

**JURNAL**

**PENGARUH PERGANTIAN PAKAN ALAMI DAN BUATAN BERBEDA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUS HIDUPAN LARVA IKAN  
KOI (*Cyprinus Carpio*)**

**OLEH:**

**MARDAWI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2021**

**THE EFFECT OF DIFFERENT NATURAL AND  
MANIFESTED CHANGES ON THE GROWTH AND  
SURVIVAL RATE OF FISH LARVA KOI (*Cyprinus carpio*)**

By

Mardawi<sup>1)</sup>, Netti Aryani<sup>2)</sup>, Sukendi<sup>2)</sup>  
Faculty of Fisheries and Marine Affairs  
Riau University  
Email: Mardawi71@gmail.com

**ABSTRACT**

This research was conducted in July-June 2019 at the Fish Hatchery and Breeding Laboratory (PPI), Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Riau University. This study aims to determine the effect of different natural feed substitutions on the growth and survival of koi fish larvae (*Cyprinus carpio*). The method used in this study was an experimental method. The design used was a one-factor Completely Randomized Design (CRD/RAL) with 6 (six) treatments and 3 (three) replications. The treatments applied in this study were: P1 = Feeding *Artemia* sp (0-10 days) + Shrimp Pellets (11-30 days), P2 = Feeding *Artemia* sp (0-10 days) + *Tubifex* sp (11-30 days), P3 = Feeding *Artemia* sp (0-10 days) + *Tubifex* sp (11-20 days) + Shrimp Pellets (21-30 days), P4 = Water Fleass feeding (0-10 days) + Shrimp Pellets (11-30 days), P5 = Water Fleass feeding (days 0-10 days) + *Tubifex* sp (11-30 days), P6 = Water Fleass feeding (0-10 days) + *Tubifex* sp (11-20 days) + Shrimp Pellets (21-30 days). From the results of this study it can be concluded that the change in natural and artificial feed has a significant effect on the growth and survival of the koi fish larvae. The best treatment is obtained at P5 = Water fleas feed change (0 - 10 days) + *Tubifex* sp (11-30 days) with an average growth of 0.94 gram absolute weight, 4.32 cm absolute length growth, a specific growth rate of 16.64%/day, and 95.56% survival rate. The value of the water quality parameter is a temperature of 28-31°C, pH 5.4-6.5 and DO 4.1-5.2.

**Keywords: Replacement Growth, Fish Larvae Koi**

- 1) Student of the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau
- 2) Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

# **PENGARUH PERGANTIAN PAKAN ALAMI DAN BUATAN BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUS HIDUPAN LARVA IKAN KOI (*Cyprinus Carpio*)**

Oleh

Mardawi<sup>1)</sup>, Netti Aryani<sup>2)</sup>, Sukendi<sup>2)</sup>

Fakultas Perikanan dan Kelautan

Universitas Riau

Email : [Mardawi71@gmail.com](mailto:Mardawi71@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Juni 2019 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan (PPI) Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pergantian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan koi (*Cyprinus carpio*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 6 perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah : P1 = Pemberian pakan *Artemia* sp (hari 0 - 10 hari) + Pelet Udang (hari 11-30), P2 = Pemberian pakan *Artemia* sp (hari 0 - 10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-30 hari), P3 = Pemberian pakan *Artemia* sp (hari 0-10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-20 hari) + Pelet Udang (hari 21-30 hari), P4 = Pemberian pakan Kutu Air (hari 0-10 hari) + Pelet Udang (hari 11-30 hari), P5 = Pemberian pakan Kutu Air (hari 0 - 10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-30 hari), P6 = Pemberian pakan Kutu Air (hari 0-10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-20 hari) + Pelet Udang (hari 21-30). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pergantian pakan alami dan buatan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan koi. Perlakuan terbaik diperoleh pada P5 = Pergantian pakan Kutu Air (0 - 10 hari) + *Tubifex* sp (11-30 hari) dengan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak 0,94 gram, pertumbuhan panjang mutlak 4,32 cm, laju pertumbuhan spesifik 16,64 %/hari, dan kelulushidupan 95,56%. Nilai parameter kualitas air adalah suhu 28-31°C, pH 5,4-6,5 dan DO 4,1-5,2.

### **Kata Kunci : Pergantian pakan, Larva, Ikan Koi**

- 1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.
- 2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

## PENDAHULUAN

Ikan hias merupakan komoditas perikanan yang banyak digemari oleh masyarakat. Oleh sebab itu, budidaya ikan hias merupakan prospek bisnis yang sangat baik, dengan memahami karakteristik komoditas yang dibudidayakan, baik dari aspek produksi maupun pemasarannya (Zairin *et al.*, 2004).

Salah satu jenis ikan hias yang sangat diminati oleh masyarakat adalah Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) sebagai ikan yang dianggap oleh kelompok masyarakat tertentu, sebagai ikan pembawa keberuntungan, serta memiliki keindahan bentuk badan serta warnanya, juga memiliki harga yang cukup baik dan stabil di pasar dunia (Kusrini *et al.*, 2015). Oleh karena itu, kegiatan pembudidayaan jenis ikan ini dianggap lebih memiliki nilai ekonomis.

Keberhasilan dalam suatu kegiatan budidaya ikan Koi tidak terlepas dari kegiatan pembenihan. Untuk menghasilkan benih ikan yang berkualitas dan berkuantitas baik, maka diperlukan perlakuan yang optimal pada setiap prosesnya, untuk meminimalisir abnormalitas benih dan meningkatkan kelulushidupan benih ikan tersebut.

Suksesnya budidaya ikan tidak hanya menuntut kehati-hatian dalam memilih spesies, pakan yang tepat dengan pengolahan kualitas air, yang salah satu parameter yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva (Aryani, 2015). Selain kuning telur, faktor kualitas air yang perlu diperhatikan dalam perkembangan larva yaitu seperti suhu, pH, oksigen, salinitas dan cahaya (Kamler, 1992).

Pakan yang baik untuk larva ikan yang telah habis kuning telurnya

adalah pakan yang mengandung gizi dan protein yang tinggi untuk pertumbuhan. Djarijah (1995) menyarankan makanan yang diberikan sebaiknya pakan alami.

Semakin sesuai pakan yang diberikan pada larva, baik ukuran, jumlah maupun kandungan gizinya maka semakin besar kemungkinan larva untuk tumbuh.

Penelitian tentang pengaruh kombinasi pakan alami telah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu, namun tidak ada yang secara spesifik menggabungkan pengaruh kombinasi pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan, terutama ikan Koi (*Cyprinus carpio*), diantaranya penelitian dari Hamdan (2016), Raharjo *et al.* (2016) dan Pratama *et al.* (2016).

Salah satu upaya dalam mengatasi rendahnya sintasan yaitu pemberian pakan yang tepat baik itu segi ukuran, jumlah dan kandungan gizi dari pakan tersebut (Lingga dan Susanto, 2001). Namun belum diketahui jenis pakan alami yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik bagi larva ikan koi (*Cyprinus carpio*).

Dari uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Pengaruh pergantian pakan alami dan buatan berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulus hidupan larva ikan Koi (*Cyprinus carpio*).

## BAHAN DAN METODE

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Juni 2019 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan (PPI) Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

### *Larva Uji dan Fasilitas Pemeliharaan*

Larva ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang berumur 7 hari yang digunakan berasal dari Balai Benih Ikan Hias Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat. Yang ditempatkan ke dalam suatu wadah berupa aquarium yang berukuran 30 x 30 x 30 cm sebanyak 18 unit yang diisi air sebanyak 15 liter/wadah. Peralatan lain yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, kertas grafik, termometer, pH indikator DO meter, alat aerasi, selang sipon, serokan, alat-alt tulis, mangkok kecil, toples kaca, saringan dan kamera untuk proses dokumentasi penelitian ini.

### *Rancangan Penelitian*

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 6 perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu: P1 = Pemberian pakan *Artemia* sp (hari 0 - 10 hari) + Pelet Udang( hari 11-30). P2 = Pemberian pakan *Artemia* sp (hari 0 - 10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-30 hari). P3 = Pemberian pakan *Artemia* sp (hari 0-10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-20 hari) + Pelet Udang (hari 21-30 hari). P4 = Pemberian pakan Kutu

Air (hari 0-10 hari) + Pelet Udang(hari 11-30 hari).

P5 = Pemberian pakan Kutu Air (hari 0 - 10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-30 hari) dan P6 = Pemberian pakan Kutu Air (hari 0-10 hari) + *Tubifex* sp (hari 11-20 hari) + Pelet Udang (hari 21-30). Dimana setiap perlakuan, diulangan sebanyak tiga kali sehingga didapatkan 18 unit percobaan.

Parameter yang diuji antara lain:

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

$$W_m = W_t - W_o$$

Dimana:

$W_n$  = Pertumbuhan Bobot Mutlak (gr,mm);  $W_t$  = Bobot Larva Pada Akhir Penelitian (gr,mm); dan  $W_o$  = Bobot Larva pada Awal penelitian (gr,mm).

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

$$L_m = L_t - L_o$$

Dimana:

$L_m$  = Pembuaian panjang mutlak rata-rata (cm);  $L_t$  = Panjang rata-rata pada akhir percobaan (cm);  $L_o$  = Panjang rata-rata pada awal percobaan.

c. Laju Pertumbuhan Harian

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{T} \times 100\%$$

Dimana:

SGR = Laju pertumbuhan Harian (%/hari);  $W_t$  = Bobot Larva pada akhir penelitian (gr);  $W_o$  = Bobot larva pada awal penelitian (gr); dan  $T$  = Lama penelitian (hari).

d. Kelulushidupan Larva/ *Survival Rate* (SR)

$$\%SR (\%) = \frac{N_o}{N_t} \times 100\%$$

Dimana:

SR = Tingkat Kelulushidupan (%);  $N_o$  = Jumlah Larva Pada akhir Penelitian (ekor); dan  $N_t$  = Jumlah Larva Awal Penelitian (ekor).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Pengaruh Pergantian Pemberian**  
**Pakan Alami dan Buatan**  
**Terhadap Laju Pertumbuhan**  
**Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*)**

Hasil penelitian terhadap larva ikan koi yang dipelihara selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data pertumbuhan laju pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan Koi (*C. carpio*) selama penelitian**

| Perlakuan | Bobot Mutlak (g)       | LPS (%/hari)            | Panjang Mutlak (cm)    | SR                      |
|-----------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| P1        | 0,23±0,00 <sup>a</sup> | 11,99±0,05 <sup>a</sup> | 2,29±0,02 <sup>a</sup> | 93,33±0,00 <sup>b</sup> |
| P2        | 0,43±0,01 <sup>c</sup> | 14,02±0,07 <sup>c</sup> | 2,80±0,01 <sup>c</sup> | 90,00±0,00 <sup>a</sup> |
| P3        | 0,37±0,00 <sup>b</sup> | 13,55±0,02 <sup>b</sup> | 2,54±0,04 <sup>b</sup> | 90,00±0,00 <sup>a</sup> |
| P4        | 0,44±0,00 <sup>c</sup> | 14,11±0,03 <sup>d</sup> | 2,55±0,04 <sup>b</sup> | 94,44±1,92 <sup>b</sup> |
| P5        | 0,94±0,01 <sup>e</sup> | 16,64±0,05 <sup>f</sup> | 4,32±0,03 <sup>e</sup> | 95,56±0,00 <sup>b</sup> |
| P6        | 0,48±0,01 <sup>d</sup> | 14,40±0,05 <sup>e</sup> | 3,54±0,02 <sup>d</sup> | 93,33±0,00 <sup>b</sup> |

Keterangan: huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ ). (P1=AR+ PU + PU, P2= AR + TB + TB, P3= AR + TB + PU, P4=KA + PU + PU, P5=KA + TB+ TB, P6=KA +TB + PU).

Berdasarkan Tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, panjang mutlak, dan tingkat kelulushidupan larva ikan koi yang dipelihara selama 30 hari adalah masing-masing berkisar antara 0,23-0,94 g, 11,99-16,64%/hari, 2,29-4,32 cm, dan 90,00-95,56%.

Selanjutnya hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pergantian pemberian pakan alami dan buatan berpengaruh nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, panjang mutlak dan tingkat kelulushidupan .

Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada pergantian pakan Kutu Air (7-17 hari)+*Tubifex* sp hingga berumur 37 hari (P5) sebesar 0,94 g. Sedangkan pertumbuhan terendah terdapat pada pemberian pergantian *Artemia* sp + Pakan buatan (P1) sebesar 0,23 g.

Hal ini dikarenakan pada umur 7 hari pakan pertama yang diberikan Kutu Air (7-17 hari) yang memiliki

nilai nutrisi yang tinggi dengan protein 42,65%, lemak 8%, Kadar Air 2,58% dan abu 4% dan demikian sangat bagus untuk pertumbuhan larva ikan.

Selain itu *Tubifex* sp juga memiliki enzim pencernaan sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan secara efisien oleh larva untuk pertumbuhan, dan *Tubifex* sp. juga mengandung nilai nutrisi sebesar 57 % protein, 15,95 % lemak (Priyadi 2010). Selain itu, kebiasaan makan ikan sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan, yaitu jika jenis pemberian pakan sesuai (Soeseno, 1984).

**Pertumbuhan Bobot Rata-rata dan Laju Pertumbuhan Spesifik Larva Ikan Koi (*C. carpio*)**

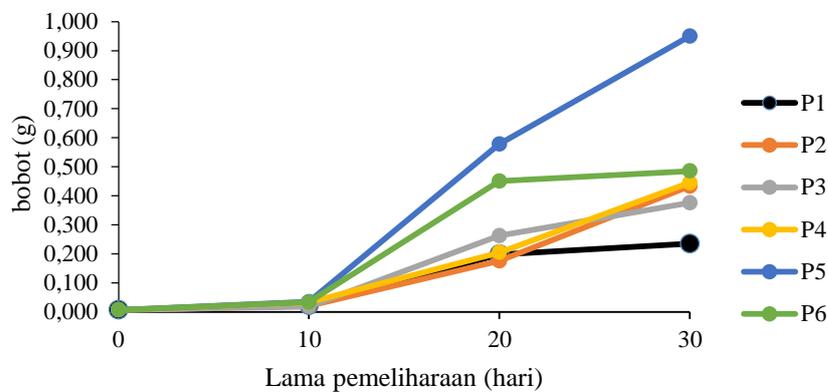
Pertumbuhan bobot rata-rata tertinggi pada P5 (Kutu air + *Tubifex* sp) sebesar 0,94 g, sedangkan

terendah pada P1 (*Artemia* sp+pellet udang) yaitu 0,23 g. Sejalan dengan hasil pengukuran pertumbuhan bobot rata-rata, hasil perhitungan laju pertumbuhan spesifik larva ikan koi tertinggi pada P5 sebesar 16,64%/hari, dan terendah pada P1 sebesar 11,99 %/hari.

Selanjutnya analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pergantian pakan alami dan buatan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak larva ikan koi ( $p < 0,05$ ).

Sedangkan analisis variansi (ANOVA) laju pertumbuhan spesifik pada larva ikan koi yang dipelihara dengan pemberian pergantian pakan alami dan buatan memberikan pengaruh sangat nyata antar perlakuannya ( $p < 0,05$ ).

Data pertumbuhan bobot rata-rata dan laju pertumbuhan spesifik larva ikan Koi (*C. carpio*) dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Bobot Rata - Rata Larva Ikan Koi (*C. carpio*) Selama 30 Hari Pemeliharaan**

Peningkatan bobot dan laju pertumbuhan spesifik pada P<sub>4</sub>, P<sub>5</sub>, dan P<sub>6</sub> dengan pakan awal berupa kutu air yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, yaitu 50% protein. Protein pada pakan akan dimanfaatkan sebagai sumber energi dan apabila kelebihan energi protein pakan akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Amarwati *et al.*, 2015). Kutu Air mengandung kadar lemak lebih tinggi bila dibandingkan *Artemia* sp. (lemak 14,75%). Lemak menyediakan energi dua kali lebih besar dibandingkan protein (Sargent *et al. dalam* Pangkey 2011).

Lebih lanjut Fahrullah *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa, penggunaan pakan awal berupa kutu

air memberikan hasil terbaik jika dibandingkan dengan *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan bobot dan laju

pertumbuhan spesifik ikan gurami (*Oshpronemus gourami*), yaitu 0,85g dan 4,32%/hari .

Pemberian kutu air (0 - 10 hari) + *Tubifek* sp (11-30 hari) (P<sub>5</sub>) menunjukkan hasil yang terbaik dari perlakuan lainnya. Hal ini juga dikarenakan Kutu Air mempunyai protein 39,24%, lemak 4,98%, karbohidrat 4,32% dengan demikian sangat baik bagi pertumbuhan larva ikan (Boguti *et al.*, 2010). Selain itu, *Tubifex* sp mengandung nutrisi yang lengkap seperti asam amino, serta mengandung enzim yang dapat membantu proses pencernaan

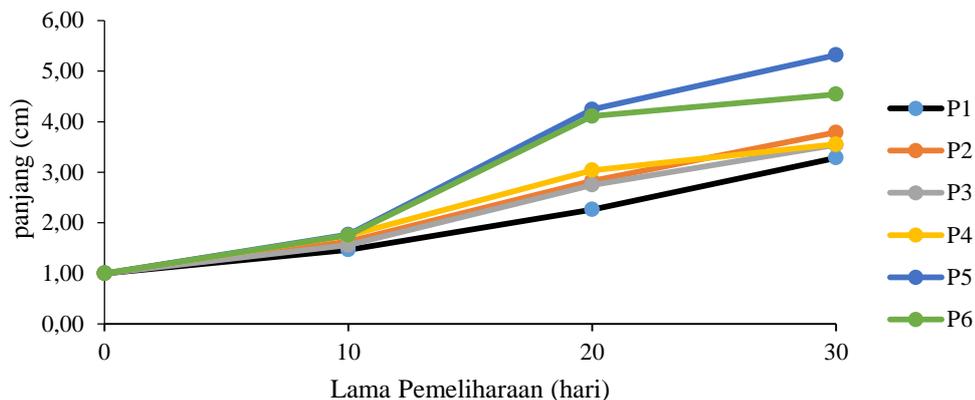
sehingga larva dapat mencerna pakan dengan optimal (Pursetyo *et al.*, 2011).

Selain faktor nutrisi, peningkatan pertumbuhan larva ikan, sangat dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna makanan, dan itu sangat bergantung pada kelengkapan organ pencernaan dan ketersediaan enzim pencernaan. Perkembangan saluran pencernaan tersebut berlangsung secara bertahap dan setelah mencapai ukuran atau umur tertentu pencernaan akan mencapai tahap kesempurnaan (Affandi *et al.*, 1994). Selain itu peningkatan pertumbuhan dapat disebabkan karena adanya

peningkatan nutrisi pakan, umur, ukuran ikan, dll (Effendie, 1997).

### Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Koi (*C. carpio*)

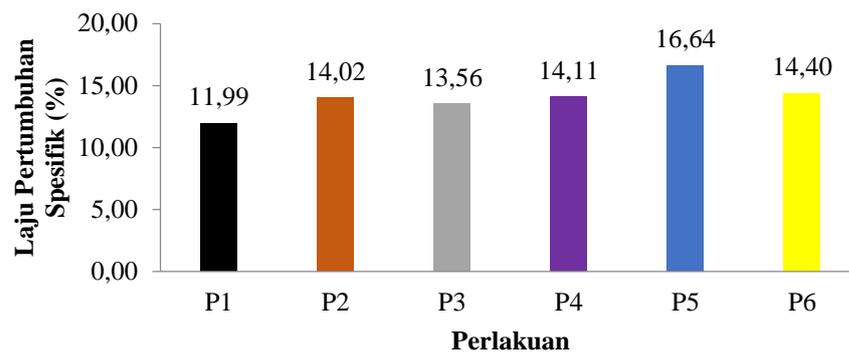
Berdasarkan hasil uji SNK terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva ikan Koi (*C. carpio*) menunjukkan bahwa tiap perlakuan berbeda nyata. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi pada P5 (kutu air+ *Tubifex* sp.) yaitu sebesar 4,32 cm, sedangkan terendah pada P1 (*Artemia* sp. + pellet) sebesar 2,29 cm. Laju pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan koi dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Grafik Panjang Rata-Rata Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Selama 30 Hari Pemeliharaan**

Selanjutnya, berdasarkan temuan penelitian ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik larva ikan Koi (*C. carpio*) pada (P1 (*Artemia* sp + Pelet), menunjukkan pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan laju pertumbuhan spesifik (P5 Pemberian pakan Kutu Air + *Tubifex* sp), tinggi diduga karena pakan yang

dimanfaatkan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh larva ikan Koi. Untuk lebih jelasnya tentang laju pertumbuhan spesifik larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang di berikan pakan alami dan buatan selama 30 hari pemeliharaan, dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Histogram Laju pertumbuhan spesifik Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang di berikan pakan alami dan buatan selama 30 hari pemeliharaan**

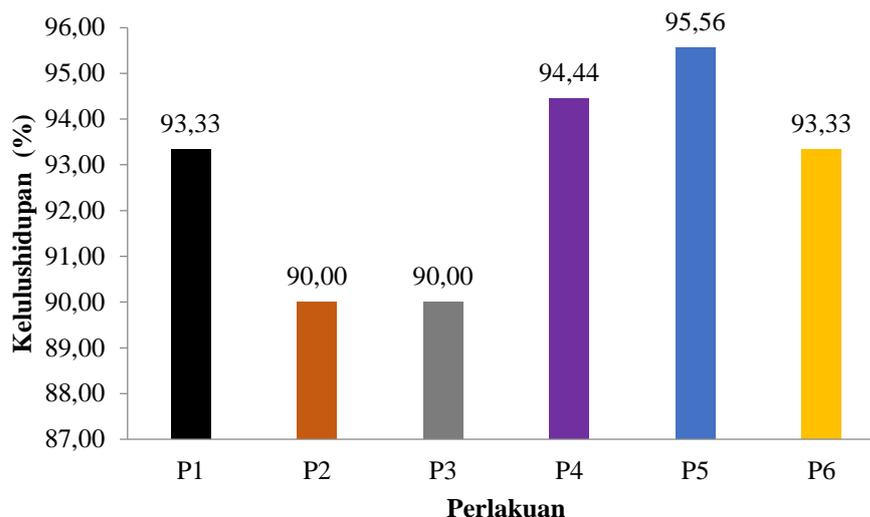
Dimana pergantian pakan pada P5 (pemberian Kutu Air. 10 hari + pakan Tubifex sp 20 hari) Kutu Air mempunyai protein 39,24%, lemak 4,98%, karbohidrat 4,32% dengan demikian sangat baik bagi pertumbuhan larva ikan. Pertumbuhan ikan terjadi bila pakan yang dikonsumsi memiliki protein dan imbalanced protein-energi yang tepat. Protein pakan dapat dimanfaatkan dengan efisien untuk pembentukan jaringan baru (Megawati *et al.*, 2012).

Pada perlakuan P1 (*Artemia* sp + Pelet), menghasilkan pertumbuhan panjang terendah, hal ini diduga karena larva ikan koi kesulitan dalam mencerna pakan pergantian berikutnya karena saluran pencernaan yang belum sempurna serta berakibat

kurang dalam memanfaatkan pakan sehingga mengakibatkan pakan yang dicerna kurang optimal yang menyebabkan laju pertumbuhan dan daya cerna ikan dalam menyerap makanan lebih rendah. Kecepatan pertumbuhan bergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi dan kemampuan ikan tersebut memanfaatkan pakan (Royani, 2015).

#### **Kelulushidupan Larva Ikan Koi (*C. carpio*)**

Tingkat kelulushidupan pada tiap perlakuannya berkisar antara 90-35,56%. Tingkat kelulushidupan tertinggi pada P5 yaitu sebesar 95,56%, sedangkan terendah pada P2, dan P3 yaitu sebesar 90%. Hasil kelulushidupan larva ikan koi disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4. Kelulushidupan Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang di berikan pakan alami dan buatan selama 30 hari pemeliharaan**

Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan lama waktu pergantian pakan alami dan buatan memberikan pengaruh nyata pada tiap perlakuan ( $P < 0,05$ ) terhadap kelulushidupan larva ikan koi.

Tingginya tingkat kelulus hidupan larva ikan koi pada P5 (Kutu Air 10 hari + *Tubifex* sp 20 hari), hal ini disebabkan waktu pemberian pergantian pakan alami dan buatan telah memenuhi kebutuhan ikan untuk pemeliharaan tubuh dan pertumbuhan. Kelulushidupan ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan, status kesehatan ikan, padat tebar dan kualitas air yang cukup mendukung pertumbuhan (Maiyulianti *et al.*, 2017). Menurut Muchlisin *et al.* (2003) untuk mendapatkan kelangsungan hidup yang baik diperlukan pemberian pakan yang tepat baik ukuran, jumlah, dan kandungan gizinya.

Sedangkan peralihan pakan alami *Artemia* sp ke *Tubifex* (P2 dan P3) menghasilkan tingkat kelulushidupan yang terendah, hal ini

disebabkan oleh peralihan antara pakan *Artemia* sp dan *Tubifex* sp membutuhkan waktu menyesuaikan maknanya kerna ukuran ataubifek sp lebih besar dari artemia.

Suhu air selama penelitian berkisar 27-31 °C. Pengukuran kualitas air setiap perlakuan tidak jauh berbeda. Menurut Boyd (1979), kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropis berkisar antara 25-32°C. Dengan demikian suhu air selama pemeliharaan larva ikan koi termasuk layak.

Derajat keasaman (pH) air selama penelitian yaitu 5,4-6,5. Pada umumnya pH yang cocok untuk semua jenis ikan berkisar antara 5-9 (Syafriadiman *et al.*, 2005). Dengan demikian ph air selama penelitian tergolong layak.

Oksigen terlarut dalam air (DO) selama penelitian yaitu 4,1-5,2. Susanto dalam Yusuf (2016) menyatakan oksigen terlarut dalam air berkisar 5-6 ppm dianggap ideal untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan. Apabila kadar oksigen kurang dari 5 mg/l (5 ppm) maka nafsu makan ikan dapat

hilang (Syafriadiman *et al.*, 2005). Dengan demikian maka, kadar oksigen terlarut dalam penelitian ini, kurang memenuhi syarat, untuk kehidupan dan perkembangan ikan yang optimal, terutama untuk kehidupan dan perkembangan larva ikan Koi dalam penelitian ini.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pergantian pakan alami dan buatan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan koi. Perlakuan terbaik diperoleh pada P5 = Pergantian pakan Kutu Air (0 - 10 hari) + *Tubifex* sp (11-30 hari) dengan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak 0,94 gram, pertumbuhan panjang mutlak 4,32 cm, laju pertumbuhan spesifik 16,64 %/hari, dan kelulushidupan 95,56%. Nilai parameter kualitas air adalah suhu 28-31°C, pH 5,4-6,5 dan DO 4,1-5,2.

Pada pemeliharaan larva ikan koi pakan yang sesuai di berikan setelah Kutu Air adalah *Tubifex* sp hingga berumur 37 hari pemeliharaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amarwati H., Subandiyono, dan Pinandoyo. 2015. Pemanfaatan Tepung Daun Singkong (*Manihot utilissima*) yang Difermentasi dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (2): 51-59.
- Aryani, N. 2015. *Nutrisi Untuk Pembenihan Ikan*. Bung Hatta University. 96 hlm.
- Boguti, I., Z. Adamek, P. Kadija, D. Galovi, and D. Bodako. 2010. Nutritional value of Planktonic Cladocera *Daphnia magna* for Common Carp (*Cyprinus carpio*). *Fry Feeding. Ribarstvo* 68(1): 1-10.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in ponds for Aquakultur Depertement of Fisheries and Aliend Aquakultur*. Alabama. Aquakultur. Experimental Station. Auburn University Press, Alabama 359 hlm.
- Effendi, H. 1993. *Mengenal Beberapa Jenis Koi*. Kanisius. Yogyakarta. 88 hlm.
- Fahrullah, H., N. Aryani dan Sukendi. 2017. The Effect of Differences Feeding Time of Natural Food *Artemia* sp, and Water Flea on the Growth and Survival of Giant Gouramy Larvae (*Osphronemous gourami*. Lac). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 4(1): 1-13.
- Hamdan,. 2016. *Pengaruh Pergantian dan Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr) dengan Sistem Resirkulasi*. Skripsi. Fakultas perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 109 hal (tidak diterbitkan).
- Kamler, E. 1992. *Early Life History of Fish an Energetic*

- Approach*. Chapman dan Hall. London. 267 hlm.
- Kusrini, E., S. Cindelaras dan A.B. Prasetio. 2015. Pengembangan Budidaya Ikan Hias Koi (*Cyprinus carpio*) Lokal di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. *Media Akuakultur*, 10(2): 71-78.
- Lingga, P dan H. Susanto. 2001. *Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta: Penebar Swadaya. 236 hlm.
- Maiyulianti, Mulyadi. Tang. U.M. 2017. Pengaruh Jenis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Selais (*Cryptopterus lais*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 4(2): 1-12.
- Megawati, R.A, M. Arief, dan M.A. Alamsyah. 2012. Pemberian Pakan dengan Kadar Serat Kasar yang Berbeda terhadap Daya Cerna Pakan pada Ikan Berlambung dan Ikan Tidak Berlambung. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 4(2):187-189.
- Muchlisin. Z.A, A. Damhoiri, R. Fauziah. Muhammadar, dan M. Musman. 2003. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biologi* 3(2): 105- 113.
- Pangkey. H. 2011. Kebutuhan Asam Lemak Esensial Pada Ikan Laut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. VII(2):93-102.
- Pratama, A., H. Alawi dan N. Aryani. 2016. Pengaruh pergantian dan kombinasi berbagai jenis pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan komet (*Carrasius auratus*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 5(1): 1-13.
- Priyadi, A. E. Kusrini, dan T. Megawati. 2010. Perlakuan Berbagai Jenis Pakan Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Upside Down Catfish (*Synodontis nigriventris*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. 749-754.
- Pursetyo, K.S., W.H. Satyantini dan A.S. Mubarak. 2011. Pengaruh Pemupukan Ulang Kotoran Ayam Kering terhadap Populasi Cacing *Tubifex tubifex*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2): 183-191.
- Raharjo, E.I, Farida dan T.P. Tampubolon. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami terhadap Pertumbuhan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ruaya*, 4(2): 28-33.
- Syafriadiman, N.A. Pamungkas dan S. Hasibuan. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press. Pekanbaru, 132 hlm.

Zairin., O. Carman, dan S. Purwati.  
2004. Feminisasi Ikan Betta  
(*Betta splendens* Regan)  
Melalui Perendaman Embrio  
dalam Larutan Hormon

Estradiol-17 $\beta$  Dengan Dosis  
400  $\mu$ g/l Selama 6,12,18 dan  
24 jam. *Jurnal Akuakultur  
Indonesia.* 3(3): 9-13.

