

---

**PENGARUH KADAR PROTEIN BERBEDA TERHADAP  
PERTUMBUHAN IKAN RELO (*Rasbora sumantrana*)**

*The Effect Of Different Protein Levels On The Growth Of Relo Fish  
(*Rasbora sumantrana*)*

Mhd Malik<sup>1</sup>, Siti Komariyah<sup>2\*</sup>, Andika Putriningtias<sup>3</sup>, Pebry Aisyah Putri  
Batubara<sup>4</sup>, Iwan Hasri<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

<sup>5</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih

Disubmit: 20 Mei 2025; Direvisi: 26 Mei 2025; Diterima: 15 Juni 2025

**ABSTRAK:** Ikan relo merupakan ikan native Danau Laut Tawar, Takengon, Aceh Tengah yang mulai dikembangkan sebagai komoditas budidaya. Tujuan dalam penelitian ini yaitu mengevaluasi kadar protein pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan relo. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAL dengan 4 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang diberikan adalah kadar protein pakan 32% (P1), 34% (P2), 36% (P3), dan 41% (P4). Parameter yang diamati adalah jumlah konsumsi pakan, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup. Berdasarkan uji Anova, perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh tidak signifikan ( $P>0.05$ ) terhadap jumlah konsumsi pakan dan kelangsungan hidup benih ikan relo, namun berpengaruh signifikan ( $P<0.05$ ) terhadap parameter pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan. Perlakuan terbaik adalah pemberian pakan dengan kadar protein 41%. Hal ini dilihat dari kinerja pertumbuhan benih ikan relo pada P4 paling tinggi diantara perlakuan lainnya.

**Kata kunci:** Ikan Relo; *Rasbora sumantrana*; Protein; Pertumbuhan

**ABSTRACT:** *Relo is a native fish of Laut Tawar Lake, Takengon, Central Aceh which has begun to be developed as a cultivation commodity. The purpose of this study was to evaluate different levels of feed protein on the growth of relo fish seeds. The design used in this study was RAL with 4 treatments repeated 3 times. The treatments given were feed protein levels of 32% (P1), 34% (P2), 36% (P3), and 41% (P4). The parameters observed were the amount of feed consumption, absolute weight growth, daily growth rate, feed efficiency and survival. Based on the Anova test, the treatments given had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the amount of feed consumption and survival of relo fish seeds, but had a significant effect ( $P<0.05$ ) on the parameters of absolute weight growth, daily growth rate and feed efficiency. The best treatment was feeding with a protein content of 41%. This can be seen from the growth performance of relo fish seeds in P4 which was the highest among other treatments.*

**Keywords:** *Relo; Rasbora sumantrana; Protein; Growth*

---

\*corresponding author

Email : sitikomariyah@unsam.ac.id

Recommended APA Citation :

Malik, M., Komariyah, S., Putriningtias, A., Batubara, P.A.P., Hasri, I. (2025). Pengaruh Kadar Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Relo (*Rasbora sumantrana*). *J.Aquac.Indones.* 4(2): 93-10. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v3i1.3657>

## PENDAHULUAN

Ikan relo (*Rasbora sumantrana*) merupakan salah satu ikan native yang terdapat di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah, Indonesia. Secara morfologi ikan relo dan ikan depik susah dibedakan, karena kedua ikan tersebut memiliki bentuk, ukuran yang hampir sama. Selain itu, waktu musim di Danau Laut Tawar juga bersamaan (Wahyuni, 2010). Ikan relo yang dijual dipasaran, selama ini diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di alam. Tingginya permintaan ikan relo menyebabkan meningkatnya upaya tangkap. Populasi ikan relo sangat dipengaruhi oleh tekanan penangkapan dan tekanan lingkungan. Populasi ikan relo di Danau Laut Tawar terus mengalami tren penurunan dalam beberapa tahun terakhir, terutama pada periode 2020-2021. Kondisi ini dikarenakan beroperasinya alat tangkap bagan lampu (cangkul padang) yang tidak selektif terhadap hasil tangkapan ikan. Alat tangkap ini memiliki tingkat selektivitas penangkapan yang rendah, sehingga ikan relo yang tertangkap memiliki ukuran kecil dan matang gonad (Lazuardi, 2023).

Untuk memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen terhadap ikan relo, perlu dilakukan kegiatan budidaya. Selain itu, juga untuk menjaga keberlangsungan ikan relo di Danau Laut Tawar. Sebelum dilakukan kegiatan budidaya, harus dilakukan domestikasi terlebih dahulu. Dalam upaya domestikasi, salah satu tahapannya adalah mencari pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan relo. Terdapat beberapa komponen penting dalam pakan yang harus diperhatikan, diantaranya adalah kadar protein pakan.

Protein merupakan makronutrien penentu mutu pakan yang berperan besar untuk kenaikan biomassa ikan, sebab daging ikan tersusun sebagian besar dari protein, yaitu 65-75% berat kering. Selain itu protein juga berfungsi sebagai pembangun jaringan tubuh (Halver & Hardy, 2002). Mubaraq *et al.* (2022) juga mengungkapkan bahwa fungsi protein tidak dapat digantikan oleh komponen pakan lainnya. Dalam formulasi pakan, harganya pun lebih mahal jika dibandingkan dengan nutrisi lain, sementara untuk menunjang pertumbuhannya, ikan membutuhkan kadar protein pakan yang tinggi (30-55%) (Subandiyono & Hastuti, 2016). Oleh karena itu, pemberian pakan ikan harus mengandung kadar protein sesuai dengan yang dibutuhkan oleh ikan. Sebagai contoh, ikan nila berukuran 0.5 g menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik ketika diberi pakan dengan kadar protein tinggi (30%-38%) dibanding dengan ikan yang diberi pakan dengan kadar protein yang lebih rendah (28%) (Wulanningrum *et al.*, 2019). Atas dasar informasi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi kebutuhan protein yang optimum untuk pertumbuhan benih ikan relo.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April–Mei Tahun 2024 bertempat di UPTD Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak, Aceh Tengah.

## Alat dan Bahan

Adapun alat yang dipakai pada percobaan ini ialah toples, aerator, timbangan digital, mm block dan alat pengecekan kualitas air seperti termometer, DO meter dan pH meter. Sementara bahan yang digunakan adalah tepung ikan, minyak jagung, dedak, CMC, premix, dan benih ikan relo.

## Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah kadar protein pakan yang berbeda, meliputi: P1= 32%, P2= 34%, P3= 36% dan P4 = 41%.

## Persiapan wadah

Toples bervolume 25liter dicuci bersih dan dikeringkan. Setelah kering diisi air 10 liter/wadah dengan menggunakan air yang sudah di endapkan terlebih dahulu.

## Persiapan Ikan Uji

Benih ikan relo didapat dari tangkapan di alam (Danau Laut Tawar). Ikan yang dipakai berukuran 3-5 cm sebanyak 180 ekor, dengan padat tebar 15 ekor/wadah.

## Pakan Uji

Bahan baku pakan yang digunakan yaitu tepung ikan sebagai sumber protein, minyak jagung sebagai sumber lemak, dedak sebagai sumber karbohidrat, premix sebagai sumber mineral dan vitamin, serta CMC sebagai perekat/binder. Formulasi dan proksimat pakan yang diujikan pada percobaan ini terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Formulasi dan proksimat pakan uji (% berat kering)**

Bahan baku	Kadar protein pakan			
	32%	34%	36%	41%
Tepung ikan	36	44	51,5	59,5
Dedak	47	40	32,5	25,5
CMC	3	3	3	3
Minyak jagung	7	6	6	5
Premix	7	7	7	7
Total (%)	100	100	100	100
Proksimat pakan (% bobot kering)				
Protein	31.945	33.911	36.319	41.354
Lemak	18.33	17.22	16.23	13.49
BETN	34.23	34.74	33.50	31.45
Abu	11.43	10,36	10,88	11.36
Serat kasar	2.84	2.64	1.92	1.120

Sumber: Data primer (2023)

### **Pemeliharaan**

Masa pemeliharaan benih ikan relo dalam percobaan ini adalah 40 hari. Selama pemeliharaan dilakukan pemberian pakan dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu; pukul 08:00 pagi, pukul 12:00 siang dan pukul 17:00 sore. Metode pemberian pakan yaitu satiasi (sekenyang-kenyangnya sampai 50% dari jumlah ikan sudah tidak merespon pakan). Selain itu juga dilakukan pengelolaan mutu air dengan menyifon feses ataupun sisa pakan setiap pagi sebelum pakan diberikan. Serta pergantian air sebanyak 50% setiap 3-4 hari sekali.

### **Pengumpulan Data**

Pengambilan data berupa penimbangan bobot dan pengukuran panjang dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada awal dan akhir penelitian. Penimbangan bobot menggunakan timbangan digital, sementara pengukuran panjang menggunakan milimeter block. Pengamatan ikan yang mati dilakukan setiap hari. Selain itu juga diambil data kualitas air seperti suhu dan pH pada setiap 10 hari sekali.

### **Parameter Yang Diamati**

#### **Jumlah Komsumsi Pakan (JKP)**

Jumlah konsumsi pakan selama penelitian dihitung berdasarkan rumus (1).

$$JKP (g) = \text{Pakan awal (g)} - \text{Pakan sisa (g)} \dots\dots\dots (1)$$

#### **Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung menggunakan rumus (2) (Effendie, 2002) yaitu:

$$W = W_t - W_o \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- W = Pertumbuhan berat mutlak (g)
- W<sub>t</sub> = Rerata berat ikan akhir (g)
- W<sub>o</sub> = Rerata berat ikan awal (g)

#### **Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus (3) (Effendi, 2002).

$$P = P_t - P_o \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan

- P = Pertumbuhan panjang mutlak (mm)
- P<sub>t</sub> = Rerata panjang ikan akhir (mm)
- P<sub>o</sub> = Rerata panjang ikan awal (mm)

### Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus (4) Zonneveld *et al.* (1991).

$$LPH = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{T} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- LPH = Laju pertumbuhan harian (g/hari)
- $W_t$  = Rerata berat ikan pada hari ke-t (g)
- $W_0$  = Rerata berat ikan pada hari ke-0 (g)
- T = Masa pemeliharaan (hari)

### Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus (5) menurut Effendie (2002) sebagai berikut:

$$TKH = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

- KH = Kelangsungan hidup (%)
- $N_t$  = Total benih yang hidup diakhir percobaan (ekor)
- $N_0$  = Total benih yang hidup diawal percobaan (ekor)

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji F (Analisis Varians) guna melihat apakah perlakuan berpengaruh signifikan atau tidak. Sementara melihat bagaimana perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Duncan. Data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif. Model matematika anova dapat dilihat pada persamaan (6).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \dots\dots\dots (6)$$

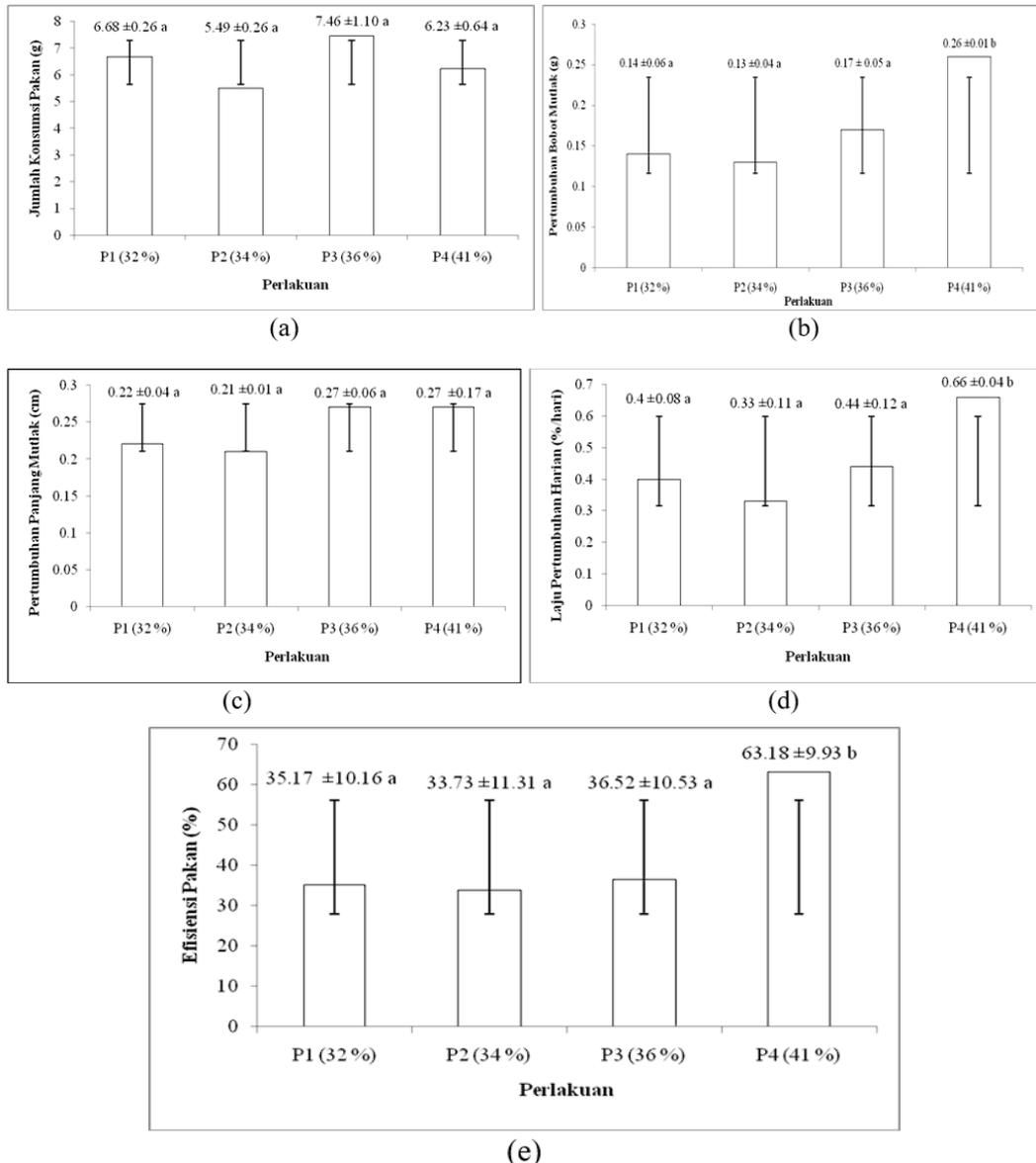
Keterangan :

- $Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $\mu$  = Nilai tengah umum
- $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i
- $\varepsilon_{ij}$  = Galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan performa pertumbuhan ikan relo yang diberi pakan dengan kadar protein berbeda dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil uji Anova, kadar protein pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah konsumsi pakan dan pertumbuhan panjang mutlak benih ikan relo. Sementara berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan. Selanjutnya berdasarkan uji lanjut Duncan

ketiga parameter tersebut (PMB, LPH dan EP) menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan kadar protein 41% memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya. Sedangkan pakan dengan kadar protein 32 % hingga 36 % memberikan pengaruh yang sama.



**Gambar 1. Jumlah konsumsi pakan (JKP) (a), Pertumbuhan bobot mutlak (PBM) (b), Pertumbuhan panjang mutlak (PPM) (c), Laju pertumbuhan harian (LPH) (d) dan Efisiensi pakan (EP) benih ikan relo (*Rasbora sumantrana*) (e)**

Jumlah konsumsi pakan yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan palatabilitas pakan semua perlakuan sama. Dengan kata lain kadar protein yang berbeda pada pakan tidak mempengaruhi tingkat palatabilitas pakan. Menurut

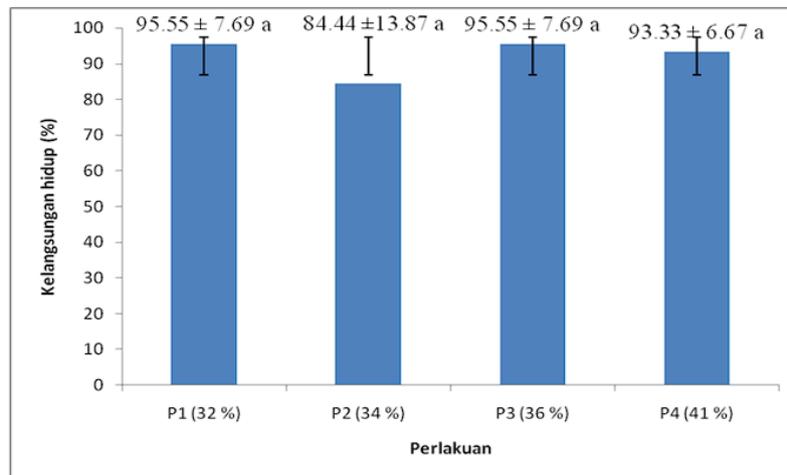
Suprayudi *et al.* (2014), palatabilitas pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang terdiri dari sifat fisik (warna, tekstur dan bentuk) dan kimiawi (aroma dan rasa).

Pengamatan kinerja pertumbuhan benih ikan relo pada umumnya semakin meningkat seiring dengan semakin tingginya kadar protein pakan. Protein dianggap sebagai sumber nutrisi termahal dan terbesar dalam pakan ikan untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan (Wang *et al.*, 2017). Ikan umumnya mengonsumsi protein untuk mendapatkan asam amino esensial dan nonesensial, yang diperlukan untuk pembentukan otot dan fungsi enzimatik, dan sebagian kecil memasok energi untuk pemeliharaan (Yang *et al.*, 2016).

Tingginya kinerja pertumbuhan pada P4 (protein pakan 41%) menunjukkan bahwa kebutuhan protein pakan yang optimum untuk ikan relo pada penelitian ini adalah 41 %. Hal ini juga terlihat dari efisiensi pakan pada P4 juga paling tinggi diantara perlakuan lainnya. Baik buruknya mutu pakan yang diberikan pada ikan bisa dilihat dari parameter efisiensi pakan atau rasio konversi pakan. Nilai efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan ikan dapat memanfaatkan pakan untuk dikonversi menjadi biomassa dengan baik. Sebaliknya dengan nilai rasio konversi pakan. Menurut Barrows dan Hardy (2001), kadar protein yang terkandung pada pakan ikan akan mempengaruhi nilai rasio konversi pakan. Pemberian pakan mengandung kadar protein sesuai yang dibutuhkan ikan, akan menghasilkan efisiensi yang tinggi. Hal ini karena asupan protein yang tidak mencukupi akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan akibat pemanfaatan protein dari jaringan vital untuk mempertahankan fungsi bagian-bagian kritis. Akan tetapi, suplai protein yang berlebih akan digunakan untuk mensintesa jaringan baru, dan sisanya akan diubah menjadi energi, atau dengan kata lain kelebihan protein atau asam amino dari pakan ikan tidak dapat disimpan, tetapi akan dikatabolisme dan digunakan untuk energi. Pada beberapa spesies ikan lebih menyukai menggunakan energi dari protein daripada karbohidrat dan lemak (Radhakrishnan *et al.*, 2020).

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan relo yang diberi pakan buatan dengan kadar protein berbeda dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan analisis varian, pakan buatan yang diberikan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh tidak signifikan ( $P > 0,05$ ) terhadap kelangsungan hidup benih ikan relo.

Hal ini menunjukkan bahwa baik kualitas maupun kuantitas pakan perlakuan yang diberikan pada ikan depik dalam penelitian ini masih mampu menunjang kehidupan ikan depik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar dan Elrifadah (2015), kelangsungan hidup ikan sangat ditentukan oleh pakan dan kondisi lingkungan sekitar. Pemberian pakan dengan kualitas dan kuantitas yang cukup serta kondisi lingkungan yang baik, maka dapat menunjang keberlangsungan hidup ikan.



**Gambar 2.** Kelangsungan hidup benih ikan relo (*Rasbora sumantrana*)

Pengukuran kualitas air media pemeliharaan benih ikan relo selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil pengukuran, diketahui bahwa suhu selama penelitian berkisar antara 20,3 °C - 23,6 °C. Nilai ini masih dalam kategori baik untuk pertumbuhan ikan relo. Ikan *Rasbora* merupakan ikan tropis air tawar, ikan ini biasanya hidup di danau dan sungai pada suhu antara 22 °C-31°C (Chundum *et al.*, 2010).

**Tabel 2.** Kualitas air media pemeliharaan benih ikan relo (*Rasbora sumantrana*)

Perlakuan	Parameter Kualitas Air	
	Suhu (°C)	pH
P1 (32 %)	20,7 -23,6	7,8 –8
P2 (34 %)	20,8 -23,6	7,8 –8
P3 (36 %)	20,3 -23,4	7,8 –8
P4 (41 %)	20,7 -23,4	7,7 –8

pH air pada penelitian ini berkisar 7,7–8 yang dapat menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan relo. Menurut Tatangindatu *et al.* (2013), nilai pH 6,8–8,5 merupakan nilai yang sesuai dengan kehidupan ikan air tawar. Hal ini karena pada pH rendah logam-logam di air akan larut sehingga menjadi toksik bagi hewan air. Sementara jika pH terlalu tinggi, konsentrasi amoniak dapat meningkat. Amoniak sendiri juga bersifat toksik bagi ikan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dari percobaan yang telah dilaksanakan diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan kadar protein yang berbeda pada pakan berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, dan efisiensi pakan ikan relo (*Rasbora sumantrana*), namun pada pertumbuhan

panjang mutlak dan kelangsungan hidup memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Kadar protein pakan sebesar 41% dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan relo. Hal ini terlihat dari pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, dan efisiensi pakan yang terbaik pada perlakuan tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Barrow, P. A dan Hardy. 2001. Probiotic for Chickens. In: Probiotics the Scientific Basis. R. Filler (Ed). Chapman and Hall. London.
- Chundum, S., Ngamsnae, P. & Arthainsee, A. (2010). Biological and ecological assessment of conservation and aquaculture development of *Trigonostigma espei* in Chantaburi Province. *J. of Agricultural Technology* 6: 767.
- de Arazoza Dacosta-Calheiros M. (2003). Alternative sources of protein in feed for cultured fish: a case study on atlantic cod fry (*Gadus morhua*).
- Effendi, M. (2002). Pengantar Akuakultur. Pengantar Swadaya. Jakarta.
- Halver, J., and R. Hardy. (2002). Fish Nutrition. Third edition. Academic Press, London-New York.
- Iskandar, R., Elrifadah. 2015. Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. *Zira'ah*, 40(1): 18-24.
- Lazuardi, M. I. (2023). Biologi Reproduksi Ikan Relo (*Rasbora sumatrana*) Di Danau Laut Tawar, Kabupaten Aceh Tengah. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Mubaraq, A., Novita Ainul Hamzah, R., Sari, S. P. M., & Rusdi, I. (2022). Panduan Pembuatan Pakan Ikan.
- Radhakrishnan, G., Shivkumar, Mannur, V.S., Yashwanth, B.S., Pinto, N., Pradeep, A., Prathik, M.R. (2020). Dietary protein requirement for maintenance, growth, and reproduction in fish: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(4): 208-215. <http://www.entomoljournal.com>.
- Subandiyono, S., & Hastuti, S. 2016. Buku ajar nutrisi ikan. Undip. Semarang.
- Suprayudi, M.A, Inara, C., Ekasari, J., Priyoutomo, N., Haga, Y., Takeuchi, T., Satoh, S. (2014). Preliminary nutritional evaluation of rubber seed and defatted rubber seed meals as plant protein sources for common carp *Cyprinus carpio* L. juvenile diet. *Aquaculture Research* 2014: 1–10.

- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. 2013. Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(2).
- Wahyuni, S. 2010. Variasi morfologi Ikan Endemik *Rasbora tawarenris* (Ikan Depik) dan *Rasbora* sp. (Ikan Relo) Dari Danau Laut Tawar Takengon AcehTengah. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Wang, J.T., Han, T., Li, X.Y., Yang, Y.X., Yang, M., Hu, S.X, Harpaz, S. (2017). Effects of dietary protein and lipid levels with different protein-to-energy ratios on growth performance, feed utilization and body composition of juvenile red-spotted grouper, *Epinephelus akaara*. *Aquacult. Nutr.*, 23: 994-1002.
- Yang, M., Wang, J., Han, T., Yang, Y., Li, X., Jian, Y. (2016). Dietary protein requirement of juvenile bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*). *Aquaculture*, 459: 191-197.
- Wulanningrum, S., Subandiyono, S., Pinandoyo, P. (2019). Pengaruh Kadar Protein Pakan yang Berbeda dengan Rasio E/P 8,5 Kkal/G Protein terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 3(2):1-10. <https://doi.org/10.14710/sat.v3i2.3265>
- Zonnevald, N., Huisman. E.A dan Boon. J.H. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 318 hlm.