

Pengaruh Respon Pertumbuhan Benih Ikan Bileh (*Rasbora* sp.) yang Dipelihara pada Suhu Berbeda

Growth Response of Bileh Fish Juveniles (*Rasbora* sp.) Reared at Different Temperatures

Irhami S^{1*}, Agusriati Mulyana¹, Fitria Rahmayanti¹, Muktaridha Muktaridha^{1,2}

Submitted: 29 Mei 2025, Review: 3 Desember 2025, Accepted: 11 Februari 2026

*) Email korespondensi: irhami@utu.ac.id

¹) Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng, Kabupaten Aceh Barat, Aceh, 23681

²) Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng, Kabupaten Aceh Barat, Aceh, 23681

ABSTRAK

Ikan bileh (*Rasbora* sp.) merupakan ikan air tawar bernilai ekonomi tinggi yang potensial dikembangkan sebagai komoditas akuakultur melalui kegiatan domestikasi untuk mengurangi tekanan eksploitasi dari alam. Salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam keberhasilan domestikasi adalah suhu media pemeliharaan karena berpengaruh langsung terhadap proses fisiologis dan metabolisme ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons pertumbuhan benih ikan bileh yang dipelihara pada suhu berbeda dalam sistem akuakultur. Percobaan dilakukan di *Hatchery* FPIK Universitas Teuku Umar dari bulan Juli hingga Agustus 2025 selama 40 hari dengan empat perlakuan suhu yang berbeda memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu 20°C (P1), 24°C (P2), 28°C (P3), dan 32°C (P4) dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan relatif, serta kualitas air berupa suhu dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu media pemeliharaan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan ikan bileh. Pertumbuhan optimal diperoleh pada suhu 24°C (P2) dimana nilai parameter bobot mutlak sebesar 0,45 g, panjang mutlak 2,1 cm, dan laju pertumbuhan relatif 1,13%. Sementara itu, suhu 32°C menghasilkan pertumbuhan terendah dan pH yang lebih bervariasi (6–8). Suhu berperan penting terhadap proses metabolisme ikan, di mana suhu yang terlalu tinggi dapat meningkatkan kebutuhan energi untuk mempertahankan homeostasis sehingga menghambat pertumbuhan. Dengan demikian, suhu 24°C direkomendasikan sebagai suhu optimum untuk pemeliharaan benih ikan bileh.

Kata kunci: ikan bileh; *Rasbora* sp.; suhu; pertumbuhan; domestikasi.

ABSTRACT

*Bileh fish (*Rasbora* s.) is a freshwater species with high economic value and strong potential to be developed as an aquaculture commodity through domestication efforts to reduce exploitation pressure on wild populations. One of the key environmental factors influencing the success of domestication is rearing temperature, as it directly affects physiological processes and metabolic activity in fish. This study aimed to evaluate the growth response of bileh fish juveniles reared at different temperatures under controlled aquaculture conditions. The experiment was conducted at the Hatchery of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University, from July to August 2025 for a period of 40 days. A Completely Randomized Design was applied with four temperature treatments, namely 20°C (P1), 24°C (P2), 28°C (P3), and 32°C (P4), each with three replications. The observed parameters included absolute weight gain, absolute length gain, relative growth rate, and water quality parameters (temperature and pH). The results demonstrated that rearing temperature had a significant effect ($P < 0.05$) on the growth performance of bileh fish juveniles. Optimal growth was achieved at 24°C (P2), with an absolute weight gain of 0.45 g, an*

absolute length gain of 2.1 cm, and a relative growth rate of 1.13%. In contrast, the 32°C treatment resulted in the lowest growth performance and greater pH variability (6–8). Temperature plays a critical role in fish metabolism, where excessively high temperatures increase energy demands for maintaining homeostasis, thereby limiting energy allocation for growth. Therefore, a rearing temperature of 24°C is recommended as the optimal condition for the culture of bileh fish juveniles.

Keywords: *bileh fish; Rasbora sp.; temperature; growth; domestication.*

I. PENDAHULUAN

Ikan Bileh merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang digemari oleh masyarakat Aceh. Ikan Bileh termasuk ke dalam genus *Rasbora* (Islama *et al.*, 2020). Berdasarkan analisis morfologi, ikan ini memiliki tubuh yang kecil, pipih, dan memanjang (Zulfadhli *et al.*, 2024). *Rasbora* diketahui sebagai ikan yang hidup di sungai-sungai kecil, rawa, dan danau. Merupakan salah satu spesies ikan yang sangat berpotensi untuk dibudidayakan, terutama karena ikan Bileh merupakan ikan konsumsi yang memiliki harga tinggi, mencapai Rp 50.000/kg (Islama *et al.*, 2020; Zulfadhli & Zuraidah, 2020; Astuti & Fitrianiingsih, 2018). Ikan *Rasbora* diakui memiliki protein tinggi sehingga menjadikannya sebagai ikan yang bernilai ekonomi (Munthe *et al.*, 2016), bahkan beberapa diantaranya termasuk ke dalam kelompok ikan hias (Rahmayanti *et al.*, 2021). Hal tersebut menjadikan ikan ini sebagai salah satu ikan sasaran tangkapan. Hal ini jika terus dibiarkan maka akan menyebabkan penurunan populasi ikan tersebut di alam.

Domestikasi merupakan suatu proses aklimatisasi ikan yang awalnya hidup di alam liar untuk bisa hidup dan diproduksi di lingkungan akuakultur (Rahmayanti *et al.*, 2021). Salah satu tujuan dari domestikasi yaitu untuk mengurangi penurunan populasi ikan di habitat aslinya karena penangkapan ikan yang berlebihan dan tidak terkontrol yang dilakukan oleh manusia. Agar upaya domestikasi dapat berhasil, perlu dilakukan penelitian dasar dan aplikatif bersamaan dengan informasi dalam jangka panjang. Salah satu penelitian dasar yang berkaitan dengan domestikasi ikan bileh yang telah dilakukan adalah tentang aspek bioekologinya (Liao & Huang, 2000). Melalui informasi dasar tersebut dapat dilakukan pengujian lanjutan mengenai pengaruh parameter kualitas air terhadap pertumbuhan ikan bileh di lingkungan akuakultur.

Air adalah sumber kehidupan bagi ikan, oleh karena itu kualitas air menjadi komponen penting dalam pertumbuhan ikan sehingga menentukan keberhasilan budidaya (Siegers *et al.*, 2019; Winarni, 2019; Zalukhu *et al.*, 2016). Air berperan sebagai media transportasi nutrisi dan oksigen dalam tubuh ikan. Selain itu, air juga berperan dalam menjaga homeostatis termal tubuh ikan memastikan fungsi organisme tetap optimal dalam lingkungan (Anthara & Suartha, 2011). Homeostatis merupakan suatu keadaan stabil yang harus terus dipertahankan melalui proses aktif. Artinya homeostatis ikan erat kaitannya dengan proses osmoregulasi dan termoregulasi (Humairah *et al.*, 2024). Termoregulasi merupakan salah satu proses fisiologis penting dari ikan untuk kelangsungan hidupnya. Dalam lingkungan yang heterogen secara termal, ikan menggunakan termoregulasi perilaku, seperti berpindah ke daerah yang menguntungkan untuk mengatur suhu badan mereka (Reyes *et al.*, 2011).

Salah satu parameter kualitas air pada media akuakultur yang sangat penting adalah suhu. Karena suhu merupakan salah satu parameter fisika perairan, yang berpengaruh pada proses metabolisme tubuh ikan (Nasrullah *et al.*, 2019). Suhu juga berpengaruh terhadap oksigen terlarut di dalam air. Apabila suhu semakin tinggi, maka oksigen terlarut akan semakin rendah dan daya racun semakin tinggi yang dapat menyebabkan mortalitas pada ikan (Pramleonita *et al.*, 2018). Beberapa penelitian tentang pengaruh dari suhu terhadap pertumbuhan telah dilakukan pada beberapa jenis ikan (Jiang *et al.*, 2021; Lindmark *et al.*, 2022). Setiap jenis ikan memiliki rentang suhu yang berbeda, dan suhu diatas 20°C dideteksi sebagai suhu optimal bagi ikan air tawar (Marium *et al.*, 2023). Namun belum ada data spesifik mengenai suhu optimum untuk pertumbuhan ikan bileh. Sehingga analisis pengaruh suhu yang berbeda penting untuk dilakukan untuk melihat pertumbuhan ikan Bileh. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu yang berbeda terhadap tingkat pertumbuhan ikan bileh yang dibudidayakan pada media akuakultur.

II. METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat

Percobaan dilakukan di *Hatchery* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat, Aceh. Penelitian berlangsung pada bulan Juli hingga Agustus 2025, selama 40 hari.

2. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan ikan bileh (2-3 cm) sebagai hewan uji, pakan komersil, dan air tawar sebagai medium pemeliharaan. Sedangkan alat yang digunakan yaitu: akuarium sebagai wadah pemeliharaan, *aerator* sebagai penghasil oksigen pada akuarium, *water heater* sebagai pengatur suhu, termometer air, serok, mistar, timbangan, pH meter, dan gayung.

3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen, dengan memanfaatkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang mencakup 4 perlakuan berbeda, masing-masing direplikasi 3 kali yaitu:

P1 = suhu media pemeliharaan 20°C,

P2 = suhu media pemeliharaan 24°C

P3 = suhu media pemeliharaan 28°C

P4 = suhu media pemeliharaan 32°C

4. Prosedur Penelitian

Akuarium dengan volume 50 Liter sebagai wadah pemeliharaan disiapkan sebanyak 12 unit. Sebelum digunakan, masing-masing wadah dibersihkan dan dikeringkan. Tempat yang siap dipakai selanjutnya dilengkapi dengan *water heater* dan dilakukan pengaturan suhu media sesuai dengan perlakuan. Ikan uji berupa benih ikan bileh yang berukuran 2-3 cm diperoleh secara khusus dari Unit Produksi benih Rakyat (UPR) yang terletak di Desa

Meunasah Krueng, Kecamatan Beutong, Kabupaten Nagan Raya. Berat awal dan panjang tubuh benih ikan diukur untuk mengumpulkan data dasar bagi penelitian ini. Total jumlah benih yang digunakan adalah 240 ekor. Benih ikan boleh diseleksi terlebih dahulu dengan padat tebar ikan sebanyak 20 ekor/wadah. Ikan diberi pakan komersil (protein 39% - 41%) selama 40 hari pemeliharaan. Frekuensi pemberian pakan yaitu 3 kali sehari pada saat pagi, siang dan sore hari sejumlah 5% dari bobot biomassa ikan. Pemantauan kualitas air dilakukan dengan pengukuran suhu dan pH air setiap sepuluh hari sekali. Data pertumbuhan selama pemeliharaan dicatat per sepuluh hari, yaitu hari ke-10, hari ke-20, hari ke-30 dan hari ke-40.

5. Parameter Penelitian

Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak (W), pertumbuhan panjang mutlak (L), laju pertumbuhan relatif (RGR), dan kualitas air yang meliputi suhu dan pH dicatat sebagai parameter penelitian. Pengamatan pertumbuhan bobot mutlak ikan dihitung dengan Persamaan I.

$$W = W_t - W_o \dots\dots\dots (1)$$

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g); W_t = Bobot biomassa pada akhir pemeliharaan (g); dan W_o = Bobot biomassa pada awal pemeliharaan (g).

Pertumbuhan Panjang mutlak (L) dihitung menggunakan Persamaan II.

$$L = L_t - L_o \dots\dots\dots (2)$$

L = Pertumbuhan Panjang mutlak (cm); L_t = Pertumbuhan Panjang pada akhir pemeliharaan (cm); dan L_o = pertumbuhan Panjang pada awal pemeliharaan (cm).

Laju pertumbuhan relatif ikan dihitung menggunakan Persamaan III.

$$RGR (\%) = \frac{W_t - W_o}{W_o \times t} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

RGR adalah *Relative Growth Rate* atau laju pertumbuhan relatif (%/ hari); W_o = Berat tubuh rata-rata ikan uji pada awal pemeliharaan (g); W_t = Berat tubuh rata-rata ikan uji pada akhir pemeliharaan (g); dan t adalah Waktu pemeliharaan (hari).

6. Analisis Data

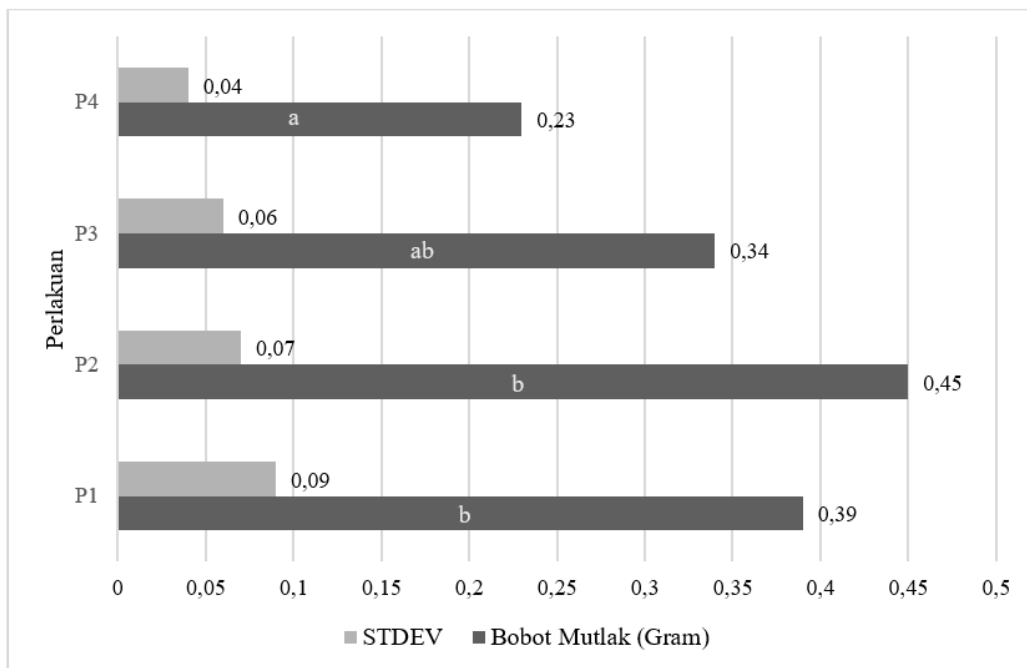
Data dianalisis melalui *Analysis of Variance* (ANOVA) pada Tingkat signifikansi 5%, diikuti dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya, data yang diperoleh disajikan menggunakan tabel dan diagram.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, perlakuan suhu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan boleh ($P < 0,05$). Pada Gambar 1, terlihat bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan Boleh tertinggi yaitu pada perlakuan P2 dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,45 gram dan nilai terendah pada perlakuan P4 dengan nilai 0,23 gram. Nilai pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata

dengan perlakuan P1 dan P3 namun berbeda nyata dengan P4. Sedangkan nilai pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Gambar 1. Pertumbuhan bobot mutlak ikan bileh pada suhu yang berbeda

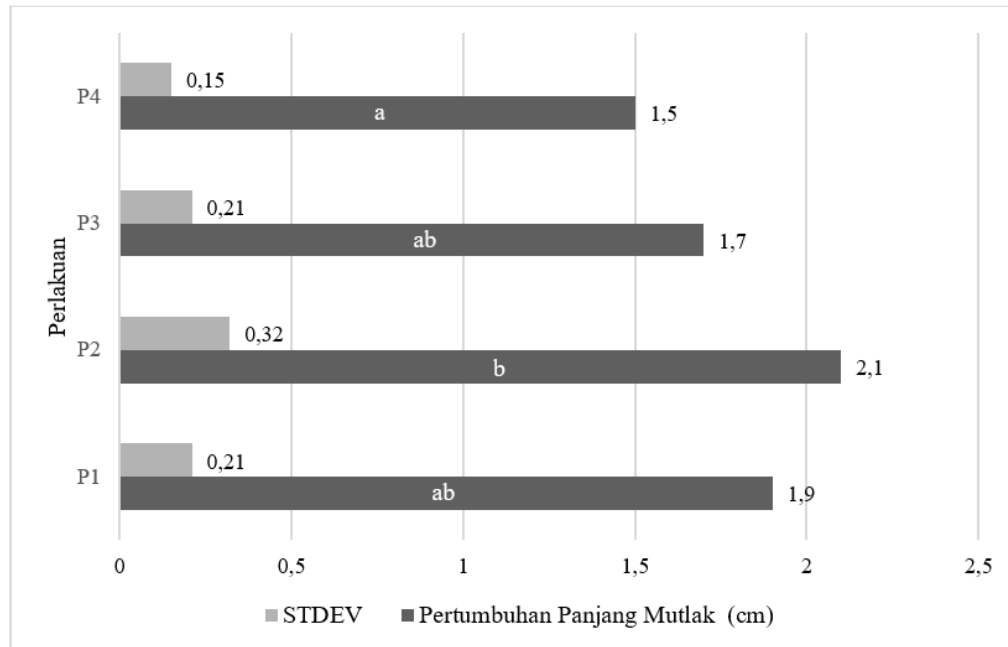
Berdasarkan Gambar 1. terlihat bahwa perlakuan P1 (20°C) dan P2 (24°C) merupakan suhu optimum untuk meningkatkan pertumbuhan ikan bileh dibandingkan perlakuan lainnya. Pada suhu 20 °C- 24°C diduga mampu mendukung proses metabolisme di dalam tubuh ikan agar berkerja dengan baik. Hal ini akan mengakibatkan nutrisi dari pakan yang dikonsumsi dapat diserap dengan baik dan energi yang dihasilkan dapat digunakan secara maksimal untuk pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ridwantara *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa suhu memiliki peran penting dalam aktivitas metabolisme tubuh, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan ikan. Pada kondisi suhu yang ideal, enzim-enzim pencernaan dapat bekerja lebih optimal sehingga meningkatkan aktivitas enzim dalam proses metabolisme (Laitte *et al.*, 2022).

Nilai pertumbuhan bobot mutlak yang rendah pada perlakuan P4 diduga disebabkan oleh suhu yang terlalu tinggi bagi benih ikan bileh, sehingga kinerja sistem pencernaannya tidak berlangsung secara optimal. Ketika metabolisme berlangsung pada suhu diatas kisaran ideal, energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan justru dialihkan untuk memenuhi kebutuhan metabolisme yang meningkat, sehingga laju pertumbuhan menurun (Islam *et al.*, 2019). Suhu air yang terlalu panas juga dapat membuat cadangan energi tubuh lebih banyak terpakai untuk beradaptasi dengan lingkungan dan mempertahankan kelangsungan hidup, sehingga proses pertumbuhan tidak terjadi dengan baik (Cintia *et al.*, 2023).

2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil analisis ANOVA (Gambar 2), perbedaan suhu pada media pemeliharaan memberikan pengaruh nyata atau signifikan terhadap pertumbuhan panjang

mutlak ikan bileh ($P < 0,05$). Nilai pertumbuhan panjang mutlak benih ikan bileh pada perlakuan P2 merupakan yang tertinggi dan nilai pertumbuhan panjang mutlak P2 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 namun berbeda nyata dengan P4. Sedangkan nilai pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

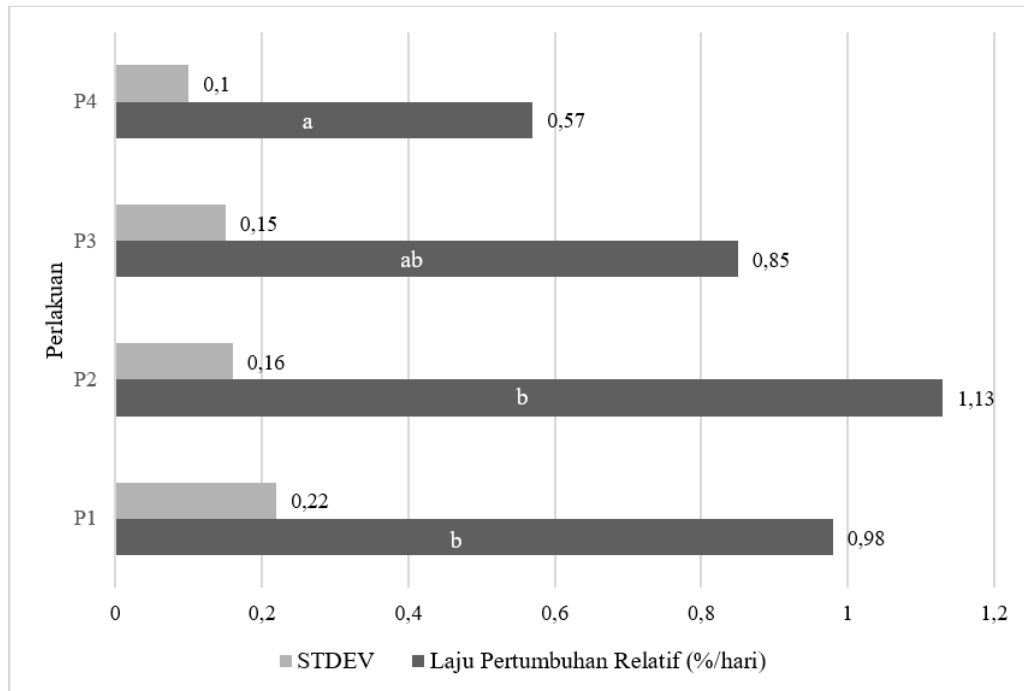


Gambar 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan bileh pada suhu yang berbeda.

Benih ikan bileh pada perlakuan P2 menunjukkan pertambahan panjang mutlak yang paling unggul dibandingkan perlakuan lainnya, dengan nilai mencapai 2,1 cm. Suhu pada perlakuan P2 diketahui dapat mendukung pertumbuhan panjang mutlak ikan Bileh secara optimal. Hal ini diperkirakan disebabkan karena suhu berpengaruh terhadap proses metabolisme ikan, misalnya pertumbuhan, pengambilan makanan dan aktivitas tubuh lainnya (Wangni *et al.*, 2019). Adapun peningkatan panjang paling rendah ditemukan pada perlakuan P4 yaitu sebesar 1,5 cm. Nilai pertumbuhan panjang yang rendah diduga karena suhu 32°C tidak sesuai dengan kebutuhan suhu ikan bileh untuk dapat tumbuh optimal, sehingga mengakibatkan ikan cenderung menggunakan energi tubuhnya hanya untuk beradaptasi dan mempertahankan hidup pada suhu yang tinggi.

3. Laju Pertumbuhan Relatif

Hasil analisis mengindikasikan bahwa variasi suhu pada media pemeliharaan memberikan efek yang signifikan terhadap laju pertumbuhan relatif ikan bileh ($P < 0,05$). Nilai laju pertumbuhan relatif benih ikan bileh tercatat berada pada rentang 0,57 hingga 1,13 % per hari. Laju pertumbuhan relatif tertinggi pada benih ikan bileh diperoleh pada perlakuan P2, yaitu mencapai 1,13 %/ hari. Sebaliknya, perlakuan P4 menunjukkan nilai terendah dengan laju pertumbuhan sebesar 0,57 % per hari. Nilai laju pertumbuhan relatif ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju pertumbuhan relatif ikan bileh pada suhu yang berbeda

Suhu air merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan pada hewan poikilotermik seperti ikan, karena berperan langsung dalam mengatur suhu tubuh internal serta memengaruhi berbagai proses fisiologis ikan secara menyeluruh (Das *et al.*, 2018). Suhu air yang lebih tinggi menimbulkan efek negatif pada pertumbuhan karena mempengaruhi laju metabolisme (Xiao-Jun & Ruyung, 2006). Suhu pemeliharaan yang optimal bagi suatu spesies ditentukan oleh ukuran ikan serta jenis proses biologis yang menjadi fokus pengamatan. Suhu air secara signifikan memengaruhi laju pertumbuhan spesifik ikan karena berperan dalam mengatur metabolisme, konsumsi pakan, dan aktivitas fisiologis lainnya (Kounna *et al.*, 2021).

4. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang dievaluasi selama penelitian meliputi suhu dan pH perairan. Kondisi kualitas air memiliki peranan krusial dalam menunjang pertumbuhan ikan. Parameter tersebut berkontribusi dalam menjaga stabilitas lingkungan budidaya sehingga memungkinkan ikan beraktivitas dan beradaptasi secara optimal. Sejumlah parameter kualitas air, khususnya suhu dan pH, memiliki peranan esensial bagi keberlangsungan hidup ikan. Adapun suhu air dari tiap media merupakan perlakuan uji dalam penelitian. Hasil pengukuran terhadap parameter-parameter tersebut ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data parameter kualitas air selama periode pemeliharaan

Parameter	Suhum media pemeliharaan (°C)			
	20	24	28	32
Suhu	20°C	24°C	28°C	32°C
pH	7-8	7-8	7-8	6-8

Selama penelitian tercatat bahwa pada suhu 32 °C, pH air cenderung berada pada rentang yang lebih besar yaitu pH 6-8. Hal ini menjelaskan bahwa suhu berperan sebagai salah satu parameter fisika-kimia utama yang menentukan kualitas suatu perairan. Suhu dan pH memiliki hubungan yang dapat saling mempengaruhi, peningkatan suhu berpotensi mempercepat berbagai reaksi kimia dalam air, termasuk yang berkaitan dengan keseimbangan asam-basa. Sehingga kenaikan suhu umumnya diikuti oleh meningkatnya nilai pH (Yolanda, 2023). Perubahan temperatur tersebut dapat menimbulkan pengaruh yang signifikan terhadap sifat fisik dan kimia air, serta memengaruhi kelangsungan hidup organisme yang hidup di dalamnya (Rugebregt *et al.*, 2020).

IV. KESIMPULAN

Perbedaan suhu media pemeliharaan terbukti berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.). Suhu 24°C memberikan respons pertumbuhan terbaik yang ditunjukkan oleh peningkatan bobot mutlak, panjang mutlak, dan laju pertumbuhan relatif tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Penelitian ini didanai oleh Universitas Teuku Umar dengan Nomor Surat Perjanjian 07/UN59.F4/KU.01.02/2025 tahun anggaran 2025.

VI. REFERENSI

- Anthara, I. M. S., & Suartha, I. N. (2011). Homeostasis cairan tubuh pada anjing dan kucing. *Buletin Veteriner Udayana*, 3(1), 23–37.
- Astuti, R., & Fitriainingsih, Y. R. (2018). Karakteristik habitat ikan bileh (*Rasbora argyrotaenia*) di danau Ie Sayang, Woyla Barat, Aceh Barat. *Journal of Aceh Aquatic Science Available online at: II* (Number 1). <http://utu.ac.id/index.php/jurnal.html>
- Cintia, V., Syarif, A. F., & Robin. (2023). Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan dan tingkat konsumsi oksigen ikan seluang (*Brevibora dorsiocellata*) di wadah budidaya pada tahap awal domestikasi. *Journal of Aquatropica Asia*, 8(1), 24–32.
- Das, S. K., Noor, N. M., Kai, K. S., Juan, Q. Z., Iskandar, N. S. M., & De, M. (2018). Effects of temperature on the growth, gastric emptying time, and oxygen consumption rate of mahseer (*Tor tambroides*) under laboratory conditions. *Aquaculture Reports*, 12, 20–24. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2018.08.004>
- Humairah, N., Adnan, R. R., Utami, P. N., NurIstiana, Penang, C., & Sahribulan. (2024). Faktor yang mempengaruhi homeostasis pada tubuh ikan: sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Penelitian Sains*, 26(2), 232–238. <https://doi.org/10.56064/jps.v26i2.972>

- Islam, M. A., Uddin, M. H., Uddin, M. J., & Shahjahan, M. (2019). Temperature changes influenced the growth performance and physiological functions of Thai pangas *Pangasianodon hypophthalmus*. *Aquaculture Reports*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2019.100179>
- Islama, D., Diana, F., Yunanda, S., Saputra, F., Zulfadhli, & Febrina, C. D. (2020). Uji efektivitas pemberian minyak kemiri (*Aleurites moluccanus*) pada pakan Komersial terhadap tingkat konversi pakan dan efisiensi pakan ikan Bileh (*Rasbora* sp.). *Jurnal Akuakultura*, 4(2), 46–53.
- Jiang, X., Dong, S., Liu, R., Huang, M., Dong, K., Ge, J., Gao, Q., & Zhou, Y. (2021). Effects of temperature, dissolved oxygen, and their interaction on the growth performance and condition of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Journal of Thermal Biology*, 98, 102928. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2021.102928>
- Kounna, C., Fountoulaki, E., Miliou, H., & Chatzifotis, S. (2021). Water temperature effects on growth performance, proximate body and tissue composition, morphometric characteristics and gastrointestinal evacuation processes of juvenile meagre, *Argyrosomus regius* (Asso 1801). *Aquaculture*, 540, 736683. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.736683>
- Laitte, M. H., Haser, T. F., Jaya, J., Nurdin, M. S., Azmi, F., Radona, D., Prihadi, T. H., Masriah, A., & Darsiani, D. (2022). Kinerja pertumbuhan dan respons fisiologis benih ikan tambra, *Tor tambroides* pada suhu pemeliharaan berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(4), 211–219. <https://doi.org/10.15578/jra.16.4.2021.211-219>
- Liao, I. C., & Huang, Y. S. (2000). Methodological approach used for the domestication of potential candidates for aquaculture. *CIHEAM*, 97–07.
- Lindmark, M., Audzijonyte, A., Blanchard, J. L., & Gårdmark, A. (2022). Temperature impacts on fish physiology and resource abundance lead to faster growth but smaller fish sizes and yields under warming. *Global Change Biology*, 28(21), 6239–6253. <https://doi.org/10.1111/gcb.16341>
- Marium, A., Chatha, A. M. M., Naz, S., Khan, M. F., Safdar, W., & Ashraf, I. (2023). Effect of temperature, pH, salinity and dissolved oxygen on fishes. *Journal of Zoology and Systematics*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.56946/jzs.v1i2.198>
- Munthe, I., Isa, M., Winaruddin, Sulasmi, Herrialfian, & Rusli. (2016). Analisis kadar protein ikan depik (*Rasbora tawarensis*) di danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(1), 67–69. <http://ramagayoo.student.umm.ac.id/>
- Nasrullah, F. A., Rachimi, & Lestari, T. P. (2019). Pengaruh suhu yang bebrbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal (*Colossoma macropomum*). *Borneo Akuatika*, 1(2), 75–83.

- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Sains Natural: Journal of Biology and Chemistry*, 8(1), 24–34. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i1.107>
- Rahmayanti, F., Najmi, N., Islama, D., & Muliwana, A. (2021). Studi adaptasi ikan bileh (*Rasbora* sp.) yang berasal dari danau Ie Sayang sebagai tahap awal domestikasi. *Jurnal Akuakultura*, 5(2), 65–69. <http://jurnal.utu.ac.id/jakultura>
- Rahmayanti, F., Najmi, N., Munandar, & Islama, D. (2021). Biological and ecological observation of *Rasbora* sp. for conservation and domestication purpose in Lake Ie Sayang. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 934(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/934/1/012013>
- Reyes, I., Díaz, F., Re, A. D., & Pérez, J. (2011). Behavioral thermoregulation, temperature tolerance and oxygen consumption in the Mexican bullseye puffer fish, *Sphoeroides annulatus* Jenyns (1842), acclimated to different temperatures. *Journal of Thermal Biology*, 36(3), 200–205. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2011.03.003>
- Ridwantara, D., Buwono, I. D., & Handaka, S. (2019). Uji kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan mas mantap (*Cyprinus carpio*) pada rentang suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 46–54.
- Rugebregt, M. J., Matuanakotta, C., & Syafrizal. (2020). Keanekaragaman jenis, tutupan lamun, dan kualitas air di perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 589–594. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.589-594>
- Siegers, W. H., Prayitno, Y., & Sari, A. (2019). Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila nirwana (*Oreochromis* sp.) pada tambak payau. *The Journal of Fisheries Development*, 3(2), 95–104.
- Wangni, G. P., Prayogo, S., & Sumantriyadi. (2019). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada suhu media pemeliharaan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 14(2).
- Winarni, B. (2019). *Pengaruh pemberian pakan dengan penambahan ampas kelapa terfermentasi Rhizopus oryzae terhadap pertumbuhan ikan patin (Pangasius djambal)*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:208586315>
- Xiao-Jun, X., & Ruyung, S. (2006). The bioenergetics of the southern catfish (*Silurus meridionalis* Chen): Growth rate as a function of ration level and temperature. *Journal of Fish Biology*, 40, 719–730. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1992.tb02619.x>
- Yolanda, Y. (2023). Analisa pengaruh suhu, salinitas dan pH terhadap kualitas air di muara perairan belawan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 329–337.
- Zalukhu, J., Fitrani, M., & Sasanti, A. D. (2016). Pemeliharaan ikan nila dengan padat tebar berbeda pada budidaya sistem akuaponik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 80–90.

- Zulfadhli, Z., Hendri, A., S, I., & Nasution, M. A. (2024). Morfometrik ikan bileh (*Rasbora* sp.) dari perairan Ie Sayang Kabupaten Aceh Barat. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, *12*(1), 1463. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.11436>
- Zulfadhli, & Zuraidah, S. (2020). Pemberian pakan yang berbeda untuk memacu pertumbuhan Ikan bileh (*Rasbora* sp.) sebagai upaya domestikasi ikan lokal Aceh. *Jurnal Akuakultura*, *4*(1), 6–10.