

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BEKICOT (*Achatina fulica*) PADA PAKAN
BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN
HIDUP IKAN GABUS (*Channa striata*)**

***THE EFFECT OF ADDING SNAIL FLOUR (*Achatina fulica*) TO ARTIFICIAL FEED ON
THE GROWTH AND SURVIVAL OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*)***

Siti Khairunnisah*, Mad Rudi, Himawan Prasetyo

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung,
Jawa Barat 40154, Indonesia
e-mail: sitikhairunnisah@upi.edu

ABSTRACT

*Snakehead fish (*Channa striata*) is a fish that lives in freshwater and has high economic value. The obstacle of snakehead fish farming is the need for high protein feed for snakehead at a relatively high price and the unavailability of commercial protein sources as substitute feed. The purpose of this study was to determine the effect of snail flour addition in feed on the growth of snakehead fish (*Channa striata*) with different formulations. The research method is a quantitative approach with an experimental design using a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments, namely Control (100% Commercial Feed), P1 (20% Snail Flour + 80% Commercial Feed), P2 (30% Snail Flour + 70% Commercial Feed), P3 (40% Snail Flour + 60% Commercial Feed) with three repetitions. Data analysis using one way ANOVA showed that the treatment had a significant effect ($P > 0.05$). The best results in this study were found in treatment 2 (P2) with 30% addition of snail flour with an absolute length of 0.83 cm. The absolute weight value was 1.85 g, the specific weight growth (SGR) value was 0.81% and the Feed Conversion Ratio (FCR) value showed the lowest result in P2 which was 2.14. The highest survival value occurred in two treatments, namely P2 and P3 at 90%. The addition of snail flour is one alternative solution as a substitute for feed raw materials with high protein and can affect the growth of snakehead fish.*

Keywords: Snakehead fish, Snail flour, Artificial feed, Growth

ABSTRAK

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan yang hidup di air tawar dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Kendala dari budidaya ikan gabus adalah kebutuhan pakan pada ikan gabus yang berprotein tinggi dengan harga yang relatif tinggi dan tidak tersedianya sumber protein pengganti pakan komersial. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bekicot pada pakan terhadap pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*) dengan formulasi berbeda. Metode penelitian yaitu pendekatan kuantitatif dengan design eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan yaitu Kontrol (100% Pakan Komersial), P1 (20% Tepung bekicot + 80% Pakan komersial), P2 (30% Tepung bekicot + 70% Pakan komersial), P3 (40% Tepung bekicot + 60% Pakan komersial) dengan tiga

kali pengulangan. Data analisis menggunakan one way ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh nyata ($P>0,05$). Hasil terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan 2 (P2) dengan 30% penambahan tepung bekicot dengan panjang mutlak sebesar 0,83 cm. Nilai bobot mutlak sebesar 1,85 gr, nilai pertumbuhan bobot spesifik (SGR) sebesar 0,81% dan nilai Feed Conversion Ratio (FCR) menunjukkan hasil terendah pada P2 yaitu sebesar 2,14. Nilai kelangsungan hidup tertinggi terjadi pada dua perlakuan yaitu P2 dan P3 sebesar 90%. Penambahan tepung bekicot menjadi salah satu solusi alternatif sebagai pengganti bahan baku pakan dengan protein tinggi dan dapat berpengaruh pada pertumbuhan ikan gabus.

Kata kunci: Ikan gabus, tepung bekicot, pakan buatan, pertumbuhan

PENDAHULUAN

Produksi ikan gabus (*Channa striata*) secara global mencapai 63.409 ton dari perikanan tangkap, sementara hasil budidayanya hanya sebesar 17.847 ton. Rendahnya kontribusi budidaya ikan gabus terutama dipengaruhi oleh permasalahan konsumsi pakan yang masih rendah, sehingga pertumbuhan ikan tidak optimal. Hal ini berkaitan dengan tingkat palatabilitas pakan yang diberikan, yaitu sejauh mana pakan mampu menarik minat ikan untuk dikonsumsi. Rendahnya konsumsi pakan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti formulasi dan kualitas pakan, kondisi lingkungan budidaya, serta respons fisiologis ikan terhadap pakan yang diberikan (Arditya et al., 2019).

Indonesia sendiri memiliki potensi besar dalam pengembangan perikanan budidaya air tawar. Pada periode 2007–2010, produksi perikanan budidaya air tawar mencapai 65,64% dari total produksi perikanan nasional. Pada tahun 2011, produksi meningkat sebesar 16,55% dibandingkan tahun sebelumnya, mencerminkan perkembangan positif sektor ini (Laiya et al., 2014). Data tersebut menunjukkan bahwa perikanan budidaya, khususnya ikan air tawar seperti ikan gabus, memiliki prospek yang menjanjikan untuk mendukung ketahanan pangan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia, terutama di wilayah Sumatera Selatan di mana ikan ini sering diolah menjadi produk pangan khas. Selain aspek ekonomi, ikan gabus juga dikenal dengan kandungan gizinya yang tinggi, yaitu protein sebesar 25% dan albumin sebesar 6,22%. Kandungan tersebut bermanfaat bagi kesehatan, termasuk dalam mendukung penyembuhan luka dan pemulihan pasca operasi, sehingga menambah nilai fungsional dari konsumsi ikan gabus.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus dalam budidaya adalah dengan pengembangan pakan alternatif yang lebih ekonomis dan bernilai gizi tinggi. Bekicot (*Achatina fulica*) merupakan salah satu bahan yang berpotensi dijadikan tepung pakan karena mengandung protein dalam jumlah signifikan. Pemanfaatan tepung bekicot sebagai bahan tambahan pakan diharapkan mampu meningkatkan palatabilitas sekaligus memperbaiki kinerja pertumbuhan ikan gabus, sehingga dapat menjadi alternatif pengganti sebagian bahan baku pakan komersial yang cenderung mahal.

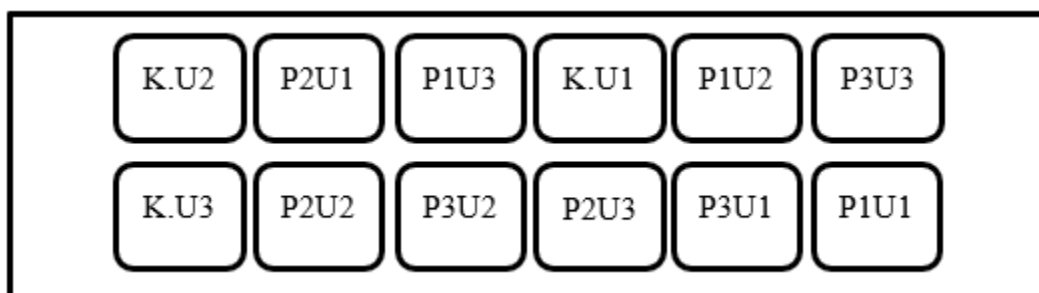
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengaruh penambahan tepung bekicot dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup

ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang nutrisi ikan serta memberikan solusi praktis bagi pembudidaya ikan gabus, khususnya dalam upaya menekan biaya pakan tanpa mengurangi kualitas pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan.

METODE PENELITIAN

Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimental (experimental design). Metode ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan penambahan tepung bekicot (*Achatina fulica*) ke dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus (*Channa striata*). Desain yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu:



Gambar 1. Susunan Penempatan Wadah Percobaan

- **Kontrol (K):** pakan komersial 100%
- **P1:** tepung bekicot 20% + pakan komersial 80%
- **P2:** tepung bekicot 30% + pakan komersial 70%
- **P3:** tepung bekicot 40% + pakan komersial 60%

Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat total 12 unit percobaan.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah ikan gabus (*Channa striata*). Sampel yang digunakan berupa benih ikan gabus berumur 2,5 bulan, berukuran ± 10 cm dengan berat rata-rata 5,35 gram, diperoleh dari pembudidaya di Penjaringan, Jakarta Utara .

Instrumen Penelitian

Peralatan yang digunakan antara lain: 12 akuarium berukuran 40×25×25 cm, kolam fiber

kapasitas 1 ton, timbangan digital, DO meter, pH meter, thermometer, mesin aerasi, grinder, oven, alat pencetak pakan, media filter, jaring ikan, baskom, ayakan, serta kamera untuk dokumentasi. Bahan yang digunakan adalah benih ikan gabus, bekicot 2 kg, pakan komersil PF1000 (protein 39–41%), pakan eko feed (protein 14–16%), putih telur sebagai perekat, dan air secukupnya .

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Wadah: akuarium dibersihkan, dikeringkan, diisi air setinggi 20 cm, diberi garam ikan, kemudian ditambahkan 2 lembar daun ketapang dan didiamkan 2 hari sebelum penebaran ikan.
2. Persiapan Ikan Uji: benih ikan gabus berukuran 10 cm ditebar ke dalam akuarium dengan kepadatan 10 ekor per wadah.
3. Persiapan Pakan: daging bekicot dipotong kecil, dijemur, dikeringkan, lalu dihaluskan menjadi tepung. Tepung bekicot dicampurkan dengan pakan komersial sesuai formulasi, ditambahkan putih telur sebagai perekat, dicetak, lalu dikeringkan.
4. Uji Proksimat: dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi pakan (protein, lemak, air, abu, karbohidrat) dengan metode standar SNI .
5. Pemberian Pakan dan Pemeliharaan: ikan dipelihara selama 30 hari, diberi pakan sesuai perlakuan sebanyak 3 kali sehari (pagi, siang, sore).

Tabel 1 Komposisi Campuran Tepung Bekicot dan Pakan Komersial

Wadah	Komposisi Campuran Pakan	
	Perlakuan	Komposisi
1	Kontrol	Pakan pelet 100%, air 75%, putih telur 5%
2	P1	Tepung bekicot 20% perpakan pelet 100 gram, air 75%, putih telur 5%
3	P2	Tepung bekicot 30% perpakan pelet 100 gram, air 75%, putih telur 5%
4	P3	Tepung bekicot 40% perpakan pelet 100 gram, air 75%, putih telur 5%

Tabel 2 Komposisi Pakan PF1000 (Kontrol Positif)

Kebutuhan Mutu	(%)
Protein	39-41%
Lemak	5%
Serat Kasar	6%
Kadar Abu	16%
Kadar Air	10%

Tabel 3 Komposisi Pakan Eko feed (kontrol negatif)

Kebutuhan Mutu	(%)
Protein	14-16%
Lemak	4-6%
Serat Kasar	4-6%
Kadar Air	9-10%

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi:

- Pertumbuhan panjang mutlak.

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

L_t = Panjang rata-rata individu ikan pada akhir penelitian (cm)

L_o = Panjang rata-rata individu ikan pada awal penelitian (cm)

- Pertumbuhan bobot mutlak
Perhitungan pertumbuhan pada bobot mutlak menggunakan rumus Weatherley (1972) (Hidayat, 2013), yaitu:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan bobot mutlak (gr)

W_t = Bobot ikan akhir pemeliharaan (gr)

W_o = Bobot ikan awal pemeliharaan (gr)

- Laju pertumbuhan berat spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan harian menggunakan rumus yang dilakukan oleh (Zonneveld *et al.*, 1991), yaitu:

$$SGR = \frac{LnWt - LnWo}{t} \times 100\%$$

SGR = Pertumbuhan bobot individu rata-rata relative (%)
Wt = Bobot individu rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr)
Wo = Bobot individu rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)
T = Lama pemeliharaan (hari)

- Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup berdasarkan persamaan (Efendie, 1997):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup ikan
Nt = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan
No = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan

- Rasio konversi pakan (FCR)

Nilai konversi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Rosalia, 2018):

$$FCR = \frac{Pa}{Wt - Wo}$$

Keterangan:

FCR = Feed Conversion Ratio
Pa = Jumlah pakan yang dikonsumsi
Wt = Bobot rata-rata ikan akhir penelitian (gr)
Wo = Bobot rata-rata ikan awal penelitian (gr)

- Kualitas air (suhu, pH, oksigen terlarut) diukur setiap 10 hari .
Selama penelitian, dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air. Parameter yang diukur meliputi suhu air (°C), tingkat keasaman air (pH), dan konsentrasi oksigen (ppm).

3.7 Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian menggunakan RAL dengan 4 perlakuan $\times$ 3 ulangan (12 unit). Data dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan, kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey, Duncan, dan LSD menggunakan SPSS. Data pendukung dicatat dan diolah menggunakan Microsoft Excel .

3.8 Alur Penelitian

Tahapan penelitian meliputi: studi literatur, persiapan wadah, pakan, dan ikan uji, pelaksanaan pemeliharaan, pengamatan parameter pertumbuhan dan kualitas air, pengolahan serta analisis data, hingga penyusunan laporan .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai pengaruh penambahan tepung bekicot (*Achatina fulica*) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus (*Channa striata*) menghasilkan beberapa temuan penting berdasarkan parameter yang diuji, yaitu analisis proksimat, pertumbuhan panjang mutlak, bobot mutlak, laju pertumbuhan berat spesifik (SGR), kelangsungan hidup (SR), rasio konversi pakan (FCR), serta kualitas air selama pemeliharaan.

Analisis Proksimat

Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa kadar protein meningkat seiring dengan bertambahnya persentase tepung bekicot dalam pakan. Perlakuan P3 (40%) memiliki kadar protein tertinggi sebesar 34,64%, diikuti P2 (30%) dengan 29,09%, dan P1 (20%) dengan 23,43%. Kontrol hanya mengandung 14% protein. Hal ini menegaskan bahwa tepung bekicot mampu meningkatkan kandungan protein pakan, yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan gabus. Kandungan protein optimal diperlukan karena ikan gabus merupakan ikan karnivora yang pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh asupan protein hewani (Rosalia, 2018; Zainuri et al., 2017).

Tabel 4 Hasil Uji Proksimat

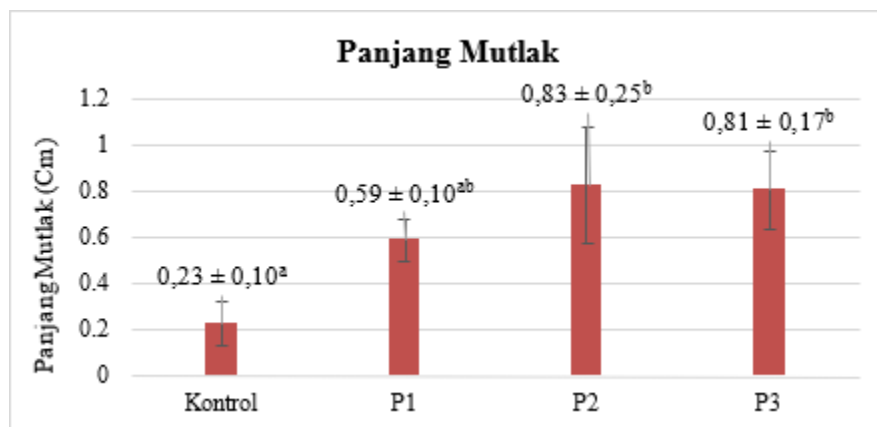
Kode Sampel (%)	Kontrol*	P1	P2	P3	Metode
Kadar Air	12	3,16	3,46	3,16	Oven
Kadar Abu	7	6,77	6,43	5,82	Tanur
Kadar Protein	14	23,43	29,09	34,64	Kjedhal
Kadar Lemak	6	5,68	5,91	6,12	Soxlet
Kadar Karbohidrat	61	60,97	55,08	50,27	<i>By different</i>

Komposisi proksimat pada pakan kontrol didapatkan dari kemasan asli Keterangan:

- K : Kontrol (100% pakan komersial)
P1 : Perlakuan 1 (20% pakan komersial + 80% tepung bekicot)
P2 : Perlakuan 2 (30% pakan komersial + 70% tepung bekicot)
P3 : Perlakuan 3 (40% pakan komersial + 60% tepung bekicot)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

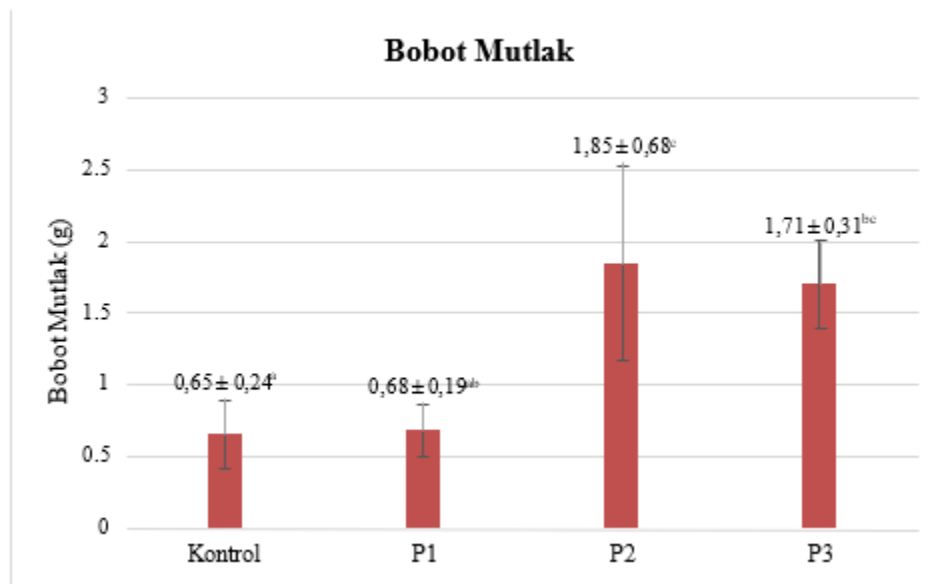
Pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) antarperlakuan. Peningkatan panjang tertinggi terjadi pada P2 ($0,83 \text{ cm} \pm 0,25$), diikuti P3 ($0,81 \text{ cm} \pm 0,17$), sedangkan P1 dan kontrol memiliki hasil lebih rendah. Hal ini membuktikan bahwa formulasi dengan 30% tepung bekicot (P2) menghasilkan keseimbangan nutrisi optimal yang mendukung pertumbuhan panjang benih ikan gabus.



Gambar 2. Rata-rata Panjang Mutlak

Bobot Mutlak

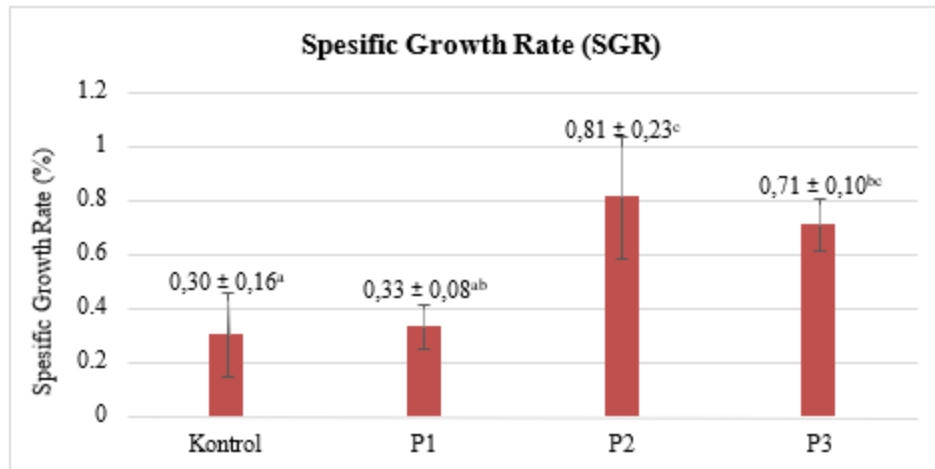
Rata-rata bobot mutlak tertinggi juga dicapai pada perlakuan P2 sebesar 1,85 gram, dengan kadar protein pakan 29,09%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, menunjukkan bahwa kombinasi pakan dengan kadar protein sekitar 29% paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan bobot ikan gabus. Penelitian ini konsisten dengan temuan Rosalia (2018), yang melaporkan bobot mutlak tertinggi pada pakan dengan kadar protein sekitar 29,24%.



Gambar 3. Rata-Rata Bobot Mutlak Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Setiap Perlakuan

Laju Pertumbuhan Berat Spesifik (SGR)

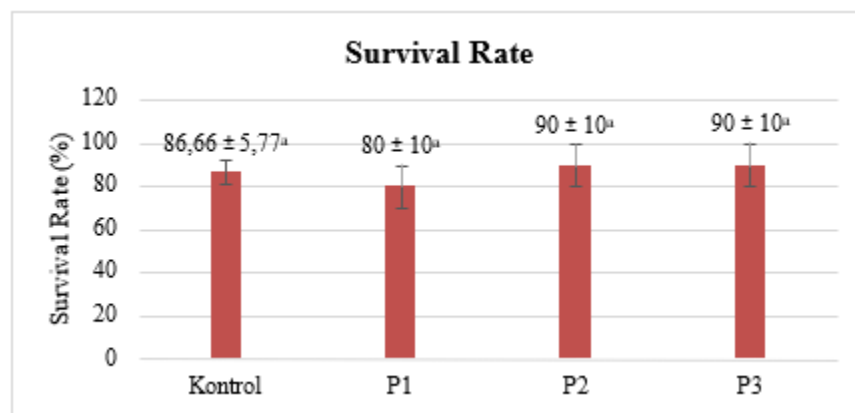
SGR tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai 0,81%. Peningkatan SGR berkorelasi dengan tingginya asupan protein serta daya cerna pakan yang lebih baik. Variasi formulasi pakan menunjukkan bahwa kadar protein yang seimbang mampu memacu pertumbuhan lebih efisien, sedangkan kadar protein yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menurunkan efisiensi pertumbuhan.



Gambar 4. Rata-rata Laju Pertumbuhan Berat Spesifik (%)

Kelangsungan Hidup (SR)

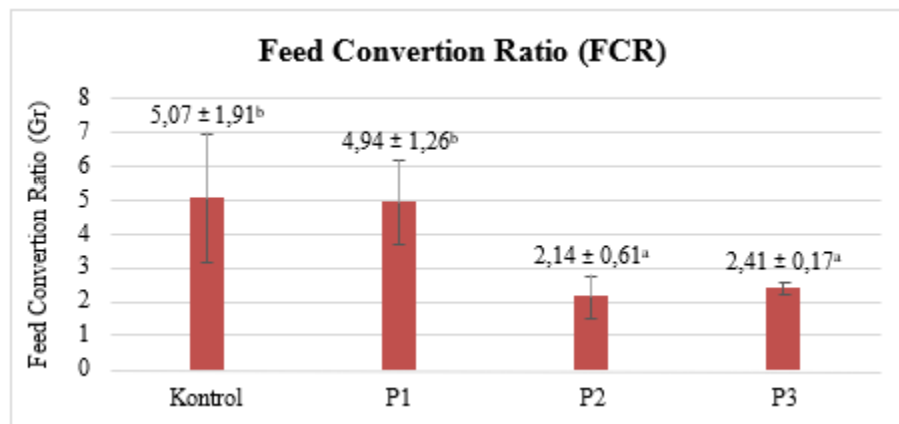
Kelangsungan hidup benih ikan gabus selama penelitian menunjukkan hasil baik pada semua perlakuan, dengan nilai tertinggi terdapat pada P2 dan P3 yang mencapai 90%. Hal ini menandakan bahwa tepung bekicot dapat mendukung tingkat survival yang baik, selama kualitas air tetap berada dalam kondisi optimal. Faktor fisiologis ikan gabus yang toleran terhadap kondisi kualitas air rendah juga berkontribusi pada tingginya survival rate (Kusumaningrum et al., 2014)



Gambar 5. Kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*) selama penelitian

Rasio Konversi Pakan (FCR)

FCR terendah diperoleh pada perlakuan P2 dengan nilai 2,14, yang berarti pakan pada formulasi ini paling efisien dalam menghasilkan pertumbuhan. Semakin rendah nilai FCR, semakin baik kualitas pakan karena lebih sedikit pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan pertambahan bobot ikan. Pakan dengan kandungan protein optimal dari tepung bekicot mampu meningkatkan efisiensi konversi pakan.



Gambar 6. Nilai konversi pakan pada setiap perlakuan

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian, meliputi suhu (26–31°C), pH (7–8), dan oksigen terlarut (≥ 3 ppm), masih berada dalam kisaran toleransi bagi ikan gabus. Hal ini mendukung kenyamanan ikan dan meminimalisir stres, sehingga nafsu makan dan pertumbuhan tetap optimal (Subandiyono & Hastuti, 2016; Extrada, 2013).

Tabel 5 Kualitas air ikan gabus (*Channa striata*)

Perlakuan	pH	Suhu (derajat)			DO (ppm)
		Pagi	Siang	Sore	
K	6,55 – 6,98	26,00 – 27,57	28,90 – 29,20	29,43 – 29,90	3,97 – 6,00
P1	7,00 – 7,23	26,00 – 27,43	28,77 – 29,33	29,23 – 29,87	4,23 – 6,43
P2	6,86 – 7,09	26,17 – 27,33	28,53 – 28,63	28,73 – 28,80	4,00 – 5,90
P3	6,83 – 7,35	26,00 – 27,37	28,73 – 28,97	29,23 – 29,50	3,53 – 5,83

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung bekicot (*Achatina fulica*) pada pakan buatan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus (*Channa striata*). Formulasi terbaik terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan 30% tepung bekicot yang menghasilkan panjang mutlak sebesar 0,83 cm, bobot mutlak 1,85 g, laju pertumbuhan spesifik (SGR) 0,81%, kelangsungan hidup 90%, serta nilai konversi pakan (FCR) terendah sebesar 2,14. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tepung bekicot dapat dijadikan alternatif sumber protein pengganti tepung ikan yang relatif mahal, sekaligus meningkatkan efisiensi pakan serta mendukung pertumbuhan optimal dan kelangsungan hidup ikan gabus. Dengan demikian, pemanfaatan tepung bekicot dalam formulasi pakan buatan tidak hanya memberikan nilai ekonomis, tetapi juga berpotensi menunjang keberlanjutan usaha budidaya ikan gabus di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Augusta, S. T., Pernando, Rello. 2019. Teknik Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) di Instalasi Budidaya Ikan Lahan Gambut Desa Garung Pulang Pisau. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 8(1): 13-18.
- Admawati, H., & Jumadi. 2018. The effect of STEM project-based learning on students' scientific attitude based on social. *Advances in Intelligent Systems*
- Anam, Choirul., Huda, M., Amiroh, Ana. 2019. Pembuatan Pelet Ikan Apung Berbahan Lokal Dengan Teknologi Steamer Di Desa Dahan Rejo, Kecamatan Kebomas, Gresik. *Jurnal Pengabdian*. 2(1): 96-106.
- Arditya, B. P., Subandiyono, S., & Samidjan, I. 2019. Pengaruh berbagai sumber atraktan dalam pakan buatan terhadap respon pakan, total konsumsi pakan, dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 3(1), 70-81.
- Courtenay, J.W.R and J.D. Williams. 2004. SNAKEHEADS (Pisces, Channidae) A Biological Synopsis and Risk Assessment. Catalog. US Geological Survey. 115-119 pp.
- Darwis, D. 2019. Pengaruh Penggunaan Tepung Daging Bekicot (*Achatina Fulica*) Sebagai Pengganti Tepung Ikan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Doctoral dissertation. Politeknik Negeri Jember.
- Diansyah, S., Erina, Y., & Jannah, M. R. 2017. Pemberian Pakan Alami yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasseltii*). *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*. 1(1): 25-28.
- Dinata, I. M. A. W., Julyantoro, P. G. S., & Wijayanti, N. P. P. 2023. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Maggot BSF (*Hermetia illuences*).

- Extrada, E., & Taqwa, F. H. (2013). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada berbagai tingkat ketinggian air media pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 1(1): 103-114.
- Herlina, S. 2016. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa Striata*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*. 5(2): 64-67.
- Iskandar, I., Herawati, H., Haetami, K., & Darmawan, F. S. 2023. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Pakan Komersial dan Bekicot (*Achatina fulica*). *Akuatika Indonesia*. 8(1): 51-59.
- Jehemat, Antonius., Koni, T. N. I. 2013. Tepung Bekicot sebagai Sumber Protein Pengganti Tepung Ikan dalam Ransum Ayam Pedaging. *Jurnal Veteriner*. 14(1): 111-117.
- Kurniawati, A. D., Pranata, F. S., Ekawati, L. M. P. 2015. Variasi Tepung Daging Bekicot (*Achatina fulica*) Dalam Pembuatan Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) *Jurnal Teknobiologi*. 1-14.
- Kusumaningrum, G.A., M.A. Alamsyah dan E.D. Masithah. 2014. Uji Kadar Albumin dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Kadar Protein Pakan Komersil yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 6(1): 25-29.
- Meltia, Dina. 2021. *Profil Endoparasit Pada Ikan Gabus (Channa Striata) Berdasarkan Kondisi Habitat*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh.
- Pa, A. R. B., Rebhung, F., & Lukas, A. Y. H. (2020). Pengaruh pemanbahan tepung daging bekicot (*Achatina fulica*) dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bandeng (*Chanos chanos, Forskall*). *Jurnal Aquatik*. 3(1): 59-71.
- Puteri, B. J., & Hastuti, S. 2020. Peran Kromium (Cr) dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Lele (*Clarias sp.*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*. 4(2): 161-170.
- Putranti, G. P., Subandiyono, Pinandoyo. (2015). Pengaruh protein dan energi yang berbeda pada pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4(3): 38-45.
- Rahardja, B. S., Sari, D., & Alamsjah, M. A. 2011. Pengaruh Penggunaan Tepung Daging Bekicot (*Achatina fulica*) pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan, Ratio, Konversi Pakan dan tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangatus pangatus*). Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rosalia, D., Yudha, I. G., & Santoso, L. 2018. Kajian Pemanfaatan Tepung Bekicot (*Achatina fulica*) Sebagai Bahan Baku Pakan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) (Bloch, 1793). *Biospecies*, 11(1).
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2016. Buku Ajar Nutrisi Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, 245 hlm.
- Weatherley, A H. 1972. *Growth and Ecology of Fish Populations*. Academic Press Inc. London.
- Yulisman, M. Fitriani, D. Jubaedah. 2012. Peningkatan Pertumbuhan dan Efisien Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) Melalui Optimasi Kandungan Protein dalam Pakan. *Berkala Perikanan Terubuk*. 40(2): 47-55.