

**PERTUMBUHAN LARVA IKAN KELABAU (*Osteochilus melanopleura*)
YANG DIBERI PAKAN CACING SUTRA (*Tubifex* sp.)**

GROWTH OF LARVAE OF KELABAU FISH (*Osteochilus melanopleura*)
FEEDING SILK WORM (*Tubifex* sp.)

Mukhlisah*, Rina Iskandar, Ahmad Zakaria

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Achmad Yani
Banjarmasin

E-mail: mukhlisahahmad@gmail.com

Abstract

The nutritional benefits of silkworms have been identified, but the daily percentage of silkworms that provides optimal growth and survival for kelabau larvae has not been thoroughly studied. This study aimed to analyze the effect of different percentages of silkworms on the growth of kelabau larvae. This experimental study was conducted using a Completely Randomized Design at the Mandiingin Freshwater Aquaculture Center, Karang Intan District, South Kalimantan, for 10 days. Three treatments with three replications were fed silkworms at 10%, 20%, and 30% of the total weight of the test fish per day. The 30% feeding rate in treatment C resulted in optimal growth of kelabau larvae, followed by treatment B, while treatment A produced the lowest growth in absolute weight, mean absolute length, and SGR. The highest survival rate (SR) was obtained in treatment C at 95%, followed by treatments A and B at 87%.

Keywords: *Kelabau fish, silkworms, growth, survival*

PENDAHULUAN

Ikan kelabau merupakan jenis ikan lokal yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi, ikan kelabau dapat dijumpai diperairan umum khususnya Sumatra dan Kalimantan. Hingga saat ini ketersediaan ikan kelabau masih terbatas, baik secara kualitas maupun kuantitas, sehingga menghambat pengembangan budidayanya (Mardani, 2014). Pakan merupakan sumber utama nutrisi yang diperlukan ikan untuk proses metabolisme, pertumbuhan, dan perkembangan organ-organ tubuh. Ketidaksesuaian antara jumlah dan jenis pakan dengan kebutuhan ikan dapat berdampak pada rendahnya hasil produksi (Aditya *et al.*, 2022). Persentase pemberian pakan pada

ikan secara umum berkisar antara 3% hingga 5% dari total berat biomassa ikan. Berdasarkan penelitian Jasansong *et al.*, (2020), pemberian pakan dengan dosis sekitar 4% dari berat tubuh ikan mas memberikan pertumbuhan terbaik dibandingkan dosis 3% dan 5%. Pakan alami, seperti *Moina* sp., cacing sutra dan *Artemia* sp telah lama digunakan karena memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva dan benih ikan selain mudah dikonsumsi juga kaya akan nutrisi penting. Pemberian pakan alami cacing sutra cenderung memberikan laju pertumbuhan dan kelulushidupan yang lebih tinggi dibandingkan pakan alami jenis lainnya (Indra *et al.*, 2013).

Cacing sutra merupakan salah satu jenis pakan alami dengan

kandungan protein yang tinggi mencapai 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6%, dan air 87,7% (Wulandari *et al* 2023). Wahyuni *et al* (2024) terhadap benih ikan mas, benih yang diberi pakan cacing sutra menunjukkan pertumbuhan panjang dan berat tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian cacing sutra terhadap larva ikan lele sangkuriang terbukti meningkatkan pertumbuhan sebesar 0,85 gram dalam 8 minggu (Mullah *et al*, 2020).

Persentase pemberian pakan merupakan faktor penting yang memengaruhi efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan. Variasi persentase pakan berpotensi memengaruhi efisiensi penyerapan nutrisi dan laju metabolisme larva. Pemberian pakan dengan persentase tepat dapat membantu larva ikan memperoleh nutrisi yang cukup sehingga pertumbuhan ikan akan optimal tanpa menyebabkan kelebihan pakan yang dapat merugikan secara finansial, baik dalam kualitas air, segi ekonomi dan pertumbuhan mikroorganisme patogen (Adekayasa *et al*, 2018). Sari *et al*, (2016), terhadap larva ikan nilam dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari menggunakan pakan kombinasi kutu air dan cacing sutra menghasilkan pertumbuhan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Budidaya ikan kelabau pada fase larva kebanyakan para pembudidaya melakukan pemberian pakan secara *ad libitum* dengan frekuensi pemberian pakan di pagi hari dan sore, jenis pakan yang diberikan pakan apung PF 100. Tentunya tanpa frekuensi pemberian pakan dan persentase pakan yang tepat, hal ini dapat merugikan para pembudidaya secara ekonomi.

Penelitian pemberian pakan alami yang berbeda pada larva ikan kelabau pernah dilakukan oleh (Asiah, *et al*, 2024), pemberian pakan alami cacing sutra menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih tinggi dan lebih signifikan secara statistik dibandingkan pakan alami lainnya. Manfaat nutrisi cacing sutra telah teridentifikasi, persentase pemberian pakan cacing sutra dalam 1 hari yang memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang optimal untuk larva ikan kelabau belum diteliti secara menyeluruh. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian persentase pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan larva ikan kelabau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin, Kecamatan Karang Intan, Provinsi Kalimantan Selatan, dengan lama waktu penelitian selama 10 hari. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) perlakuan dan 3(tiga) kali pengulangan. Persentase pemberian pakan dalam penelitian ini di aplikasikan dengan susunan perlakuan sebagai berikut:

- Perlakuan A : Pemberian pakan cacing sutra dengan persentase 10% dari berat total ikan uji dalam sehari.
- Perlakuan B : Pemberian pakan cacing sutra dengan persentase 20% dari berat total ikan uji dalam sehari.
- Perlakuan C : Pemberian pakan cacing sutra dengan persentase

30% dari berat total ikan uji dalam sehari.

Larva ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan kelabau berumur 7 hari sebanyak 378 ekor, dengan panjang berkisar 0,64 - 0,65 cm dan berat rata-rata 0,0026 - 0,0031 g. Larva ikan kelabau dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan dengan kepadatan 14 ekor/l air (Akbar *et al*, 2023). Cacing sutra yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pembudidaya lokal. Persentase pemberian pakan setiap kali pakan diberikan sebanyak 10% dari berat biomassa ikan uji berdasarkan penelitian (Asiah *et al*, 2024).

- a. Pengambilan sample berat ikan uji sebanyak 42 ekor pada setiap perlakuan. Sedangkan pengukuran panjang dilakukan secara acak sebanyak 30% dari total ikan yang terdapat pada wadah pemeliharaan atau setara 13 ekor per akuarium.
- b. Panjang ikan uji di ukur menggunakan *digital microscope*, Kamera handphone dan milimeter blok, sebelum dilakukan

pengukuran *microscope* terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan penggaris yang dibantu dengan *software HiView*.

- c. Pemantauan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan kelabau dilakukan selama 3 hari sejak larva ditebar, ikan mengalami kematian, maka kematian tersebut dicatat sebagai mortalitas.

Data yang diperoleh dari penelitian yang dianalisis dengan menggunakan parameter sebagai berikut:

- a. Pertumbuhan Berat Mutlak
- b. Pertumbuhan Panjang Mutlak
- c. Laju pertumbuhan Spesifik/Spesific Growth Rate (SGR)
- d. Survival Rate (SR)

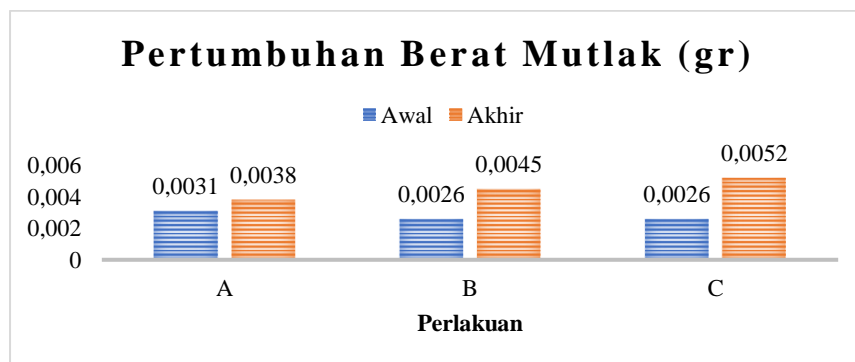
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pertumbuhan Mutlak

Rerata pertumbuhan berat mutlak larva ikan kelabau pada setiap perlakuan pada masa pemeliharaan dapat dilihat :

Tabel 1. Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Kelabau

Perlakuan	Pengamatan		Pertumbuhan Berat Mutlak (cm)
	Awal (cm)	Akhir (cm)	
A	0,0031	0,0038	0,0007
B	0,0026	0,0045	0,0019
C	0,0026	0,0052	0,0026



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak Iarva ikan Kelabau

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak larva ikan kelabau dengan persentase 30% lebih tinggi dibandingkan dengan persentase 10% dan 20%. Perlakuan C dengan persentase 30% menghasilkan rerata pertumbuhan berat mutlak tertinggi, yaitu sebesar 0.0026 g, diikuti oleh perlakuan B sebesar 0,0019 sedangkan perlakuan A menghasilkan rerata pertumbuhan berat mutlak terendah sebesar 0,0007 g. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan persentase yang lebih tinggi mampu memenuhi kebutuhan nutrisi larva secara lebih optimal. Hal ini diduga karena pada masa larva, ikan membutuhkan jumlah pakan yang lebih banyak untuk pertumbuhannya. *Reinaldi et al*, (2024), semakin kecil ukuran ikan maka jumlah pakan yang diberikan semakin banyak. Sebaliknya semakin besar ukuran ikan jumlah pakan yang diberikan semakin berkurang, karena ikan yang berukuran kecil mempunyai masa pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan ikan yang berukuran besar.

Persentase pemberian pakan yang tepat berperan penting dalam proses pertumbuhan, terutama pada fase larva, di mana kebutuhan energi sangat tinggi untuk pemeliharaan, pertumbuhan, dan penyempurnaan organ tubuh. Pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan kesesuaian antara persentase pemberian pakan dan kapasitas lambung ikan. Pemberian persentase pakan yang sesuai dengan kapasitas lambung serta kecepatan pengosongan lambung akan membantu ikan mencerna pakan secara efisien. Pada saat ikan mulai merasa lapar, sistem pencernaan sudah siap menerima pakan kembali. Oleh karena itu, pemberian pakan

dengan persentase dan waktu yang tepat sangat penting agar pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan secara maksimal dan tidak terbuang (*Reinaldi et al.*, 2024)

Salampessy & Irawati, (2021), frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari pada ikan beronang menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan satu atau dua kali sehari, serta dapat meningkatkan kualitas dan struktur daging ikan. Hal ini konsisten dengan hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa perlakuan dengan frekuensi tiga kali sehari menghasilkan rerata pertumbuhan berat mutlak tertinggi sebesar 0,0052 g. Pemberian pakan dalam frekuensi yang lebih sering juga memungkinkan ikan mengonsumsi pakan dalam jumlah yang mendekati kapasitas tampung lambungnya, sehingga pakan dapat dicerna secara sempurna dan nutrisi terserap lebih optimal untuk mendukung pertumbuhan.

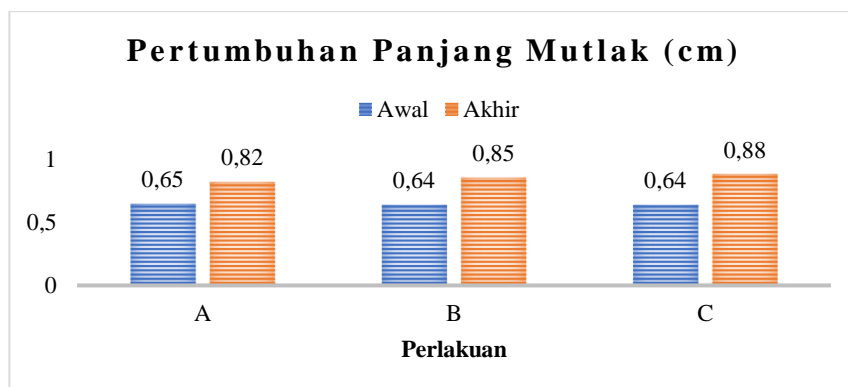
Persentase dan frekuensi pemberian pakan yang lebih tinggi tidak hanya mendukung efisiensi penggunaan pakan, tetapi juga berdampak langsung terhadap pertumbuhan ikan. Penting bagi pembudidaya untuk menyesuaikan frekuensi dan persentase pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis larva guna menghindari pemborosan dan memastikan pertumbuhan optimal.

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pemeliharaan larva ikan kelabau yang diberi pakan dengan persentase yang berbeda menunjukkan rerata pertumbuhan panjang mutlak yang dapat dilihat pada tabel :

Tabel 2. Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Kelabau

Perlakuan	Pengamatan		Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal (cm)	Akhir (cm)	
A	0,65	0,82	0,17
B	0,64	0,85	0,21
C	0,64	0,88	0,24



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Kelabau

Hasil uji normalitas nilai sig 0,200 > sig p (0,05). Dengan demikian hipotesis H_0 diterima, yang berarti data menyebar secara normal, dan hasil uji homogenitas nilai sig 0,109 > sig p (0,05), sehingga terima hipotesis H_0 , yang berarti data pertumbuhan panjang mutlak benih larva ikan kelabau homogen. Hasil uji ANAVA menunjukkan nilai sig 0,212 > sig p (0,05) dan F_{hitung} 2,033 > F_{tabel} 5% (4,70) sehingga hipotesis H_0 diterima, yang berarti pemberian pakan cacing sutera dengan persentase yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva ikan kelabau (*Osteochilus melanopleura*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak larva ikan kelabau pada perlakuan dengan persentase 30% dalam sehari lebih tinggi dibandingkan dengan 10% dan 20% dalam sehari. Nilai rerata panjang mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan C yaitu

sebesar 0,24 cm, diikuti perlakuan B dengan rerata 0,21 cm dan yang terendah terjadi pada perlakuan A yaitu 0,17 cm. Perbedaan hasil pertumbuhan tersebut menunjukkan bahwa persentase pemberian pakan berbanding lurus dengan peningkatan pertumbuhan panjang larva. Semakin banyak jumlah persentase pakan dan semakin sering ikan diberi pakan dalam satu hari, maka semakin besar peluang larva untuk memperoleh energi dan nutrisi yang dibutuhkan, khususnya pada fase larva yang merupakan tahap kritis dalam pertumbuhan dan perkembangan organ-organ tubuh.

Pemberian pakan dengan persentase lebih tinggi dan frekuensi lebih dari satu kali per hari terbukti dapat menjaga ketersediaan pakan dalam saluran pencernaan larva secara kontinu. pemberian pakan secara sering mampu meminimalkan fase kekosongan lambung, yang dapat memperlambat pertumbuhan.

Dalam konteks fisiologis, hal ini penting karena larva memiliki sistem pencernaan yang belum sepenuhnya berkembang dan kapasitas lambung yang kecil, sehingga memerlukan pakan dalam jumlah kecil namun dalam frekuensi tinggi

Pemberian pakan tiga kali sehari pada larva ikan lele ekor merah (*larva red-tailed catfish*) menghasilkan pertumbuhan yang optimal karena mendukung aktivitas enzim pencernaan dan kelimpahan mikrobiota usus yang sehat, sehingga efisiensi pakan meningkat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa frekuensi pakan tiga kali sehari memberikan hasil terbaik. Persentase pemberian pakan ikan dengan jumlah pakan yang tepat akan memaksimalkan pemanfaatan pakan oleh ikan sehingga diharapkan pertumbuhan ikan akan maksimal, efisiensi biaya produksi dan mengurangi pertumbuhan ikan akan maksimal,

efisiensi biaya produksi dan mengurangi pencemaran lingkungan (Adekayasa *et al*, 2018).

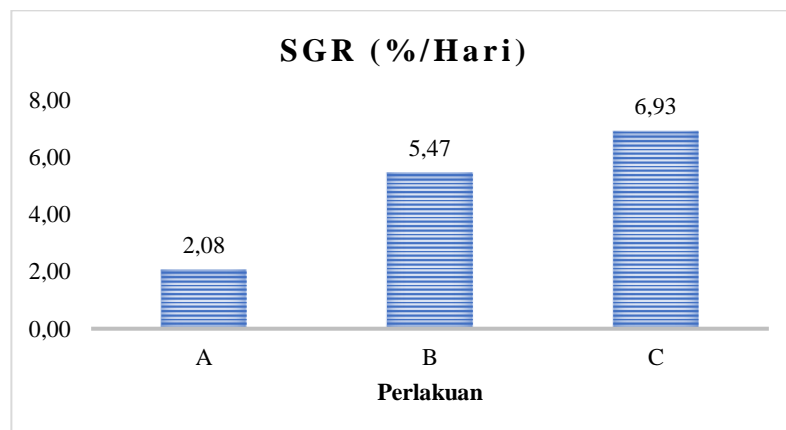
Hassan *et al*, (2021), pada Kakap Putih juga menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah pakan yang diberikan dan peningkatan frekuensi pemberian pakan hingga tiga kali sehari dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan harian. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan interval yang lebih pendek akan menjaga ketersediaan nutrisi dalam saluran pencernaan larva, sehingga proses metabolisme berlangsung lebih optimal.

c. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Pemeliharaan larva ikan kelabau yang diberi pakan dengan persentase yang berbeda menunjukkan rerata Laju Pertumbuhan Spesifik yang dapat dilihat:

Tabel 3. Rerata Pertumbuhan Spesifik (SGR) Larva Ikan Kelabau.

Perlakuan	Pengamatan		SGR (%/Hari)
	Awal (cm)	Akhir (cm)	
A	0.0031	0.0038	2.08
B	0.0026	0.0045	5.47
C	0.0026	0.0052	6.93



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Spesifik Larva Ikan Kelabau

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pemberian pakan cacing sutra sebanyak 30% dari bobot tubuh memberikan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan spesifik larva ikan kelabau. Nilai SGR tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebesar 6,93%/hari, diikuti perlakuan B 5,47%/hari, dan A 2,08%/hari. Affandi *et al*, (2005) dalam Reinaldi *et al*, (2024), bahwa laju pertumbuhan berhubungan dengan ketepatan antara persentase dan frekuensi pemberian pakan yang diberikan dengan kapasitas isi lambung. Presentase dan frekuensi pemberian pakan yang sesuai dengan kapasitas lambung dan kecepatan pengosongan lambung perlu diperhatikan karena pada saat itu ikan sudah dalam kondisi lapar. Hal ini disebabkan larva atau benih lebih banyak membutuhkan energi untuk pemeliharaan, perkembangan, serta penyempurnaan organ-organ di dalam tubuhnya. Hubungan antara pakan dan pertumbuhan bagi suatu jenis ikan tertentu, sangat penting dipelajari untuk menghindari terjadinya pemborosan pakan akibat kelebihan pakan atau pertumbuhan ikan akan terganggu karena kekurangan pakan yang tersedia.

Pemberian pakan alami berupa cacing sutra terbukti efektif dalam meningkatkan laju pertumbuhan spesifik. Cacing sutra memiliki kandungan protein tinggi yang mudah dicerna dan berukuran sesuai dengan bukaan mulut larva, sehingga sangat cocok diberikan pada fase awal pertumbuhan ikan. Kasim *et al*, (2018), menyatakan bahwa pemberian pakan cacing sutra dengan frekuensi lebih tinggi meningkatkan pertumbuhan benih ikan lele Sangkuriang frekuensi

pemberian pakan empat kali sehari menghasilkan pertumbuhan terbaik.

Hal ini menunjukkan bahwa persentase dan peningkatan frekuensi pakan mampu mengoptimalkan pemanfaatan nutrisi dan menyesuaikan dengan waktu pengosongan lambung larva ikan, lebih lanjut berdasarkan penelitian Hanief *et al*, (2014), pada benih tawes menunjukkan bahwa frekuensi 3 kali sehari menghasilkan laju pertumbuhan bobot dan panjang tubuh terbaik dibandingkan frekuensi 1 atau 2 kali sehari. Meskipun kelangsungan hidup tidak selalu berbeda signifikan antar frekuensi, namun pertumbuhan relatif meningkat pada frekuensi lebih tinggi.

Asiah *et al*, (2024), laju pertumbuhan ikan kelabau sangat dipengaruhi oleh persentase, frekuensi dan kualitas pakan. Pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kapasitas konsumsi dan waktu lapar ikan dapat menyebabkan pemborosan atau bahkan gangguan pertumbuhan. Strategi pemberian pakan dengan persentase dan frekuensi yang sesuai sangat penting, terutama dalam fase larva di mana organ pencernaan belum berkembang sempurna.

d. Kelangsungan Hidup

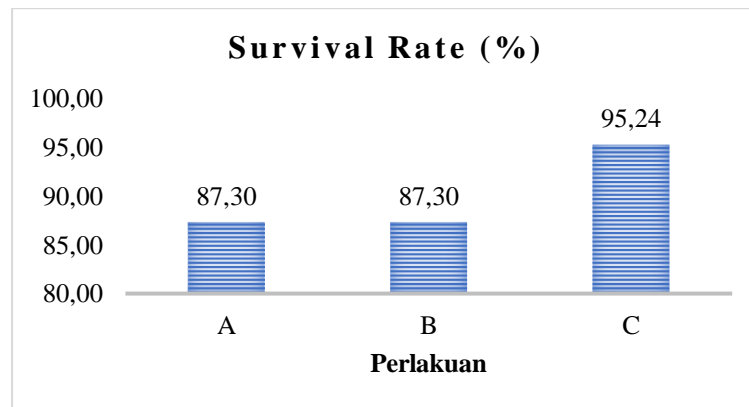
Pakan memegang peran krusial dalam fisiologi larva ikan kelabau, pada fase larva penggunaan pakan hidup seperti cacing sutra dapat membantu larva ikan belajar menangkap mangsa, melatih koordinasi mulut, gerak kepala, dan respons sensorik (misalnya penginderaan kimia, visual). Hal ini membantu jaringan mulut berkembang agar sesuai dengan fungsi menangkap dan menelan

pakan. pemilihan pakan yang bergizi dengan persentase yang tepat mampu mengurangi stres, resiko kanibalisme dan kematian akibat kekurangan gizi, mendukung fungsi tubuh optimal pertumbuhan cepat,

daya tahan tinggi, dan tingkat kelangsungan hidup yang baik (Rønnestad *et al*, 2013). Rerata survival rate (SR) pada setiap perlakuan selama pemeliharaan :

Tabel 4. Rerata Survival Rate Larva Ikan Kelabau.

Perlakuan	Pengamatan		Rerata Survival Rate (%)
	Awal (ekor)	Akhir (ekor)	
A	126	110	87
B	126	110	87
C	126	120	95



Gambar 4. Nilai Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kelabau

Hasil uji normalitas nilai sig 0,101 > sig p (0,05). Dengan demikian hipotesis H_0 diterima, yang berarti data menyebar secara normal, dan hasil uji homogenitas nilai sig 0,273 > sig p (0,05), sehingga terima hipotesis H_0 , yang berarti data kelangsungan hidup larva ikan kelabau homogen. Hasil uji ANAVA menunjukkan nilai sig 0,053 > sig p (0,05) dan $F_{hitung} 5,000 < F_{tabel} 5\% (4,70)$ sehingga hipotesis H_0 diterima, yang berarti pemberian pakan cacing sutra dengan persentase yang berbeda berpengaruh terhadap kelangsungan hidup larva ikan kelabau (*Osteochillus melanopleura*).

Tren peningkatan SR pada perlakuan C menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan persentase

lebih tinggi berpotensi meningkatkan peluang kelangsungan hidup larva. Hal ini konsisten dengan prinsip bahwa ketersediaan nutrisi yang optimal dapat menjaga vitalitas dan mengurangi mortalitas. Setiawan *et al*, (2019), *feeding rate* dan sifat pakan alami, seperti cacing sutra, tidak memberikan perbedaan signifikan pada SR, namun secara fisik membantu mempertahankan kondisi larva tetap stabil selama pemeliharaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan cacing sutra dengan persentase yang lebih tinggi memberikan hasil terbaik terhadap kelangsungan hidup larva ikan kelabau. Nilai kelangsungan hidup larva ikan kelabau tertinggi diperoleh

pada perlakuan C sebesar 95,24%, dan diikuti oleh perlakuan A dan B sebesar 87,30%. Karyati *et al*, (2021), pada larva ikan gurame yang dikombinasikan dengan vitamin D menemukan bahwa penggunaan cacing sutra dapat meningkatkan SR hingga 88%–95% tergantung dosis dan evaluasi, meskipun pengaruh statistik tidak selalu signifikan. Tren peningkatan SR pada presentase 30% secara biologis mendukung hipotesis bahwa pemberian pakan yang lebih tinggi dapat meningkatkan vitalitas dan kelangsungan hidup larva ikan kelabau dalam budidaya intensif.

KESIMPULAN

Persentase pemberian pakan sebanyak 30% pada perlakuan C menghasilkan pertumbuhan larva ikan kelabau yang optimal diikuti oleh perlakuan B sedangkan perlakuan A menghasilkan pertumbuhan berat mutlak, rerata panjang mutlak, dan nilai SGR terendah. Nilai kelangsungan hidup (SR) tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebesar 95% diikuti oleh perlakuan A dan B sebesar 87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adekayasa, Y., Waspodo, S., & Marzuki, M. (2018). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). *The Mathematical Gazette*, 7(2), 1–21.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jp.v7i2>
- Aditya, A. C., Armando, E., & Sari, A. N. (2022). Pengaruh

Pemberian Pakan Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 7(1), 19–27.

<https://doi.org/10.14710/sat.v7i1.14204>

- Akbar, R., Siroj, R. A., Win Afgani, M., & Weriana. (2023). Experimental Research Dalam Metodologi Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(Vol 9 No 2 (2023): *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*), 465–474.

<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/3165>

- Asiah, N., Aryani, N., & Heltonika, B. (2024). Pemeliharaan Larva Ikan Kelabau *Osteochilus melanopleurus*, Bleeker 1852 Dengan Pakan Alami Berbeda. 23(2), 262–268.

<https://doi.org/10.19027/jai.23.2.262-268>

- Asiah, N., Aryani, N., & Riau waty, M. (2024). Pemberian Kombinasi Pakan *Tubifex sp* Dan Pellet Apung Untuk Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*, Bleeker 1852). *Arwana Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 6(2), 152–158.

<https://doi.org/10.51179/jipsb.p.v6i2.2337>

- Hanief Muhammad Ahda Rifqi, Subandiyono, & Pinandoyo. (2014). Pengaruh Frekuensi

- Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Tawes (*Tawes javanicus*). *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Akuakultur*, 3(4), 67–74.
- Hassan, H. U., Ali, Q. M., Khan, W., Masood, Z., Abdel-Aziz, M. F. A., Shah, M. I. A., Gabol, K., Wattoo, J., Mahmood Chatta, A., Kamal, M., Zulfiqar, T., & Hossain, M. Y. (2021). Effect of feeding frequency as a rearing system on biological performance, survival, body chemical composition and economic efficiency of Asian seabass *Lates calcarifer* (Bloch, 1790) reared under controlled environmental conditions. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(12), 7360–7366. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.08.031>
- Indra T, R., Iriana, D., & Herawati, T. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Tubifex sp*, *Chironomus sp*, *Moina sp*, dan *Daphnia sp* Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurame Padang (*Osphronemus gouramy Lac.*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* ISSN: 2088-3137, 4(3), 283–290.
- Jasansong, K., R.N., I., & L, K. R. (2020). Pertumbuhan Benih Ikan Mas, *Cyprinus carpio*, Yang Diberi Pakan Dengan Dosis Berbeda Pada Kolam Pekarangan Dengan Sistem Resirkulasi. 9(1), 1–7.
- Karyati, D., Dhewantara, L. Y., & Nainggolan, A. (2021). Peningkatan Kualitas Pertumbuhan Larva Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*) Yang Diberi Cacing Sutra (*Tubifex Sp*) Yang Di Kombinasi Dengan Vitamin D. *Jurnal Satya Minabahari*, 04(02), 94–100.
- Kasim, S., Hasim, & Mulis. (2018). Pemberian Pakan Alami Cacing Sutra pada Benih Ikan Lele Sangkuriang. *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(2), 41–48.
- Mardani. (2014). Pengaruh Sumber Makanan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Kelabau Padi (*Osteochilus melanopleura*) yang Dipelihara Dalam Hapa di kolam. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 3(1), 22–26.
- Mullah, A., Diniarti, N., & Astriana, B. H. (2020). Pengaruh Penambahan Cacing Sutra (*Tubifex*) Sebagai Kombinasi Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Unram*, 9(2), 160–171. <https://doi.org/10.29303/jp.v9i2.163>
- Pratama, J., Maruf, M., Kusdianto, H., Susanto, A., & Sukarti, K. (2023). Respons Pertumbuhan Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) Yang Diberi Pakan Menggunakan Bungkil Inti Sawit Dengan Kadar Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 8(2), 135–141. <https://doi.org/10.33087/akua kultur.v8i2.173>
- Reinaldi, M., Sukendi, S., & Aryani, N. (2024). The Effect of Different Feeding Frequencys and Amount of Feeding on

- the Growth and Survival of Nilem Larvae (*Osteochillus hasselti*). *Jurnal Akuakultur SEBATIN*, 5(2), 166–174. <https://doi.org/10.31258/jas.5.2.166-174>
- Rønnestad, I., Yúfera, M., Ueberschär, B., Ribeiro, L., Sæle, Ø. and Boglione, C. (2013), Feeding behaviour and digestive physiology in larval fish: current knowledge, and gaps and bottlenecks in research. *Rev Aquacult*, 5: S59-S98. <https://doi.org/10.1111/raq.12010>
- Salampeppy, N., & Irawati, I. (2021). Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Baronang *Siganus canalicalatus* Yang Diberi Jenis Pakan dan Frekuensi Yang Berbeda di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 6(1), 33. <https://doi.org/10.33087/akua kultur.v6i1.88>
- Sari, E. K., Sukendi, S., & Nuraini, N. (2016). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Pawas (*Osteochilus Hasselti* C.V). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 3(2), 1–13. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/11025>
- Wahyuni, B., Arafik, L., & Suherman, S. P. (2024). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Chyprinus carpio*). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(2), 193–201. <https://doi.org/10.1080/15411796.2011.585906>
- Wulandari, F. I., Ruyani, A., Parlindungan, D., Yani, A. P., & Defianti, A. (2023). Pengaruh Penambahan Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) Terhadap Pertumbuhan Ikan Toman (*Channa micropeltes*). *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 14(2), 203–211. <https://doi.org/10.24319/jtpk.14.203-211>