

FEEDING STRATEGIES ON CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) LARVAE FED WITH NATURAL FOOD

By

Try Wahyudi ¹⁾, Nuraini²⁾, and Hamdan Alawi ²⁾

ABSTRACT

A research was conducted from 3 Desember 2014 to 1 January 2015 at the Laboratory of Fish Hatchery and Breeding, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau. This the growth and survival rate of Climbing Perch larvae (*Anabas testudineus*), fed on the natural food combined such as *Artemia* naupli, water flea and *Tubifex* sp. The container used was 18 unit, 30x30x30 cm aquarium. The research method was experimental design with a completely randomized design (CRD) with six treatments and three replications. The treatment were A₁T₃ (one week given the *Artemia* sp and three week of the *Tubifex* sp). A₂T₂ (two week given *Artemia* sp and two week of the *Tubifex* sp). A₃T₁ (three week given *Artemia* sp and one week of the *Tubifex* sp). WF₁T₃ (one week given water flea and the three week of the *Tubifex* sp). WF₂T₂ (two week given water flea and two week of the *Tubifex* sp). WF₃T₁ (three week given water flea and one week of the *Tubifex* sp).

The results showed that the A₁T₃ with the absolute weight growth (1,4850g), weight daily growth (22,55%) and the absolute length growth (40,33mm). The best survival rate in the WF₂T₂ (63,33%). The average % water temperature, pH and dissolved oxygen 27⁰C, 6 and 4.8 ppm respectively.

Keyword : *Larvae betok (Anabas testudineus)*, growth, survival rate

1. Student of fisheries and Marine Science faculty, Riau University
2. Lecture of fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Ikan adalah biota yang paling banyak dibudidayakan, baik spesies maupun jumlah dan ragam pemeliharaannya. Kebutuhan terhadap bahan pangan terutama bahan hewani yang berasal dari ikan semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan akan bahan pangan tersebut, perlu dilakukan usaha-usaha diantaranya adalah kegiatan budi daya terhadap ikan-

ikan yang mempunyai nilai ekonomis untuk dikembangkan menjadi komoditi budi daya.

Ikan betok (*Anabas testudineus*) adalah ikan air tawar yang biasa hidup di perairan rawa, sungai, danau, dan saluran-saluran air hingga ke sawah-sawah (Suriansyah, 2010). Ikan betok mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan banyak disukai oleh masyarakat, sehingga permintaan terhadap ikan betok ini cukup tinggi.

Harga ikan betok di Kalimantan selatan berkisar Rp 40.000 – Rp 60.000 per kg (Akbar dan Nur, 2008 dalam Akbar, 2012).

Fase larva merupakan fase yang sangat rentan dalam siklus hidup organisme ikan. Seringkali tingginya tingkat mortalitas pada larva ikan disebabkan tidak cocoknya pakan yang diberikan dengan bukaan mulut, dan juga susah untuk mendapatkan ketersediaan pakan yang berkesinambungan (Alawi, 1994).

Djariah (1995) menyarankan makanan yang diberikan sebaiknya pakan alami, selain sebagai sumber karbohidrat, lemak dan protein pakan alami juga memiliki asam amino dan mineral yang lengkap untuk larva ikan, selain mudah dicerna dan tidak mencemari lingkungan perairan dan media pemeliharaan larva. Sifat pakan alami yang bergerak tetapi tidak begitu aktif memungkinkan dan mempermudah larva ikan untuk memangsanya.

Rendahnya kelulushidupan larva ikan pada umumnya disebabkan oleh penanganan yang kurang baik pada masa larva satu diantara penyebab masalah itu adalah pada kualitas dan cara pemberian pakan. Penggantian jenis pakan alami harus tepat waktu sesuai dengan perkembangan sistem pencernaan sangat penting untuk meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan (Heltonika *et al*, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang terbaik dengan pemberian kombinasi berbagai jenis pakan alami Nauplius *Artemia* sp, kutu air, dan cacing *Tubifex* sp.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Desember 2014 sampai dengan 1 Januari 2015 bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang berumur 10 hari sebanyak 360 ekor. Bobot awal larva yang digunakan sebesar 0.0017g dengan panjang awal 3 mm. Larva diperoleh dari pemijahan buatan menggunakan rangsangan ovaprim dengan dosis 0,5 ml/kg induk. Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan alami *Naupli Artemia* sp, kutu air dan cacing *Tubifex* sp.

Alat yang digunakan Aquarium berukuran 30 x 30x 30 cm sebanyak 18 unit, aerator, DO meter, pH, indikator, baskom, tangguk, kertas grafik, timbangan analitik, selang sipon, mangkok kecil, gunting, toples kaca, kamera, dan alat tulis

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen sedangkan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dan enam perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Andrianto (2008) :

A₁T₃ : Pemberian *Artemia* sp satu minggu dan cacing *Tubifex* sp tiga minggu

A₂T₂ : Pemberian *Artemia* sp dua minggu dan cacing *Tubifex* sp dua minggu

A₃T₁ : Pemberian *Artemia* sp tiga minggu dan cacing *Tubifex* sp satu minggu

KA₁T₃: Pemberian kutu air satu minggu dan cacing *Tubifex* sp tiga minggu

KA₂T₂: Pemberian kutu air dua minggu dan cacing *Tubifex* sp dua minggu

KA₃T₁: Pemberian kutu air tiga minggu dan cacing *Tubifex* sp satu minggu

Parameter yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu kelulushidupan, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak dan kualitas air. Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis secara statistik yaitu menggunakan Analisa Acak Lengkap (ANAVA).

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Persiapan wadah, wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium berukuran 30 x 30 x 30 cm sebanyak 18 unit dan setiap perlakuan disusun secara acak. Wadah diisi air setinggi 15 cm selama 15 hari, setelah 15 hari air ditambah hingga 20 cm.
2. Sumber larva, larva yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva hasil pemijahan buatan yang dilakukan di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
3. Persiapan pakan larva, pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Artemia* sp, Kutu Air dan *Tubifex* sp. Naupli *Artemia* sp diperoleh dari hasil penetasan sendiri yang dilakukan di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan. Untuk pakan

kutu air dan *Tubifex* sp dapat diperoleh dengan cara dibeli dari pedagang ikan hias.

4. Pemeliharaan larva, pemeliharaan larva dilakukan selama 4 minggu. Larva diberi pakan sesuai perlakuan yaitu pemberian pakan *Artemia* sp, kutu air dan *Tubifex* sp. pemberian pakan dilakukan secara ad libitum (larva ikan uji diberi pakan sampai kenyang). Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap pagi hari sebelum pemberian pakan yang bertujuan untuk membuang sisa-sisa pakan dan kotoran yang mengendap pada dasar wadah pemeliharaan.
5. Pengukuran data pertumbuhan dan kelulushidupan, data pertumbuhan yang diukur selama kegiatan pemeliharaan dilakukan dalam 10 hari sekali selama sebulan dengan jumlah pengukuran sebanyak 3 kali yang bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan pada setiap masing-masing individu ikan tersebut selama proses pemeliharaan. Alat yang digunakan dalam pengukuran panjang larva, menggunakan kertas milimeter dimana ikan tersebut diletakkan dengan posisi kepala menghadap sebelah kiri dengan posisi tubuh sejajar. Dalam pengukuran bobot larva alat yang digunakan yaitu timbangan analitik dengan ketelitian dua angka dibelakang koma. Sedangkan untuk mendapatkan tingkat kelulushidupan larva selama penelitian yaitu jumlah larva yang hidup diakhir penelitian dibagi jumlah larva yang hidup diawal penelitian dan dikali 100% (Effendi, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap kelulushidupan, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan bobot harian

dan pertumbuhan panjang mutlak Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Kelulushidupan (%), Pertumbuhan Bobot Mutlak (g), Pertumbuhan Bobot Harian (%/hari), Pertumbuhan Panjang Mutlak (mm) Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Selama Penelitian

Jenis Pakan	Kelulushidupan (%) X ± Std	Bobot Mutlak (g) X ± Std	Bobot Harian (%/Hari) X ± Std	Panjang Mutlak (mm) X ± Std
A1T3	50±5.00 ^a	1.4850±0.25 ^b	22.55±0.55 ^a	40.30±1.38 ^b
A2T2	58.33±7.64 ^{ab}	1.3816±0.07 ^{ab}	22.33±0.16 ^a	35.48±0.67 ^a
A3T1	46.67±2.89 ^a	1.1850±0.26 ^{ab}	21.77±0.77 ^a	35.02±2.33 ^a
KA1T3	48.33±2.89 ^a	1.3950±0.18 ^{ab}	22.35±0.44 ^a	39.53±1.75 ^b
KA2T2	63.33±5.77 ^b	1.2850±0.15 ^{ab}	22.08±0.40 ^a	35.26±1.89 ^a
KA3T3	56.67±2.89 ^{ab}	0.9550±0.07 ^a	21.26±0.48 ^a	34.96±1.99 ^a

1. Kelulushidupan Larva

Hasil pengamatan yang telah dilakukan selama 30 hari, maka didapat data tingkat kelulushidupan individu larva ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan cara menghitung jumlah larva ikan betok yang hidup pada akhir penelitian dibagi dengan jumlah larva ikan betok yang hidup pada awal penelitian kemudian dikali 100%. Untuk lebih jelasnya tentang tingkat kelulushidupan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Rata-rata tingkat kelulushidupan larva ikan betok yang tertinggi terdapat pada KA₂T₂ yaitu dengan rata-rata sebesar 63,33% dengan pemberian pakan Kutu air 2 minggu dan *Tubifex* sp 2 minggu, sedangkan rata-rata tingkat kelulushidupan terendah terdapat pada A₃T₁ dengan pemberian pakan *Artemia* sp 3 minggu dan *Tubifex* sp 1 minggu. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa adanya perbedaan rata-rata tingkat kelulushidupan larva ikan betok pada masing-masing perlakuan hal ini juga dapat disebabkan dari kebiasaan

makan ikan betok pada habitat aslinya yang terdapat di rawa atau di sepanjang aliran sungai, dimana ikan betok tersebut lebih cenderung untuk memakan kutu air dan juga *Tubifex* sp dibandingkan dengan *Artemia* sp. Sehingga pada perlakuan pemberian pakan kutu air dan *Tubifex* sp yang menunjukkan tingkat kelulushidupan yang lebih baik, dalam hal ini yang dipengaruhi oleh faktor dari kebiasaan makan dari ikan betok tersebut (*Food habit*).

Rendahnya tingkat kelulushidupan pada setiap perlakuan ini disebabkan adanya permasalahan teknis yaitu terjadinya pemadaman listrik yang berlangsung selama lebih dari 12 jam kemudian diikuti dengan rusaknya blower yang berfungsi sebagai sumber airasi yang ada di laboratorium pembenihan dan pemuliaan ikan selama lebih dari 24 jam. Ini menyebabkan larva yang baru berumur 15 hari (Perlakuan 5 hari) mengalami banyak kematian yang disebabkan oleh menurunnya kualitas air yang terdapat pada setiap wadah pemeliharaan larva seperti menurunnya sumber oksigen terlarut yang mengakibatkan terjadinya

perebutan oksigen terlarut di perairan baik pada larva ikan betok maupun pada pakan alami dan juga jenis pakan yang diberikan di setiap wadah banyak yang mati dari pada termanfaatkan oleh larva ikan betok. Menurut (Wardoyo, 1981) kualitas air yang ideal bagi kehidupan ikan adalah kualitas air yang mendukung kehidupan ikan dalam menyelesaikan daur hidupnya serta mendukung kehidupan organisme-organisme makanan ikan yang diperlukan pada setiap daur hidupnya.

Berdasarkan uji statistik analisis variansi (ANAVA) terhadap kelulushidupan larva ikan betok didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan kombinasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan larva ikan betok ($P < 0,05$). Perbedaan masing-masing perlakuan setelah dilakukan uji lanjut Student-Newman-Keuls terhadap kelulushidupan larva ikan betok di dapatkan hasil A_1T_3 , A_2T_2 , A_3T_1 , KA_1T_3 , dan KA_3T_1 memiliki tingkat kelulushidupan tidak berbeda nyata, dan A_2T_2 , KA_2T_2 , KA_3T_1 juga memiliki tingkat kelulushidupan yang tidak berbeda nyata, sedangkan A_1T_3 , A_3T_1 , KA_1T_3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap KA_2T_2 .

faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan suatu organisme mencakup faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan. Sedangkan faktor abiotik seperti suhu, oksigen terlarut, pH dan kandungan amoniak (Effendi, 1992).

2. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil pengamatan yang telah dilakukan selama 30 hari, maka

didapat data pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan cara menimbang bobot rata-rata larva ikan betok yang hidup pada akhir penelitian dikurangi dengan bobot rata-rata larva ikan betok pada awal penelitian. Data hasil pengamatan pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

pertumbuhan rata-rata bobot mutlak larva ikan betok tertinggi terdapat pada A_1T_3 yaitu pemberian *Artemia* sp 1 minggu dan *Tubifex* sp 3 minggu sebesar 1.4850 gram dan yang terendah terdapat pada KA_3T_1 dengan pemberian pakan Kutu air 3 minggu dan *Tubifex* sp 1 minggu sebesar 0.9550 gram. Dimana pada perlakuan pemberian pakan kombinasi selama penelitian semakin lama atau semakin sering larva diberikan cacing *Tubifex* sp maka semakin baik pula pertumbuhannya sebaliknya semakin jarang larva diberi pakan *Tubifex* sp maka akan semakin lambat pula pertumbuhannya.

Berdasarkan uji statistik analisis variansi (ANAVA) terhadap pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan kombinasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok ($P < 0,05$). Perbedaan masing-masing perlakuan setelah dilakukan uji lanjut Student-Newman-Keuls terhadap pertumbuhan bobot mutlak larva ikan betok di dapatkan hasil A_1T_3 , A_2T_2 , A_3T_1 , KA_1T_3 , dan KA_2T_2 memiliki pertumbuhan bobot mutlak tidak berbeda nyata, dan A_2T_2 , A_3T_1 , KA_1T_3 , KA_2T_2 dan KA_3T_1 juga memiliki pertumbuhan bobot mutlak yang tidak berbeda

nyata, sedangkan A₁T₃ menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap KA₃T₁.

Dalam pemberian *Tubifex* sp yang lebih lama atau lebih sering diberikan pada masing-masing perlakuan lebih baik dari jenis pakan alami yang lain karena memiliki warna tubuh yang cerah dan mudah terlihat, memiliki bau khas sehingga merangsang larva untuk memakannya. *Tubifex* sp juga termasuk pakan hidup dengan pergerakan melambai-lambai di dasar wadah pemeliharaan sehingga sesuai dengan tingkah laku makan larva yang pada awal penelitian masih berada di dasar wadah. Sifat pakan alami yang bergerak tetapi tidak begitu aktif mempermudah larva ikan untuk memangsanya. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Nasution (2014) bahwa pemberian *Tubifex* sp memberikan pertumbuhan terbaik pada ikan katung (*Pristolepis grooti*) sebesar 0.34g dibanding dengan pemberian pakan *Artemia* sp sebesar 0.093g dan kutu air sebesar 0.097g.

Makanan yang diberikan pada larva ikan sebaiknya pakan alami selain sebagai sumber karbohidrat, lemak, dan protein. Pakan alami juga memiliki asam amino dan mineral yang lengkap pada larva ikan, selain itu mudah mencerna dan tidak mencemari lingkungan perairan dan media pemeliharaan larva (Huet, 1986).

3. Laju Pertumbuhan Bobot Harian

Dari hasil penimbangan laju pertumbuhan harian larva ikan betok selama penelitian yang dilakukan setiap 10 hari yang berlangsung selama 30 hari dimana setiap perlakuan mengalami peningkatan

pertumbuhan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada A₁T₃ dengan menghasilkan rata-rata pertumbuhan harian sebesar 22.55%, selanjutnya diikuti KA₁T₃ sebesar 22,35% dan pertumbuhan yang terendah terdapat pada perlakuan KA₃T₁ sebesar 21.26%. berdasarkan perlakuan diatas didapatkan A₁T₃ menghasilkan pertumbuhan harian tertinggi, hal ini dikarenakan sifat pasif dari *Tubifex* sp di dasar perairan sehingga memudahkan larva ikan betok untuk memakannya tanpa membutuhkan energi gerak yang besar untuk makan selain itu *Tubifex* sp merupakan jenis pakan alami yang apabila tidak habis dimakan larva maka *Tubifex* sp juga akan tetap bertahan hidup pada wadah pemeliharaan. Sedangkan untuk KA₃T₁ mengalami laju pertumbuhan harian terendah dikarenakan kutu air merupakan udang-udangan renik yang memiliki cangkang sehingga kurang dapat dicerna dengan baik oleh larva dan kurang disukai yang mengakibatkan laju pertumbuhan larva menjadi lambat. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Soeseno (1981) larva ikan akan memilih jenis makanan yang mudah dicerna (biasanya yang lunak) dari pada yang sukar dicerna.

Berdasarkan uji statistik analisis variansi (ANAVA) terhadap laju pertumbuhan harian larva ikan betok didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan kombinasi yang tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian larva ikan betok ($P > 0,05$).

4. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pengukuran pertumbuhan panjang mutlak larva

ikan betok yang telah dilakukan selama 30 hari, maka didapat data pertumbuhan panjang mutlak larva ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan cara mengukur panjang rata-rata larva ikan betok yang hidup pada akhir penelitian dikurangi dengan panjang rata-rata larva ikan betok pada awal penelitian. Data hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak larva ikan betok pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Pertambahan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan A_1T_3 sebesar 40.30 mm diikuti KA_1T_3 39.53 mm hal ini dikarenakan *Tubifex* sp memiliki kadar protein yang lengkap yaitu 57% protein, 13.30 % lemak, 2.04% serat kasar dan 3.60 % bahan abu (Aryani, 1996) yang memungkinkan untuk pertumbuhan tulang dan juga *Tubifex* sp terletak didasar wadah sehingga memudahkan larva untuk memangsanya selain itu *Tubifex* sp juga memiliki warna dan bau makanan yang khas yang dapat mempengaruhi tingginya nafsu makan larva selama masa pertumbuhan, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada KA_3T_1 dengan pemberian pakan kutu air selama 3 minggu dan *Tubifex* sp 1 minggu hal ini dikarenakan jenis makanan yang diberikan berupa kutu air bersifat aktif bergerak pada wadah pemeliharaan sehingga larva harus melakukan pergerakan aktif untuk dapat memangsa kutu air yang mengakibatkan tingginya tingkat metabolisme tubuh larva sehingga pertumbuhan larva tidak optimal selain itu kutu air juga memiliki kandungan protein sebesar 37% dan juga tingginya persaingan makanan yang diberikan, jika dibandingkan dengan pemberian pakan *Tubifex* sp

yang memiliki kandungan protein sebesar 57% dimana nutrisi protein pada *Tubifex* sp lebih besar dari pada kutu air, sehingga pada perlakuan yang diberi *Tubifex* sp memiliki pertumbuhan yang lebih bagus. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2010) bahwa pertambahan panjang mutlak rata-rata larva ikan *Black tetra* tertinggi pada P_T (pakan *Tubifex* sp) sebesar 13,3 mm dan terendah terdapat pada P_{KA} (pakan kutu air) sebesar 10 mm.

Berdasarkan hal diatas dapat disimpulkan bahwa pakan merupakan faktor penentu bagi pertumbuhan larva ikan. Semakin tinggi kandungan protein pakan yang diberikan pada larva maka semakin tinggi pertumbuhan yang dihasilkan, dan apabila pakan yang diberikan memiliki protein rendah maka pertumbuhannya akan lambat bahkan dapat menghambat pertumbuhan larva.

uji statistik analisis variansi (ANAVA) terhadap pertambahan panjang mutlak larva ikan betok didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan kombinasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang mutlak larva ikan betok ($P < 0,05$). Perbedaan masing-masing perlakuan setelah dilakukan uji lanjut Student-Newman-Keuls terhadap pertambahan panjang mutlak larva ikan betok di dapatkan hasil A_2T_2 , A_3T_1 , KA_2T_2 , dan KA_3T_1 memiliki pertambahan panjang mutlak yang berbeda nyata, dengan A_1T_3 dan KA_1T_3 .

5. Pengukuran Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama masa penelitian masih menunjukkan batas yang sewajarnya

untuk kehidupan larva ikan betok. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian adalah suhu 26-29⁰C, pH 6 dan DO 2.21-7.3 ppm.

Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini umumnya masih berada dalam batas toleransi hidup bagi ikan. Sesuai menurut pendapat Boyd (1979), yang menyatakan bahwa suhu yang optimum bagi ikan pada umumnya berkisar 26-32⁰C.

Kisaran pH selama penelitian 6 masih bisa ditoleransi, nilai pH yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat mematikan ikan, pH yang ideal dalam budidaya perikanan adalah 5-9 (Syafriadiman *et al.*, 2005).

Pada saat penelitian jumlah oksigen terlarut yang ada pada wadah penelitian adalah antara 2.21-7.3. Kisaran ini sudah cukup baik, karena menurut Effendi (2003), Kadar oksigen yang rendah pada perairan akan membahayakan organisme akuatik karena akan meningkatkan toksisitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada perlakuan pemberian kombinasi pakan alami pada larva ikan betok kelulushidupan terbaik terdapat pada perlakuan KA₂T₂ yaitu sebesar 63.33% sedangkan pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan A₁T₃ dengan rata-rata bobot mutlak sebesar 1.4850 g, laju pertumbuhan bobot harian sebesar 22.55%, panjang mutlak sebesar 40.30 mm. Sedangkan untuk kelulushidupan terendah terdapat pada perlakuan A₃T₁ sebesar 46.67%, untuk pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan KA₃T₁ dengan rata-rata bobot mutlak sebesar 0.9550 g, laju pertumbuhan bobot harian sebesar 21.26%, dan panjang mutlak sebesar 34.96 mm.

Disarankan kepada para pembudidaya ikan dalam pemberian pakan larva sebaiknya melakukan pemberian pakan dengan kombinasi pakan berupa kutu air dan *Tubifex* sp yang bertujuan untuk meningkatkan kelulushidupan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. 2012. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda. Program Studi Budi Daya Perairan, Fakultas Perikanan, Unlam. *BIOSCIENTIAE* Volume 9, Nomor 2. Halaman 1-8.
- Alawi, H., 1994. Pengelolaan balai benih ikan. Laboratorium pengembangan ikan. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 113 halaman. (tidak diterbitkan).
- Andrianto. 2008. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Lokal (*Clarias Batrachus*) Dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 17 halaman. (tidak diterbitkan).
- Aryani, N. 1996. Budidaya Organisme Pakan Alami Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 52 halaman. (tidak diterbitkan).
- Boyd, C.E., 1979. Water Quality in Warmwater Fish Pond. Agriculture Experiment Station. Auburn University. Auburn, Alabama, USA. 339p.

- Djariah, A. S., 1995. Pakan Alami. Kanasius. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 87 halaman
- Effendi, M.L. 1992. Metode biologi perikanan. Yayasan agromedia. Bogor. 112 halaman.
- Heltonika, B., Yurisman., 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Berkala Perikanan Terubuk 80-94 halaman.
- Huet, M. 1986. Text Book of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fish 2nd Ed. Fishing News (books). Oxford. 438p.
- Nasution, A., 2014. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Katung (*Pristolepis grooti*) Dengan Pemberian Jenis Pakan Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 57 halaman (tidak diterbitkan).
- Nugroho, 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Hias Black Tetra (*Gymnocorymbus ternetzi* Blgr). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 65 halaman (Tidak diterbitkan).
- Soeseno, S. 1981. Pemeliharaan Ikan di Kolam Pekarangan. Penerbit Kanisius. Jakarta. 76 halaman.
- Suriansyah, 2010. Studi Pengembangan dan Pematangan Akhir Gonad Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Dengan Ransangan Hormon. Tesis. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Syafriadiman, N. A. Pamukas., S. Hasibuan., 2005. Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air. Mina Mandiri Press. Pekanbaru. 131 halaman.