

**ALTERNATIF PENGGUNAAN TEPUNG UDANG REBON  
(*Acetes indicus*) UNTUK MEMACU PERTUMBUHAN BENIH IKAN  
MAS (*Cyprinus carpio*)**

**Alternative Using Rebon Shrimp Flour (*Acetes indicus*) to Stimulate  
Growth of Carp Fish (*Cyprinus carpio*) Seeds**

T. Dwi Indira<sup>1</sup>, Agus Putra AS<sup>1\*</sup>, Siti Komariyah<sup>1</sup>

1 Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Jln. Prof. Dr. Syarif  
Thayeb, Meurandeh, Kota Langsa, Aceh 24416

\*Korespondensi email : [agus.putra.samad@gmail.com](mailto:agus.putra.samad@gmail.com)

(Received 11 Januari 2023; Accepted 15 Februari 2023)

**ABSTRAK**

*Cyprinus carpio* termasuk ikan yang bernilai ekonomis tinggi serta cukup diminati karena rasa enak dan daging yang lunak. Namun dalam usaha pembesarannya, ikan ini membutuhkan ketersediaan pakan secara kontinyu, sehingga agar memperoleh keuntungan, pembudidaya harus berinovasi untuk mencari alternatif pakan. Tujuan penelitian ini adalah menguji efektivitas penggunaan tepung udang rebon (*Acetes indicus*) untuk pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). Metode yang di aplikasikan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pada 4 perlakuan dan tiga kali pengulangan: kontrol, PKR1 (100 gr/kg pakan), PKR2 (250 gr/kg pakan) dan PKR3 (500 gr/kg pakan). Parameter pengamatan meliputi: pertumbuhan panjang mutlak, berat mutlak, pertumbuhan harian, dan kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PKR3 mendapatkan performa pertumbuhan terbaik yakni: PPM:  $3,31 \pm 0,13$  cm, PBM  $4,23 \pm 0,03$ , dan LPH  $3,60 \pm 0,01\%$ . Penelitian ini merekomendasikan penambahan 500 gr tepung udang rebon/kg pakan agar diperoleh pertumbuhan terbaik pada benih ikan mas.

Kata Kunci: Benih, *Cyprinus carpio*, Pakan, Pertumbuhan, Rebon.

**ABSTRACT**

*Cyprinus carpio* is a fish with high economic value and is quite popular because of its delicious taste and soft flesh. However, in their enlargement efforts, these fish require continuous feed availability, so to gain profits, cultivators must innovate to find alternative feeds. This study aimed to test the effectiveness of using reborn shrimp (*Acetes indicus*) flour for growing carp (*Cyprinus carpio*) seeds. The method applied is an experimental method using a completely randomized design on 4 treatments and three repetitions: control, PKR1 (100 gr/kg feed), PKR2 (250 gr/kg feed), and PKR3 (500 gr/kg feed). Observation parameters include absolute length growth, absolute weight, daily growth, and survival. The results showed that PKR3 had the best growth performance: PPM:  $3.31 \pm 0.13$  cm, PBM  $4.23 \pm 0.03$ , and LPH  $3.60 \pm 0.01\%$ .

This study recommends the addition of 500 g of shrimp meal/kg of feed to obtain the best growth in goldfish fry.

Keywords: Seed, *Cyprinus carpio*, feed, growth, rebon.

## PENDAHULUAN

*Cyprinus carpio* tergolong kedalam jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi. Spesies ini tersebar hampir di seluruh perairan tawar Indonesia mulai dari pulau Sumatera, Jawa, hingga Sulawesi (Alfirah *et al.*, 2020). Ikan ini telah lama dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, dan hingga saat ini permintaan terhadap ikan mas masih sangat tinggi. Beberapa keunggulan ikan ini adalah mudah di budidayakan, bersifat omnivore, pertumbuhannya cepat, tahan terhadap penyakit, fekunditasnya tinggi, serta harganya terjangkau (Rika *et al.*, 2016).

Aktivitas budidaya ikan mas dianggap berperan signifikan dalam menunjang peningkatan produksi perikanan tawar Indonesia, karena selain bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi masyarakat. Dikalangan pembudidaya sendiri, pemeliharaan spesies ini tergolong mudah karena dapat ditebar di sawah, kolam air tenang, maupun kolam air deras. Ikan ini juga mudah dikembangbiakkan baik secara alami maupun buatan (Tilawati, 2015).

Dalam kegiatan budidaya, gangguan penyakit, pengelolaan kualitas air, dan ketersediaan pakan adalah hal mutlak harus diperhatikan (Baihaqi *et al.*, 2020; Latief *et al.*, 2020). AS *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa pakan dapat menghabiskan 60%-70% dari keseluruhan biaya produksi, dimana tepung ikan digunakan sebagai sumber utama proteinnya (Yudhitstira *et al.*, 2015). Oleh sebab itu, dibutuhkan alternatif penggunaan bahan baku lain sebagai sumber protein dalam formulasi pakan ikan. Dalam pembuatan pakan, juga perlu memperhatikan komposisi dan nutrisinya agar dapat meningkatkan efisiensi pakan dan daya cerna (Samad *et al.*, 2014).

Agar dapat mengurangi besaran biaya bahan pembuatan pakan, maka kedalam formulasi pakan ikan dapat dicampurkan dengan sumber protein lainnya, seperti penambahan bungkil kelapa sawit (Nikhilani *et al.*, 2022), ampas tahu (Anggraeni & Rahmiati, 2016), dan tepung jeroan ikan (Aryanti *et al.*, 2022). Pada penelitian ini telah diuji penggunaan tepung udang rebon, karena sumber protein yang terkandung di dalamnya diduga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Solichin *et al.*, (2012) menyebutkan bahwa tepung udang rebon mengandung asam amino esensial yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan dosis penambahan tepung udang rebon (*Acetes indicus*) yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 40 hari sejak juli hingga agustus 2022, yang bertempat di Laboratorium Akuakultur Universitas Samudra. Sedangkan Analisa proksimat tepung udang rebon dan pelet campuran udang rebon di lakukan di Pusat Bioteknologi (Biotech Centre) Kampus IPB Dramaga Bogor.

## Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah timbangan digital, blender, dan alat ukur kualitas air seperti termometer, pH meter, dan DO meter, serta bahan pembuatan pakan: tepung udang rebon, dan pellet komersil.

## Persiapan Benih dan Media Pemeliharaan

Media yang digunakan adalah akuarium berkapasitas 25 L. Ukuran benih ikan mas 2-3 cm, yang diperoleh dari tempat pembenihan ikan di Seruway, Aceh Tamiang. Padat tebar ikan yang digunakan adalah 10 ekor/media, dengan frekwensi pemberian pakan 2 kali sehari.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pada 4 perlakuan dan 3 perulangan. Adapun perlakuannya adalah: PKR<sub>0</sub> (Kontrol), PKR<sub>1</sub> (100 gr/kg pelet), PKR<sub>2</sub> (250 gr/kg pelet), PKR<sub>3</sub> (500 gr/kg pelet).

## Pembuatan Tepung Udang Rebon dan Pembuatan Pakan

Rebon yang digunakan dalam penelitian ini adalah udang rebon kering. Selanjutnya udang rebon dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi tepung. Sebelum dilakukan pencampuran, pelet komersil juga dihaluskan agar memudahkan pada saat pencampuran. Selanjutnya kedua bahan (pellet dan tepung rebon) tersebut di campurkan secara merata dengan menambahkan air secukupnya, lalu dicetak kembali menggunakan mesin pembuat pakan ikan. Pakan campuran tersebut kemudian dijemur anginkan hingga kering dan selanjutnya diberikan kepada ikan uji.

## Parameter Penelitian

Pertumbuhan panjang mutlak, berat mutlak dan kelangsungan hidup dihitung menggunakan rumus (Samad *et al.*, 2014):  $P = P_t - P_o$ . Sedangkan berat mutlak menggunakan rumus:  $W = W_t - W_o$ . Tingkat kelangsungan hidup (%)  $= \frac{N_t}{N_o} \times 100$ . Laju pertumbuhan harian menggunakan rumus  $SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100$ . Konversi pakan dihitung menggunakan rumus (Samad *et al.*, 2022):  $FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$ . Analisis proksimat merujuk pada (AOAC, 2005). Pengujian kadar air menggunakan rumus: % kadar air =  $(a-b) - (c-b) \times 100\%$ ; sedangkan kadar abu: % kadar abu =  $(a-b) - (c-b) \times 100\%$ . Kadar protein: %N = titrasi formol g bahan  $\times 1000 \times N \text{ NaOH} \times 14,008 \times 100\%$ . dimana % protein =  $FK \times \% N$ . FK: faktor koreksi, sedangkan titrasi formol: jumlah titrasi sampel – jumlah titrasi blanko, N NaOHk Konsentrasi NaOH. Kadar lemak: % lemak =  $(a-b) \times c \times 100\%$ . Sedangkan %*serat* =  $(b - a) \times 100\%$ .

## Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan SPSS. Parameter pertambahan berat dan panjang mutlak, data pertumbuhan harian, dan rasio konversi pakan di analisis menggunakan ANOVA. Jika terdapat beda nyata pada perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Selanjutnya seluruh data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL

### Pertumbuhan Berat dan Panjang Mutlak

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa penambahan tepung udang rebon (*Acetes indicus*) kedalam pakan campuran berpengaruh terhadap pertumbuhan berat dan panjang mutlak. Adapun data pertumbuhan ikan uji disajikan pada table 1.

Tabel 1. Pertumbuhan benih ikan mas (*Acetes indicus*)

Parameter	PKR <sub>0</sub>	PKR <sub>1</sub>	PKR <sub>2</sub>	PKR <sub>3</sub>
Berat mutlak (gr)	1.80 ± 0.13 <sup>a</sup>	2.36 ± 0.10 <sup>b</sup>	3.11 ± 0.09 <sup>c</sup>	4.23 ± 0.03 <sup>d</sup>
Panjang mutlak (cm)	1.94 ± 0.16 <sup>a</sup>	2.46 ± 0.11 <sup>b</sup>	2.61 ± 0.15 <sup>b</sup>	3.31 ± 0.13 <sup>c</sup>
LPH (%)	1.47 ± 0.17 <sup>a</sup>	2.14 ± 0.11 <sup>b</sup>	2.84 ± 0.07 <sup>c</sup>	3.60 ± 0.01 <sup>d</sup>

Keterangan: huruf yang berbeda pada laju yang sama menunjukkan beda nyata.

Adapun hasil dari uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa PKR<sub>0</sub> berbeda nyata dengan PKR<sub>1</sub>, PKR<sub>2</sub>, dan PKR<sub>3</sub>, tetapi PKR<sub>1</sub> tidak berbeda nyata dengan PKR<sub>2</sub> dan berbeda nyata terhadap PKR<sub>0</sub> dan PKR<sub>3</sub>. Perlakuan PKR<sub>3</sub> terlihat berbeda nyata pada PKR<sub>0</sub>, PKR<sub>1</sub>, dan PKR<sub>2</sub>.

### Kelangsungan Hidup

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan tepung rebon (*Acetes indicus*) berpengaruh terhadap kelangsungan hidup *C. carpio*. Nilai kelangsungan hidup ikan uji selama penelitian tercantum pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai kelangsungan hidup *Cyprinus carpio*

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)
PKR <sub>0</sub>	83,30 ± 5,77 <sup>a</sup>
PKR <sub>1</sub>	90,00 ± 0,00 <sup>ab</sup>
PKR <sub>2</sub>	96,67 ± 5,77 <sup>b</sup>
PKR <sub>3</sub>	96,67 ± 0,00 <sup>b</sup>

Hasil pengamatan kelangsungan hidup pada uji duncan menunjukkan bahwa PKR<sub>0</sub> tidak berbeda dengan PKR<sub>1</sub>, tetapi berbeda dengan PKR<sub>2</sub> dan PKR<sub>3</sub>. Sedangkan PKR<sub>1</sub> tidak berbeda dengan PKR<sub>0</sub> dan PKR<sub>2</sub>. PKR<sub>2</sub> tidak berbeda dengan PKR<sub>1</sub> dan PKR<sub>3</sub>, tetapi berbeda nyata dengan PKR<sub>0</sub>. Berdasarkan pengamatan, tingkat kelangsungan hidup ikan uji tertinggi adalah pada PKR<sub>2</sub> dan PKR<sub>3</sub>.

### Analisa Proksimat

Berdasarkan analisa proksimat yang dilakukan pada pakan uji yang diberi penambahan tepung udang rebon diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrient Pakan Uji

Sampel	Persentase Kering (%)				
	Protein	Lemak	Abu	Serat Kasar	BETN
PKR <sub>0</sub>	20.39	6.23	7.40	8.93	57.05
PKR <sub>1</sub>	21.47	9.38	9.01	3.46	56.68
PKR <sub>2</sub>	30.36	10.50	11.61	3.10	44.42

PKR3	37.50	12.35	14.82	1.46	33.87
------	-------	-------	-------	------	-------

Kandungan nutrient yang terkandung didalam pakan pada tiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh penambahan tepung udang rebon dengan dosis yang berbeda-beda sesuai perlakuan. Berdasarkan analisis proksimat bobot kering pakan, diketahui bahwa kandungan protein 20.39 - 37.50%. Kandungan protein yang tertinggi terdapat pada PKR3 yakni penambahan 500 gr tepung rebon, sedangkan yang terendah pada PKR0, karena tidak ada penambahan udang rebon. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penambahan udang rebon dapat meningkatkan kadar protein pakan.

### Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan diartikan sebagai indeks pemanfaatan pakan untuk aktivitas pertumbuhan atau jumlah gram pakan yang diperlukan agar memperoleh 1 gr berat basah ikan. Nilai konversi pakan terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rasio Konversi Pakan

Perlakuan	Rasio Konversi Pakan
PKR0	4.09 ± 0.32 <sup>a</sup>
PKR1	4.89 ± 0,22 <sup>b</sup>
PKR2	5.50 ± 0.64 <sup>bc</sup>
PKR3	5.89 ± 0.05 <sup>c</sup>

Keterangan: huruf yang berbeda pada laju yang sama menunjukkan beda nyata.

Hasil uji rasio konversi pakan selama 40 hari pemeliharaan menunjukkan adanya perbedaan nyata. PKR1 berbeda nyata dengan PKR0 dan PKR3. Terlihat bahwa PKR0 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### Kualitas Air

Nilai kualitas air selama penelitian disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Kualitas Air

Parameter	Kualitas Air				Standar baku*
	P0	P1	P2	P3	
Suhu°C	27.1-29.2	27.2-29.1	27.2-28.1	27.2-28.2	25-30
DO (mg/l)	4.00-4.04	4.03-4.04	4.00-4.05	4.03-4.04	3-5
pH	7.20-7.50	7.20-7.40	7.20-7.50	7.10-7.20	7-8
Ammoniak (mg/l)	0.25 -0.28	0.15-0.18	1.15 - 1.18	1.25-1.28	<2.4

\*(AS et al., 2020)

## PEMBAHASAN

Protein merupakan komponen yang diperlukan oleh setiap organisme untuk memacu pertumbuhan, perawatan jaringan, serta kinerja enzim, dan hormone (Santoso et al., 2013). Erfanto et al., (2013) menyebutkan bahwa ikan mas memiliki tingkat pertumbuhan yang optimal pada pakan dengan konsentrasi 30-36%. Dalam penelitian ini, hasil uji proksimat mendapatkan kadar protein yang mencapai 30,36-37,50%, menunjukkan bahwa pakan campuran tepung udang rebon tersebut dapat menunjang pertumbuhan ikan mas. Sedangkan uji proksimat kadar lemak menunjukkan nilai 6,23-12.35%, diprediksi menjadi penunjang

pertumbuhan pada hewan uji. Sihite *et al.*, (2020) dan Jamil *et al.*, (2022) mengatakan bahwa lemak berfungsi sebagai sumber energi sebagaimana protein dan karbohidrat.

Dalam penelitian ini, pertumbuhan harian *C. carpio* berpengaruh nyata setelah pemberian pakan campuran tepung rebon. Hal ini diduga karena protein yang ada didalam pakan termanfaatkan secara optimal oleh ikan uji. Hal ini sesuai dengan pendapat Isnawati *et al.*, (2015) dan Nurdin *et al.*, (2011) bahwasanya pakan yang memiliki protein dan lemak yang seimbang akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Laju pertumbuhan harian didefinisikan sebagai persentase pertumbuhan ikan perhari. Namun, pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti: genetik, usia, ukuran, penyakit, dan kualitas air (Sulawesty *et al.*, 2014; Samad *et al.*, 2022).

Hasil pengukuran rasio konversi pakan menunjukkan bahwa penggunaan tepung rebon sebagai campuran pakan juga berpengaruh terhadap ikan uji. Tingkat pertumbuhan tertinggi terlihat pada perlakuan PKR3. Dilain sisi, data menunjukkan bahwa nilai konversi pakan pada PKR3 juga tinggi. Hal ini, diprediksi karena pakan yang diberi tambahan tepung rebon cukup diminati oleh ikan uji sehingga tingkat konsumsi pakannya tinggi. (Ardita *et al.*, 2015) menyatakan bahwa semakin tinggi rasio konversi pakan yang diikuti oleh pertumbuhan tinggi menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi ikan mampu dimanfaatkan baik untuk pertumbuhan.

Dari pengamatan, diperoleh data kelangsungan hidup terbaik adalah pada perlakuan PKR2 dan PKR3 yakni mencapai 96,67%. Hal ini diduga karena pemberian pakan yang sesuai serta kualitas air yang baik selama pemeliharaan. Hasil kualitas air dalam wadah penelitian berada pada kisaran optimum yaitu: 27,1- 29,2 °C. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi *et al.*, (2015) dan Isnawati *et al.*, (2015) yang menyebutkan bahwa suhu optimal untuk kehidupan ikan adalah 25-30 °C. Nilai DO dalam media penelitian adalah 4.00-4,05 mg/l dianggap masih mampu mendukung kehidupan ikan air tawar. Menurut Ayunira & Hidayat, (2018) dan (Ridwantara *et al.*, 2019), kisaran nilai DO optimal adalah 3-5mg/l serta pH 7-8. Dari rujukan tersebut, maka nilai pH pada penelitian ini dianggap sangat sesuai karena berada pada kisaran 7,10 – 7,50.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penambahan tepung udang rebon kedalam pelet komersil dapat meningkatkan pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) seperti pertambahan berat dan panjang, serta laju pertumbuhan hariannya. Selain itu, juga berpengaruh terhadap kelulushidupan dan nilai konversi pakan. Penambahan tepung udang rebon yg terbaik terdapat pada perlakuan PKR3 yaitu pencampuran 500 gr tepung udang rebon per kg pellet.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada operator Laboratorium Akuakultur Universitas Samudra yang telah menyiapkan sarana dan prasarana demi kelancaran penelitian. Serta ucapan terima kasih kepada Pusat Bioteknologi (Biotech Centre) Kampus IPB yang telah membantu dalam uji proksimat komposisi pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

Alfirah, N., Setyowati, D. N. A., & Astriana, B. H. (2020). Potensi Pemanfaatan Daun Singkong (*Manihot utilissima*) Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan untuk Meningkatkan



- Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan*, 10(2), 134–147.
- Anggraeni, D. N., & Rahmiati. (2016). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Organik. *Biogenesis*, 4(1), 53–57. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biogenesis>
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Marlyand: Published by the Association of Official Analytical Chemist.
- Ardita, N., Budiharjo, A., & Sari, S. L. A. (2015). Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Bioteknologi*, 12(1), 1–7.
- Aryanti, D., AS, A. P., Isma, M. F., & Junita, A. (2022). Penggunaan Limbah Tongkol (*Euthynnus affinis*) Sebagai Pengganti Tepung Ikan Pada Budidaya Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan Unram*, 12(2), 149–156. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i2.289>
- AS, A. P., Amin, M., Baihaqi, M. H., & Ayuzar, E. (2021). The Use of Fish Silage to Increase Feed Efficiency and Growth of Grouper (*Epinephelus coioides*) in Floating Net Cages. *Depik*, 10(3), 9–00.
- AS, A. P., Sondang, R. P., & Santy, D. S. (2020). *Cara Praktis Budidaya Catfish*. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.
- Ayunira, L. N., & Hidayat, J. W. (2018). Analisis Kualitas Fisika dan Kimia Air di Kawasan Budidaya Perikanan Kabupaten Majalengka. *Jurnal Envscience*, 2(2), 149–156.
- Baihaqi, B., Latief, A., AS, A. P., & Suwardi, A. B. (2020). Pemberdayaan Pokdakan Tanah Berongga-Sido Urep Melalui Budidaya Lele Bioflok Autotrof di Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 4(2), 180–186. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v4i2.2103>
- Effendi, H., Utomo, B. A., Darmawangsa, G. M., & Karo-karo, R. E. (2015). Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dengan Kangkung (*Ipomea aquatic*) Dalam Sistem Resirkulasi. *Ecolab*, 9(2), 47–104.
- Erfanto, F., Johanes, H., & Endang, A. (2013). Pengaruh Substitusi Silase Ikan Rucuh Dengan Persentase Yang Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan, Pertumbuhan an Kelulusan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(26–36).
- Isnawati, N., Sidik, R., & Mahasri, G. (2015). Potensi Serbuk Daun Pepaya Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Rasio Efisiensi Protein dan Laju Pertumbuhan Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 7(2), 121–124.
- Jamil, M., AP, A., & Baihaqi, B. (2022). Introduksi Teknologi Mesin Pakan Udang Windu Pada Pokdakan Jasa Tambak Aceh Tamiang. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 4007-4019.
- Latief, A., Putra, A., Suwardi, A. B., & Baihaqi. (2020). Addition of Probiotic on Commercial Feed With Different Proteins on The Performance of Catfish (*Clarias* sp.) Using Biofloc System. *Acta Aquatica*, 4(2).
- Nikhilani, A., Henny, P., & Sulistyawati. (2022). Bungkil Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Alternatif Pakan Buatan Untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(2), 26–33.
- Nurdin, M., Widiyati, A., Kusdiarti., & Insan, I. (2011). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Produksi Pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1(1), 825–830.
- Ridwantara, D., Ibnu, D. B., Asep, A. H. S., Walim, L., & Ibnu, B. (2019). Uji Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Rentang Suhu yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 46–54.

- 
- Rika, N. P., Usman, S. A., & Maryati. (2016). Analisis Rantai Nilai Pemasaran Ikan Air Tawar di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Agroteksos*, 26(2), 1–9.
- Samad, A. P. A., Ayuzar, E., Ilhamdi, I., & Hatta, M. (2022). The Effectiveness of *Curcuma zedoaria* Extract in Enhancing Non Specific Immune Responses of Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 11(1), 106–114.
- Samad, A. P. A., Hua, N. F., & Chou, L. M. (2014). Effects of Stocking Density on Growth and Feed Utilization of Grouper (*Epinephelus coioides*) Reared in Recirculation and Flow-Through Water System. *African Journal of Agricultural Research*, 9(9), 812–822.
- Santoso, U., Lee, M. C., & Nan, F. H. (2013). Effects of Dietary Katuk Leaf Extract on Growth Performance, Feeding Behavior and Water Quality of Grouper *Epinephelus coioides*. *Aceh International Journal of Science and Technology*, 2(1), 17–25.
- Sihite, M., Nugrahini, Y. L. R. E., & Simanjuntak, E. M. (2020). Efektivitas Ekstrak Kulit Kacang Tanah dan Bakteri *Lactobacillus acidophilus* Sebagai Sinbiotik. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan (Journal of Tropical Animal Nutrition and Feed Science)*, 2(4), 225–233.
- Solichin, I., Haetami, K., & Suherman, H. (2012). Pengaruh Penambahan Tepung Rebon pada Pakan Buatan Terhadap Nilai Chroma Ikan Maskoki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 185–190.
- Sulawesty, F., Tjandra, C., & Endang, M. (2014). Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*) dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla Torr.*) Segar pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. *Jurnal Limnotek*, 21(2), 177.
- Tilahwati, O. (2015). *Manajemen Pembenihan Ikan Mas Punten (Cyprinus carpio) di Instalasi Budidaya Air Tawar, Punten, Batu, Malang Jawa Timur*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga.
- Yudhitstira, S., Iskandar, Y., & Andriani. (2015). Pengaruh Penggunaan Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) Fermentasi dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Harian dan Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila. *Jurnal Akuatika*, 5(2), 118–127.