

PENGGUNAAN SUHU RENDAH DALAM PENETASAN TELUR IKAN PAPUYU UNTUK MENINGKATKAN RASIO KELAMIN BETINA

The Use of Low Temperatures in Hatching Papuyu Fish Eggs to Increase Female Sex Ratio

Slamat¹, Halimi², Pahmi Ansyari³, Ririen Kartika Rini⁴

¹⁾ Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

^{2,3)} Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

Email: slamat0106@gmail.com ¹⁾halimi1993@gmail.com ²⁾rinnad21@yahoo.com

ABSTRAK

Ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch 1792), merupakan ikan eksotik khas perairan rawa bergambut di Kalimantan Selatan yang bernilai ekonomis tinggi. Pertumbuhan ikan betina tergolong tinggi yaitu 270% dibandingkan jantan, sehingga upaya memproduksi betina tunggal kelamin terus menerus dilakukan dalam upaya meningkatkan produktivitas budidayanya yang masih sangat rendah. Penelitian dilakukan pada tahun 2018, yang bertujuan untuk meningkatkan rasio kelahiran ikan betina yang lebih tinggi (betinanisasi). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 12 unit percobaan. Perlakuan A penetasan telur pada suhu ruangan (kontrol), perlakuan B penetasan telur pada suhu $16\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, perlakuan C penetasan telur pada suhu $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, dan perlakuan D penetasan telur pada suhu $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kelahiran betina ikan papuyu, dibuktikan dari nilai F hitung (10,074) > F tabel 1% (7,591). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda sangat nyata terhadap perlakuan suhu rendah, tetapi perlakuan lainnya masing-masing tidak berbeda nyata. Suhu rendah pada penelitian ini tidak mempengaruhi parameter daya tetas dan mortalitas, namun kedua parameter tersebut menunjukkan nilai yang sangat baik. Kesimpulan hasil penelitian menggambarkan bahwa penetasan sel telur dengan suhu rendah mampu meningkatkan persentase kelahiran ikan betina (>90% betina dan <10% jantan).

Abstract. Papuyu fish (*Anabas testudineus* Bloch 1792), are exotic fish typical of peat swamp waters in South Kalimantan that have high economic value. The growth of female fish is classified as high, namely 270% compared to males, so that efforts to produce single sex females are continuously carried out in an effort to increase the productivity of the cultivation which is still very low. The study was conducted in 2018, which aims to increase the ratio of higher female births. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 preparations 3 times to produce 12 experimental units. A treatment of egg hatching at room temperature (control), maintenance of B hatching eggs at a temperature of $16\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$, handling C of hatching eggs at a temperature of $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$, and handling D egg hatching at $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$. The results of variance analysis (ANOVA) showed that a positive assessment of the yield of papuyu fish births, as evidenced by the value of F count (10,074) > F table 1% (7,591). The Least Significant Different (LSD) test results show that different settings are very significant for low temperature settings, but each is not significantly different. low temperatures in this study did not affect hatchability and mortality parameters, but these two parameters showed very good values. Conclusion of the research results illustrates that the hatching of eggs with low temperatures can increase the percentage of birth of female fish (> 90% females and <10% males).

Keyword :Papuyu Fish, Low Temperature, Feminization.

PENDAHULUAN

Ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch 1792) memiliki dimorfisme seksual terkait pertumbuhan, dimana pertumbuhan benih ikan papuyu betina yang dipelihara dalam kolam 270% lebih cepat dibandingkan jantan (Slamat, *et al.*, 2017). Pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan bobot harian ikan betina masing-masing 48% dan 17% lebih tinggi dibandingkan ikan jantan (Hidayat, *et al.*, 2016). Menurut (Nurliani, 2017) pemeliharaan ikan papuyu secara monoseks betina dapat meningkatkan

pertumbuhan ikan sebesar 134,92% dari pemeliharaan monoseks jantan dan 29,94% dari pemeliharaan campuran.

Budidaya tunggal kelamin (monoseks) betina ikan papuyu sangat berpotensi memperpendek masa pemeliharaan, dan meningkatkan produksi (Hidayat, 2015). Dalam mendukung hal tersebut berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan benih betina ikan papuyu diantaranya betinanisasi ikan papuyu melalui perendaman larva dengan ekstrak buah alpukat yang menghasilkan 63% betina (Suroso, *et al.*, 2016), melalui perendaman larva dengan susu sapi yang menghasilkan 77,78% betina (Helmizuryani, *et al.*, 2017), menggunakan kanopi untuk menurunkan suhu perairan yang menghasilkan 80% betina (Slamat, *et al.*, 2017).

Jenis kelamin suatu individu ditentukan bersama oleh faktor genetik dan lingkungan. Secara genetik jenis kelamin ditentukan oleh pasangan kromosom yang diturunkan oleh induknya. Namun secara fungsional jenis kelamin ikan ditentukan oleh lingkungan selama perkembangan gonad ikan berlangsung. Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan gonad diantaranya adalah temperatur, pH dan eksogenus steroid (Safrizal, 2011 *dalam* Irwansyah, 2015).

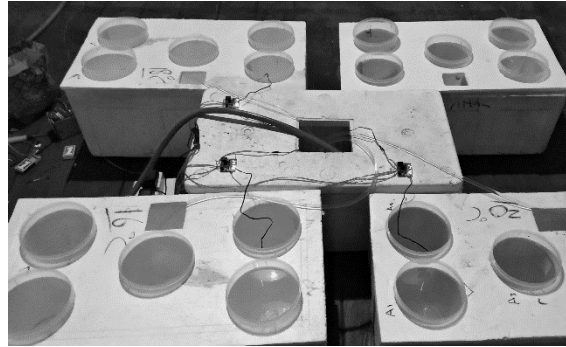
Diferensiasi gonad diatur oleh mekanisme genetik melalui sistem endokrin embrio, akan tetapi ada kemungkinan faktor-faktor eksternal dan internal lainnya ikut pula dalam mengatur proses ini (Vanyakina, 1972 *dalam* Mardiana, 2009). Suhu adalah faktor lingkungan paling umum yang mempengaruhi penentuan dan diferensiasi jenis kelamin yang menyebabkan perubahan rasio jenis kelamin pada vertebrata (Alvarez & Piferrer, 2008; Baroiller, *et al.*, 2009; Abozaid, 2012; Brown, *et al.*, 2014; Phuge, 2017). Liu *et al.*, (2008) *dalam* Arfah, *et al.* (2013) menyatakan bahwa pada banyak ikan, tinggi rendahnya suhu dapat memengaruhi pembentukan gonad menjadi jantan atau betina. Suhu yang tinggi cenderung mengarahkan ikan pada pembentukan gonad jantan (testis). Sebaliknya, suhu yang rendah cenderung mengarahkan ikan pada pembentukan gonad betina (ovarium).

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penelitian terhadap penetasan telur papuyu menggunakan suhu rendah yang diharapkan dapat meningkatkan rasio kelahiran betina sehingga upaya meningkatkan produktivitasnya dapat tercapai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Rawa Sejahtera yang berlokasi di Desa Sungai Malang Kecamatan Amuntai Tengah Kabupaten Hulu Sungai Utara. Sel telur yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari pemijahan induk secara semi buatan.

Induk berasal dari hasil budidaya UPR Rawa Sejahtera Amuntai. Pemijahan dilakukan secara semi buatan dengan injeksi GnRH pada bagian punggung, perbandingan induk jantan dan betina adalah 3:1. Telur yang telah terbuahi diinkubasi pada 12 buah inkubator (toples) dengan padat tebar 100 butir pada masing-masing perlakuan. Telur diinkubasi pada suhu rendah hingga menetas kemudian dihitung derajat penetasan telur tersebut.



Gambar 1. Desain Inkubator

Inkubator yang digunakan pada penelitian ini terbuat dari toples dengan volume 2,5 liter yang masing-masing didinginkan pada sterfoam menggunakan air es. Suhu pendingin diatur dan dijaga secara otomatis menggunakan *digital thermostat* yang akan mendeteksi suhu pada pendingin, jika suhu pada pendingin naik $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dari suhu *setting* maka thermostat akan menghidupkan pompa yang akan mengalirkan air es pada pendingin sehingga suhu akan turun seperti semula sesuai yang diinginkan.

Setelah telur menetas maka pendinginan pada inkubator dihentikan, larva yang baru menetas akan tetap dipelihara di tempat inkubasi hingga suhu inkubator pada setiap perlakuan sama. Larva akan dipelihara pada akuarium selama 15 hari dengan diberikan pakan alami *Daphnia* sp yang diambil dari kolam. Pemberian pakan dilakukan secara *adlibitum* dua kali sehari pada pagi dan sore hari.



Gambar 2. Pemeliharaan Larva

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 12 unit percobaan.

Perlakuan A penetasan telur pada suhu ruangan (kontrol),

Perlakuan B penetasan telur pada suhu $16\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$,

Perlakuan C penetasan telur pada suhu $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, dan

Perlakuan D penetasan telur pada suhu $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu daya tetas, mortalitas, persentase jantan betina, morfologi jantan betina, dan kualitas air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Tetas

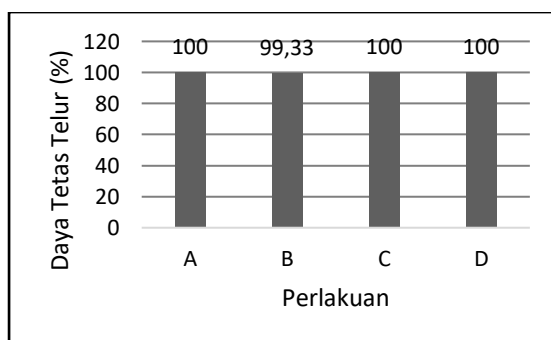
Hasil pengamatan daya tetas telur ikan papuyu disajikan pada tabel 1 dan rerata penetasan disajikan pada gambar 3.

Tabel 1. Nilai rata-rata daya tetas telur (%) ikan papuyu.

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A	100	100	100	100
B	98	100	100	99,33
C	100	100	100	100
D	100	100	100	100

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa telur ikan papuyu menetas semua kecuali pada perlakuan B ulangan 1 yaitu 98%.



Gambar 3. Rerata Persentase Daya Tetas Telur Ikan Papuyu

Pada parameter daya tetas telur tidak dilakukan uji statistik karena dilihat dari data tersebut hanya pada perlakuan B yang berbeda yaitu dengan rerata 99,33% sedangkan data yang lain adalah 100%, maka sudah dapat diketahui bahwa daya tetas telur menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian memperlihatkan daya tetas telur yang tidak bervariasi (tabel 1) sehingga tanpa dilakukan uji statistik sudah dapat dipastikan bahwa perlakuan variasi suhu rendah pada penetasan telur tidak berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan papuyu. Beberapa penelitian yang lain juga menunjukkan bahwa variasi suhu pada penetasan telur ikan papuyu tidak berpengaruh nyata terhadap daya tetas. Seperti pada penelitian Putri, *et al.* (2013) yang menggunakan kisaran suhu inkubasi 31°C hingga 34°C, juga pada penelitian Putri, *et al.* (2012) yang menggunakan kisaran suhu inkubasi 28°C hingga 34°C. Meskipun demikian, suhu diluar batas toleransi akan sangat berpengaruh terhadap daya tetas, jika suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah maka daya tetas telur akan berkurang bahkan telur tidak akan dapat menetas. Menurut Redha, *et al.* (2014) suhu mempengaruhi aktivitas enzim yang berperan dalam keberhasilan penetasan telur. Suhu yang ekstrim akan mengakibatkan kerusakan enzim sehingga kerjanya akan terganggu. Peningkatan suhu inkubasi akan mempercepat kerja enzim hingga optimal, jika kenaikan suhu terjadi secara terus menerus melewati batas toleransi maka akan terjadi perubahan struktur kimia yang

dapat merusak enzim sehingga telur tidak dapat menetas. Sebaliknya pada suhu yang terlalu rendah aktivitas enzim akan terganggu bahkan enzim penetasan tidak dapat disekresikan. Penelitian ini menemukan bahwa suhu terendah yang dapat ditoleransi untuk penetasan telur ikan papuyu adalah 16°C, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah suhu dibawahnya masih dapat ditoleransi.

Persentase Jantan Betina

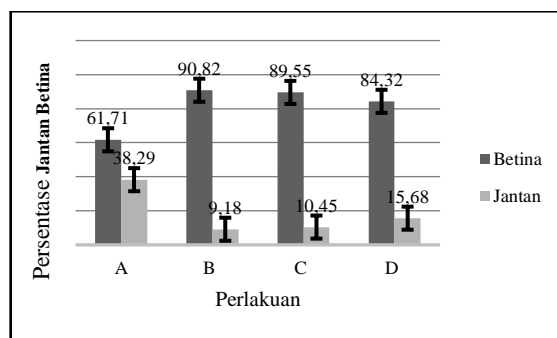
Persentase jumlah kelamin betina diperoleh dari perbandingan antara jumlah kelamin betina dengan jumlah ikan papuyu yang diamati dan dikalikan dengan 100%, sebaliknya persentase jumlah kelamin jantan adalah perbandingan antara jumlah kelamin jantan dengan jumlah ikan papuyu yang diamati dan dikalikan dengan 100%, atau dapat langsung dilakukan dengan cara mengurangkan 100% dengan persentase betina. Hasil perhitungan terhadap persentase jantan dan betina ikan papuyu disajikan pada tabel 2 dan gambar 3.

Tabel 2. Rerata persentase jantan dan betina

Perlakuan	Rerata Jantan	Rerata Betina	Standar Err.
A (Ruang)	38,29	61.71	±4,05
B (16 °C)	9,18	90.82	±1,59
C (18 °C)	10,45	89.55	±0,09
D (20 °C°)	15,68	84.32	±2,32

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 2 menunjukkan rerata persentase jantan dan betina pada setiap perlakuan dimana persentase tersebut berbanding terbalik, dengan standar error sama, sehingga salah satu parameter (jantan atau betina) sudah dapat mewakili interpretasi. Kisaran rerata persentase betina adalah 61,70% - 90,82% dimana pada perlakuan A sebesar 61,70%, pada perlakuan B sebesar 90.82%, pada perlakuan C sebesar 89,55%, dan pada perlakuan D sebesar 84,33%. Grafik persentase jantan dan betina ikan papuyu dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rerata Persentase Jantan dan Betina

Gambar 4 menunjukkan grafik rerata persentase jantan dan betina ikan papuyu. Persentase betina tertinggi adalah pada perlakuan B (penetasan telur pada suhu 16°C ± 0,5 °C) sebesar 90.82% diikuti perlakuan C (penetasan telur pada suhu 18°C ± 0,5 °C) sebesar 89,55% kemudian perlakuan D (penetasan telur pada suhu 20°C ± 0,5 °C) sebesar 84,33% dan yang terendah pada perlakuan A (penetasan telur pada suhu ruangan) sebesar 61,71%.

Persentase betina yang merupakan parameter utama pada penelitian ini selanjutnya akan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANSIRA) untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis sidik ragam (ANSIRA) harus memenuhi asumsi yaitu data harus berdistribusi normal dan varian data harus homogen. Uji normalitas metode *Liliefors* terhadap persentase betina menunjukkan bahwa data menyebar normal dimana $L_{i_{max}}$ (0.1587) < $L_{i_{table}}$ 5%(0.242) dan 1%(0.275). Pada uji homogenitas *Bartlett* menunjukkan varian data homogen dimana X^2_{hitung} (13,5420) < X^2_{tabel} 5%(15,50731) dan 1%(20,09016).

Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kelahiran betina ikan papuyu, dibuktikan dari nilai F_{hitung} (10,074) > F_{tabel} 1%(7,591).

Hasil pengujian analisis sidik ragam (ANSIRA) menghasilkan hipotesis menolak H_0 dan menerima H_1 sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji beda nilai tengah untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap persentase betina ikan papuyu. Dilihat dari koefisien keragaman yaitu 9% maka analisis dilanjutkan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) hasilnya adalah hanya perlakuan A yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan lainnya.

Persentase ikan betina merupakan elemen penting dari performa budidaya yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan dari pembenihan ikan papuyu. Persentase ikan betina berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan populasi ikan yang dibudidayakan. Hal ini disebabkan laju pertumbuhan ikan papuyu betina lebih cepat dibandingkan dengan jantan (Mawardi, 2012; Sutowo & Muslim, 2015; Hidayat, 2015; Helmizuryani & Muslim, 2016; Nurliani, 2017).

Berdasarkan hasil pengamatan persentase ikan betina, perlakuan penetasan telur pada suhu rendah (16°C-20°C) menghasilkan persentase betina lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (suhu netral/suhu ruang). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi suhu rendah pada penetasan telur ikan papuyu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase kelahiran betina. Selanjutnya berdasarkan uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B, C, dan D. perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. Uji BNT tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan B, C, dan D terhadap hasil, artinya semua perlakuan yang menggunakan suhu rendah mendapatkan hasil yang sama terhadap persentase jantan dan betina ikan papuyu sehingga salah satu perlakuan selain kontrol sudah dapat mewakili.

Penelitian ini telah berhasil mendapatkan rerata kelahiran betina tertinggi sebesar 90,82% yaitu pada perlakuan B (penetasan telur pada suhu 16°C ± 0,5°C), sedangkan pada beberapa penelitian sebelumnya masih dibawah 90%. Seperti pada penelitian Helmizuryani, *et al.* (2016) dengan judul “Produktivitas Feminisasi Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Menggunakan Ekstrak Buah-Buahan dengan Metode Dipping” yang menghasilkan 74,07% betina dengan perlakuan perendaman larva menggunakan ekstrak buah alpukat. Kemudian penelitian Suswara (2016) dengan judul “Pemberian Larutan Susu Sebagai Media Feminisasi Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*)” yang menghasilkan 63% betina dengan perlakuan perendaman larva menggunakan susu sapi. Lalu penelitian Aprilyadi, (2016) dengan judul “Feminisasi Ikan

Betok (*Anabas testudineus*) dengan Sex Reversal Menggunakan Sayuran” yang menghasilkan 61% betina dengan perlakuan perendaman larva menggunakan ekstrak wortel. Kemudian penelitian Rolando (2016) dengan judul “Feminisasi Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Menggunakan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) dengan Dosis Berbeda” yang menghasilkan 73,7% betina dengan perlakuan perendaman larva menggunakan daun kemangi dengan dosis 0,5 ml/l.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa metode penggunaan suhu rendah pada penetasan telur ikan papuyu dapat meningkatkan kelahiran betina lebih tinggi jika dibandingkan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode rangsangan hormonal. Diduga rangsangan lingkungan suhu rendah lebih berpengaruh daripada penggunaan bahan-bahan yang mengandung hormon *estrogen* terhadap *primordialgerm cell* (PCG) untuk perkembangan bagian korteks luar menjadi ovarium yang definitif pada ikan papuyu. Didukung oleh pendapat Arfah, *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa perkembangan PCG menjadi testes atau ovarium yang definitif dapat dirangsang dengan manipulasi suhu.

Mortalitas

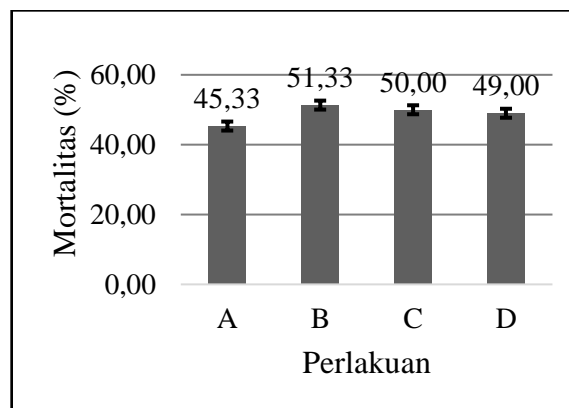
Mortalitas diperoleh dari jumlah ikan yang mati dibagi dengan jumlah ikan yang hidup kemudian dikali 100%. Hasil perhitungan terhadap mortalitas ikan papuyu disajikan pada tabel 3 dan gambar 5.

Tabel 3. Mortalitas ikan papuyu

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A (Ruang)	54	48	34	45,33±3,42
B (16 °C)	52	48	54	51,33±1,02
C (18 °C)	49	54	47	50±1,20
D (20 °C)	44	52	51	49±1,45

Sumber: Data primer yang diolah, 2018

Tabel 3 menunjukkan data mortalitas ikan papuyu pada akhir penelitian yaitu berkisar antara 34% - 54%, dimana rerata pada perlakuan A sebesar 45,33%, rerata perlakuan B sebesar 51,33%, rerata perlakuan C sebesar 50%, dan rerata perlakuan D sebesar 49%. Grafik mortalitas ikan papuyu dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Mortalitas Ikan Papuyu

Gambar 5 menunjukkan bahwa mortalitas pada setiap perlakuan bervariasi tetapi error bar yang bersinggungan menunjukkan bahwa variasi data tersebut tidak berbeda nyata.

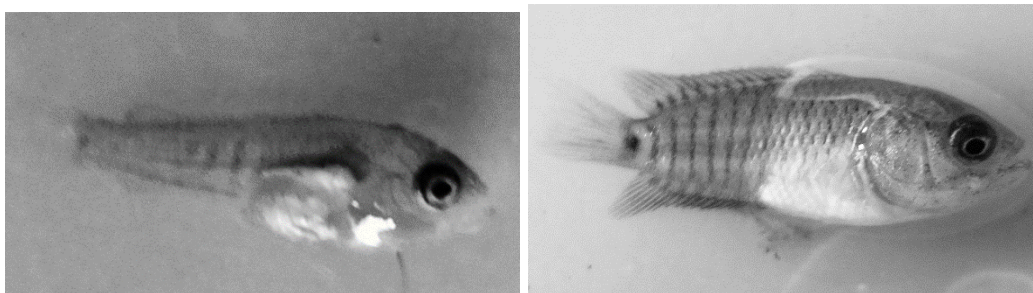
Hasil uji normalitas *Liliefors* dan homogenitas ragam *Bartlett* terhadap mortalitas ikan papuyu menunjukkan bahwa data menyebar normal $Li_{max} (0.184) < Li_{table} 5\% (0.242)$ dan $1\% (0.275)$ dan varian data homogen dimana $X^2_{hitung} (4,0137) < X^2_{tabel} 5\% (15,50731)$ dan $1\% (20,09016)$. Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas ikan papuyu, dibuktikan dari nilai $F_{hitung} (0,3157) < F_{tabel} 5\% (4,066)$.

Mortalitas larva ikan papuyu pada penelitian ini tentunya tidak dipengaruhi secara langsung oleh perlakuan, karena perlakuan hanya diterapkan pada saat proses penetasan telur dimana setelah telur itu menetas larva akan dipindah pada akuarium dan dipelihara selama 15 hari dengan diberikan pakan alami *Daphnia* sp secara ad libitum, ini dibuktikan oleh analisis sidik ragam yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva ikan papuyu.

Mortalitas larva ikan papuyu pada penelitian ini memiliki kisaran rerata antara 45% hingga 51%, masih lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Anggra, *et al.*, (2013) dengan rerata mortalitas 52,67% hingga 60%. Mortalitas pada penelitian ini diduga disebabkan oleh kanibalisme karena sifat larva ikan papuyu yang kanibal. Sesuai dengan pendapat Maidie, *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa ikan papuyu pada saat larva mengalami masa rentan, karena pada masa ini ikan papuyu memiliki sifat kanibal dan sulit untuk dikendalikan. Sejalan dengan pendapat Morioka, *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa pada usia lima hari setelah menetas larva ikan papuyu sudah mulai tumbuh gigi dan pada usia sepuluh hari larva ikan papuyu memiliki sifat kanibal.

Morfologi Jantan dan Betina

Pengamatan morfologi ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch 1792) dilakukan pada saat larva berusia 15 hpt. Karena pada usia 15 hpt morfologi larva ikan papuyu sudah dapat terlihat dengan jelas. Perbedaan jantan dan betina secara morfologi dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Keterangan: Kiri= jantan, Kanan = betina
Gambar 6. Perbedaan Jantan dan Betina Benih Ikan Papuyu

Setelah dilakukan aplikasi teknologi seks reversal pada individu ikan, maka harus dilakukan uji progeneri. Uji progeneri ini untuk menentukan jenis kelamin ikan yang sudah ditreatment. Menurut Gusrina (2012) terdapat dua metode yang dapat digunakan dalam identifikasi jenis kelamin ikan, yaitu metode asetokarmin dan metode morfologi.

Identifikasi gonad dengan metode asetokarmin dilakukan hanya untuk keperluan penelitian, karena ikan harus dimatikan terlebih dahulu untuk diambil gonadnya. Asetokarmin adalah larutan pewarna yang digunakan untuk mewarnai jaringan gonad. Larutan ini dibuat dengan cara melarutkan 0,6 g bubuk karmin didalam 100 ml asam asetat 45%. Larutan dididihkan selama 2-4 menit kemudian didinginkan, kemudian disaring dengan kertas saring dan disimpan dalam botol yang tertutup rapat pada suhu ruang. Pemeriksaan gonad dilakukan dengan cara membedah ikan terlebih dahulu yang kemudian diambil gonadnya secara hati-hati. Gonad yang sudah diambil diletakkan pada gelas objek dan diberi larutan asetokarmin 2-3 tetes, kemudian dicincang dengan pisau skapel sampai halus, lalu tutup dengan gelas penutup dan siap diamati di bawah mikroskop. Penelitian ini tidak menggunakan metode asetokarmin karena ikan papuyu memiliki dimorfisme seksual yang jelas antara jantan dan betina.

Identifikasi kelamin dengan pengamatan morfologi adalah cara yang paling cepat dan hemat karena tidak harus mematikan ikan yang akan diamati. Cara ini dapat dilakukan pada ikan-ikan yang memiliki dimorfisme seksual. Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat perbedaan bentuk keseluruhan tampak samping dari ikan papuyu jantan dan betina usia 15 hpt. Pada ikan jantan bentuk perut terlihat membesar dan pada bagian ekor menyempit. Sedangkan pada ikan betina bentuk perut dan ekor melebar. Kontrasnya perbedaan tersebut sudah dapat menjadi bukti yang ilmiah untuk menentukan jenis kelamin ikan papuyu pada penelitian ini.

Kualitas Air

Air adalah komponen penting dalam budidaya perairan, karena di dalam air ikan dan hewan air lainnya hidup, tumbuh, dan berkembang. Air yang dapat digunakan sebagai media budidaya ikan harus mempunyai standar kuantitas dan kualitas yang sesuai dengan persyaratan hidup ikan. Parameter kualitas air pada proses budidaya ikan berperan dalam menciptakan suasana lingkungan hidup ikan, agar perairan mampu memberikan suasana yang nyaman bagi pergerakan ikan yaitu tersedianya air yang cukup untuk menciptakan kualitas air yang sesuai dengan persyaratan hidup ikan yang optimal sesuai dengan parameter yang disyaratkan.

Kualitas air pada wadah penelitian ini baik pada inkubator maupun pada akuarium pemeliharaan menunjukkan kisaran yang cukup optimal untuk penetasan telur dan kelangsungan hidup larva ikan papuyu. Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air pada awal dan akhir penelitian

Parameter	Inkubator	Akuarium
pH	6,5 – 7	7,19 – 7,81
DO (ppm)	4 – 7,2	5 – 7,5
NH ₃ (ppm)	0,009 – 0,102	0,04 – 0,18

Menurut Maytama (2017) kondisi air sebagai media hidup biota air, harus disesuaikan dengan kondisi optimal bagi biota yang dipelihara. Kualitas air tersebut meliputi kualitas fisika, kimia dan biologi. Faktor fisika misalnya suhu, kecerahan dan kedalaman. Faktor kimia diantaranya pH, DO, CO₂ dan NH₃.

Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini menunjukkan kisaran pH 6,5 – 7,81, kisaran DO 4 – 7,5 ppm, dan kisaran Amoniak 0,009 – 0,18. Nilai dari parameter kualitas air tersebut masih dapat ditoleransi oleh ikan papuyu. Menurut (Deviana, 2013) larva ikan papuyu dapat tumbuh dengan baik pada kondisi perairan dengan kisaran DO 4,71 – 7,2 ppm, kisaran pH 5,84 – 7,52, dan kisaran amoniak dibawah 0,35 ppm.

KESIMPULAN

Suhu rendah yang digunakan pada penelitian ini telah berhasil meningkatkan kelahiran betina dengan rerata hingga 90,82%. Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kelahiran betina ikan papuyu, dibuktikan dari nilai F_{hitung} (10,074) > F_{tabel} 1% (7,591). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda sangat nyata terhadap perlakuan suhu rendah, namun perlakuan lainnya masing-masing tidak berbeda nyata. Penetasan sel telur dengan suhu rendah mampu meningkatkan persentase kelahiran ikan betina (>90% betina dan <10% jantan). Suhu rendah pada penelitian ini tidak mempengaruhi parameter daya tetas dan mortalitas, namun kedua parameter tersebut menunjukkan nilai yang sangat baik. Pertumbuhan ikan betina papuyu 270% lebih cepat dibandingkan ikan jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abozaid, H. A. A., 2012. *Temperature Dependent Sex Determination In Zebrafish (Danio rerio)*. Disertasi, Göttingen-Germany: Georg-August-University.
- Alvarez, N. O. & Piferrer, F., 2008. Temperature-Dependent Sex Determination in Fish Revisited: Prevalence, a Single Sex Ratio Response Pattern, and Possible Effects of Climate Change. *PLoS ONE*, 3(7), p. e2837.
- Anggra, A., Muslim & Muslim, B., 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Diberi Pelet dengan Dosis Berbeda. *Fiseries*, Volume 2, pp. 21-25.
- Aprilyadi, R., 2016. *Feminisasi Ikan Betok (Anabas testudineus) dengan Sex Reversak Menggunakan Sayuran*, Palembang: Palembang UM Repository.
- Arfah, H., Soelistyowati, D. T. & Bulkini, A., 2013. Maskulinisasi ikan cupang Betta splendens melalui perendaman embrio dalam ekstrak purwoceng *Pimpinella alpina*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(2), p. 144–149 .
- Baroiller, J. F., D'Cotta, H. & Saillant, E., 2009. Environmental effects on fish sex determination and differentiation. *Sex Dev*, 3(2), p. 118–135.

- Brown, E. E., Baumann, H. & Conover, D. O., 2014. Temperature and photoperiod effects on sex determination in a fish. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, Volume 461, pp. 39-43.
- Gusrina, 2012. *Genetika dan Reproduksi Ikan*. I ed. Yogyakarta: Deepublish.
- Helmizuryani & Muslim, B., 2016. Growth Performance of Mono Sex and Mixed Sex Climbing Perch (*Anabas testudineus*). *Omni-Akuatika*, 12(2), pp. 99-103.
- Helmizuryani, Muslim, B. & Khotimah, K., 2016. Produktivitas Feminimisasi Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Menggunakan Ekstrak Buah-Buahan dengan Metode Dipping. *Jurnal Lahan Suboptimal*, Volume 5, pp. 35-42.
- Helmizuryani, Muslimin, B. & Khotimah, K., 2017. Pembetinaan ikan betok, *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) menggunakan larutan susu dan kedelai melalui perendaman larva. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 17(2), pp. 123-132.
- Hidayat, R., 2015. *Evaluasi Pertumbuhan, Penentuan Diferensiasi Kelamin, dan Produksi Jantan Fungsional Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch)*. Tesis, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hidayat, R., Carman, . O. & Alimuddin, 2016. Perbedaan pertumbuhan ikan papuyu *Anabas testudineus* jantan dan betina. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(1), pp. 8-14.
- Irwansyah, B., 2015. *Perubahan Kelamin Jantan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*) Pada Umur Berbeda Dengan Perendaman Hormon 17 α -Metiltestosteron*. Skripsi, Meulaboh: Universitas Teuku Umar.
- Maidie, A. et al., 2015. Pengembangan Pembenihan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) untuk Skala Rumah Tangga. *Media Akuakultur*, 10(1), pp. 31-37.
- Mardiana, T. Y., 2009. Teknologi Pengarahan Kelamin Ikan Menggunakan Madu. *PENA Akuatika*, 1(1), pp. 37-43.
- Mawardi, R., 2012. *Pertumbuhan dan Aspek Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) di Danau Taliwang, Sumatra Barat*, Bogor: IPB Repository.
- Maytama, I. G., 2017. *Pendeteksi Kestabilan Kondisi pH Air pada Air Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno R3*, Ponorogo: UMPO Repository.
- Morioka, S., Ito, S., Kitamura, S. & Vongvichith, B., 2009. Growth and Morphological Development of Laboratory-reared Larval and Juvenile Climbing Perch (*Anabas testudineus*). *Ichthyological Research*, Volume 56, pp. 162-171.
- Nurliani, 2017. *Variasi Jenis Kelamin yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch 1792)*. Skripsi, Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.
- Phuge, S. K., 2017. High temperatures influence sexual development differentially in male and female tadpoles of the Indian skipper frog, *Euphlyctis cyanophlyctis*. *J Biosci*, 42(3), pp. 449-457.

- Putri, D. A., Muslim & Fitrani, M., 2013. Persentase Penetasan Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Suhu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2), pp. 184-191.
- Putri, F. P., Kusmini, I. I. & Huwoyon, G. H., 2012. *Optimalisasi Suhu Terhadap Pemijahan Ikan Betok (Anabas testudineus)*. Bogor, Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.
- Redha, A. R., Raharjo, E. I. & Hasan, H., 2014. Pengaruh Suhu yang Berbeda Terhadap Perkembangan Embrio dan Daya Tetas Telur Ikan Kelabau (*Osteochilus*). *Jurnal Ruaya*, Volume 4, pp. 1-8.
- Rolando, R., 2016. *Feminisasi Larva Ikan Betok (Anabas testudineus) Menggunakan Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum basilicum) dengan Dosis Berbeda*, Indralaya: Digilib Unsri.
- Slamat, Ansyari, P. & Fatmawati, 2017. Optimalisasi Penetasan Sel Telur F2 Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch 1972) dengan Sistem Kanopi dalam Upaya Meningkatkan Kelahiran Ikan. *Seminar Nasional Kelautan XII*, pp. 25-31.
- Suroso, M. R. A., Helmizuryani & Muslimin, B., 2016. Feminisasi Ikan Betok (*Anabas testudieus*) dengan Menggunakan Ekstrak Buah-Buahan. *Fiseries*, 5(1).
- Suswara, T. N., 2016. *Pemberian Larutan Susu Sebagai Media Feminisasi Larva Ikan Betok (Anabas testudineus)*, Palembang: UM Palembang Repository.
- Sutowo, R. P. & Muslim, B., 2015. Pertumbuhan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Dipelihara dalam Waring dengan Jenis Kelamin Berbeda. *Fisheries*, 4(1), pp. 33-37.