

PENGARUH BEBERAPA JENIS PAKAN ALAMI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*)

***EFFECT OF SOME TYPES OF NATURAL FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF FISH KOI
LARVAE (*Cyprinus carpio*)***

Eka Indah Raharjo¹, Farida², Troy Pantun Tampubolon³

1. Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
2. Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
3. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
eka.raharjo@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis pakan alami yang terbaik dalam pemeliharaan larva ikan koi. Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang dilakukan terdiri dari empat perlakuan pemberian pakan yaitu A (*tubifex*), B (*Artemia*), C (*Chlorella sp*), dan D (*Chlorella*) dengan tiga kali ulangan. Analisis statistik menggunakan ANAVA (Analysis of Varians) dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya dilakukan Uji Lanjutan yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan beberapa jenis pakan alami memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat spesifik dan panjang spesifik serta kelangsungan hidup larva ikan koi yang berbeda sangat nyata. Dari hasil penelitian diperoleh data pemberian pakan untuk pertumbuhan berat spesifik, pertumbuhan panjang spesifik dan kelangsungan hidup yang terbaik pada perlakuan B (*Artemia*) yaitu berat spesifik sebesar 19,14%, panjang spesifik sebesar 5,12 %, dan kelangsungan hidup sebesar 69,33.

Kata Kunci: pakan alami, laju pertumbuhan, kelangsungan hidup, larva ikan koi

ABSTRACT

This study aims to determine the best type of natural food in the maintenance of koi fish larvae. The experimental design was completely randomized design (CRD). The treatment is carried out consisting of four treatments of feeding, A (*tubifex*), B (*Artemia*), C (*Chlorella sp*), and D (*Chlorella*) with three replications. Statistical analysis using ANOVA (Analysis of Variance) and to know the difference between a single treatment with other treatments do, namely Advanced Test Least Significant Difference Test (BNT). The results showed that the treatment of some types of natural food provides highly significant effect on the growth of specific weight and specific length and survival of larval fish koi highly significant. From the research of data feeding for the growth of specific gravity, specific length growth and survival of the best in treatment B (*Artemia*) is the specific weight of 19.14%, a specific length for 5.12%, and the survival of 69.33.

Keywords: feed natural, growth, survival, larva koi fish

PENDAHULUAN

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu ikan hias yang di minati di Indonesia. Sebagai salah satu ikan hias air tawar yang merupakan komoditi ekspor sector perikanan yang prospektif. perkembangan budidaya ikan koi di tingkat petani berjalan lambat. Permintaan pasar terhadap ikan ini cukup tinggi dan mempunyai nilai ekonomis tinggi dan sangat digemari oleh masyarakat di beberapa Negara tetangga, sehingga merupakan komoditas yang sangat potensial dan mendorong minat masyarakat untuk mengembangkannya. Menurut (Alimudidin *et al.*, 2002: 65-68). Untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas ikan koi dilakukan aplikasi teknologi pemijahan buatan dan ginogenesis. Dengan teknologi ini, perkawinan ikan koi dengan kombinasi warna tertentu dapat dilakukan secara terkontrol.

Masalah utama dalam budidaya ikan koi yaitu tingginya kematian pada fase larva. Tingginya angka kematian larva tersebut menunjukkan rendahnya sintasan (kelangsungan hidup). Sintasan sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan (Affandi *et al.* 2005). Salah satu upaya mengatasi rendahnya sintasan yaitu dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah, dan kandungan gizi dari pakan tersebut (Lingga & Susanto 1989). Stadium larva merupakan masa yang sangat penting dan kritis karena pada stadium ini larva ikan sangat sensitif terhadap ketersediaan makanan dan faktor lingkungan. Hal ini disebabkan larva ikan belum dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan, dan sistem pencernaannya belum sempurna, terutama sekali karena pada stadium larva ikan belum mempunyai lambung dan aktivitas enzimnya masih belum optimal sehingga perlu diberikan makanan alami yang mengandung enzim pencernaan yang dapat membantu proses pencernaan makanan pada larva. Masalah utama dalam budidaya ikan koi yaitu tingginya kematian pada fase larva yang menyebabkan rendahnya kelangsungan hidup pada larva ikan koi. Selain itu dikarenakan pada stadium larva merupakan masa yang sangat penting dan kritis karena pada stadium ini larva ikan sangat sensitif terhadap ketersediaan makanan dan faktor lingkungan dan juga sistem pencernaannya belum sempurna, terutama sekali karena pada stadium larva ikan belum mempunyai lambung dan aktivitas enzimnya masih belum optimal sehingga perlu diberikan makanan alami yang mengandung enzim pencernaan yang dapat membantu proses pencernaan makanan pada larva ikan. namun belum diketahuinya pakan alami yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik bagi larva ikan koi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis pakan alami yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan koi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak pada bulan Agustus 2016 selama 20 hari, dengan waktu persiapan 5 hari dan 15 hari masa penelitian.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples bervolume 2 liter sebagai wadah uji sebanyak 12 buah, thermometer, DO meter, pH test, aerator, timbangan digital, alat tulis, millimeter blok, kamera sebagai alat dokumentasi.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan koi umur 3 hari pakan yang akan digunakan adalah tubifex (pelakuan A), *Artemia*(pelakuan B), *Daphnia* (pelakuan C), dan *Chlorella sp* (pelakuan D).

Persiapan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian persiapan yang harus di laksanakan yaitu mempersiapkan alat dan bahan serta pakan alami yang akan di gunakan. Wadah yang di gunakan yaitu akuarium berukuran toples bervolume air 2 liter. Persiapan selanjutnya adalah penebaran larva ikan koi sebanyak 25 ekor per toples dimana sebelumnya larva tersebut sudah di adaptasi terlebih dahulu. Pakan alami berupa *Artemia* di peroleh dari kultur, sedangkan tubifek, *daphnia* dan *Chlorella sp* di dapat dari penjual

Kultur Pakan Alami

Selama masa penelitian, pakan yang digunakan seperti kuning telur terlebih dahulu diencerkan dengan air secukupnya sebelum diberikan ke larva. Sedangkan *Artemia* diperoleh dari media kultur. Adapun cara kulturnya adalah:

- Menyiapkan wadah air mineral dengan ukuran 1 liter dan bagian bawahnya di potong. Lubangi tutup botol untuk penempatan selang udara.
- Siapkan garam ikan 1 sendok makan yang berfungsi sebagai salinitas untuk pertumbuhan *artemia*.
- Masukkan garam 1 sendok makan ke dalam botol.
- Siapkan 1 sendok Sera *artemia* dan masukkan ke dalam botol. SERA merupakan bibit dari *artemia* yang berwujud kista.
- Masukkan air mineral bersih pada botol hingga hampir penuh.
- Hidupkan mesin pompa udara untuk mensuplai oksigen dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24

jam matikan mesin pompa udara dan air dalam botol mineral di diamkan selama 20 menit.

- Selanjutnya *artemia* yang mengendap di bagian bawah disaring menggunakan saringan kain yang paling halus, kemudian di bilas dengan air bersih pada saat masih berada dalam saringan sebanyak 2 kali dan setelah itu *artemia* siap diberikan pada larva ikan.

Penelitian

Selama masa penelitian pada masing-masing ikan uji diberi pakan dengan frekuensi pemberian sebanyak lima kali (08.00, 13.00, 18.00, 23.00, dan 04.00 WIB), dimana pemberian pakan secara *ad-satiassi* (pemberian pakan sedikit demi sedikit sampai kenyang). Pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan berupa pakan alami yaitu tubifex, *Artemia*, *Chlorella sp.*, *Chlorella*.

Kemudian dilakukan sampling pada awal penelitian secara acak untuk mengetahui berat awal dan dilakukan pengukuran pada akhir penelitian untuk mengetahui pertumbuhan akhir larva ikan koi. Parameter yang akan diamati pada penelitian ini yaitu penambahan berat spesifik, pertumbuhan panjang spesifik, dan kelangsungan hidup. Untuk menjaga kualitas air selama penelitian maka dilakukan pergantian air 2 hari sekali dan penyiponan pada media penelitian setiap hari.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan ini berdasarkan penelitian Muchlisin *et al.*, 2003 yang berjudul Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dimana pemberian pakan terbaik yaitu menggunakan *Artemia* yang menghasilkan tingkat kelangsungan hidup mencapai 93%. Adapun perlakuan yang di terapkan adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A : cacing tubifek
- Perlakuan B : *Artemia*
- Perlakuan C : *Daphnia*
- Perlakuan D : *Chlorella*

Variabel Pengamatan

Laju Pertumbuhan Berat Spesifik (SGR)

Perhitungan laju pertumbuhan spesifik dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh De Silva dan Anderson, (1995) yaitu :

$$\text{SGR Berat} = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{(T_1 - T_0)} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan : SGR : Laju pertumbuhan harian (%),
W₀: Berat ikan pada awal penelitian (g),
W_t: Berat ikan pada akhir penelitian (g),
T= Waktu

Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Adapun cara untuk menentukan hasil dari laju pertumbuhan panjang, yang harus diketahui panjang ikan awal penelitian dan akhir penelitian dengan mengambil beberapa sampel ikan dengan tujuan untuk mewakili jumlah ikan dalam wadah penelitian, kemudian ikan tersebut diukur panjangnya, hasil masing-masing sampel tersebut ditambahkan dengan jumlah keseluruhan sampel hasil yang diperoleh dari penambahan, kemudian dibagi dengan jumlah sampel untuk menghasilkan panjang rata-rata ikan tersebut, hasil dari rata pembagian tersebut dapat dimasukkan dalam rumus :

$$\text{SGR Panjang} = \frac{(\ln L_2 - \ln L_1)}{(T_2 - T_1)} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan : SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari), W₁= Berat rata-rata ikan awal penelitian (g), W₂= Berat pada waktu t₂ (g), L₁= Panjang awal (mm), L₂= Panjang pada waktu t₂ (mm), T₂ - T₁ : Rentang waktu pengukuran

Kelangsungan Hidup (SR)

Sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (2004) :

$$\text{SR} = \frac{N_t}{N_0} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan : SR= Tingkat kelangsungan hidup (%),
N_t= Jumlah total ikan hidup sampai akhir penelitian, N₀= Jumlah total ikan pada awal penelitian

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang ingin diketahui adalah suhu air, pH, DO yang akan dilakukan pengukuran pada awal dan akhir penelitian.

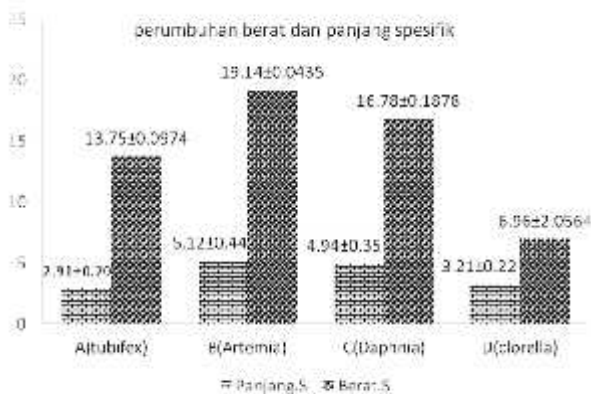
Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan koi dilakukan uji nilai tengah (Uji F). Sebelum dilakukan uji nilai tengah terlebih dahulu diuji normalitas Lilliefors (Hanafiah, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Berat dan Panjang Spesifik

Hasil penelitian selama 15 hari menunjukkan ada pengaruh perbedaan perlakuan pakan alami yang berbeda pada pemeliharaan larva ikan koi terhadap pertumbuhan berat dan panjang spesifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan berat spesifik larva ikan koi berkisar 6,96 – 19,14%, dan laju pertumbuhan panjang spesifik 2,91 – 5,12% Rata – rata laju pertumbuhan berat larva ikan koi tertinggi terdapat pada perlakuan B sebesar 19,14%, dan panjang tertinggi juga pada perlakuan yang sama sebesar 5,12% diikuti berat perlakuan C sebesar 16,68%, dan panjang spesifik 4,94%, selanjutnya berat perlakuan A sebesar 13,75%, dan panjang spesifiknya 2,91%, pada panjang spesifik perlakuan A merupakan panjang pertumbuhan spesifik terendah pada larva ikan koi, untuk pertumbuhan berat spesifik terendah pada ikan koi terdapat pada perlakuan D sebesar 6,96%. Dengan pertumbuhan panjang sebesar 3,21%



Gambar 1. Grafik rata-rata laju pertumbuhan berat dan panjang spesifik (%) larva ikan koi selama penelitian.

Hasil analisis variansi (Anava) pertumbuhan panjang didapatkan F hitung sebesar 39,32 lebih besar dari F tabel 5% (3,48) dan F tabel 1% (5,98), yang berarti antara perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dari hasil analisis variansi pertumbuhan panjang. Kemudian pertumbuhan berat dan panjang spesifik dilanjutkan dengan uji BNT.

Berdasarkan hasil pertumbuhan berat spesifik dan pertumbuhan panjang spesifik larva ikan koi selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan B (Artemia) memberikan pertumbuhan berat yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (Chlorella). Kondisi ini menggambarkan bahwa artemia memberikan tingkat pertumbuhan berat yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan D (Chlorella). Hal ini

membuktikan bahwa pakan berupa artemia pada pemeliharaan dapat memberikan laju pertumbuhan berat spesifik yang tinggi pada larva ikan koi.

Pada saat ini makanan yang mudah dicerna dan bergizi tinggi sangat dibutuhkan karena saluran pencernaan dan organ tubuh belum berkembang dengan baik. Jenis makanan yang baik dan pemberian makanan yang tepat waktu merupakan kunci keberhasilan tersedianya benih untuk usaha budidaya (Darti dan Iwan 2006). Sebagai pelaku budidaya faktor makanan sangat memegang peranan penting untuk pertumbuhan ikan dan selanjutnya akan menentukan keberhasilan dari usaha budidaya ikan.

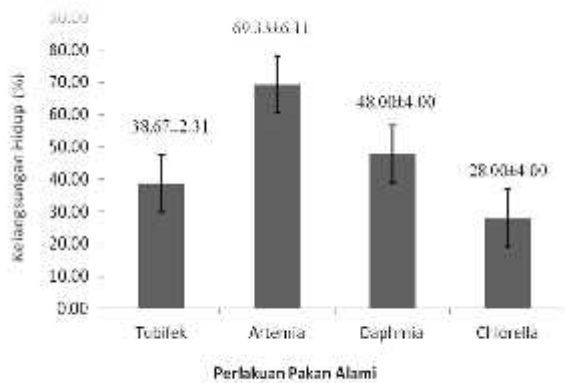
Pertumbuhan berat spesifik pada perlakuan B (Artemia) lebih cepat dikarenakan pemberian pakan alami berupa Artemia mempunyai kandungan protein (53,30%) yang cukup tinggi.

Kandungan gizi tersebut cukup berpotensi dalam menunjang pertumbuhan larva ikan koi hingga tahap benih. Selain protein, lemak juga berpengaruh terhadap pertumbuhan hal ini dikarenakan lemak adalah salah satu sumber energi yang harus tersedia didalam pakan, jika lemak tidak mencukupi maka energi yang digunakan untuk aktivitas larva ikan diambil dari protein sehingga pertumbuhan larva terhambat (Mokoginta *et al*, 2000). Hal ini diperkuat oleh Muchlisin (2003) protein dan komposisi asam amino yang lengkap dan berimbang mempunyai kualitas yang lebih baik untuk pertumbuhan pada larva ikan.

Sedangkan pertumbuhan berat terendah pada perlakuan D (Chlorella) dengan rata-rata berat $6,96 \pm 2,0564$ hal ini disebabkan oleh larva koi lebih cenderung bersifat karnivora sehingga nafsu makan dan pertumbuhan larva ikan koi sangat lambat, selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Salah satu keunggulan dari pakan alami adalah ketersediaannya berlimpah di alam, selain itu pakan alami juga tidak mencemar air apabila tidak habis dimakan oleh larva ikan, hal ini dikarenakan pakan alami adalah makhluk hidup yang memiliki daya toleransi yang tinggi terhadap lingkungan (Djarajah, 1995).

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil penelitian yang dilakukan selama 15 hari bahwa ada pengaruh perbedaan perlakuan pakan alami yang berbeda pada pemeliharaan larva ikan koi, terhadap kelangsungan hidup larva. Kelangsungan hidup larva ikan koi selama penelitian berkisar 28,00–69,33 %. Rata-rata kelangsungan hidup larva ikan koi pada perlakuan A sebesar 38,67 %, perlakuan B sebesar 69,33 %, perlakuan C sebesar 48,00 % dan perlakuan D sebesar 28,00 %.



Gambar 3. Kelangsungan hidup (%) larva ikan koi selama penelitian

Hasil analisis variansi (Anava) didapatkan F hitung sebesar 49,62 lebih besar dari F tabel 5% (4,07) dan F tabel 1% (7,59), yang berarti antara perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Berdasarkan hasil kelangsungan hidup larva ikan koi selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan B (Artemia) memberikan kelangsungan hidup (SR%) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (Chlorella). Kondisi ini menggambarkan bahwa pakan alami berupa artemia memberikan kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan A (Tubifex), C (Daphnia) dan D (Chlorella). Hal ini dikarenakan artemia memiliki kandungan protein yang cukup tinggi selain faktor protein, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan. Hal ini diperkuat oleh Muchlisin et al (2003) mengatakan bahwa artemia merupakan pakan alami yang aktif bergerak sehingga menarik perhatian larva ikan untuk menangkap dan memakannya. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan merangsang nafsu makan larva ikan untuk memangsanya. Hal ini membuktikan bahwa pemberian pakan alami berupa artemia pada pemeliharaan dapat memberikan kelangsungan hidup yang tinggi pada larva ikan koi sedangkan pada perlakuan D (Chlorella) didapatkan kelangsungan hidup yang rendah dibandingkan dengan perlakuan C (Daphnia), dan A (Tubifex) hal ini dikarenakan chlorella kurang diminati oleh larva ikan menyebabkan jamur pada dasar toples dan menjadi racun bagi larva ikan koi.

Hasil pengamatan diperoleh bahwa pakan alami yang berupa artemia cepat habis ketika diberikan kepada larva ikan koi, di bandingkan dengan pakan alami yang tubifex, dan daphnia habis tetapi memerlukan waktu yang cukup lama di bandingkan artemia. Sedangkan pada pakan alami chlorella kurang diminati oleh larva ikan koi hal ini menyebabkan adanya sisa pakan di dalam wadah penelitian

Pakan alami sangat diperlukan dalam budidaya ikan dan pembenihan, karena akan menunjang kelangsungan hidup benih ikan. Pada saat embrio baru menetas larva masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur yang dapat dimanfaatkan oleh larva selama beberapa hari. Pada larva koi, kuning telur akan habis dalam waktu 3 hari setelah itu larva ikan membutuhkan pakan dari luar yang berupa pakan alami. Pemberian pakan alami yang sesuai kebutuhan untuk pertumbuhan dan sesuai dengan bukaan mulut larva dapat menjaga pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan selama dipelihara. Berdasarkan pengamatan dan analisis data menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup sangat dipengaruhi pakan alami yang diberikan. Berdasarkan hasil di atas berarti perlakuan B (Artemia) merupakan pakan alami terbaik, karena selain memberikan pertumbuhan berat dan panjang tertinggi juga memberikan tingkat kelangsungan hidup tertinggi. Faktor persentase kematian pada penelitian ini disebabkan oleh stressnya larva ikan koi yang tinggi, akibat dari penyiponan wadah penelitian hal ini diperkuat oleh, Tampubolon, (2015) penyiponan yang terlalu sering dan kurang hati-hati akan menyebabkan tingkat stress pada larva ikan dan dinyatakan oleh Zulfikar, (1998) menyatakan bahwa stress merupakan terganggunya sistem organ/fisiologis (kerja metabolisme) dalam tubuh ikan sehingga kondisi ikan tidak stabil yang diakibatkan dari kualitas air yang jelek, pemindahan ikan, penanganan sehingga perairan menjadi asam.

Perlakuan	Parameter		
	pH	Suhu (°C)	DO
A	6,9-7,5	28-29	4,0-6,0
B	6,9-7,5	28-29	4,0-6,0
C	6,9-7,5	28-29	4,0-6,0
D	6,9-7,5	28-29	4,0-6,0

Kualitas Air

Air adalah media hidup ikan, kualitas air adalah variabel yang sangat penting dalam memelihara ikan, karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Effendi (2007) mengungkapkan bahwa pertumbuhan merupakan parameter penting, dimana laju pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal.

Tabel 2 . Hasil pengamatan kualitas air larva ikan koi selama penelitian.

Hasil pengukuran pH selama penelitian didapat pH berkisar antara 6,9-7,5. pH tersebut sangat baik untuk kelangsungan larva ikan koi, menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa air yang baik untuk

budidaya ikan adalah kisaran netral dengan pH 7,0-8,0. Hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Boyd, (1990) yang menerangkan bahwa air yang baik untuk budidaya ikan adalah netral dan sedikit alkalis dengan pH 7,0-8,0.

Berdasarkan hasil pengukuran suhu air media pemeliharaan larva ikan koi selama penelitian diperoleh suhu 28-29°C. Suhu ini sangat sesuai untuk kelangsungan hidup larva ikan koi. Menurut pendapat Effendi (1997), menyatakan suhu optimum untuk selera makan ikan adalah 25-27°C sedangkan untuk kelangsungan hidup ikan berkisar antara 25-31°C.

Berdasarkan hasil pengukuran, kandungan oksigen terlarut cukup baik bagi ikan yaitu berkisar antara 5,5-6,0 mg/l. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Boyd, (1990) menyatakan pada umumnya ikan hidup normal pada konsentrasi 4,0mg/l, jika persediaan oksigen dibawah 20% dari kebutuhan normal, ikan akan lemah dan menyebabkan kematian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh Pemberian Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan koi selama 15 hari maka dapat diambil kesimpulan bahwa laju pertumbuhan berat dan pertumbuhan panjang larva ikan koi yang tertinggi pada perlakuan B (*Artemia*) yakni masing-masing sebesar 19,14% dan 5,12% dan kelangsungan hidup larva ikan koi tertinggi terdapat pada perlakuan B (*Artemia*) yakni sebesar 69,33%. disarankan agar pakan yang diberikan pada larva ikan koi sebaiknya pakan *Artemia* supaya dalam pemeliharaan larva tersebut mencapai hasil yang maksimal. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mengamati aspek-aspek lain seperti, perkembangan larva dalam mencerna pakan alami dan jumlah pakan alami yang optimal yang dibutuhkan dalam pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D.S. Sjafei, M.F. Raharjo., Sulistiono. 2005. Fisiologi ikan: Pencernaan dan penyerapan makanan. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK-IPB, Bogor: xii + 214 hlm.
- Effendie, H. 2007. Telaah Kualitas Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kansius. Yogyakarta.
- Marzuqi, M. Astuti, N.W.W. Suwirya, K. 2012. Pengaruh Kadar Protein Dan Rasio Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 4, No. 1. 55-65 hlm.

- Muchlisin, Z.A. 1997. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan jambal siam (*Pangasius sutchi*) yang diberi pakan alami *Artemia* dan pakan buatan mengandung enzim aditif. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Natalist. 2003. Pengaruh Pemberian Tepung Wortel (*Daucus carota* L) Dalam Pakan Buatan Terhadap Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L). Fakultas Teknobiologi. Universitas Atmajaya. Yogyakarta.
- Susanto, B., I. Setyadi, Haryanti., A. Hanafi. 2005. Pedoman Teknis. Teknologi Pembenihan Rajungan (*Portunus pelagicus*). Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta. 22 hal.
- Tampubolon. E.H, Nuraini, Dan Sukendi. 2015. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Betok (*Anabas Testudinieus*). Fakultas Perikanan Danilmukelautan Universitas Riau
- Wibowo, A., Mas, Tri. D.S., Sfran M. 2009. Parameter Fisika, Kimia, dan biologi Ikan Belida. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Mariana – Palembang. 9 hlm.
- Weatherley, A.H. & H.S. Gill. 1987. The Biology of Fish Growth. Academic Press, London. 443 p.
- Zaidin. M.Z., Effendy. I.J., Sabilu.K. 20012. Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Megalopa Melalui Kombinasi Pakan Alami *Artemia salina* dan *Brachionus plicatilis*. Kampus Hijau Bumi Tridharma Kendari. Jurnal Mina Laut Indonesia.
- Zonneveld, W., Huisman, G., Boon J.H., 1991. Prinsip-Prinsip dan Budidaya Ikan Gramedia Jakarta. 318 hlm.