan tingkah laku induk, dimana induk betina dan induk jantan saling kejar-mengejar. Terutama induk jantan yang selalu mengejar untuk menghalangi gerakan induk betina dari depan yang dilakukan terus-menerus sampai terjadi kontak fisik selama kurang lebih 10–15 detik yang dilakukan berulang kali. Pada waktu terjadi kontak fisik, induk betina mengeluarkan telur dan jantan mengeluarkan sperma disebut pemijahan (Bugar, 2013).

Menurut Effendie (2002), aktivitas pengeluaran feromon oleh induk jantan bersamaan dengan pengeluaran produk seksual (ketika sperma dikeluarkan), yakni sesaat sebelum dan selama pemijahan. Berdasarkan pengamatan saat penelitian, kegiatan perkawinan tersebut terlihat lebih dulu pada perlakuan 3 daripada perlakuan 2 dan perlakuan 1. Menurut Najmiyati (2009), cepat dan lambatnya waktu laten dipengaruhi oleh dua faktor yaitu meliputi hormonal dan lingkungan. Feromon yang dihasilkan oleh induk jantan ikan betok telah cukup efektif merangsang induk betina ikan betok untuk melakukan pemijahan sehingga mempercepat proses pengeluaran telur.

Feromon dari induk jantan merespon oleh saraf yang terletak di sisi saraf olfaktori pada induk betina dan diteruskan ke hipotalamus. Respon feromon menyebabkan terjadinya peningkatan hormon neurofisa sehingga bila kadarnya telah mencapai tingkat tertentu mengakibatkan pengeluaran telur oleh induk betina lebih cepat (Zairin *et al.* 2005).

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

Tabel 1. Performa hasil pemijahan ikan betok pada ketinggian air berbeda

Parameter Pengamatan	Perlakuan		
	P1 (16 cm)	P2 (28 cm)	P3 (40 cm)
Waktu laten pemijahan (menit)	34.808 ^b	41.976 ^c	16.077 ^a
Jumlah telur yang dikeluarkan (butir)	3.463 ^a	6.883 ^b	4.347 ^a
Telur yang terbuahi (%)	96.51 ^a	97.28 ^a	98.37 ^a
Telur yang menetas (%)	94.59 ^a	96.11 ^a	97.14 ^a
SR Larva (D0-D3) (%)	92.73 ^b	92.73 ^b	88.82 ^a
Kualitas air			
Suhu (°C)	25.7–28.1	25.6–28.6	25.9–28.3
pH (unit)	4.5–5.7	4.2–5.5	4.3–6.8
DO (mg/L)	2.93–5.10	2.90–4.98	3.12–4.88
Amonia (mg/L)	0.04–0.07	0.08–0.18	0.02–0.19

Jumlah Telur (Eggs Spawned)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemijahan ikan betok dalam kolam terpal dengan ketinggian air berbeda berpengaruh nyata terhadap jumlah telur ikan betok. Hasil uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa jumlah telur perlakuan 1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan 3, namun berbeda nyata dengan perlakuan 2.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa jumlah telur ikan betok tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan P2 yaitu 6.883 butir dan terendah pada perlakuan P1 yaitu 3.463 butir. Menurut Fahriny dan Sharifuddin (2010), jumlah telur pada satu spesies ikan dapat berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Jumlah telur pada spesies yang sama dapat dipengaruhi oleh ukuran tubuh, umur, lingkungan, dan ukuran diameter telur. Jumlah telur ikan cenderung meningkat dengan bertambahnya ukuran tubuh, yang dipengaruhi oleh jumlah pakan dan faktor-faktor lingkungan lainnya seperti suhu dan ketinggian air.

Ikan yang habitatnya hidup di perairan rawa, jumlah telur yang dihasilkan secara tidak langsung dipengaruhi oleh suhu air yang berhubungan dengan ketinggian air. Apabila pada tahun-tahun tertentu ketinggian permukaan air

selalu tinggi maka jumlah telurnya tinggi pula, jika dibandingkan dengan tahun lain yang ketinggian permukaan airnya rendah. Hal tersebut disebabkan karena ketinggian permukaan air rawa dari tahun ke tahun tidak selalu sama akibat pemasukan air yang tidak tetap saat terjadi banjir. Menurut Effendie (2002), suhu air mempengaruhi jumlah telur secara tidak langsung. Dalam kondisi lingkungan yang menguntungkan (kondisi lingkungan yang mendekati dengan habitatnya di alam) telur dikeluarkan ikan lebih banyak daripada dalam kondisi lingkungan yang kurang mendukung untuk pemijahan. Selain itu jumlah telur juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan.

Pada penelitian ini perlakuan 3 lebih cepat terjadi ovulasi dengan waktu laten 16.077 menit, sedangkan perlakuan 1 terjadi ovulasi dengan waktu laten 34.808 menit dan perlakuan 2 terjadi ovulasi dengan waktu laten 41.976 menit. Hal tersebut menyebabkan perlakuan 1 dan perlakuan 2 lebih banyak mendapatkan nutrisi dari pakan yang diberikan, nutrisi tersebut lalu diduga digunakan untuk pembentukan telur yang akan meningkatkan jumlah telur ikan pada perlakuan 1 dan perlakuan 2. Kemudian faktor nutrisi yaitu penyerapan energi dari pakan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti dan Mayudin (2012),

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

bahwa lingkungan yang optimal untuk kehidupan ikan akan mengurangi pengalokasian energi yang berasal dari nutrisi pakan yang dikonsumsi untuk menyeimbangkan proses tubuh terhadap lingkungan sehingga energi tersebut difokuskan pada pembentukan telur yang akan meningkatkan jumlah telurnya. Sementara itu menurut Mulya (2004), bahwa kekurangan penyerapan nutrisi dari pakan dapat menyebabkan telur ikan mengalami atresia (telur ikan terserap kembali).

Penelitian ini menggunakan induk dengan kisaran bobot 45.28 – 46.02 g dan panjang 13.43 – 13.86 cm menghasilkan jumlah telur berkisar 3.463 - 6.883 butir. Kisaran jumlah telur tersebut masih berada pada kisaran yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Zalina *et al.*, (2012), induk ikan betok dengan kisaran bobot 9 – 53.1 g menghasilkan jumlah telur berkisar 3.481-42.564 butir telur. Hal ini juga didukung oleh Suriansyah *et al.*, (2010), yang menyatakan bahwa ikan betok dengan kisaran bobot tubuh 15 - 110 g mempunyai jumlah telur 4.882 - 19.248 butir telur.

Persentase Telur yang Terbuahi

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa persentase telur ikan betok yang terbuahi tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan P3 yaitu 98.37 % dan terendah pada perlakuan P1 yaitu 96.51 %. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemijahan ikan betok dalam kolam terpal dengan ketinggian air berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap persentase telur ikan betok yang terbuahi.

Tingkat pembuahan ditentukan oleh kualitas dan kuantitas sperma yang dipengaruhi oleh nutrisi, musim, temperatur, frekuensi pemakaian jantan dan hereditas. Banyaknya jumlah sperma yang dikeluarkan dari seekor ikan jantan bergantung pula kepada umur, ukuran dan frekuensi ejakulasi. Tingkat pembuahan juga dipengaruhi kondisi kematangan telur yang berkaitan dengan proses vitelogenesis sebelum telur diovulasikan. Vitelogenesis merupakan proses sintesis vitelogenin yang selanjutnya

dibawa aliran darah ke dalam oosit untuk membentuk vitellin. Akibat penyerapan vitelogenin, oosit akan membesar sehingga mencapai ukuran maksimum. Agar telur dapat berkembang sempurna, seluruh tahapan proses ini harus berurutan dan teratur (Zairin *et al.*, 2005)

Nilai persentase telur yang terbuahi lebih ditentukan oleh kualitas dan kuantitas sperma yang berhubungan erat dengan nutrisi dan faktor lingkungan (musim dan temperatur yang berhubungan dengan ketinggian air) yang mempengaruhi proses pematangan gonad ikan. Menurut Bijaksana (2010), ketinggian air dalam wadah budidaya memberikan peningkatan konsentrasi estradiol-17 β , yang dapat meningkatkan konsentrasi vitelogenin darah. Aktivitas vitelogenesis ini menyebabkan nilai indeks hepatosomatik (IHS) dan indeks gonadosomatik (IGS) ikan meningkat sehingga mempercepat terjadinya pematangan gonad ikan.

Perbandingan ikan jantan dan betina (Sex ratio) yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1:1. Menurut Burmansyah *et al.*, (2013), sex ratio 1:1 adalah perbandingan yang terbaik untuk pemijahan ikan betok. Sex ratio yang tepat akan membuat proses fertilisasi terjadi optimal karena jumlah sel telur mampu terbuahi oleh sel sperma, yaitu produksi spermatozoa pada ikan jantan terhadap jumlah sel telur pada ikan betina berada pada kondisi yang seimbang. Berdasarkan hasil pengamatan, telur yang terbuahi terlihat bening dan transparan. Hal ini didukung Arsianingtyas (2009), bahwa telur yang terbuahi dan berkembang dengan baik memiliki ciri tampak transparan, sedangkan telur yang tidak terbuahi berwarna putih dan kusam.

Persentase Telur yang Menetas

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase telur ikan betok yang menetas tertinggi diperoleh dari perlakuan P3 yaitu 97,14%, sementara itu persentase telur yang menetas terendah diperoleh pada perlakuan P1 yaitu 94,59%. Namun, berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

pemijahan ikan betok dalam kolam terpal dengan ketinggian air berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap persentase telur ikan betok yang menetas. Tingginya nilai persentase telur yang menetas diduga dipengaruhi oleh faktor suhu, volume kuning telur dan hormon.

Penetasan telur ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal berupa kerja hormon dan volume kuning telur serta faktor eksternal berupa suhu, oksigen terlarut dan intensitas cahaya. Peningkatan suhu, peningkatan intensitas cahaya atau penurunan tekanan oksigen diduga dapat meningkatkan jumlah penetasan (Zairin *et al.*, 2005). Hal ini juga didukung oleh Muslim (2019) suhu yang rendah akan menghasilkan waktu penetasan yang lambat sedangkan suhu yang dalam kisaran optimum akan mempercepat proses penetasan. Suhu yang rendah membuat enzim chorionase tidak bekerja dengan baik pada proses pelunakan cangkang telur sehingga telur akan lama dalam proses penetasannya. Suhu juga mempengaruhi aktivitas metabolisme pada embriogenesis dan laju penyerapan kuning telur.

Aktivitas metabolisme yang tinggi memerlukan energi yang besar sehingga menyebabkan laju penyerapan volume kuning telur menjadi lebih cepat. Volume kuning telur yang besar akan menghasilkan sumber energi yang mencukupi bagi perkembangan embrio telur ikan sehingga telur akan lebih cepat menetas (Budiardi *et al.*, 2005). Pada penelitian ini suhu air saat proses penetasan telur ikan kurang optimum untuk penetasan telur yaitu berkisar 27.3–28.6 °C, sehingga waktu penetasan telur ikan betok cukup cepat. Telur ikan betok pada penelitian ini menetas menjadi larva pada kisaran waktu rata-rata 1.143 menit setelah telur dikeluarkan (ovulasi). Hal ini sesuai dengan yang dilakukan oleh Burmansyah *et al.* (2013), yaitu telur ikan betok menetas menjadi larva pada kisaran waktu rata-rata 1.100 menit setelah telur dikeluarkan (ovulasi) dengan rata-rata kisaran suhu air 29 °C. Telur yang tidak menetas diduga karena

telur tidak berkembang setelah dibuahi dan terjadi perubahan kemampuan fisiologis telur saat embriogenesis (Zairin *et al.*, 2005). Larva yang hidup terlihat transparan dan aktif berenang dipermukaan air atau didasar kolam, sedangkan larva yang mati terlihat putih pucat dan melayang di permukaan air atau tenggelam di dasar kolam.

Kelangsungan Hidup Larva (D0 - D3)

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa persentase kelangsungan hidup larva ikan betok (D₀-D₃) tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan P2 yaitu 97.06% dan terendah pada perlakuan P3 yaitu 88,82%. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemijahan ikan betok dalam kolam terpal dengan ketinggian air berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan betok (D₀-D₃). Hasil uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa persentase kelangsungan hidup larva ikan betok (D₀-D₃) pada perlakuan 3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1, namun berbeda nyata dengan perlakuan 2.

Kelangsungan hidup larva ditentukan oleh cadangan makanan (kuning telur) dan faktor lingkungan antara lain ketinggian air, cahaya dan suhu. Persentase kelangsungan hidup pada perlakuan 2 lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 97.06%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan ketinggian air 28 cm merupakan media pemeliharaan yang digunakan yang cukup ideal sehingga larva ikan betok tidak perlu menempuh jarak yang jauh untuk bergerak naik turun ke permukaan untuk mengambil oksigen dari udara karena organ pernafasan tambahan pada larva ikan betok yaitu labirin belum terbentuk dan intensitas cahaya tidak terlalu tinggi untuk menjaga kelangsungan hidupnya. Menurut Extrada *et al.* (2013), bahwa nilai rata-rata kelangsungan hidup terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi air media pemeliharaan maka tingkat kelangsungan hidup semakin menurun. Kualitas air dan ketinggian air yang cukup ideal mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan. Kelangsungan hidup larva pada masa prolarva sangat dipengaruhi oleh

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

kandungan kuning telur yang dimilikinya dan kualitas air pada media pemeliharannya (Kelabora *et al.*, 2010).

Persentase kelangsungan hidup yang terendah diperoleh pada perlakuan 3, diduga juga dipengaruhi oleh perbedaan tingkat ketinggian air pada media karena perlakuan 3 pada media pemeliharaan yang digunakan ketinggian airnya cukup tinggi sehingga larva ikan betok membutuhkan energi yang cukup besar untuk melakukan gerak naik turun untuk mengambil oksigen ke permukaan air. Semakin besar jarak yang ditempuh untuk mengambil oksigen ke permukaan maka semakin besar pula energi yang terpakai sehingga berpengaruh terhadap cadangan makanan (kuning telur) dan kelangsungan hidupnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Witjaksono (2009), bahwa ketinggian air yang tinggi menyebabkan jarak ke permukaan semakin besar sehingga mempengaruhi aktivitas ikan dalam mengambil oksigen dari udara. Semakin besar jarak yang ditempuh untuk mengambil oksigen ke permukaan maka semakin besar pula energi yang terpakai sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Kualitas Air

Pada Tabel 1 secara umum kualitas air selama proses pemijahan masih dalam kisaran yang cukup ideal untuk pemijahan ikan betok. Berdasarkan hasil pengukuran kisaran nilai suhu yang didapat berkisar antara 25.6–28.6 °C, dan merupakan kisaran suhu yang cukup ideal untuk menunjang pemijahan ikan betok. Menurut Ahmad dan Fauzi (2010), pada kisaran suhu air 22–32 °C sudah cukup ideal untuk proses pemijahan alami ikan betok. Dari hasil pengukuran pH selama proses pemijahan ikan betok diperoleh nilai berkisar antara 4.2–6.8. Nilai kisaran pH tersebut masih dalam kisaran ideal untuk menunjang pemijahan ikan betok. Menurut Suriansyah (2012), nilai kisaran pH air 4.77 ± 0.19 adalah kisaran yang ideal untuk pemijahan ikan betok. Kandungan oksigen terlarut selama proses pemijahan ikan betok berkisar antara

2.90–5.10 mg/l, nilai tersebut merupakan masih dalam kisaran toleransi untuk proses pemijahan ikan betok. Menurut Suriansyah (2010), kisaran oksigen terlarut 2.59–2.79 mg/l masih cukup ideal untuk proses pemijahan ikan betok. Menurut Bijaksana (2010), nilai kandungan amonia pada perairan rawa berkisar 0.30–0.60 mg/l. Kandungan amonia selama proses pemijahan berkisar antara 0.02–0.14 mg/l. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa kandungan amonia pada penelitian ini masih dalam kisaran optimal dan masih bisa ditoleransi sebagai habitat ikan betok untuk menunjang proses pemijahan ikan betok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemijahan ikan betok dalam kolam terpal dengan ketinggian air berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu laten, jumlah telur dan persentase kelangsungan hidup larva (D0 - D3) ikan betok, namun persentase telur yang terbuahi dan persentase telur yang menetas menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata antar perlakuan. Waktu laten ikan betok yang tercepat terdapat pada ketinggian air 40 cm yaitu 16.077 menit, sedangkan yang paling lama mengalami ovulasi terdapat pada ketinggian air 28 cm yaitu 41.976 menit. Disarankan untuk melakukan pemijahan ikan betok dalam kolam terpal menggunakan ketinggian air lebih dari 40 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M dan Fauzi. (2010). Percobaan pemijahan ikan puyu (*Anabas testudineus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 15(1), 16-24.
- Akbar H. (2008). Studi Karakter Morfometrik - Meristik Ikan Betok (*Anabas testudineus Bloch.*) di DAS Mahakam Tengah Provinsi Kalimantan Timur. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Anggara, A., Muslim, M., & Muslimin, B. (2013). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas*

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

- testudineus*) yang diberi pelet dengan dosis berbeda. *Fiseries*, 2(1), 21–25.
- Bijaksana, U. (2012). Domestikasi ikan gabus (*Channa striata* Blkr.) upaya optimalisasi perairan rawa di provinsi kalimantan selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(1), 92-101
- Budiardi T., Cahyaningrum W. dan Effendi I. (2005). Efisiensi pemanfaatan kuning telur embrio dan larva ikan maanvis (*Ptherophyllum scalare*) pada suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(1), 57-61.
- Bugar H., Bungas K., Monalisa S.S. dan Christiana I. (2013). Pemijahan dan penanganan larva ikan betok (*Anabas testudineus* bloch.) pada media air gambut. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 2(2), 90-96
- Burmansyah, B., Muslim, M., & Fitriani, M. (2013). Pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus*) semi alami dengan sex ratio berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1), 23–33.
- Diba, N. F., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2016). Pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang diinduksi dengan ekstrak hipofisa ayam broiler. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 189–199.
- Effendie M.I. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Ernawati Y., Kamal M.M. dan Pellokila NAY. (2009). Biologi Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Rawa Banjiran Sungai Mahakam Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 9(2):113-127
- Etika, D., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2013). Perkembangan diameter telur ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi pakan diperkaya vitamin e dengan dosis berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 18(2), 26–36.
- Fahriny, U. dan Sharifuddin AO. (2010). Analisis Fekunditas Dan Diameter Telur Ikan Malalugis Biru (*Decapterus macarellus* Cuvier.) di Perairan Kabupaten Banggai Kepulauan Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 20(1):37-43.
- Fitriani, M., Muslim, M., & Jubaedah, D. (2011). Ekologi ikan betok (*Anabas testudineus*) di perairan rawa banjiran indralaya. *Agria*, 7(1), 33–39.
- Hanafiah KA. 2003. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kelabora, DM. dan Sabariah. (2010). Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bawal Air Tawar(*Collosoma sp*) Dengan Laju Debit Air Berbeda Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 9 (1):56–60
- Miranti, F., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2017). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi pencahayaan dengan lama waktu berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 33–44.
- Muslim, M. (2007). Jenis-jenis ikan rawa yang bernilai ekonomis. *Masa*, 14(1), 56–59.
- Muslim, M. (2019). *Teknologi pembenihan ikan betok (Anabas testudineus)* (1st ed.; M. Taufik, ed.). Bandung: PT. Panca Terra Firma.
- Pebriyanti, M. F., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2015). Pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang direndam dalam larutan hormon tiroksin dengan konsentrasi dan lama waktu perendaman yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 46–57.
- Prasetya, J., Muslim, M., & Fitriani, M. (2015). Pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus* bloch) yang dirangsang ekstrak hipofisa ikan betok dengan rasio berat ikan donor dan resipien berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2), 36–47.
- Putri, D. A., Muslim, M., & Fitriani, M. (2013). Persentase penetasan telur ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal*

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.556

- Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2), 184–191.
- Sari, R. M., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2015). Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan betok (*Anabas testudineus*) pada berbagai periode pergantian jenis pakan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* (Vol. 3).
- Suriansyah, M.Z. Junior dan A.O Sudrajat. (2010). Studi perkembangan dan pematangan akhir gonad ikan betok (*Anabas testudineus* bloch.) dengan rangsangan hormone. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1), 61-66
- Usman M.T. dan Ridwan A. (2001). Biologi reproduksi ikan. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan, Riau.
- Utomo, A. D dan Samuel. (2005). Status keragaman ikan di perairan umum. prosiding forum perairan umum 1. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Badan Riset Kelautan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Violita, V., Muslim, M., & Fitriani, M. (2019). Derajat penetasan dan lama waktu menetas embrio ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diinkubasi pada media dengan pH berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 11(1), 21–27.
<https://doi.org/10.20473/jipk.v11i1.10866>
- Yasin MN. (2013). Pengaruh level dosis hormon perangsang yang berbeda pada pemijahan ikan betok (*Anabas testudineus* bloch.) di media air gambut. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(2), 52-56
- Zairin, MJr., Sari K.R. dan Raswin M. (2005). Pemijahan ikan tawes (*Puntius javanicus*) dengan sistem imbas memijahkan ikan mas sebagai pemicu. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4(2),103-108
- Zalina I., Saad CR., Christianus A., dan Harmin SA. (2012). Induced breeding and embryonic development of climbing perch (*Anabas testudineus* bloch.).