

Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Asang (*Osteochilus hasselti*) Dengan Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda

Alwi Ramdhani Kurnia¹, Hendra Kusuma^{1*}, Azrita¹

¹Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta

ABSTRAK

Salah satu kendala utama dalam budidaya ikan, termasuk ikan asang, adalah rendahnya kelangsungan hidup pada fase larva. Fase larva sangat rentan karena membutuhkan pakan yang tepat dan berkualitas tinggi, baik dari segi jumlah, komposisi nutrisi, tipe, dan bentuk makanan. Pakan alami dengan ukuran yang relatif kecil sangat sesuai dengan bukaan mulut larva ikan asang dan berfungsi sebagai pemasok energi esensial untuk pertumbuhan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan asang dengan pemberian pakan alami yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan A: Pemberian pakan kuning telur (Kontrol); Perlakuan B: Pemberian pakan alami *Artemia* sp; Perlakuan C: Pemberian pakan alami *Moina* sp dan Perlakuan D: Pemberian pakan alami Infusoria. Parameter pada penelitian adalah tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik berat harian. Semua data yang di peroleh dari hasil penelitian terlebih dahulu dilakukan uji statistik dengan One Way Anova menggunakan SPSS IBM versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan panjang mutlak (L), pertumbuhan berat mutlak (W), dan laju pertumbuhan spesifik harian (SGR), sedangkan pemberian pakan alami yang berbeda tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelangsungan hidup (SR) larva ikan asang.

Kata kunci: Pakan alami, pertumbuhan larva, ikan asang

ABSTRACT

*One of the main obstacles in fish cultivation, including the black cod, is the low survival rate in the larval phase. The larval phase is very vulnerable because it requires appropriate and high-quality feed, both in terms of quantity, nutritional composition, type, and form of food. Natural feed with a relatively small size is very suitable for the mouth opening of the black cod larvae and functions as an essential energy supplier for growth. The purpose of this study was to analyze the survival and growth of black cod larvae with different natural feeds. The method used in this study was an experimental method with a Completely Randomized Design with 4 treatments and 3 replications. Treatment A: Egg yolk feeding (Control); Treatment B: *Artemia* sp natural feed; Treatment C: *Moina* sp natural feed and Treatment D: Infusoria natural feed.*

The parameters in the study were survival rate, absolute length growth, absolute weight growth, daily weight specific growth rate. All data obtained from the research results were first subjected to statistical tests with One Way Anova using SPSS IBM version 25. The results of the study showed that the provision of different natural feeds had a significant effect on absolute length growth (L), absolute weight growth (W), and daily specific growth rate (SGR), while the provision of different natural feeds did not have a significant effect on the survival (SR) of the asang fish larvae.

Keywords: Natural feed, larval growth, asang fish

PENDAHULUAN

Ikan asang (*Osteochilus hasselti*) adalah spesies ikan air tawar lokal yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia, khususnya di Sumatera. Dagingnya yang lezat dan kandungan protein tinggi menjadikannya komoditas pangan non-kolesterol yang diminati (Syandri *et al.*, 2015). Namun, populasi ikan asang di habitat alaminya, seperti Danau Singkarak, terus mengalami penurunan akibat penangkapan yang tidak selektif dan praktik *overfishing* (Fauzi *et al.*, 2018). Untuk mengatasi masalah eksploitasi ini, pengembangan budidaya ikan asang menjadi sangat krusial.

Salah satu kendala utama dalam budidaya ikan, termasuk ikan asang, adalah rendahnya kelangsungan hidup pada fase larva. Fase larva sangat rentan karena membutuhkan pakan yang tepat dan berkualitas tinggi, baik dari segi jumlah, komposisi nutrisi, tipe, dan bentuk makanan (Bulanin *et al.*, 2021, Zakaria *et al.*, 2022). Pakan alami dengan ukuran yang relatif kecil sangat sesuai dengan bukaan mulut larva ikan asang dan berfungsi sebagai pemasok energi esensial untuk pertumbuhan (Efrizal *et al.*, 2020, Lubis *et al.*, 2021).

Berbagai jenis pakan alami telah diteliti pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan. *Artemia* sp dikenal memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan bobot mutlak dan tingkat kelangsungan hidup pada ikan koi (Halawa *et al.*, 2022). *Moina* sp juga terbukti efektif meningkatkan kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan berat serta panjang mutlak pada larva ikan nilam (Diansyah *et al.*, 2017). Sementara itu, *Tubifex* sp dilaporkan memberikan hasil positif pada pertambahan panjang dan berat larva ikan nila (Kartika *et al.*, 2018). Namun, informasi mengenai pengaruh pemberian *Artemia* sp, *Moina* sp, *Infusoria*, dan kuning telur sebagai pakan kontrol terhadap larva ikan asang masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan informasi tersebut dan memberikan dasar ilmiah untuk praktik budidaya ikan asang yang lebih efektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan asang dengan pemberian pakan alami yang berbeda.

Materi dan Metoda

3.1 Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari, yaitu pada bulan Mei - Juni 2025. Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketersediaan fasilitas dan sarana yang memadai untuk melaksanakan penelitian tentang pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan asang.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pemberian pakan alami yang berbeda dan kuning telur sebagai pakan kontrol. Adapun perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

Perlakuan A : Pemberian pakan kuning telur (Kontrol)

Perlakuan B : Pemberian pakan alami *Artemia* sp

Perlakuan C : Pemberian pakan alami *Moina* sp

Perlakuan D : Pemberian pakan alami *Infusoria*

3.3 Parameter yang diamati

3.3.1 Parameter yang diamati

Kelangsungan hidup adalah persentase jumlah ikan asang yang hidup pada akhir pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah awal ikan asang. Untuk menghitung kelangsungan hidup menurut Effiendie (1997), dalam Pribadi, (2021), digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR : Kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N0 : Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

3.3.2 Pertumbuhan panjang mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak diukur berdasarkan selisih panjang awal dengan panjang akhir. Untuk mengetahui pertumbuhan panjang mutlak ikan uji (Stickney, 1979, dalam Syahrizal, 2024), digunakan rumus sebagai berikut:

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan:

L = Pertumbuhan Mutlak

Lt = Panjang Akhir (g)

Lo = Panjang Awal (g)

3.3.3 Pertumbuhan berat mutlak

Pertumbuhan berat mutlak diukur berdasarkan selisih berat awal dengan berat akhir. Untuk menghitung pertumbuhan mutlak berat ikan uji (Stickney, 1979, *dalam* Syahrizal, 2024), dengan rumus sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan Berat Mutlak

Wt = Pertumbuhan Akhir (g)

Wo = Pertumbuhan Awal (g)

3.3.4 Laju pertumbuhan spesifik

Pertambahan berat dan panjang diukur berdasarkan selisih berat atau panjang awal dengan berat atau panjang akhir penelitian. Menurut (Steffens, 1989, *dalam* Idawati, 2018), perhitungan laju pertumbuhan spesifik sebagai berikut:

$$SGR (\%) = \frac{\ln(W_t) - \ln(W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = Spesifik Growth Rate (%/ekor)

Wt = Bobot rata-rata ikan akhir(g)

Wo = Bobot rata-rata ikan awalr(g)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

3.3.5 Kualitas air

Pengamatan kualitas air dilakukan 2 kali selama penelitian yaitu pada awal dan akhir penelitian parameter air yang diukur adalah suhu air, DO dan pH.

3.3.6 Analisis data

Semua data yang di peroleh dari hasil penelitian terlebih dahulu dilakukan uji statistik dengan One Way Anova menggunakan SPSS IBM versi 25. Apabila hasil analisis menunjukkan bahwa (P value < 0,05) berarti ada pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan asang H_o ditolak dan H_i diterima. jika (P value > 0,05) berarti tidak ada pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan asang, H_o di terima dan H_i di tolak, untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan uji lanjut (Duncan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pada penelitian adalah tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik berat harian. Data tersebut disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Data Hasil Penelitian

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Kelangsungan Hidup	79,44±4,19 ^a	73,70±13,45 ^a	81,66±6,01 ^a	65,55±13,87 ^a
Pertumbuhan Panjang Mutlak	8,17±0,14 ^b	13,10±1,23 ^a	11,99±0,29 ^a	6,61±0,14 ^c
Pertumbuhan Berat Mutlak	21,50±1,44 ^b	44,37±15,24 ^a	51,07±5,46 ^a	9,02±0,83 ^b
Laju Pertumbuhan Spesifik Berat Harian	3,12±0,06 ^{bc}	3,77±0,31 ^{ab}	4,61±1,14 ^a	3,46±1,00 ^c

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan C (81,66 ± 6,01%) diikuti dengan perlakuan A (79,44 ± 4,19%), B (73,70 ± 13,45%) sedangkan kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan D (65,55 ± 13,87%). Hasil analisis varian one way ANOVA didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak ada pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap kelangsungan hidup larva ikan asang (P value > 0,05) maka H_i ditolak H_o diterima. Kematian larva ikan asang yang diberikan pakan alami dapat disebabkan oleh beberapa faktor, dari segi kualitas pakan, kondisi pakan, kondisi lingkungan, maupun respon terhadap pakan yang diberikan. Hal ini disebabkan pada fase endogenesis feeding ke exogenous feeding rentan terserang penyakit yang mengakibatkan kematian (Arlin *et al.*, 2014). Menurut Kusuma *et al.* (2025) rendahnya kelangsungan hidup larva ikan dapat disebabkan oleh protokol makan serta dapat disebabkan dengan padat tebar larva yang digunakan. Dalam penelitian ini kepadatan larva yang digunakan adalah sebanyak 5 ekor/liter. Hal ini juga dapat diduga sebagai penyebab terjadi penurunan kelangsungan hidup larva dalam penelitian ini dan memerlukan pengkajian selanjutnya.

Pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan B (13,10 ± 1,23 mm) diikuti perlakuan C (11,99 ± 0,29 mm), A (8,17 ± 0,14 mm) dan yang terendah perlakuan D (6,61 ± 0,14 mm). Hasil analisis varian one way ANOVA didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat perlakuan pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva ikan asang (P value < 0,05) maka H_i diterima H_o ditolak. Berdasarkan uji lanjut LSD bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B C dan D, namun perlakuan B tidak berbeda nyata dengan C. Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa pemberian pakan alami yang berbeda pada larva ikan asang dapat meningkatkan pertumbuhan panjang secara signifikan. *Artemia sp* memiliki nilai nutrisi yang tinggi, termasuk protein dan asam lemak esensial, yang mudah dicerna dan diserap oleh larva ikan sehingga mendukung peningkatan panjang badan secara optimal.

Menurut Ferdous *et al.*, (2015), adanya hubungan positif antara pertumbuhan dengan frekuensi pemberian pakan yaitu pertumbuhan akan semakin meningkat dengan semakin banyaknya frekuensi pemberian pakan, jadi semakin sering pakan diberikan hasilnya semakin baik bagi pertumbuhan ikan dibandingkan dengan frekuensi pemberian pakan yang sedikit. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan dimana pemberian pakan terhadap ikan asang dilakukan secara *ad libitum*. Menurut Hidayat *et al.*, (2013), pertumbuhan panjang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar, adapun faktor dari dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan.

Pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan C ($51,07 \pm 5,46$ mg) diikuti perlakuan B ($44,37 \pm 15,24$ mg), A ($21,51 \pm 1,44$ mg) dan yang terendah perlakuan D ($9,02 \pm 0,83$ mg). Hasil analisis varian one way ANOVA didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat perlakuan pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan berat mutlak (P value $< 0,05$) maka H_1 diterima H_0 ditolak. Berdasarkan uji lanjut LSD bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan C. Namun perlakuan D tidak berbeda nyata dengan A. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda pada larva ikan asang dapat meningkatkan pertumbuhan berat secara signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa pakan alami terbaik untuk larva ikan asang yaitu *Moina sp*. *Moina sp* merupakan pakan hidup yang efektif untuk mendukung pertumbuhan berat ikan melalui kandungan protein tinggi dan kemampuannya sebagai pakan yang mudah dicerna oleh larva. Menurut Triwidiyastuti *et al.*, (2000), pertumbuhan merupakan perubahan ukuran berat dan panjang ikan. Analisa pertumbuhan berat ikan digunakan untuk mengetahui pengaruh pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan ikan. Setiap ikan harus bersaing dalam mendapatkan makanan yang diberikan dan dalam ruang gerak yang terbatas ditambah lagi dengan padat tebar, artinya makanan yang diberikan harus diperebutkan oleh lebih banyak individu ikan nilam. Lolita, (2006), menyatakan bahwa *Moina sp* sebagai pakan alami bagi ikan mempunyai keunggulan seperti ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut ikan terutama pada fase larva, mempunyai gerakan yang lamban sehingga dapat menarik perhatian ikan untuk memangsanya.

Pertumbuhan berat harian yang tertinggi terdapat pada perlakuan C ($4,61 \pm 1,14$ mg)

diikuti perlakuan B ($3,77 \pm 0,31$ mg), A ($3,12 \pm 0,06$ mg) dan yang terendah perlakuan D ($3,46 \pm 1,00$ mg). Hasil analisis varian one way ANOVA didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat perlakuan pemberian pakan alami yang berbeda terhadap laju pertumbuhan spesifik berat harian larva ikan asang (P value $< 0,05$) maka H_i diterima H_o ditolak. Berdasarkan uji lanjut LSD bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C namun perlakuan B tidak berbeda nyata dengan A dan C. Hal ini mengindikasikan bahwa pakan yang diberikan pada perlakuan C mampu meningkatkan pertumbuhan berat harian larva ikan asang secara signifikan, sementara perlakuan D kurang efektif.

Moina sp unggul dalam meningkatkan laju pertumbuhan spesifik berat harian ikan karena ukuran yang cocok, kandungan nutrisi tinggi, sifat pakan hidup yang menarik, dan kemudahan pencernaan oleh larva ikan sehingga asupan nutrisi efektif mendukung pertumbuhan jaringan dan bobot tubuh harian. Ruang gerak juga merupakan faktor luar yang mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik, dengan adanya ruang gerak yang cukup luas ikan dapat bergerak secara maksimal. Pendapat ini sesuai dengan pendapat Rahmat (2010) dalam Azhari (2017), mengatakan bahwa pada padat pennebaran yang tinggi ikan mempunyai daya saing di dalam memanfaatkan makanan, dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan tersebut. Christin *et al.*, (2021) berpendapat bahwa pertumbuhan ikan merupakan pertambahan panjang dan berat ikan yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan panjang mutlak (L), pertumbuhan berat mutlak (W), dan laju pertumbuhan spesifik harian (SGR), sedangkan pemberian pakan alami yang berbeda tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelangsungan hidup (SR) larva ikan asang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arli, Basry, Y., Eriza, M., (2014). Pergantian pakan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang larva ikan sepat Colisa (*Trichogaster lalius*). Jurnal Universitas Bung Hatta, 4(1).
<https://journals.unihaz.ac.id/index.php/agroqua/article/view/3255/1420>
- Bulanin, U., Putri, D.R.A., Lubis, A.S., Eriza, M., Munzir, A., (2021). Pengaruh penggantian *Moina* sp dengan pakan buatan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan asang (*Osteochilus hasselti*). Jurnal Agroqua, 19(2), 188-197.
- Bulanin, U., Putri, D.R.A., Lubis, A.S., Eriza, M., Munzir, A., (2021). Pengaruh penggantian *Moina* sp dengan pakan buatan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan

- asang (*Osteochilus hasselti*). Jurnal Agroqua, 19(2), 188-197.
- Diansyah, S., Erina, Y., Jannah, M.R., (2017). Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). <https://jurnal.utu.ac.id/jakultura/article/view/478/397>
- Efrizal., Zakaria, I.J., Rusnam., (2020). *Effects of formulated diets supplemented with vitamin e on the egg quality and ovi somatic index of female Portunus pelagicus broodstock*. AACL Bioflux, 13(2), 768–779. <https://bioflux.com.ro/docs/2020.768-779.pdf>
- Fauzi, M.R., (2018). Pengaruh Pemberian *Recombinant Growth Hormone* (Rgh) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Kelangsungan hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Nilem Melalui Metode Oral. Skripsi prodi budidaya perairan jurusan manajemen sumberdaya perairan. fakultas ilmu perikanan dan ilmu kelautan. Universitas Brawijaya: Malang.
- Ferdous, Z., Nahar, N., Hossen, M.S.S., Khanij, R., Sumi, A.S., Mohsin, M., Sumi, M., Mohsin, A., (2014). Performance of different feeding frequency on growth indices and survival of monosex tilapia (*Oreochromis niloticus*) (teleostei : cichlidae) fry. Internasional journal of fisheries and aquatic studies. 1(5), 80- 83.
- Hidayat, D., Ade, D., S, Yulisma., (2013). Kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efesiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea* sp). Jurnal akuakultur rawa indonesia. 1 (2) : 161–172. <https://jim.usk.ac.id/fkp/article/view/2566/0>
[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=686188&val=9426&title=Pe
ngaruh%20Pemberian%20Pakan%20Alami%20yang%20Berbeda%20Terhadap%20Pert
umbuhan%20dan%20Kelangsungan%20Hidup%20Benih%20Ikan%20Patin%20Pangasius
%20sp](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=686188&val=9426&title=Pe%20ngaruh%20Pemberian%20Pakan%20Alami%20yang%20Berbeda%20Terhadap%20Pertumbuhan%20dan%20Kelangsungan%20Hidup%20Benih%20Ikan%20Patin%20Pangasius%20sp)
- <https://jbdp.unbari.ac.id/index.php/AKUAKULTUR/article/viewFile/219/139>
- Idawati, Defira, C.N., Mellisa, S., (2018). Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah Volume 3, Nomor 1: 14-22 Februari 2018 ISSN. 2527-6395.
- Kartika, A., Silaban., Usman., Syammaun., (2018) Pengaruh Pemberian Pakan Alami (*Tubifex* sp., *Daphnia* sp., *Infusoria*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/9747>
- Kusuma, H., Syandri H., Eriza M., (2025) Pakan fase eksogen pada larva ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal, 12:1 (April, 2025): 57-62 <https://ojs.unimal.ac.id/acta-aquatica/article/view/19115>
- Pribadi, H.A., Yusanti, I.A., Sofian, Saputra, F., (2021). Kinerja Produksi Dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy*) Yang Diberi Dosis Infusa Temulawak (*Curcuma Xanthoriza* Roxb). Jurnal AKUAKULTURA Volume 5, Nomor 2, 2021 P-ISSN: 2579-4752, E-ISSN: 2620-7397.
- Syahrizal., Yulfieperius., Ghofur, M., Safratilofa., Novianti, Vera., (2024). Pemberian Pakan Kombinasi Tepung Maggot BSF (*Hermetia illuens*) dan Tepung Daun Tarum (*Indigofera* sp) Bagi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* B). Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau, 9(2), Oktober 2024, pp.184-193 Jurnal Hasil Penelitian Bidang Ilmu Akuakultur ISSN 2503-4766 (Print) ISSN 2597-8837 (Online) DOI 10.33087/akuakultur.v9i2.219
- Syandri, H., Azrita., Junaidi., (2015). *Fecundity of bonylip barb (Osteochilus vittatus Cyprinidae) in different waters habitats*. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 2(4): 1557-163. <https://www.fisheriesjournal.com/vol2issue4/Pdf/2-4-54.1.pdf>
- Triwidiyastuti, K., Izhar, N., Minsyah N.I., Hermawan, H., (2000). Uji Adaptasi Formulasi

Pakan Ikan Ekonomis Penting. Instalasi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Jambi.
<http://jurnal.utu.ac.id/jakultura/article/viewFile/478/397>

Zakaria, I.J., Fitra, R., Lubis, A.S., Efrizal., Febria, F. A., Zuhriyam., Izmiarti., (2022). *Feed quality using fig (Ficus racemosa) flour as a substitute for soybean flour meal for gourami fish (Osphronemus goramy)*. 15(2), 1003–1012