



"Pengaruh Kombinasi Pakan Tambahan Ikan Rucah dan Bekicot terhadap Performa serta Kelangsungan Hidup Ikan Lele (*Clarias sp*)"

"The Effect of a Combination of Supplementary Feed Using Trash Fish and Snails on the Performance and Survival Rate of Catfish (*Clarias sp.*)"

Received: 13 Mei 2026, Revised: 02 Juni 2026, Accepted: 25 Juni 2026

DOI: doi.org/10.31314/jip.1.1.17-24.2026

Muh Fahri^{a*}

^aProgram Studi Akuakultur, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot terhadap pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan kelangsungan hidup ikan lele. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan empat perlakuan, yaitu Perlakuan 1 (P1): 100% ikan rucah + 0% bekicot, Perlakuan 2 (P2): 75% ikan rucah + 25% bekicot, Perlakuan 3 (P3): 50% ikan rucah + 50% bekicot, dan Perlakuan 4 (P4): 25% ikan rucah + 75% bekicot. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan kelangsungan hidup ikan lele. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kombinasi pakan tambahan berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Perlakuan P3 memberikan hasil terbaik dengan pertumbuhan berat mutlak sebesar 12,38 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 3,63 cm, dan kelangsungan hidup sebesar 95,55%. Perlakuan P4 dengan proporsi bekicot lebih tinggi tidak menghasilkan performa yang lebih baik dibandingkan P3. Dengan demikian, kombinasi 50% ikan rucah dan 50% bekicot dapat direkomendasikan sebagai komposisi pakan tambahan yang paling optimal untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele.

Kata Kunci : bekicot; ikan lele; ikan rucah; kelangsungan hidup; pertumbuhan.

Abstract

This study aimed to determine the effect of additional feed combinations consisting of trash fish and snails on absolute weight growth, absolute length growth, and survival rate of catfish. This study used an experimental method with four treatments, namely Treatment 1 (P1): 100% trash fish + 0% snail, Treatment 2 (P2): 75% trash fish + 25% snail, Treatment 3 (P3): 50% trash fish + 50% snail, and Treatment 4 (P4): 25% trash fish + 75% snail. The observed parameters included absolute weight growth, absolute length growth, and survival rate of catfish. The data were analyzed using analysis of variance followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% significance level. The results showed that different combinations of additional feed had a significant effect on all observed parameters. Treatment P3 produced the best results, with an absolute weight growth of 12.38 g, an absolute length growth of 3.63 cm, and a survival rate of 95.55%. Treatment P4, which had a higher proportion of snails, did not produce better performance than P3. Therefore, the combination of 50% trash fish and 50% snail can be recommended as the most optimal additional feed composition to support the growth and survival of catfish.

Keywords: catfish; growth; snail; survival rate; trash fish

1. Pendahuluan

Ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan salah satu komoditas budidaya air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dikembangkan karena pertumbuhannya relatif cepat, toleran terhadap kondisi lingkungan yang beragam, serta memiliki tingkat penerimaan pasar yang baik (Srikulnath et al. 2025). Karakteristik tersebut menjadikan ikan lele sebagai komoditas strategis dalam pengembangan budidaya perikanan air tawar, baik pada skala rumah tangga maupun usaha komersial (Diatin et al. 2021). Pada sistem budidaya intensif, keberhasilan produksi lele sangat ditentukan oleh pengelolaan pakan, karena pakan berhubungan langsung dengan pertumbuhan, efisiensi produksi, serta kelangsungan hidup ikan (Ojelade et al. 2025).

* Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo.
e-mail: mohfahriharun9@gmail.com.

Selain itu, biaya pakan menempati proporsi besar dalam biaya operasional budidaya, sehingga manajemen pakan yang efisien menjadi aspek penting dalam meningkatkan produktivitas usaha budidaya (Tusaban and Piu 2026).

Dalam praktik budidaya, pemberian pakan yang tidak tepat dapat menimbulkan berbagai konsekuensi biologis dan ekonomis (Ojelade et al. 2025). Jumlah atau komposisi pakan yang kurang sesuai dapat menyebabkan pertumbuhan ikan tidak optimal, sedangkan penggunaan bahan pakan yang kurang efisien atau berlebihan dapat meningkatkan sisa pakan di media pemeliharaan dan menurunkan kualitas air (Seong et al. 2024). Pada beberapa sistem budidaya ikan, penggunaan pakan berbasis ikan rucah juga telah lama dikenal sebagai sumber protein murah, tetapi pemanfaatannya perlu dikelola dengan baik karena dapat berkaitan dengan efisiensi pakan dan dampak lingkungan (Désiré et al. 2023). Oleh sebab itu, pencarian bahan pakan tambahan yang tersedia secara lokal, murah, dan bernilai nutrisi memadai menjadi penting untuk mendukung budidaya lele yang lebih efisien (Mchele 2020).

Ikan rucah (Hasan et al. 2019) dan bekicot (Désiré et al. 2020) merupakan dua bahan lokal yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pakan tambahan karena sama-sama berasal dari sumber hewani dan dapat menyediakan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan. Sejumlah studi pada *Clarias gariepinus* menunjukkan bahwa bahan pakan alternatif berbasis protein hewani, termasuk snail meal atau hasil olahan bekicot, dapat dimanfaatkan dalam ransum dan berpotensi mendukung performa pertumbuhan maupun sintasan apabila digunakan pada taraf yang sesuai (Hasan et al. 2025). Di sisi lain, kajian tentang pemanfaatan bahan-bahan lokal tersebut dalam bentuk kombinasi sebagai pakan tambahan pada ikan lele masih relatif terbatas, padahal pendekatan ini berpotensi menekan biaya pakan sekaligus memanfaatkan sumber daya yang mudah diperoleh di tingkat pembudidayaan (Pinandoyo et al. 2021). Dengan demikian, evaluasi terhadap kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot menjadi relevan untuk mengetahui sejauh mana bahan tersebut mampu mendukung performa produksi ikan lele.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot terhadap performa pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan lele. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas kombinasi kedua bahan tersebut sebagai alternatif pakan tambahan dalam budidaya ikan lele.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu dari Januari hingga Maret 2026, di Laboratorium Akuakultur Universitas Muhammadiyah Gorontalo.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wadah plastik, termometer, pH meter, DO meter, aerator, selang aerasi, batu aerasi, timbangan digital, mistar, seser, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan terdiri atas 120 ekor ikan lele, pakan ikan rucah, bekicot, dan air yang digunakan sebagai media pemeliharaan.

2.3. Rancangan Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini berupa perbedaan kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot yang diberikan pada ikan lele (*Clarias sp.*). Kombinasi pakan tambahan diberikan dengan proporsi yang berbeda pada setiap perlakuan, sedangkan jumlah total pakan yang diberikan, frekuensi pemberian, dan kondisi pemeliharaan dibuat sama untuk seluruh perlakuan. Adapun susunan perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- **Perlakuan 1 (P1):** 100% ikan rucah + 0% bekicot
- **Perlakuan 2 (P2):** 75% ikan rucah + 25% bekicot
- **Perlakuan 3 (P3):** 50% ikan rucah + 50% bekicot
- **Perlakuan 4 (P4):** 25% ikan rucah + 75% bekicot

Pakan tambahan diberikan sesuai dengan komposisi masing-masing perlakuan yang telah ditentukan selama masa pemeliharaan, dengan frekuensi pemberian yang sama pada setiap perlakuan. Penempatan perlakuan dilakukan secara acak menggunakan tabel bilangan acak. Denah penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Denah Rancangan Penelitian

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
P1	P1U1	P1U2	P1U3
P2	P2U1	P2U2	P2U3
P3	P3U1	P3U2	P3U3
P4	P4U1	P4U2	P4U3

2.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang tersusun secara sistematis, dimulai dari persiapan media dan hewan uji, penetapan perlakuan, pemeliharaan ikan, hingga pengamatan pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Persiapan Alat dan Bahan

Penelitian diawali dengan persiapan seluruh alat dan bahan yang diperlukan, meliputi wadah pemeliharaan, alat ukur panjang dan bobot ikan, timbangan digital, dan pakan tambahan (ikan rucah dan bekicot) yang digunakan selama penelitian. Wadah pemeliharaan terlebih dahulu dibersihkan untuk menjamin kelayakan media, kemudian diisi air sesuai kebutuhan dan didiamkan hingga kondisi lingkungan media stabil sebelum ikan uji dimasukkan.

b. Persiapan Hewan Uji

Ikan lele yang digunakan sebagai hewan uji dipilih dalam kondisi sehat, aktif, dan memiliki bobot awal yang relatif seragam, yaitu sekitar 5 g/ekor. Sebelum perlakuan diberikan, ikan terlebih dahulu diaklimatisasi pada media pemeliharaan untuk menyesuaikan kondisi fisiologisnya terhadap lingkungan penelitian.

c. Pemeliharaan dan Pemberian Pakan

Selama masa pemeliharaan, ikan lele diberi pakan sesuai dengan komposisi pada masing-masing perlakuan, yaitu P1 (100% ikan rucah + 0% bekicot), P2 (75% ikan rucah + 25% bekicot), P3 (50% ikan rucah + 50% bekicot), dan P4 (25% ikan rucah + 75% bekicot). Jumlah pemberian pakan 5 % dari bobot biomassa dengan frekuensi dua kali sehari selama penelitian.

d. Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan melalui pengukuran bobot dan panjang ikan pada awal serta akhir periode penelitian. Data hasil pengamatan tersebut digunakan untuk menentukan pertambahan bobot dan panjang ikan selama masa pemeliharaan.

e. Pengamatan Kelangsungan Hidup

Pengamatan kelangsungan hidup dilakukan dengan menghitung jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian. Nilai kelangsungan hidup dinyatakan dalam persentase dari jumlah ikan awal terhadap jumlah ikan yang bertahan hidup sampai akhir pemeliharaan.

2.5. Parameter Penelitian

a. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus (Effendie, 1997) dalam (Ayu et al. 2025):

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W = pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W_0 = berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan rumus Effendie, (1997) dalam (Asmaini et al. 2020):

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L = pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = panjang rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm)

L_0 = panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (cm)

c. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup dihitung dengan rumus (Effendie, 1997) dalam (Akbar 2021):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = kelangsungan hidup (%)

N_t = jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian

N_0 = jumlah ikan pada awal penelitian

2.6. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui pengaruh perbedaan jumlah pemberian pakan terhadap pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan kelangsungan hidup ikan nila. Setelah data masing-masing parameter diperoleh, dilakukan analisis ragam menggunakan model matematis RAL (Maqfirah et al. 2015) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pengamatan pertumbuhan berat mutlak ikan lele dilakukan melalui penimbangan bobot rata-rata ikan pada awal pemeliharaan dan pada akhir penelitian, kemudian dihitung berdasarkan selisih antara bobot akhir dan bobot awal. Parameter ini digunakan untuk menggambarkan besarnya pertambahan biomassa ikan selama masa pemeliharaan, sehingga dapat menunjukkan respons pertumbuhan ikan terhadap perbedaan kombinasi pakan tambahan yang diberikan. Hasil pengamatan pertumbuhan berat mutlak ikan lele dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele

Berdasarkan hasil pengamatan, pertumbuhan berat mutlak ikan lele menunjukkan perbedaan rerata pada setiap perlakuan kombinasi pakan tambahan yang diberikan. Nilai pertumbuhan berat mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan P3, yaitu sebesar 12,38 g, diikuti oleh P4 sebesar 11,24 g, P2 sebesar 10,68 g, dan P1 sebesar 9,18 g. Pola tersebut menunjukkan bahwa kombinasi pakan tambahan memberikan respons yang berbeda terhadap pertambahan biomassa ikan lele selama masa pemeliharaan. Perlakuan P3 memberikan hasil pertumbuhan berat mutlak yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Tingginya nilai pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan P3 mengindikasikan bahwa kombinasi pakan tambahan pada perlakuan tersebut lebih mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ikan lele untuk mendukung proses pertumbuhan (Jiteng et al. 2021). Pakan merupakan sumber utama energi dan bahan pembentuk jaringan tubuh (Egan 2017). Kualitas dan keseimbangan komposisi nutrisi yang terkandung di dalam pakan sangat menentukan kemampuan ikan dalam memanfaatkan nutrisi untuk pertambahan bobot (Muin and Mohd 2024). Pada perlakuan P1 dan P2, pertumbuhan berat mutlak cenderung lebih rendah dibandingkan P3, yang menunjukkan bahwa komposisi pakan tambahan pada kedua perlakuan tersebut diduga belum memberikan keseimbangan nutrisi yang optimal bagi pertumbuhan ikan lele. Sementara itu, pada perlakuan P4, meskipun nilai pertumbuhan masih lebih tinggi dibandingkan P1 dan P2, hasilnya tetap lebih rendah daripada P3.

Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi salah satu bahan pakan tambahan tidak selalu menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi, karena efektivitas pakan sangat ditentukan oleh kesesuaian komposisi nutrisi dengan kebutuhan ikan (Liao et al. 2025). Kombinasi pakan tambahan yang seimbang diduga lebih mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh ikan lele untuk mendukung pembentukan biomassa tubuh secara optimal (Rodjaroen et al. 2024). Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian ini, perlakuan P3 dapat dianggap sebagai perlakuan yang paling baik dalam mendukung pertumbuhan berat mutlak ikan lele. Temuan ini juga menegaskan bahwa pengaturan komposisi pakan tambahan merupakan faktor penting dalam meningkatkan performa pertumbuhan ikan lele selama pemeliharaan (Meal 2017).

Berikut ini disajikan tabel yang memuat hasil analisis ragam dan uji BNT 5% untuk parameter pertumbuhan berat mutlak pada ikan lele.

Tabel 2. Analisis Ragam Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	Ket
Perlakuan	3	15,93	5,309	96,61	4,06	Nyata
Galat	8	0,43	0,055			
Total	11	16,36				

Tabel 3. Uji BNT 5% Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele

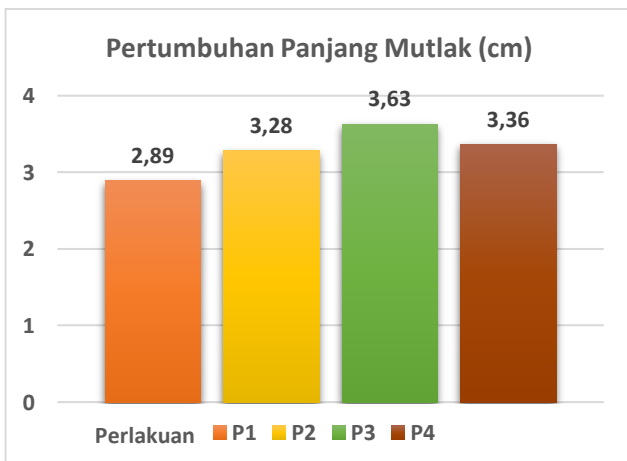
Perlakuan	Rata-rata	Notasi BNT 5%
P3	12,38	a
P4	11,24	b
P2	10,68	c
P1	9,18	d

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan lele. Nilai F hitung sebesar 96,61 lebih besar daripada F tabel 5% sebesar 4,06, sehingga perlakuan yang diberikan terbukti menghasilkan respons pertumbuhan yang berbeda secara signifikan. Hasil uji lanjut BNT 5% memperlihatkan bahwa perlakuan P3 berbeda nyata dengan P4, P2, dan P1. Perlakuan P4 juga berbeda nyata dengan P2 dan P1, sedangkan P2 berbeda nyata dengan P1. Pola tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan menghasilkan tingkat pertumbuhan berat mutlak yang berbeda, dengan P3 memberikan nilai rata-rata tertinggi sebesar 12,38 g.

Perbedaan pertumbuhan antarperlakuan menunjukkan bahwa komposisi pakan tambahan yang diberikan memengaruhi kemampuan ikan lele dalam mencerna, menyerap, dan memanfaatkan nutrisi untuk pembentukan jaringan tubuh (Fawole et al. 2020). Perlakuan P3 diduga menyediakan kondisi nutrisi yang paling sesuai, sehingga ikan mampu mengalokasikan nutrisi secara lebih efisien untuk pertambahan biomassa. Sebaliknya, perlakuan dengan nilai rata-rata lebih rendah menunjukkan bahwa pemanfaatan nutrisi belum berlangsung secara optimal. Hasil ini menegaskan bahwa ketepatan formulasi dan pemberian pakan memegang peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan berat mutlak ikan lele (Kutte et al. 2024).

3.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertambahan panjang mutlak diamati melalui pengukuran panjang tubuh ikan lele pada awal dan akhir masa pemeliharaan. Nilai pertumbuhan panjang mutlak diperoleh dari selisih antara panjang akhir dan panjang awal ikan. Parameter ini digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan linier ikan selama periode penelitian serta menilai respons pertumbuhan terhadap perbedaan jumlah pemberian pakan (Langi et al. 2024). Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan lele disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Lele

Berdasarkan hasil pengamatan, pertumbuhan panjang mutlak ikan lele menunjukkan perbedaan antarperlakuan pemberian pakan tambahan berbahan ikan rucah dan bekicot. Nilai rata-rata pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan P1 sebesar 2,89 cm, kemudian meningkat pada P2 menjadi 3,28 cm, mencapai nilai tertinggi pada P3 sebesar 3,63 cm, dan sedikit menurun pada P4 menjadi 3,36 cm. Pola tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pakan tambahan ikan rucah dan bekicot memberikan respons pertumbuhan yang berbeda pada ikan lele, terutama terhadap pertumbuhan linier selama masa pemeliharaan (Mubarak et al. 2020).

Tingginya pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan P3 menunjukkan bahwa kombinasi pakan tambahan pada perlakuan tersebut diduga paling sesuai dalam mendukung pertumbuhan ikan lele (Anisa et al. 2022). Ikan rucah dan bekicot berpotensi menjadi sumber protein hewani yang mendukung pembentukan jaringan tubuh, sehingga apabila dikombinasikan dalam proporsi yang tepat dapat meningkatkan pemanfaatan nutrisi untuk pertumbuhan panjang (Désiré et al. 2023). Ketersediaan nutrisi yang cukup dan seimbang akan mempercepat proses pembentukan jaringan baru, sehingga pertambahan panjang tubuh ikan berlangsung lebih baik (Manik and Arleston 2021). Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan pertumbuhan tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan pakan, tetapi juga oleh mutu dan keseimbangan komponen nutrisi yang terkandung di dalam pakan tambahan (Tusaban and Piu 2026).

Nilai pertumbuhan yang lebih rendah pada P1 dan P2 menunjukkan bahwa komposisi pakan tambahan pada kedua perlakuan tersebut diduga belum optimal seperti P3 dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ikan lele. Ketidakseimbangan komposisi bahan pakan dapat menyebabkan nutrisi yang dikonsumsi belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan, karena sebagian digunakan terlebih dahulu untuk mempertahankan fungsi fisiologis dasar (Langi et al. 2024). Akibatnya, laju pembentukan jaringan tubuh menjadi lebih rendah dan pertambahan panjang ikan tidak berlangsung maksimal. Pola ini menegaskan bahwa efektivitas pakan tambahan berbahan ikan rucah dan bekicot sangat bergantung pada kesesuaian formulasi yang diberikan kepada ikan (Hasan et al. 2024).

Meskipun perlakuan P4 menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak yang relatif tinggi, nilainya tetap lebih rendah dibandingkan P3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan salah satu atau kedua bahan pakan tambahan belum tentu menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik apabila komposisinya tidak lagi berada pada tingkat yang paling sesuai. Komposisi yang kurang proporsional dapat menurunkan efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi, serta berpotensi meningkatkan sisa pakan dalam media pemeliharaan (Hancz 2020). Oleh karena itu, perlakuan P3 dapat dipandang sebagai perlakuan yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan panjang mutlak ikan lele melalui pemberian pakan tambahan ikan rucah dan bekicot.

Berikut tabel analisis ragam dan uji BNT 5% untuk parameter pertumbuhan panjang mutlak ikan lele.

Tabel 4. Hasil Analisis Ragam Pertambahan Panjang Mutlak Ikan Lele

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	0,84	0,28	10,94	4,07
Galat	8	0,21	0,03		
Total	11	1,05			

Tabel 5. Uji BNT 5% Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Lele

Perlakuan	Rata-rata	Notasi BNT 5%
P3	3,63	a
P4	3,36	ab
P2	3,28	b
P1	2,89	c

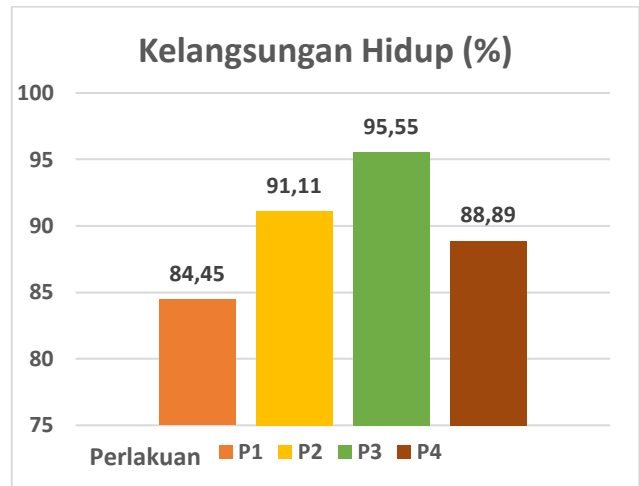
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan tambahan ikan rucah dan bekicot berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan lele. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung sebesar 10,94 yang lebih besar daripada F tabel 5% sebesar 4,07. Hasil tersebut menandakan bahwa perbedaan komposisi perlakuan yang diberikan mampu menghasilkan respons pertumbuhan panjang yang berbeda pada ikan lele selama masa pemeliharaan.

Hasil uji lanjut BNT 5% memperlihatkan bahwa perlakuan P3 menghasilkan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi, yaitu 3,63 cm, dan berbeda nyata dengan P2 sebesar 3,28 cm serta P1 sebesar 2,89 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan P4 sebesar 3,36 cm. Perlakuan P4 juga tidak berbeda nyata dengan P2, karena keduanya masih berada pada kelompok notasi yang sama, sedangkan P1 menunjukkan nilai terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pola ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 memberikan respons pertumbuhan panjang terbaik, meskipun efektivitasnya masih sebanding dengan P4.

Perbedaan pertumbuhan panjang mutlak antarperlakuan menunjukkan bahwa kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot memengaruhi kemampuan ikan lele dalam memanfaatkan nutrisi untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Sutter et al. 2021) bahwa pemberian pakan tambahan ikan rucah pada ikan lele dapat meningkatkan pertumbuhan. Perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan lebih tinggi memiliki komposisi nutrisi yang lebih sesuai, sehingga lebih efektif mendukung pembentukan jaringan tubuh dan pertambahan panjang ikan (Désiré et al. 2023). Sebaliknya, perlakuan dengan nilai lebih rendah menunjukkan bahwa nutrisi yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan (Désiré et al. 2020). Berdasarkan hasil tersebut, perlakuan P3 dapat dipandang sebagai perlakuan terbaik dalam mendukung pertumbuhan panjang mutlak ikan lele, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan P4.

3.3 Kelangsungan Hidup

Pengamatan terhadap tingkat kelangsungan hidup dilakukan dengan menghitung jumlah ikan lele yang masih hidup pada akhir periode penelitian. Selanjutnya, tingkat kelangsungan hidup dinyatakan dalam bentuk persentase, yaitu perbandingan antara jumlah ikan lele yang hidup hingga akhir masa pemeliharaan dan jumlah ikan lele pada awal penelitian. Hasil pengamatan terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan lele disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kelangsungan Hidup Ikan Lele

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan berupa ikan rucah dan bekicot memberikan perbedaan terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan lele selama masa pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata kelangsungan hidup ikan lele pada perlakuan P1 sebesar 84,45%, perlakuan P2 sebesar 91,11%, perlakuan P3 sebesar 95,55%, dan perlakuan P4 sebesar 88,89%. Nilai kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan P3, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot dalam proporsi tertentu mampu mendukung kelangsungan hidup ikan lele secara lebih optimal dibandingkan penggunaan salah satu bahan secara dominan.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P3 mengindikasikan bahwa kombinasi seimbang antara ikan rucah dan bekicot, yaitu 50%:50%, diduga mampu menyediakan nutrisi yang lebih sesuai dengan kebutuhan ikan lele. Kombinasi kedua bahan pakan tersebut kemungkinan menghasilkan keseimbangan kandungan protein, energi, dan unsur nutrisi lain yang lebih baik, sehingga ikan dapat memanfaatkan pakan secara lebih efisien untuk mempertahankan kondisi fisiologis tubuhnya (Nurhayati et al. 2026). Kecukupan nutrisi ini berperan penting dalam meningkatkan daya tahan tubuh ikan, mengurangi tingkat stres, dan menunjang kemampuan adaptasi terhadap lingkungan pemeliharaan, sehingga kelangsungan hidup ikan lele pada perlakuan P3 menjadi paling tinggi (Reda et al. 2021).

Sebaliknya, rendahnya kelangsungan hidup pada perlakuan P1 menunjukkan bahwa penggunaan pakan tambahan yang hanya berasal dari ikan rucah belum memberikan hasil yang paling optimal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemberian satu jenis pakan tambahan saja diduga belum mampu mencukupi kebutuhan nutrisi ikan lele secara seimbang. Walaupun ikan rucah mengandung protein hewani yang tinggi, dominasi bahan tersebut tanpa kombinasi dengan bekicot diduga menyebabkan komposisi nutrisi yang diterima ikan menjadi kurang beragam, sehingga pemanfaatannya kurang maksimal dalam mendukung kelangsungan hidup (Serra et al. 2024).

Pada perlakuan P2, tingkat kelangsungan hidup meningkat dibandingkan perlakuan P1, yaitu dari 84,45% menjadi 91,11%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penambahan bekicot sebesar 25% ke dalam pakan tambahan mulai memberikan efek positif terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Kombinasi ikan rucah dan bekicot lebih baik dibandingkan penggunaan ikan rucah secara penuh. Namun demikian, hasil pada perlakuan P2 masih lebih rendah dibandingkan perlakuan P3, yang

menunjukkan bahwa proporsi tersebut belum merupakan komposisi paling optimal.

Sementara itu, pada perlakuan P4, tingkat kelangsungan hidup ikan lele mengalami penurunan menjadi 88,89% dibandingkan perlakuan P3. Penurunan ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi bekicot hingga 75% tidak selalu diikuti oleh peningkatan kelangsungan hidup. Dominasi bekicot memengaruhi palatabilitas, pencernaan, atau keseimbangan kandungan gizi pakan (Nusantoro et al. 2024), sehingga tidak seefektif perlakuan P3 dalam mendukung kondisi tubuh ikan lele. Selain itu, apabila pakan tidak dimanfaatkan secara optimal, sisa pakan dapat meningkat dan berpotensi menurunkan kualitas air media pemeliharaan, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kelangsungan hidup ikan.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan lele, dengan perlakuan terbaik diperoleh pada P3, yaitu kombinasi 50% ikan rucah dan 50% bekicot. Temuan ini menegaskan bahwa komposisi pakan tambahan yang seimbang lebih efektif dalam mendukung kelangsungan hidup ikan lele dibandingkan komposisi yang terlalu didominasi oleh salah satu bahan pakan.

Berikut tabel analisis ragam dan uji BNT 5% untuk parameter pertumbuhan panjang mutlak ikan lele.

Tabel 6. Hasil Analisis Ragam Kelangsungan Hidup Ikan Lele

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel (0,05)
Perlakuan	3	166,633	55,544	5,01	4,07
Galat	8	88,711	11,089		
Total	11	255,345			

Tabel 7. Uji BNT 5% Analisis Ragam Kelangsungan Hidup Ikan Lele

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
P3	95,55	a
P2	91,11	ab
P4	88,89	bc
P1	84,45	c

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan jumlah pemberian pakan berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila, yang ditunjukkan oleh nilai F hitung sebesar 5,01 yang lebih besar daripada F tabel 4,07 pada taraf nyata 5%. Hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan P2, tetapi berbeda nyata dengan P4 dan P1. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan P1, namun tidak berbeda nyata dengan P4, sedangkan perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan P1.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pakan yang optimal pada ikan nila dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan. Pemberian pakan sekitar 5% dari biomassa ikan per hari memberikan hasil terbaik dalam mendukung kelangsungan hidup ikan nila. Oleh karena itu, pengelolaan pakan yang tepat sangat penting dalam budidaya ikan, tidak hanya untuk meningkatkan pertumbuhan, tetapi juga untuk memastikan kesehatan dan kelangsungan hidup ikan yang optimal (Meurer et al. 2025).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perbedaan kombinasi pakan tambahan ikan rucah dan bekicot berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan kelangsungan hidup ikan lele. Perlakuan P3 dengan kombinasi 50% ikan rucah dan 50% bekicot memberikan hasil terbaik, yaitu pertumbuhan berat mutlak sebesar 12,38 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 3,63 cm, dan kelangsungan hidup

sebesar 95,55%. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi pakan tambahan yang seimbang lebih efektif dalam mendukung pemanfaatan nutrisi, pertumbuhan, dan daya tahan ikan dibandingkan perlakuan yang didominasi oleh salah satu bahan pakan. Dengan demikian, kombinasi 50% ikan rucah dan 50% bekicot dapat direkomendasikan sebagai komposisi pakan tambahan yang paling optimal untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Laboratorium Akuakultur Universitas Muhammadiyah Gorontalo atas penyediaan fasilitas, bantuan, dan dukungan selama proses pelaksanaan penelitian. Dukungan tersebut memberikan kontribusi penting terhadap kelancaran kegiatan penelitian, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, hingga penyelesaian penelitian.

Daftar Pustaka

- Akbar, Junius. 2021. "Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas Testudineus*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda." *Bioscientiae* 9(2): 1. doi:10.20527/b.v9i2.3805.
- Anisa, Irmawanty, And, and Nurul Magfirah. 2022. "Peningkatan Produksi Ikan Lele Melalui Pembuatan Pakan Alternatif Buatan Berprotein Tinggi Berbahan Dasar Ikan Rucah." *Madaniya* 3(4): 1006–13. doi:https://doi.org/10.53696/27214834.311.
- Asmaini, Lia Handayani, Dan, and Nurhayati. 2020. "Penambahan Nano CaO Limbah Cangkang Kijing (*Pilsbryocncha Exilis*) Pada Media Bersalinitas Untuk Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)." *Journal Aquatic Sciences* 1: 1–7. doi:https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.1927.
- Ayu, Dewa, Angga Pebriani, I Wayan Restu, Dewi Susylowati, and Sartika Tangguda. 2025. "The Effect Of Different Stocking With Vitamin C Supplementation Feed On." : 25–34. doi:https://doi.org/10.62521/01d0f118 Abstract.
- Désiré, Adékambi, Adéchola P Polycarpe, Ifagbemi Bienvenue, Oloudé B Oscar, Martinus J R Nout, and Anita R Linnemann. 2020. "Screening Local Feed Ingredients of Benin , West Africa , for Fi Sh Feed Formulation." *Aquaculture Reports* 17(January): 100386. doi:10.1016/j.aqrep.2020.100386.
- Désiré, Adékambi, Adéchola P Polycarpe, Inon Morelle, Ifagbemi Bienvenue, Martinus J Rob, and Anita R Linnemann. 2023. "Performance of Sustainable Fish Feeds in Benin for *Clarias Gariepinus* (Burchell 1822)." *The Egyptian Journal of Aquatic Research* 49(3): 387–93. doi:10.1016/j.ejar.2022.09.002.
- Diatin, Iis, Dadang Shafruddin, Nurul Hude, and Ilmi Mutsmir. 2021. "Production Performance and Financial Feasibility Analysis of Farming Catfish (*Clarias Gariepinus*) Utilizing Water Exchange System , Aquaponic , and Biofloc Technology." *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 20(5): 344–51. doi:10.1016/j.jssas.2021.04.001.
- Egan, Adrian R. 2017. "Animal Nutrition and Feed Science." 3: 586–87. doi:https://www.engineering.org.cn/engi/EN/10.1016/J.E NG.2017.05.025.

- Fawole, Femi J, Ayodeji A Adeoye, Lateef O Tiamiyu, Khadijah I Ajala, Saudat O Obadara, and Ibrahim O Ganiyu. 2020. "Substituting Fishmeal with *Hermetia Illucens* in the Diets of African Catfish (*Clarias Gariepinus*): Effects on Growth , Nutrient Utilization , Haemato- Physiological Response , and Oxidative Stress Biomarker." *Aquaculture* 518(November 2019): 734849. doi:10.1016/j.aquaculture.2019.734849.
- Hancz, Csaba. 2020. "Feed Efficiency , Nutrient Sensing and Feeding Stimulation in Aquaculture : A Review." 24(1): 35–54. doi:10.31914/aak.2375.
- Hasan, Ainulyakin, Dedi Jusadi, Muhammad Agus, Julie Ekasari, Ichsan Ahmad, Mary Joyce Guinto-sali, and Imam Tri. 2024. "Evaluation of the Effects of Dietary Cinnamaldehyde on Growth and Nutrient Use in Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*)." *Aquaculture Reports* 36(April): 102125. doi:10.1016/j.aqrep.2024.102125.
- Hasan, Bustari, Iskandar Putra, Indra Suharman, Dian Iriani, and Zainal A Muchlisin. 2019. "Growth Performance and Carcass Quality of River Catfish *Hemibagrus Nemurus* Fed Salted Trash Fish Meal." *The Egyptian Journal of Aquatic Research* 45(3): 259–64. doi:10.1016/j.ejar.2019.07.005.
- Hasan, Bustari, Indra Suharman, Dian Iriani, Christopher Marlowe, and A Caipang. 2025. "Growth , Feed Utilization , and Body Functional Composition of Snakehead (*Channa Striatus*) Fed Natural Food Diets." 51(February): 234–41.
- Kutte, M M, O A Sogbesan, End, and M U Sambo. 2024. "Growth Performance and Nutrient Utilization of *Clarias Gariepinus* Fed Processed Rice Chaff Substituted Diet." *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 12(4): 147–51. doi:https://doi.org/10.22271/fish.2024.v12.i4b.2956 Abstract.
- Langi, Sandra, Sahya Maulu, Oliver J Hasimuna, Veronica Kaleinasho Kapula, Martin Tjipute, Sandra Langi, Sahya Maulu, Oliver J Hasimuna, and Veronica Kaleinasho Kapula. 2024. "Nutritional Requirements and Effect of Culture Conditions on the Performance of the African Catfish (*Clarias Gariepinus*): A Review." *Cogent Food & Agriculture* 10(1). doi:10.1080/23311932.2024.2302642.
- Liao, Zhangbin, Lei Wang, Biao Yun, Xiaolin Dong, Fengchi Niu, Jian Wang, Xueqiao Qian, and Xueming Hua. 2025. "Effects of the Dietary Protein-to-Energy Ratio on the Growth Performance , Body Composition , and Health Status of Large-Sized Grass Carp , *Ctenopharyngodon Idella*." *frontiers in hysiology* (October): 1–10. doi:10.3389/fphys.2025.1665511.
- Manik, Ria Retno Dewi Sartika, and Jogi Arleston. 2021. Widina Bhakti Persada Bandung (Group CV. Widina Media Utama) "Nutrisi Dan Pakan Ikan." www.penerbitwidina.com.
- Maqfirah, Saiful Adhar, Dan, and Riri Ezraneti. 2015. "Efek Surfaktan Terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup Dan Struktur Jaringan Insang Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)." *Journal Aquatic Sciences* 2: 90–96. https://www.neliti.com/publications/222581/efek-surfaktan-terhadap-pertumbuhan-kelangsungan-hidup-dan-struktur-jaringan-ins.
- Mchele, Samwel. 2020. "The Effects of On-Farm Produced Feeds on Growth , Survival , Yield and Feed Cost of Juvenile African Sharptooth Catfish (*Clarias Gariepinus*)." *Aquaculture and Fisheries* 5(1): 58–64. doi:10.1016/j.aaf.2019.07.002.
- Meal, Glycine. 2017. "Effect of Feed Protein : Lipid Ratio on Growth Parameters of African Catfish *Clarias Gariepinus* after Fish Meal Substitution in the Diet with Bambaranut (*Voandzeia Subterranea*) Meal and Soybean." *fish*: 1–11. doi:10.3390/fishes2010001.
- Meurer, Fabio, Jailson Novodworski, And, and Robie Allan. 2025. "Protein Requirements in Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) during Production and Reproduction Phases." *Aquaculture and Fisheries* 10(2): 171–82. doi:10.1016/j.aaf.2024.03.004.
- Mubarok, Muh. Tsabit, Rahmad Jumadi, And, and Andi Rahmad Rahim. 2020. "Analysis Of The Feeding Of Fish And Fish Skin Waste To The Growth And Retention Of Protein In Dumbo Catfish (*Clarias Gariepinus*)." *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)* 3(April): 1–8. doi:https://doi.org/10.30587/jpp.v3i1.1395.
- Muin, Hasniyati, and Norhidayah Mohd. 2024. "Evaluation of Growth Performance , Feed Efficiency and Nutrient Digestibility of Red Hybrid Tilapia Fed Dietary Inclusion of Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia Illucens*)." *Aquaculture and Fisheries* 9(1): 46–51. doi:10.1016/j.aaf.2022.09.006.
- Nurhayati, A P D, N M Ashuri, E Setiawan, C Novanti, Y Firmansyah, B L Putro, And, and A Isnansetyo. 2026. "Replacement of Fish Meal with the Waste of Smoked Fish Processing and Snail (*Pila Ampulacea*) Flesh Meal in the Fermented Practical Diet of Walking Catfish (*Clarias Sp.*) Replacement of Fish Meal with the Waste of Smoked Fish Processing and Snail (*Pila*." *The 3rd International Conference on Biosciences*. doi:10.1088/1755-1315/457/1/012073.
- Nusantoro, Suluh, Suyadi, Muhammad H. Natsir, and Osfar Sjoifan. 2024. "Nutritive Value of Golden Apple Snail (*Pomacea Canaliculata*) as Animal and Aquaculture Feed." *Published online*. doi:https://doi.org/10.7831/ras.12.0_147.
- Ojelade, O C, I Abdurraheem, A O Akinde, I O Bashiru, D K Iberia, M O Badmus, M Abeng, and A I Achor. 2025. "Unpredictable Feeding Patterns Modulate the Growth Rate , Haematological and Behavioural Responses of *Clarias Gariepinus*." *Scientific African* 28: e02766. doi:10.1016/j.sciaf.2025.e02766.
- Pinandoyo, M. Bahrus Syakirin, Dan, and Tri Yusufi Mardiana. 2021. "Pemanfaatan Ikan Rucuh Dan Fermentasi Kotoran Ayam Dalam Pakan Lele Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulus Hidup Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*)." 20(1): 1–16. doi:https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v20i1.1325.
- Reda, Rasha M., Mohammed A. F. Nasr, Tamer A. Ismail, and Amira Moustafa. 2021. "Immunological Responses and the Antioxidant Status in African Catfish (*Clarias Gariepinus*) Following Replacement of Dietary Fish Meal with Plant Protein." *animals*.

doi:<https://doi.org/10.3390/ani11051223>.

Rodjaroen, Somrak, Supenya Chittapun, Theppanya Charoenrat, and Nutt Nuntapong. 2024. "Dietary Supplementation of Aurantiochytrium Sp . Significantly Improved Growth , Feed Utilization , Skin Lightness , Muscle Protein Synthesis Capacity , and Whole-Body Protein in Juvenile African Sharptooth Catfish (Clarias Gariepinus)." *Aquaculture Reports* 35(October 2023): 101986. doi:10.1016/j.aqrep.2024.101986.

Seong, Lee, Mohd Shaiful, Azman Abdul, Kon Yeu, Martina Irwan, Azra Mohamad, and Wendy Wee. 2024. "Heliyon Comparative Analysis of Growth and Health of Juvenile African Catfish (Clarias Gariepinus) Fed with Different Starch Diets." *Heliyon* 10(7): e28224. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e28224.

Serra, Valentina, Grazia Pastorelli, Doriana Eurosia, Angela Tedesco, Lauretta Turin, and Alessandro Guerrini. 2024. "Alternative Protein Sources in Aquafeed : Current Scenario and Future Perspectives." *Veterinary and Animal Science* 25(July). doi:<https://doi.org/10.1016/j.vas.2024.100381>.

Srikulnath, Kornorn, Thitipong Panthum, Worapong Singchat, Aingorn Chaiyes, Jiraboon Prasanpan, Ukam Uno, Uduak Edem, and Jude Ejikeme Obidiegwu. 2025. "Addressing Catfish (Clarias Spp.) Supply Gap in Nigeria : A Perspective on Strategies for Sustainable Aquaculture Growth." *Sustainability*: 1–25. doi:<https://doi.org/10.3390/su17219645>.

Sutter, D A H, R Nuraini, I J Chen, J A J Verreth, F E Elesh, and S Kr. 2021. "Effect of Feeding Level on the Digestibility of Alternative Protein-Rich Ingredients for African Catfish (Clarias Gariepinus)." 544(January). doi:10.1016/j.aquaculture.2021.737108.

Tusaban, and Nur Jihan Fareranty Piu. 2026. "Evaluasi Nutrien Pakan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Berbasis Limbah Usus Ayam Dan Eceng Gondok Evaluation of Tilapia (Oreochromis Niloticus) Feed Nutrients Based on Chicken Intestine Waste and Water Hyacinth." doi:10.33772/jsipi.v10i1.1902.

Wang, Jiteng, Teng Liu, Puqiang Zheng, Hanying Xu, Huan Su, and Tao Han. 2021. "Effect of Dietary Lipid Levels on Growth Performance , Body Composition , and Feed Utilization of Juvenile Spotted Knifejaw Oplegnathus Punctatus." *Aquaculture Reports* 21: 100797. doi:10.1016/j.aqrep.2021.100797.