

PENGKAYAAN *Artemia* sp. MENGGUNAKAN VITAMIN A DENGAN DOSIS BERBEDA UNTUK PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN (*Pangasius* sp.)

***ENRICHMENT OF Artemia* sp. USING DIFFERENT DOSES OF VITAMIN A FOR THE GRWOTH OF CATFISH SEEDS (*Pangasius* sp.)**

Laura Marni Lestari, Ediyanto, Firsty Rahmatia

Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Satya Negara Indonesia
Jl. Arteri Pondok Indah No. 11 Jakarta Selatan, 12240, Indonesia
Lauramarni44@gmail.com

ABSTRAK

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu jenis ikan air tawar asli Indonesia yang terbesar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Ikan Patin termasuk komoditas yang memiliki prospek cerah untuk dibudidayakan. Seiring dengan tingginya permintaan pasar terhadap ikan Patin, maka memenuhinya tentu saja dapat melakukan budidaya baik secara tradisional, semi intensif, intensif, ataupun superintensif guna meningkatkan produksi ikan Patin. Oleh sebab itu dibutuhkan berbagai langka alternatif untuk mempercepat pertumbuhan, salah satunya adalah pengkayaan nutrisi *Artemia* sp. dengan penambahan vitamin A. Kelebihan *Artemia* sebagai pakan alami adalah memiliki kandungan pigmen (*canthaxanthin*), protein, vitamin dan beberapa asam lemak penting untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Vitamin A berperan penting dalam regulasi genetik, pertumbuhan serta perkembangan normal, dan kekebalan tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah: mengetahui pengaruh pemberian pakan *Artemia* sp. yang telah dilakukan pengkayaan terhadap pertumbuhan benih ikan Patin dan mengetahui dosis vitamin A terbaik terhadap pertumbuhan benih ikan Patin. Hasil penelitian diperoleh Laju pertumbuhan harian benih ikan Patin rata-rata 1,115 – 1,192 %/hari. Laju bobot harian benih ikan Patin rata-rata 0,006 - 0,007 %/hari. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Patin rata-rata 2,682 – 2,917 %/hari. Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata 0,272 - 0,287 %/hari. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan Patin rata-rata 58,25 – 80,25 %. Tingkat konversi pakan benih ikan Patin rata-rata 0,389 – 0,409 %. Abnormalitas benih ikan Patin rata-rata 1,00 – 24,00 %.

Kata Kunci: Benih Ikan Patin, *Artemia*, Vitamin A

ABSTRACT

Jambal catfish (*Pangasius* sp.) is one of the largest native Indonesian freshwater fish species in parts of Sumatra and Kalimantan. Patin fish is a commodity that has bright prospects for cultivation. In line with the high market demand for Patin fish, fulfilling it of course can be cultivated either traditionally, semi-intensively, intensively, or superintensively to increase the production of Patin fish. Therefore

it takes a variety of rare alternatives to accelerate growth, one of which is nutritional enrichment of *Artemia* sp. with the addition of vitamin A. The advantages of *Artemia* as natural food are that it contains pigments (canthaxanthin), protein, vitamins and several fatty acids essential for the growth and survival of fish. Vitamin A plays an important role in genetic regulation, normal growth and development, and immunity. The objectives of this study were: to determine the effect of feeding *Artemia* sp. Enrichment has been carried out on the growth of catfish seeds and knows the best dose of vitamin A on the growth of catfish seeds. The results showed that the daily growth rate of catfish seeds was 1.115 - 1.192% / day. The daily weight rate of Patin fish seeds averaged 0.006 - 0.007% / day. The growth of the absolute length of the catfish fry was 2,682 - 2,917% / day on average. The growth in absolute weight averaged 0.272 - 0.287% / day. The survival rate of the catfish seeds was 58.25 - 80.25%. The conversion rate of the catfish seed feed was 0.389 - 0.409%. The abnormalities of the catfish seeds were 1.00 - 24.00% in average.

Keyword : Benih Ikan Patin, *Artemia*, Vitamin A

Pendahuluan

Ikan Patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu jenis ikan air tawar asli Indonesia yang terbesar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan (Djarjah, 2001). Ikan Patin termasuk komoditas yang memiliki prospek cerah untuk dibudidayakan. Ikan Patin berpotensi besar sebagai komoditas ekspor karena memiliki daging berwarna putih yang disukai oleh konsumen diluar negeri seperti Amerika Serikat dan Eropa (Hardinata, 2009). Pada tahun 2018, KKP menargetkan produksi patin sebesar 604.587 ton per tahun dengan preferensi produk yang di konsumsi dalam bentuk segar sebesar 76% dan ikan awet sebesar 15%, target ikan Patin meningkat 38,31% dari tahun sebelumnya (Kemenkes, 2018).

Keberhasilan setiap tahap kegiatan budidaya ikan Patin dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain dengan pengadaan benih unggul yang harus tersedia kontinyu dan memenuhi kebutuhan pada ikan. Saat ini banyak kendala yang dihadapi oleh para pembudidaya yaitu

pada pertumbuhan yang lambat dan kematian dengan tingkat kelangsungan hidup $76,17 \pm 12,78$ % (Setiawan et al., 2013). Oleh sebab itu dibutuhkan berbagai langka alternatif untuk mempercepat pertumbuhan, salah satunya adalah pengkayaan nutrisi *Artemia* sp. dengan penambahan vitamin A.

Kelebihan *Artemia* sebagai pakan alami adalah memiliki kandungan pigmen (*canthaxanthin*), protein, vitamin, dan beberapa asam lemak penting untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Hafezieh et al., 2009). Menurut penelitian Setiawan et al., 2013, menyatakan bahwa benih ikan Patin yang diberi pakan *Artemia* memberikan pertumbuhan panjang mutlak berkisaran $1,48 \pm 0,08$ %/hari, bobot mutlak $14,80 \pm 3,10$ %/hari (mg), dan tingkat kelangsungan hidup $60,67 \pm 8,13$ %. Menurut penelitian Hardiman et al. (2017) mengatakan bahwa pemberian pengkayaan *Artemia* sp. dengan dosis vitamin A yang berbeda memberi pengaruh terhadap

pertumbuhan bobot dan kelangsungan hidup ikan Gabus. Menurut penelitian (Ernawati et al., 2019) larva ikan Nila diberi pakan *Artemia* yang diperkaya menggunakan karatenoid sebanyak 10,00 mg/L efektif dalam meningkatkan laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan ketahanan stres. Vitamin A berperan penting dalam regulasi genetik, pertumbuhan serta perkembangan normal, dan kekebalan tubuh. Kebutuhan ikan akan vitamin dipengaruhi oleh ukuran, laju pertumbuhan, stres lingkungan dan hubungan antar nutrien (Afrianto et al., 2005). Oleh karena itu penelitian tentang pengkayaan *Artemia* sp. menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda untuk pertumbuhan benih ikan Patin (*Pangasius* sp.) ini perlu dilakukan.

Metodologi Penelitian

Bahan penelitian terdiri atas hewan uji, pakan uji dan bahan pendukung penelitian. Hewan uji yang digunakan adalah benih Ikan Patin, pakan uji yang digunakan adalah *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A. Alat-alat yang digunakan meliputi akuarium dengan ukuran 25 x 20 x 20 cm sebanyak 28 buah, kamera digital, termometer, pH meter, penggaris, timbangan digital, instalasi aerasi, selang sipon, botol air mineral 1,5 L, refraktometer, heater dan alat tulis. Data yang diperoleh diuji sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil yang diperoleh signifikan maka dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dengan menggunakan software SPSS versi 16. Selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Prosedur Penelitian

Persiapan wadah uji akuarium berukuran 25x20x20 cm sebanyak 28 buah yang diisi air dengan volume 4 L, akuarium yang akan digunakan disterilisasikan terlebih dahulu. Ikan uji yang digunakan benih Ikan Patin yang didapat dari petani ikan di Alamayang, Kota Pekanbaru, Riau. Ikan yang dipilih normal dan sehat dengan ukuran panjang rata-rata 0,1–0,5 mm dengan bobot rata-rata 0,001– 0,003 gram, masing-masing akuarium diisi air sebanyak 4 L dengan kepadatan 15 ekor/L.

Pengkultur *Artemia* dilakukan menggunakan wadah akua botol 1,5 L yang telah di lubangin bagian bawahnya, kemudian penambahan selang aerasi. Penetasan kista *Artemia* dilakukan sebanyak 1 gram/L. Wadah penetasan diisi air tawar sebanyak 1 L kemudian di tambahkan garam 30 gram/L, penambahan garam dilakukan untuk mendapatkan salinitas 30 ppt. Setelah kista *Artemia* dimasukkan ke dalam wadah penetasan dan diberi aerasi kencang selama 24 jam sehingga kista *Artemia* dapat teraduk dengan baik. Setelah 24 jam kista *Artemia* baru menetas dan dilakukan pemanenan. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan plankto net/seser halus, *Artemia* yang telah di panen kemudian dilakukan pengkayaan. Pengkayaan dilakukan menggunakan akua botol dan penambahan vitamin A sesuai dosis perlakuan selama 4 jam. Setelah melakukan pengkayaan *Artemia* dipanen kemudian dibilas dengan air tawar. Pengukuran laju pertumbuhan yang diukur meliputi panjang dan bobot benih ikan Patin setiap 10 hari sekali

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Artemia tanpa pengkayaan (Kontrol)

Perlakuan B : Artemia + vitamin A 20 mg/L

Perlakuan C : Artemia + vitamin A 40 mg/L

Perlakuan D : Artemia + vitamin A 60 mg/L

Perlakuan E : Artemia + vitamin A 80 mg/L

Perlakuan F : Artemia + vitamin A 100 mg/L

Perlakuan G : Artemia + vitamin A 120 mg/L

Parameter Uji

1. Laju Pertumbuhan Harian

Pengukuran laju pertumbuhan bobot dan panjang harian dilakukan setiap 10 hari sekali. Laju Pertumbuhan panjang harian dihitung dengan menggunakan rumus (Widyiantara, 2009) sebagai berikut:

$$Ph = (In Lt - In L0) / t \times 100\%$$

Keterangan :

Ph : Laju Pertumbuhan panjang harian (%)

Lt : Panjang rata-rata akhir (cm)

L0 : Panjang rata-rata awal (cm)

t : Lama pemeliharaan (hari)

Laju pertumbuhan bobot harian dapat dihitung berdasarkan rumus (Verdegem dan Eding, 2010)

$$SGR = \frac{In Wt - In W0}{t^1 - t^0}$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan bobot harian (%)

Wt : Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (ekor)

W0 : Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (ekor)

t : Lama waktu pemeliharaan (hari)

2. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak dihitung menggunakan rumus Effendie (2002), sebagai berikut :

Pertumbuhan panjang mutlak

$$L = Lt - L0$$

Keterangan :

L : Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

Lt : Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

L0 : Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

Pertumbuhan bobot mutlak

$$W = Wt - W0$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak ikan yang dipelihara (gram)

Wt : Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (gram)

W0 : Bobot ikan uji pada awal pemeliharaan (gram)

3 Tingkat Kelangsungan Hidup

Secara umum kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus Castel dan Tiews, 1980 dalam Saputra, 2010).

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100$$

Keterangan:

SR : Persentase kelangsungan hidup ikan (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

No : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

4 Rasio Konversi Pakan (FCR)
Menurut Effendie (1997), rasio konversi pakan atau *food conversion ratio* (FCR) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-Wo}$$

Keterangan:

FCR : *Feed Conversion Ratio*

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

Wt : Biomassa akhir (g)

D : Bobot ikan mati (gram)

Wo : Biomassa awal (g)

5 Abnormalitas Ikan

Untuk menentukan abnormalitas larva dihitung dengan menggunakan persamaan (Effendie, 1979), sebagai berikut:

$$Abnormalitas = \frac{\text{jumlah larva abnormal}}{\text{jumlah larva keseluruhan}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

a. Laju Pertumbuhan Harian

Pertumbuhan benih ikan Patin dapat dilihat dari laju pertumbuhan panjang harian dan laju pertumbuhan bobot harian. Hasil pengamatan akhir bobot rata-rata harian selama 40 hari berdasarkan penelitian pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Pertumbuhan Benih Ikan Patin

| No | Perlakuan | Laju Pertumbuhan Panjang Harian (%) | Laju Pertumbuhan Bobot Harian (%) |
|----|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | A | 1,115 ± 0,023 ^a | 0,006 ± 0,000 ^a |
| 2. | B | 1,177 ± 0,034 ^a | 0,007 ± 0,000 ^a |
| 3. | C | 1,192 ± 0,025 ^a | 0,007 ± 0,000 ^a |
| 4. | D | 1,160 ± 0,041 ^a | 0,007 ± 0,000 ^a |
| 5. | E | 1,175 ± 0,063 ^a | 0,007 ± 0,000 ^a |
| 6. | F | 1,132 ± 0,035 ^a | 0,006 ± 0,000 ^a |
| 7. | G | 1,155 ± 0,051 ^a | 0,006 ± 0,000 ^a |

Keterangan:

Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Tukey pada taraf 95%.

Uji statistik menunjukkan bahwa pemberian *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap laju pertumbuhan panjang harian benih ikan Patin. Rata-rata laju pertumbuhan panjang harian berkisar antara 1,115 - 1,192 %/hari. Hasil uji statistik laju pertumbuhan harian.

Hal ini diduga meningkatnya pertumbuhan panjang harian karena dipengaruhi dosis pengkayaan *Artemia* dengan vitamin A memberi efek baik bagi pertumbuhan panjang benih ikan Patin, dimana vitamin A memiliki bahan aktif retinol yang berfungsi sebagai pertumbuhan dan kekebalan tubuh. Vitamin A dalam tubuh dibentuk untuk perkembangan

tulang, sel epitel. Kekurangan vitamin A akan menyebabkan pertumbuhan terhambat dan bentuk tulang tidak normal dan menyebabkan nafsu makan makin rendah. Sesuai dengan pernyataan Effendie (1997), pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, faktor internal sebagian besar tergantung pada kondisi tubuh ikan tersebut, misalnya kemampuan ikan dalam memanfaatkan sisa energi dan protein setelah metabolisme untuk pertumbuhannya, faktor eksternal seperti faktor lingkungan dan pakan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Faktor kedua tersebut akan berpengaruh untuk menyeimbangkan keadaan tubuh ikan selama dalam masa pemeliharaan.

Pemberian *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) terhadap laju pertumbuhan bobot harian benih ikan Patin. Hasil uji statistik laju pertumbuhan bobot harian dapat dilihat pada Tabel 1. Laju pertumbuhan bobot harian benih ikan Patin mengalami kenaikan selama penelitian, hal ini diduga bahwa kandungan nutrisi pada pakan dapat diubah menjadi energi oleh ikan Patin. Sesuai dengan pernyataan Lovell (1984), kebutuhan ikan terhadap vitamin A untuk mendapatkan pertumbuhan bobot yang optimum sangat tergantung pada species, umur, ukuran ikan, laju pertumbuhan, lingkungan dan fungsi metabolisme tubuh bahkan dapat sebagai faktor pertumbuhan bobot.

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak
Berdasarkan hasil uji pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Patin berdasarkan hasil

penelitian pemberian pakan *Artemia* yang telah diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin

| No | Perlakuan | Panjang Mutlak (%) |
|----|-----------|----------------------------|
| 1. | A | 2,682 ± 0,049 ^a |
| 2. | B | 2,850 ± 0,108 ^a |
| 3. | C | 2,917 ± 0,076 ^a |
| 4. | D | 2,802 ± 0,111 ^a |
| 5. | E | 2,855 ± 0,218 ^a |
| 6. | F | 2,272 ± 0,107 ^a |
| 7. | G | 2,827 ± 0,166 ^a |

Keterangan:

Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama ada pengaruh berdasarkan uji jarak berganda Tukey pada taraf 95%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Patin. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Patin berkisar antara 2,682 - 2,917 %/hari. Hal ini diduga karena ikan setiap perlakuan memiliki kemampuan dalam merespon dan memanfaatkan pakan untuk pertumbuhan. Sesuai dengan hasil pernyataan Hariati (1989), bahwa semakin tinggi dosis vitamin A yang diberikan maka semakin tinggi metabolisme dalam tubuh ikan sehingga konsumsi pakan yang diberikan sesuai makan akan meningkatkan pertumbuhan panjang. Sesuai dengan pernyataan Bunasir *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kemampuan dalam merespon dan memanfaatkan kuantitas pakan yang diberikan. Pada perlakuan A

(kontrol) dapat dilihat rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Patin berkisaran $2,682 \pm 0,049$ %/hari, Sesuai dengan penelitian Setiawan *et al.*, 2013, pada perlakuan kontrol pada pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Patin diperoleh hasil $1,48 \pm 0,08$ %/hari rata-rata pada perlakuan kontrol memiliki hasil yang tidak berbeda jauh.

c. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil uji lanjut pertumbuhan bobot mutlak benih ikan Patin berdasarkan hasil penelitian pemberian pakan *Artemia* yang telah diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Patin

| No | Perlakuan | Bobot Mutlak (%) |
|----|-----------|---------------------|
| 1. | A | $0,272 \pm 0,025^a$ |
| 2. | B | $0,280 \pm 0,000^a$ |
| 3. | C | $0,285 \pm 0,005^a$ |
| 4. | D | $0,277 \pm 0,005^a$ |
| 5. | E | $0,272 \pm 0,005^a$ |
| 6. | F | $0,277 \pm 0,015^a$ |
| 7. | G | $0,277 \pm 0,012^a$ |

Keterangan:

Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Tukey pada taraf 95%.

Berdasarkan hasil analisis uji statistik menunjukkan bahwa pemberian *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih ikan Patin. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak berkisar antara $0,272 - 0,285$ %/hari. Hal diduga kemampuan ikan uji dalam mengkonsumsi *Artemia* yang telah diperkaya menggunakan vitamin A

mampu dicerna dengan baik sehingga pertumbuhan optimum. Pertumbuhan bobot benih ikan Patin tidak hanya dipengaruhi oleh nutrisi ikan. Sesuai dengan hasil pernyataan Effendie (1997) dalam Agus *et al.* (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah dan ukuran pakan. Pada perlakuan A (kontrol) dapat dilihat rata-rata pertumbuhan bobot mutlak benih ikan Patin berkisaran $0,272 \pm 0,025$ %/hari, Sesuai dengan penelitian Mia *et al.*, 2013, pada perlakuan kontrol pada pertumbuhan bobot mutlak benih ikan Patin diperoleh hasil $14,80 \pm 3,10$ %/hari (mg) rata-rata pada perlakuan kontrol memiliki hasil yang tidak berbeda jauh.

4. Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Berdasarkan hasil uji lanjut tingkat kelangsungan hidup benih ikan Patin berdasarkan hasil penelitian pemberian pakan *Artemia* yang telah diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Tingkat Kelangsungan Hidup

| No | Perlakuan | Tingkat Kelangsungan Hidup (%) |
|----|-----------|--------------------------------|
| 1. | A | $61,500 \pm 4,358^a$ |
| 2. | B | $63,500 \pm 4,358^a$ |
| 3. | C | $72,000 \pm 8,869^a$ |
| 4. | D | $67,000 \pm 4,320^a$ |
| 5. | E | $63,000 \pm 3,915^a$ |
| 6. | F | $68,750 \pm 6,946^a$ |
| 7. | G | $66,750 \pm 5,377^a$ |

Keterangan:

Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Tukey pada taraf 95%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap kelangsungan hidup benih ikan Patin. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup berkisar antara 61,500 - 72,00 %. Hal ini diduga semakin tinggi dosis yang digunakan semakin bagus untuk tingkat kelangsungan hidup benih ikan Patin karena retinol sebagai bahan aktif berfungsi dengan baik dalam tubuh ikan dimana kekurangan vitamin A dapat menurunkan respon antibodi. Sesuai dengan hasil penelitian Dedi *et al.* (1995), vitamin A mempunyai peranan dalam tubuh ikan dapat meningkatkan metabolisme dan mencegah terjadinya kelainan pada tubuh dan dapat mengurangi stres dan juga dapat mencegah terjadinya serangan penyakit. Sesuai dengan penelitian Yurisman dan Heltonika (2010), tingkat kelangsungan hidup suatu organisme dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yaitu kepatan populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan, sedangkan faktor abiotik antara lain seperti suhu, oksigen terlarut, pH dan amoniak. Selain itu tingkat kelangsungan hidup juga dapat dipengaruhi dari faktor internal dan eksternal. Salah satunya cara untuk menciptakan lingkungan yang ideal adalah dengan melakukan pergantian air. Mengingat tidak semua benih mengalami kematian, maka dapat dipastikan bahwa daya toleransi setiap benih dalam wadah berbeda-beda, baik terhadap pakan maupun kondisi lingkungan seperti kualitas air yang masi dalam kisaran layak bagi kehidupan benih.

Pada perlakuan A (kontrol) dapat dilihat rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan Patin berkisaran $61,500 \pm 4,358 \%$, Sesuai dengan penelitian Mia *et al.*, 2013, pada perlakuan kontrol pada tingkat kelangsungan hidup benih ikan Patin diperoleh hasil $60,67 \pm 8,13 \%$ rata-rata tingkat kelangsungan hidup pada benih ikan Patin tidak berbeda jauh.

5. Tingkat Konversi Pakan (FCR)

Berdasarkan hasil uji lanjut FCR benih ikan Patin berdasarkan hasil penelitian pemberian pakan *Artemia* yang telah diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Rasio Koversi Pakan (FCR)

| No | Perlakuan | FCR (%) |
|----|-----------|---------------------|
| 1. | A | $0,407 \pm 0,038^a$ |
| 2. | B | $0,391 \pm 0,005^a$ |
| 3. | C | $0,389 \pm 0,008^a$ |
| 4. | D | $0,399 \pm 0,008^a$ |
| 5. | E | $0,400 \pm 0,004^a$ |
| 6. | F | $0,405 \pm 0,021^a$ |
| 7. | G | $0,398 \pm 0,020^a$ |

Keterangan:

Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Tukey pada taraf 95%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap FCR. Rata-rata FCR berkisar antara 0,391 - 0,407 %/hari. Hal ini diduga bahwa vitamin A tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan ikan, tetapi ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan secara optimum sehingga pakan tersebut diserap dan diubah menjadi daging. Sesuai dengan pernyataan Stickney (1979)

bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, semakin rendah konversi pakan maka makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan, sehingga bobot tubuh ikan akan meningkat dikarenakan pakan dapat dicerna secara optimum. Sesuai dengan pernyataan Barrows dan Hardy (2001), nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kepadatan, berat setiap individu, umur kelompok hewan, suhu air dan cara pemberian pakan (kualitas, jumlah dan frekuensi pemberian pakan). Besar kecilnya FCR diduga karena penyerapan nutrisi yang berbeda-beda pada setiap spesies, umur dan jumlah ikan uji.

6. Abnormalitas

Berdasarkan hasil uji lanjut abnormalitas benih ikan Patin berdasarkan hasil penelitian pemberian pakan *Artemia* yang telah diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Abnormalitas benih Ikan Patin

| No | Perlakuan | Abormalitas (%) |
|----|-----------|---------------------------|
| 1. | A | 1,00 ± 2,00 ^a |
| 2. | B | 1,75 ± 2,36 ^a |
| 3. | C | 2,50 ± 1,91 ^a |
| 4. | D | 4,50 ± 3,00 ^a |
| 5. | E | 7,25 ± 0,95 ^a |
| 6. | F | 7,50 ± 3,87 ^a |
| 7. | G | 24,00 ± 7,78 ^b |

Keterangan:

Nilai yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Tukey pada taraf 95%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A pada benih

ikan Patin memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap abnormalitas benih ikan Patin. Rata-rata abnormalitas berkisar antara 1,00% - 24,00%. Hal ini diduga karena semakin tinggi dosis vitamin A yang diberikan kepada ikan akan memperlambat pertumbuhan ikan, dan dapat dilihat dalam bentuk fisik dari kelainan bentuk kepala dan tubuh yang tidak normal. Sesuai dengan pernyataan Halver (1985) hanya sedikit vitamin A yang dibutuhkan oleh tubuh larva ikan Gabus dan bila berlebihan akan memberikan efek yang tidak baik terhadap jaringan dan tubuh ikan. Ikan yang memiliki pertumbuhan abnormalitas ditandai dengan ciri-ciri tubuh berwarna hitam pekat, berenang tidak normal, pertumbuhan lambat, kepala lebih besar dari badan dan suka berdiam di dasar akuarium. Sesuai dengan penelitian Wirawan (2005), abnormalitas merupakan kelainan bentuk kepala, bentuk tubuh dan bentuk ekor. Biedwell *et al.* (1985) mengemukakan larva ikan yang cacat dapat disebabkan oleh lapisan telur (*chorion*) yang mengalami pengerasan, sehingga embrio akan sulit untuk keluar. Setelah *chorion* dapat dipecahkan, maka embrio akan keluar dalam keadaan tubuh cacat.

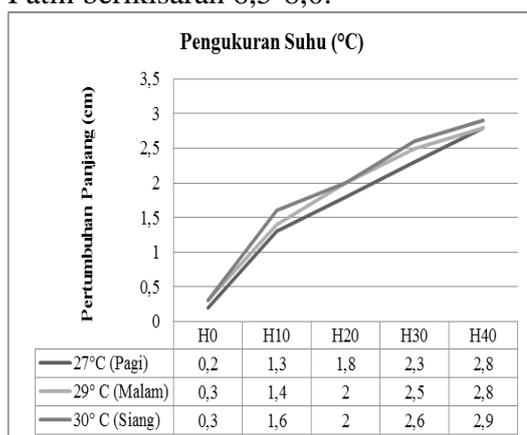
7. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu penunjang yang dapat mempengaruhi dalam tingkat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan organisme perairan yang dibudidayakan (Spote, 1987 dalam Badare, 2001).

Tabel 7. Pengukuran Kualitas Air

| No | Parameter | Hasil | Kisaran Normal |
|----|-----------|-----------|----------------------|
| 1. | Ph | 6,0 – 7,0 | 5,5 -8,5 (SNI, 2009) |
| 2. | Suhu | 27– 30 °C | 27-31 °C (SNI, 2009) |

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian diperoleh rata-rata pH berkisaran 6,0-7,0. Kisaran ini masih cukup baik bagi kehidupan ikan, bila pH sudah terlalu asam dan basa bagi ikan dapat menyebabkan kematian dan pertumbuhan terhambat. Sesuai dengan penelitian Syarizal dan Arifin, (2017), menyatakan bahwa ikan kolam air tawar mempunyai titik mati asam pada pH 4,0 dan titik mati basa pada pH 11,0. Sesuai dengan SNI, 2009 rata-rata pH untuk pertumbuhan ikan Patin rata-rata berkisaran 5,5-8,5. Sesuai dengan penelitian Arifin dan Tupang (1983) dalam Nurhamidah (2007), pH yang cocok untuk kehidupan ikan Patin berkisaran 6,5-8,0.



Gambar 1. Pengukuran Kulit Air

Untuk pengukuran suhu diperoleh rata-rata berkisaran 27-30 °C dan masih berada dalam kisaran toleransi untuk benih ikan Patin,

kisaran suhu penelitian cukup baik bagi kehidupan ikan. Berdasarkan (Gambar 1) menyatakan bahwa pertumbuhan pada benih ikan Patin selama penelitian mengalami kenaikan dan suhu dalam batas normal. Jika suhu terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan Patin akan melambat. Jika suhu dibawah batas optimum dapat ditoleransi ikan, maka pakan yang dimakan hanya untuk mempertahankan hidup, tidak untuk tumbuh dan berkembang (Lovell, 1989 dalam Setiawan *et al.*, 2013). Sesuai dengan SNI, 2009 rata-rata suhu untuk pertumbuhan ikan berkisaran 27-31 °C. Sesuai dengan penelitian Arifin dan Asyari (1992) dalam Nurhamidah (2007), ikan Patin yang dipelihara dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 26,5-28 °C. Sesuai dengan penelitian Wihardi *et al.* 2014, suhu air sangat mempengaruhi laju pertumbuhan, laju metabolisme ikan dan nafsu makan ikan serta kelarutan oksigen dalam air.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada benih ikan Patin dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian *Artemia* yang diperkaya menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang, Rasio Koversi Pakan (FCR), tingkat kelangsungan hidup, tetapi berbeda nyata terhadap abnormalitas benih ikan Patin.
2. Dosis pengkayaan *Artemia* menggunakan vitamin A yang optimum bagi pertumbuhan

benih ikan Patin adalah tidak lebih dari 100 mg/L.

Saran

Perlunya dilakukan penelitian pengkayaan *Artemia* menggunakan vitamin A tidak lebih 100 mg/L menggunakan ikan jenis lainnya.

Daftar Pustaka

- Afianto, Eddy, dan Evi L. 2005. Pakan Ikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Agus, M., D. K. Pertiwi dan B. Nafi. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami *daphnia*, Jen5tik Nyamuk dan Cacing Sutra Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias. *Jurnal PENA Akuatika*. Universitas Pekalongan. Pekalongan
- Badare, A. I. 2001. Pengaruh Pemberian Makroalga Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Juvenil Abalone (*Haliotis spp*) yang dipelihara dalam Kurungan Terapung. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Undana: Kupang.
- Barrow, P. A. dan Hardy. 2001. *Probiotic For Chickens*. In: *Probiotics the Scientific Basis*. R. Filter (Ed). London: Chapman and Hall.
- Bunasir, Fahmi, M. N. dan Fauzan, G. T. M. 2002. Pembesaran ikan papuyu (*Anabas testudineus Bloch*) yang dipelihara dalam kolam sebagai salah satu alternatif usaha (Laporan Perekayasa). Loka karya Budidaya Air Tawar Kalimantan Selatan. Direktorat Jendral Perikanan. Banjarbaru.
- Dedi, J., T. Takuchi., T. Seikai, And T. Watanabe. 1995. Hypervitaminosis and Safe Levels of Vitamin A for Larval Flounder *Paralichthy olivaceus* Fed *Artemia* Nauplii. *Aquaculture*, p. 135-146.
- Djarajah, S. L. 2001. Pembenuhan Patin. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Ernawati, dan Hamsir. 2019. Bioenkapsulasi Karotenoid pada *skeletonema costatum* dan *Artemia* Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nila Air Tawar. *Jurnal Airaha*, Vol. VIII. Hal 105-113.
- Hafezieh, M. Kamarudin, M.S. Saad, C. R. B. Abd Sattar, M. K. Agh, N. Adn Hosseinpour, H. 2009. *Effect of Enriched Artemia Urmiana on Growth, Survival and Composition of Larva Persian Sturgeon*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*.
- Hardiman. Isriansyah. dan M. Ma'ruf. 2017. Pengkayaan *Artemia* sp. Menggunakan Vitamin A Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Aquawarman*. Vol. 3 No. 1.
- Hardinata, F. 2009. <http://google.com>. Pembenuhan Ikan Patin Djambal. Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Ds. Sungai Gelam Lecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

- Kemenkes RI. 2018. Hasil Utama RISKESDAS 2018, Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. Stasiun Karantina Ikan Kelas I Hang Nadim Batam. Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
- Lovell, R. T. 1984. Ascorbic Scid Metabolisme in Fish Proceeding Asobic Acid In Domestic Animal. Copenhagen: The Royal Danish Agricultur Soc. P. 206-212.
- Mia. S., Dian. P., Dedi J. 2013. Sintasan dan Pertumbuhan Larva Ikan Patin yang diberi *Artemia* Mengandung Vitamin C. Jurnal Akuakultur Indonesia. 12(2), 136-143. 2013.
- National, R. C. 1993. *Nutrient Requiremnts of Fish*. National Academy Press. Washington. Hlm 22.
- Nurhamidah, D. 2007. Pengaruh Padat Penebaran Pada Benih Ikan Patin dengan Sistem Resiskulasi. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Dapertemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Saputra, A. 2010. Pertumbuhan beberapa Strain Ikan Patin (*Pangasius*) Yang Dipelihara Dalam Tambak Brsalinitas Rendah. Pusat Riset Perikanan Budidaya Jakarta.
- Setiawan, M., Darina. P. dan Dedi J. 2013. Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Patin yang diberi *Artemia* menggunakan Vitamin C. Jurnal Akuakultur Indonesia. 136-143 hlm.
- SNI. 2009. Ikan Patin Jambal. Badan Standar Nasional/BSN. SNI 7471.2:2009. Jakarta.
- Stickney, R.R. 1979. Principles of Warm Water Aquacultur. John Wiley and Sons Inc. New York. Pp 223-229.
- Verdegem, M. And E.Edding, 2010. *Aquacultur Production System*. Lectur Note. Aquacultur and Fisheries Wagenigen University.
- Wihardi, Y., Yusanti, I.A dan Haris, R.B.K. 2014. Ferminisasi pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Perendaman Ekstral Daun-Tangkai Buah Terung Cepoka pada Lama Waktu Perendaman Berbeda. Jurnal Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. 9(1) : 23-28.
- Wirawan, I. 2005. Efek Pemaparan Copper Sulfar ($CuSO_3$) terhadap Daya Tetes Telur, Perubahan Histopatologik Insang dan Abnormalitas Larva Ikan Zebra (*Brachydanio rerio*). Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Airlangga. Surabaya. 77 hal.
- Yurisman. dan Heltonika, B. 2010. Pengaruh kombinasi pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan selais (*Ompok hypophthalmus*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 38(2):80-94.