

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) pada jenis pakan yang berbeda

(growth and survival of black ghost fish (*Apteronotus albifrons*) fed with different feed types)

**Muhammad Faraz Nur Abyan<sup>1</sup>, Ida Bagus Jelantik Swasta<sup>2</sup>, Ni Nyoman Dian Martini<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Akuakultur FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha

<sup>2)</sup> Program Studi Akuakultur FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha

Penulis Korespondensi: M. F. N. Abyan, [farsnur2@gmail.com](mailto:farsnur2@gmail.com)

### **Abstract**

The black ghost fish (*Apteronotus albifrons*) is a freshwater ornamental fish with a distinctive knife-like shape (*Knife fish*). Its unique shape makes it have high economic value in the market. However, the growth rate and high mortality of this fish are obstacles for cultivators. The main focus of this study was to determine the effect of providing different types of feed on the growth and survival of black ghost fish (*A. albifrons*) seeds. The study was conducted at the Mina Mustika Fish Farming Group, Bekasi City, for 45 days using a Completely Randomized Design (CRD). The treatment consisted of three types of feed, namely natural feed (*Tubifex* sp.) (P1), a combination of natural feed (*Tubifex* sp.) + commercial feed (PF100) (P2), and commercial feed (PF100) (P3), with three replications in each treatment. The parameters observed were absolute length growth, absolute weight, specific growth rate (SGR), and survival rate (SR). The measurement of water quality parameters was carried out as a form of attention to supporting factors for the study. The findings showed that the combination feed treatment (P2) provided the highest growth in length, weight, and specific growth rate with absolute length values (4.36 cm), absolute weight (3.73 gr), and SGR (4.67%), followed by natural feed (P1) providing absolute length (4.09 cm), absolute weight (3.39 gr), and SGR (4.54%), and the lowest commercial feed (P3) providing absolute length (3.37 cm), absolute weight (2.50 gr), and SGR (3.91%). The highest survival rate (SR) was found in the natural feed treatment at 94%, followed by commercial feed at 93%, and combination feed at 91%. In general, water quality during the research period was in the optimal range to support the growth and survival of black ghost fish (*A. albifrons*) seeds.

**Keywords:** *Tubifex* sp., natural feed, commercial feed, combination feed, aquaculture intensiv

### **Abstrak**

Ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) merupakan ikan hias air tawar dengan bentuk khas menyerupai pisau (*Knife fish*), bentuknya yang unik membuatnya memiliki nilai ekonomi yang tinggi di pasaran. Tetapi, laju pertumbuhan dan tingginya mortalitas ikan ini menjadi hambatan bagi para pembudidaya. Fokus utama penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan black ghost (*A. albifrons*). Penelitian di Pokdakan Mina Mustika, Kota Bekasi selama 45 hari dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri atas tiga jenis pakan, yaitu pakan alami (*Tubifex* sp.) (P1), kombinasi pakan alami (*Tubifex* sp.) + pakan komersial (PF100) (P2), serta pakan komersial (PF100)

(P3), dengan tiga ulangan pada setiap perlakuan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang mutlak, bobot mutlak, lanjut pertumbuhan spesifik (*Specific growth rate / SGR*), dan kelulushidupan (Survival rate/SR). Adapun pengukuran parameter kualitas air dilakukan sebagai bentuk perhatian terhadap faktor pendukung penelitian. Hasil temuan menunjukkan perlakuan pakan kombinasi (P2) memberikan pertumbuhan panjang, bobot, dan tingkat pertumbuhan spesifik tertinggi dengan nilai panjang mutlak (4,36 cm), bobot mutlak (3,73 gr), dan SGR (4,67%), kemudian disusul pakan alami (P1) memberikan panjang mutlak (4,09 cm), bobot mutlak (3,39 gr), dan SGR (4,54%), dan yang terendah pakan komersial (P3) memberikan panjang mutlak (3,37 cm), bobot mutlak (2,50 gr), dan SGR (3,91%). Tingkat kelulushidupan (SR) tertinggi terdapat pada perlakuan pakan alami sebesar 94%, diikuti pakan komersial 93%, dan pakan kombinasi 91%. Secara umum, kualitas air pada masa penelitian ada pada kisaran optimal untuk menunjang pertumbuhan maupun kelangsungan hidup benih ikan black ghost (*A. albifrons*).

**Kata kunci:** *Tubifex* sp., pakan alami, pakan komersial, pakan kombinasi, akuakultur intensif

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara eksportir ikan hias terbesar ke lima di dunia, hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai ekspor ikan hias yang mencapai US\$ 27,6 juta pada 2017, dengan demikian ikan hias merupakan komoditas perikanan potensial dengan prospek ekonomi yang baik (Putra dan Ediyanto, 2017). Usaha ikan hias memiliki keunggulan pasar yang stabil dan kontribusi pendapatan masyarakat melalui industri ekspor. Salah satu jenis ikan hias yang populer adalah Black Ghost (*Apteronotus albifrons*) yaitu Ikan air tawar dengan bentuk unik, perilaku unik, dan permintaan pasar yang tinggi. Ikan ini memiliki tubuh berwarna biru kehitaman dengan garis putih khas, sirip dada dan perut yang menyatu hingga ekor. Permintaan pasar yang besar membuat ikan ini memiliki nilai ekonomi tinggi serta layak dikembangkan sebagai komoditas budidaya unggulan di Indonesia (Rozi dkk., 2017).

Produktivitas ikan black ghost (*A. albifrons*) cukup rendah jika dibandingkan jenis ikan hias lainnya. Menurut Amri (2008) dalam Nainggolan dkk. (2019) kendala lain yang sering dihadapi pada saat industrialisasi ikan black ghost (*A. albifrons*) yaitu mortalitasnya yang tinggi mencapai 50-70 % pada fase larva dan benih serta pertumbuhannya cukup lambat.

Jenis pakan yang umumnya digunakan untuk budidaya ikan yaitu pakan alami dan pakan buatan. Adapun pakan alami merupakan pokok yang penting terutama pada fase pembernihian dan pemeliharaan ikan hias, karena pakan alami memiliki nilai gizi dan energi yang relatif tinggi sesuai dengan kandungan kalorinya (Tampubolon dkk., 2015). Seiring bertambahnya umur dan ukuran, kemampuan ikan dalam mencerna pakan juga meningkat. Dengan demikian, waktu penggantian dari pakan alami ke pakan buatan perlu disesuaikan dengan perkembangan fisiologis ikan untuk memastikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan berjalan optimal (Rozi dkk., 2017).

Pakan alami sesuai untuk menunjang pertumbuhan benih ikan black ghost (*A. albifrons*) karena keseimbangan nutrisi yang dimilikinya. Selain itu, pakan alami juga merangsang nafsu makan dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh benih. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) adalah pakan alami yang berperan penting pada budidaya ikan hias maupun ikan konsumsi terutama pada saat fase pembernihian (Martini dan Yudasmara, 2022). Tetapi faktor lingkungan menjadi penghambat ketersediaan cacing sutra (*Tubifex* sp.) di alam, kelangkaannya di alam umumnya terjadi pada saat musim hujan, yang menyebabkan kadar bahan organik sebagai sumber makanan terbawa aliran air sebagaimana ditulis oleh Findy (dalam Syahputra dkk., 2020). Selain pakan alami, terdapat juga pakan komersial atau

pakan buatan yang dibuat khusus menggunakan formulasi dengan mempertimbangkan kebutuhan gizi dan nutrisi ikan, kualitas bahan baku, dan nilai ekonomis (Virnanto dkk., 2016). Selain itu, pakan komersial lebih praktis dan efisien dalam hal penyimpanan dan pemberian pakan. Dengan mempertimbangkan keunggulan masing-masing jenis pakan, baik alami maupun komersial, penggunaan kombinasi keduanya menjadi strategi yang potensial untuk meningkatkan laju pertumbuhan maupun kelangsungan hidup benih ikan black ghost (*A. albifrons*). Pakan alami seperti *Tubifex* sp. memiliki kelebihan dari segi palatabilitas dan tingkat kecernaan yang tinggi, sehingga mampu merangsang nafsu makan serta mempercepat proses adaptasi pakan pada benih. Sementara itu, pakan komersial diformulasikan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan secara lengkap dan seimbang, meliputi kandungan protein, lemak, vitamin, serta mineral penting guna mendukung pertumbuhan yang optimal.

Penelitian ini di fokuskan untuk menganalisis pengaruh berbagai jenis pakan terhadap pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan benih ikan black ghost (*A. albifrons*). kajian ini menjadi relevan karena pakan merupakan faktor utama yang berkontribusi besar terhadap biaya produksi budidaya ikan, yang mencapai 60-70% dari total produksi (Martini, 2024). Dengan demikian hasil temuan ini dapat memberikan kontribusi berupa informasi dan rekomendasi aplikatif bagi pembudidaya untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pada kegiatan pembudidayaan ikan black ghost (*A. albifrons*).

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui apakah perbedaan jenis pakan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan benih ikan black ghost (*A. albifrons*), serta menentukan jenis pakan yang menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan tertinggi.

### **Tempat dan Waktu**

Lokasi penelitian di Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Mina Mustika Kota Bekasi selama 45 hari ( Empat puluh lima) hari pada bulan juni – Juli 2025.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Benih ikan black ghost (*A. albifrons*) ukuran 3,5 – 4 cm dengan jumlah 450 ekor
- Pakan alami berupa Cacing sutra (*Tubifex* sp.)
- Pakan Komersial (PF 100)

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Akuarium ukuran 50x50x50 cm dengan jumlah 9
- Timbangan digital kapasitas 500 g, akurasi 0.01 g
- Penggaris
- Hand counter digital
- pH meter
- DO meter
- Thermometer

### **Metode**

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimetral dengan pendekatan kuantitatif dan rancangan acak lengkap (RAL) sebagai rancangan percobaan terdiri dari tiga perlakuan berbeda dan tiga ulangan. Perlakuan tersebut meliputi :

- A = pakan alami (*Tubifex* sp.)
- B = pakan kombinasi (*Tubifex* sp. + PF100)
- C = pakan komersial (PF100)

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan benih ikan black ghost berukuran 3,5 – 4 cm yang bobot rata-ratanya  $\pm 0,5$  g sebanyak 450 ekor yang di peroleh dari Farm Bapak Wahyu, Kota Bekasi. Benih ditebar pada akuarium berukuran 50x50x50 cm dengan kepadatan 50 ekor per akuarium. Sebelum penebaran, benih diseleksi untuk memperoleh ukuran tubuh yang seragam guna menjaga keseragaman data pada setiap perlakuan.

Pakan alami yang digunakan adalah cacing sutra (*Tubifex* sp.) sedangkan pakan komersial yang digunakan adalah pelet PF100 yang memiliki 40% kandungan protein. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) diperoleh dari penambang lokal di daerah jatiasih, Kota Bekasi, sedangkan pakan komersial diperoleh dari toko daring. Pakan diberikan dua kali sehari pada setiap perlakuan, yaitu pada pukul 08.00 WIB dan 14.00 WIB, untuk pakan kombinasi pemberian pakan alami pada pukul 08.00 WIB dan pakan komersial pada pukul 14.00 WIB. Pakan alami yang digunakan adalah cacing sutra (*Tubifex* sp.) sedangkan pakan komersial yang digunakan adalah pelet PF100 yang memiliki 40% kandungan protein. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) diperoleh dari penambang lokal di daerah jatiasih, Kota Bekasi, sedangkan pakan komersial diperoleh dari toko daring. Pakan diberikan dua kali sehari pada setiap perlakuan, yaitu pada pukul 08.00 WIB dan 14.00 WIB, untuk pakan kombinasi pemberian pakan alami pada pukul 08.00 WIB dan pakan komersial pada pukul 14.00 WIB. Jumlah pakan ditentukan sebesar 10% dari total bobot ikan dengan rumus (Bugis dkk., 2022) :

$$F = W \times N \times (10\%)$$

Keterangan :

- F = jumlah pakan harian (gram)
- W = bobot rata-rata ikan (gram/ekor)
- N = jumlah ikan (ekor)
- 10 = presentase pemberian pakan

Benih ikan black ghost (*A. albifrons*) berbobot 0,5 g sebanyak 50 ekor memerlukan pakan harian sebanyak 2,5 g. Jumlah pakan tersebut dibagi menjadi dua kali pemberian, masing-masing 1,25 g diberikan pukul 08.00 WIB dan 1,25 g berikutnya pada pukul 14.00 WIB. Pada perlakuan pakan kombinasi, pakan alami 1,25 g diberikan pukul 08.00 WIB dan berikutnya pakan komersial 1,25 g di berikan pada pukul 14.00 WIB, sehingga total pemberian pakan tetap 2,5 g per hari.

Kualitas air dijaga dengan penggantian air setiap minggu menggunakan metode sifon, yaitu mengeluarkan air hingga tersisa  $\pm 30\%$  volume awal, kemudian diisi kembali dengan air yang telah di endapkan. Parameter kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO akan diukur dua hari sekali pada setiap akuarium dan kebersihan wadah pemeliharaan dijaga agar kondisi lingkungan tetap optimal bagi pertumbuhan ikan black ghost (*A. albifrons*).

### Analisis data

Data yang dimiliki dari hasil pengukuran akan di uji homogenitas dan normalitas, untuk melihat apakah sebaran data homogen dan berdistribusi normal. Uji Kolmogorov-Smirnov dilakukan untuk uji normalitas dan uji Leven digunakan untuk uji homogenitas. Data yang berdistribusi normal dan homogen kemudian dianalisis menggunakan uji Analisis Ragam (ANOVA) satu arah dengan

tingkat signifikansi 5%. Apabila pada hasil ANOVA terdapat perbedaan yang signifikan antarperlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Tukey untuk menentukan perbedaan spesifik antar tiga kelompok perlakuan (Mardhotillah dkk., 2021). Apabila terdapat data yang tidak berdistribusi normal maka analisinya menggunakan pendekatan uji non-parametrik (Purba, 2021 dalam Isnaini dkk., 2025).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

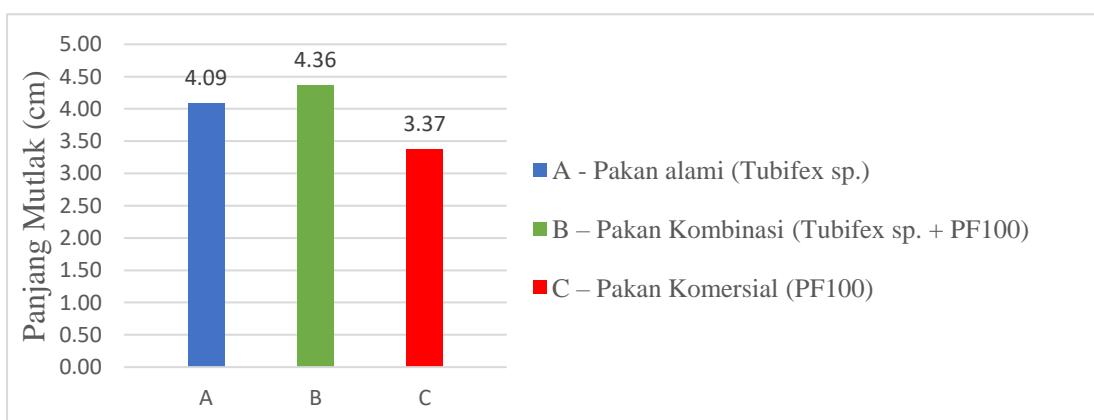
Berikut adalah tabel paparan hasil pengukuran selama penelitian berdasarkan parameter yang diamati, meliputi panjang mutlak, bobot mutlak, SGR, dan SR.

Tabel 1. Tabel kinerja pertumbuhan

Parameter	Perlakuan		
	A (Pakan alami)	B (Pakan kombinasi)	C (Pakan komersial)
<b>Panjang Mutlak (cm)</b>	$4,09 \pm 0,64^a$	$4,36 \pm 0,80^a$	$3,37 \pm 0,75^b$
<b>Bobot Mutlak (g)</b>	$3,39 \pm 0,71^a$	$3,72 \pm 1,22^a$	$2,50 \pm 0,93^b$
<b>SGR (%)</b>	$4,54 \pm 0,40^a$	$4,67 \pm 0,58^a$	$3,91 \pm 0,77^b$
<b>SR (%)</b>	$94 \pm 1,9^a$	$93 \pm 3,7^a$	$91 \pm 5,7^a$

### Pertumbuhan panjang mutlak

Panjang ikan mutlak adalah salah satu parameter utama untuk menilai efektivitas nutrisi pakan terhadap pertumbuhan ikan. Pada penelitian ini, penambahan panjang tubuh diperoleh dari selisih antara panjang rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan hari ke-45 dengan panjang rata-rata pada awal penelitian hari ke-1.



Gambar 1. Peningkatan panjang mutlak benih ikan black ghost (*A. albifrons*)

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa perlakuan B (kombinasi 50% pakan alami dan 50% pakan komersial) menghasilkan pertumbuhan panjang tertinggi, yaitu  $4,36 \pm 0,80$  cm, diikuti oleh perlakuan A (100% pakan alami) sebesar  $4,09 \pm 0,64$ . Sementara itu, perlakuan C (100% pakan kombinasi) memberikan hasil terendah sebesar  $3,37 \pm 0,75$  cm.

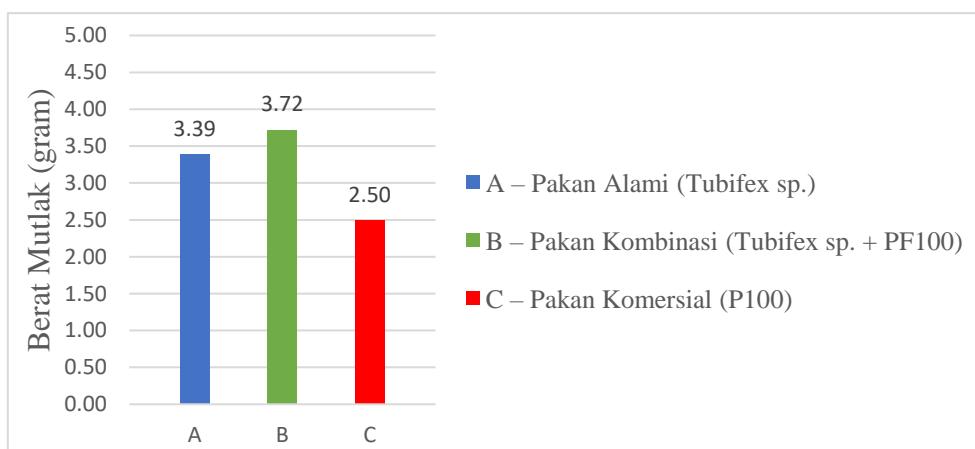
Hasil dari uji Kolmogorov-Smirnov memperlihatkan data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ), kemudian uji Levene menunjukkan varians homogen ( $p = 0,128 > 0,05$ ), sehingga analisis data dapat dilanjutkan dengan ANOVA satu jalur. Hasil ANOVA memperlihatkan bahwa jenis pakan

berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan panjang mutlak benih ikan black ghost (*A. albifrons*) ( $p = 0,000 < 0,05$ ). Uji Tukey lanjutan memperlihatkan bahwa perlakuan C (100% pakan komersial) berbeda nyata dengan perlakuan A (100% pakan alami) dan B (kombinasi pakan alami dan komersial), sedangkan perlakuan A dan B tidak berbeda nyata satu sama lain.

Pertumbuhan panjang tubuh benih ikan black ghost (*A. albifrons*) menunjukkan respon yang positif terhadap perbedaan jenis pakan yang diberikan. Menurut Lovell (1989), protein asam amino berperan penting dalam pembentukan jaringan tubuh ikan, sedangkan keseimbangan energi dalam pakan akan menentukan efisiensi pertumbuhan. Kombinasi pakan alami dan komersial dapat meningkatkan daya tarik serta konsumsi pakan, yang berkontribusi terhadap pertumbuhan panjang tubuh ikan yang lebih optimal.

### Pertumbuhan bobot mutlak

Penambahan bobot mutlak ikan dihitung berdasarkan selisih antara berat rata-rata pada akhir pemeliharaan hari ke-45 dengan berat rata-rata pada awal pemeliharaan hari ke-1.



Gambar 2. Peningkatan bobot mutlak benih ikan black ghost (*A. albifrons*)

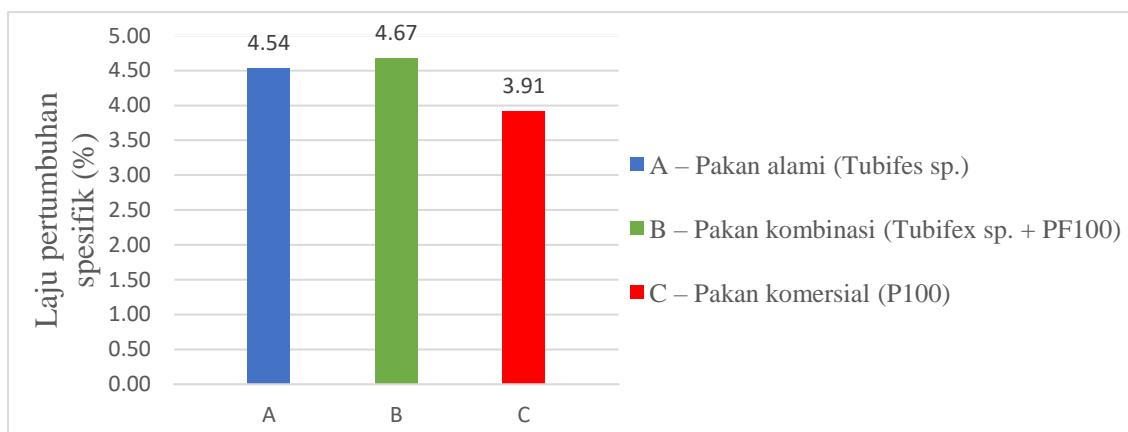
Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa perlakuan B (kombinasi 50% pakan alami dan 50% pakan komersial) menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak tertinggi, yaitu  $3,72 \pm 1,22$  g, diikuti oleh perlakuan A (100% pakan alami) sebesar  $3,39 \pm 0,71$  g. Sementara itu, perlakuan C (100% pakan kombinasi) memberikan hasil terendah sebesar  $2,50 \pm 0,93$  g.

Hasil dari uji Kolmogorov-Smirnov memperlihatkan data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ), kemudian uji Levene menunjukkan varians homogen ( $p = 0,098 > 0,05$ ), sehingga analisis data dapat dilanjutkan dengan ANOVA satu jalur. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa jenis pakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan panjang mutlak benih ikan black ghost (*A. albifrons*) ( $p = 0,001 < 0,05$ ). Uji Tukey lanjutan memperlihatkan bahwa perlakuan C (100% pakan komersial) berbeda nyata dengan perlakuan A (100% pakan alami) dan B (kombinasi pakan alami dan komersial), sedangkan perlakuan A dan B tidak berbeda nyata satu sama lain.

Perbedaan jenis pakan juga memberikan pengaruh terhadap pertambahan bobot tubuh ikan black ghost (*A. albifrons*), di mana pakan kombinasi menunjukkan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. (Agustina & Mukti, 2021) menyatakan protein pakan ikan yang berasal dari kombinasi beberapa sumber diketahui mampu menghasilkan kualitas nutrisi yang lebih optimal dibandingkan penggunaan satu sumber protein tunggal. Cacing sutra (*Tubifex sp.*) kaya akan protein hewani yang mudah dicerna, sedangkan pakan komersial mengandung makronutrien dan mineral yang menunjang metabolisme. Kombinasi keduanya memungkinkan ikan memanfaatkan nutrisi secara lebih efisien untuk meningkatkan bobot tubuh.

### Tingkat pertumbuhan spesifik (SGR)

Pengukuran tingkat pertumbuhan spesifik (SGR) ikan black ghost (*A. albifrons*) didapatkan dari pengukuran berat rata-rata ikan pada akhir penelitian dengan berat rata-rata pada awal penelitian, kemudian dibagi dengan lama pemeliharaan dan dikali 100%.



Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) benih ikan black ghost (*A. albifrons*)

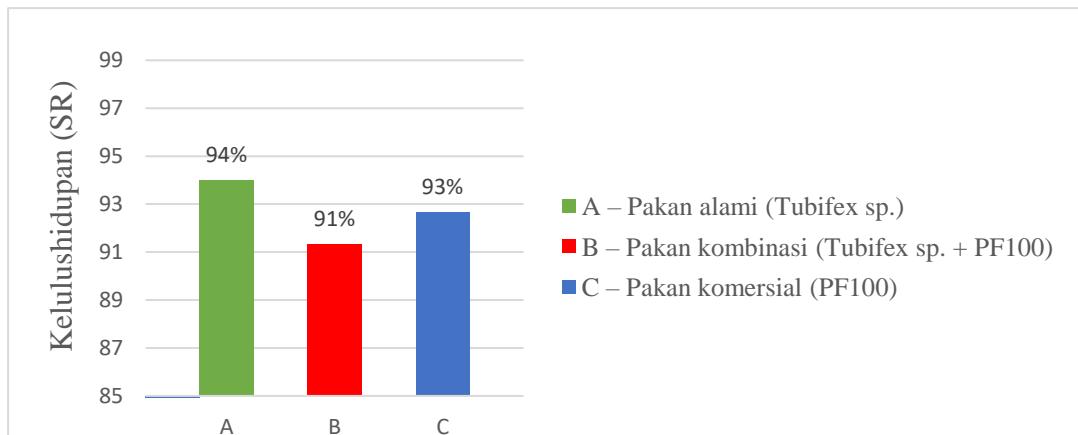
Hasil pengamatan tingkat pertumbuhan spesifik (SGR) ikan black ghost (*A. albifrons*) selama masa pemeliharaan, memperlihatkan bahwa pada perlakuan B (kombinasi 50% paka alami dan 50% paka komersial) menghasilkan SGR tertinggi, yaitu  $4,67 \pm 0,58\%$ , diikuti oleh perlakuan A (100% pakan alami) sebesar  $4,54 \pm 0,40\%$ . Sementara itu, perlakuan C (100% pakan kombinasi) memberikan hasil terendah sebesar  $3,91 \pm 0,77\%$ .

Hasil uji Kolmogorov-Smirnov memperlihatkan data berdistribusi normal ( $p>0,05$ ) dan uji Levene menunjukkan varians homogen ( $p = 0,011 > 0,05$ ), sehingga analisis data dapat dilanjutkan dengan ANOVA satu jalur. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa jenis pakan berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR) benih ikan black ghost (*A. albifrons*) ( $p = 0,002 < 0,05$ ). Uji Tukey lanjutan memperlihatkan bahwa perlakuan C (100% pakan komersial) berbeda nyata dengan perlakuan A (100% pakan alami) dan B (kombinasi pakan alami dan komersial), sedangkan perlakuan A dan B tidak berbeda nyata satu sama lain.

Laju pertumbuhan spesifik (SGR) benih ikan black ghost (*A. albifrons*) juga memperlihatkan perbedaan nyata antar perlakuan, nilai tertingginya diperoleh pakan kombinasi. Menurut Rabiat dkk. dalam (Aji dkk., 2025), kandungan nutrisi yang tinggi membuat proses pertumbuhan lebih maksimal karena nutrisi yang diserap tubuh ikan lebih besar dari yang digunakan untuk pemeliharaan tubuhnya. Dengan kombinasi pakan alami dan komersial, keseimbangan antara sumber protein hewani dan makronutrien tambahan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan spesifik ikan.

### Tingkat Kelulushidupan / Survival Rate (SR)

Perolehan data kelulushidupan (SR) benih ikan black ghost (*A. albifrons*) pada penelitian ini teramat selama peroses peneitian yang berlangsung selama 45 hari dengan cara perhitungan jumlah ikan yang mati selama masa penelitian, kemudian jumlah akhir di bagi dengan jumlah awal lalu di bagi 100 (seratus). Hasil perhitungan presentase dari uji kelulushidupan benih ikan Black Ghost (*A. albifrons*).



Gambar 4. Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Black Ghost (*A. albifrons*)

Hasil pengamatan tingkat kelulushidupan (SR) Ikan Black Ghost (*A. albifrons*) selama masa pemeliharaan, memperlihatkan bahwa pada perlakuan A (100% pakan alami) menghasilkan tertinggi, yaitu  $94 \pm 1,9\%$ , diikuti oleh perlakuan C (100% pakan kombinasi) sebesar  $93 \pm 3,7\%$ . Sementara itu, perlakuan B (kombinasi 50% paka alami dan 50% paka komersial) memberikan hasil terendah sebesar  $91 \pm 5,7\%$ . Hasil uji Shapiro-Wilk memperlihatkan bahwa data kelulushidupan (SR) berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) dan uji Levene menunjukkan varians homogen ( $p = 0,815 > 0,05$ ). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa jenis pakan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat SR benih ikan black ghost (*A. albifrons*) ( $p = 0,915 > 0,05$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh jenis pakan mampu memenuhi kebutuhan dasar ikan dan bahwa kondisi lingkungan selama pemeliharaan berada pada kisaran optimal untuk mendukung kelulushidupan benih.

Tingkat kelulushidupan (SR) benih ikan black ghost (*A. albifrons*) selama masa pemeliharaan tergolong tinggi pada seluruh perlakuan dan tidak menunjukkan perbedaan antar signifikan antar jenis pakan. Menurut Martini dkk. (2024), kombinasi pakan alami dan komersial berpengaruh signifikan terhadap performa pertumbuhan, namun tingkat kelulushidupan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kondisi fisiologis selama pemeliharaan.

Pemberian kombinasi antar pakan alami dan pakan komersial terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan panjang maupun bobot ikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan yang memadukan kedua jenis pakan tersebut (perlakuan B) menghasilkan performa pertumbuhan yang lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan yang hanya menggunakan satu jenis pakan saja (perlakuan A dan C). Temuan ini sejalan dengan laporan Martini dkk. (2024), yang menyatakan bahwa kombinasi antara pakan alami dan pakan komersial memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan. Namun, untuk parameter kelulushidupan, hasil uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga jenis pakan yang diantaranya pakan alami (*Tubifex* sp.), pakan komersial (PF100), maupun pakan kombinasi (*Tubifex* sp. + PF100) sama-sama mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dasar untuk

pemeliharaan tubuh dan aktivitas fisiologis benih ikan Black Ghost (*A. albifrons*), sehingga mendukung kelangsungan hidupnya dengan baik.

### Kualitas Air

Kualitas air yang baik pada akuarium penelitian juga merupakan faktor penting, hal ini disebabkan karena air berperan penting untuk mendukung pertumbuhan serta kelangsungan hidup benih ikan black ghost (*A. albifrons*). Air merupakan media utama kehidupan ikan, dimana perubahan kualitas air dapat memengaruhi kesehatan ikan dan produktivitas budidaya Yogiana dkk (2022). Menurut Sa'adah dkk (2023), kisaran pH pada setiap ikan berbeda untuk mendukung kelangsungan hidupnya, adapun pH yang terlalu asam atau basa mengakibatkan terganggunya proses respirasi dan fungsi fisiologis organisme akuatik. Selain itu, suhu air berperan penting terhadap aktivitas metabolisme dan terlarutnya oksigen dalam perairan, semakin panas suhu, maka larutan oksigen akan menurun Latuconsina (2020) dalam Sa'adah dkk (2023).

<b>Parameter</b>	<b>Rentang Nilai Perlakuan</b>			<b>Rata-rata</b>	<b>SNI</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>		
<b>Suhu (°C)</b>	26-29,1	26,1-28,9	26-29	27,6	25-30 °C
<b>pH</b>	6,06-7,95	5,76-7,76	6,16-7,99	7,21	6,5-8,5
<b>DO (mg/L)</b>	5,4-6,8	5,1-6,6	5,3-6,9	6,2	≥ 5

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 1), suhu rata-rata selama pemeliharaan mencapai 27,6 °C, tetap berada dalam rentang yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan benih ikan black ghost (*A. albifrons*). Nilai rata-rata pH sebesar 7,21 menunjukkan kondisi air yang netral dan sesuai untuk mendukung aktivitas metabolismik ikan. Rata-rata oksigen terlarut (DO) tercatat sebesar 6,2 mg/L, yang berada dalam kisaran ideal untuk. Nilai-nilai tersebut sesuai dengan dengan kisaran optimal untuk ikan black ghost (*A. albifrons*), yaitu pH 6-8 dan suhu 23-29 °C (Kuncoro, 2011 dalam Alwi dkk (2014). Dengan demikian, kualitas air selama pemeliharaan dapat dikategorikan baik dan mendukung pertumbuhan serta kelangsungan hidup benih ikan black ghost (*A. albifrons*).

### KESIMPULAN

- Perbedaan jenis pakan memberikan pengaruh signifikan pada pertumbuhan benih ikan black ghost (*A. albifrons*), namun tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kelangsungan hidupnya.
- Penentuan performa pertumbuhan terbaik diperoleh perlakuan P2 (pakan kombinasi), diikuti P1 (pakan alami), dan terendah pada P3 (pakan komersial). Nilai panjang mutlak masing-masing perlakuan adalah B ( $4,36 \pm 0,80$  cm), A ( $4,09 \pm 0,64$  cm), dan C ( $3,37 \pm 0,75$  cm). Bobot mutlak yang diperoleh yaitu B ( $3,72 \pm 1,22$  g), A ( $3,39 \pm 0,71$  g), dan C ( $2,50 \pm 0,93$  g). Adapun nilai SGR yang dihasilkan adalah B ( $4,67 \pm 0,58\%$ ), A ( $4,54 \pm 0,40\%$ ), dan C ( $3,91 \pm 0,77\%$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina D, Mukti RC. 2021. Pengaruh pemberian kombinasi cacing sutra (*Tubifex* sp.) dengan pakan komersil terhadap pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias* sp.). Aquatic Sciences Journal 8(2): 74-77.
- Alwi AD, Nasution Z, Ramija EK. 2014. Pengaruh pemberian hormon tiroksin terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*). (Disertasi). Universitas Sumatra Utara.
- Bugis AK, Natsir ABA, Ratnawati R. 2022. Pemberian pakan pada pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sistem bioflok di balai perikanan budidaya air tawar (BPBAT) Tatelu Manado Sulawesi Utara. Journal of Applied Agribusiness and Agrotechnology 1(1): 1-10.
- Isnaini M, Afqani MW, Haqqi A, Azhari I. 2025. Teknik analisis data uji normalitas. J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah 4(2): 1377-1384.
- Lovell T. 1989. Nutrition and Feeding of Fish. doi:10.1007/978-1-4757-1174-5
- Martini NND. 2024. Komparasi kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan media filter yang. Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha 11(1): 15-25.
- Martini NND, Yudasmara GA. 2022. Pemberian jenis pakan yang berbeda untuk meningkatkan pertumbuhan cacing sutra (*Tubifex* sp.). Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya 16(2): 34-44.
- Martini NND, Suryani KA, Sitepu GS. 2024. Pengaruh perbedaan jenis pakan terhadap tingkat pertumbuhan dan sintasan benih ikan badut (*Amphiprion percula*). Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya 18(3): 14-24.
- Mardhotillah B, Asyhar R, Elisa E. 2022. Filosofi keilmuan statistika terapan pada era smart society 5.0. multi proximity: Jurnal Statistika 1(2): 57-70.
- Nainggolan, Nuraini, Sukendi. 2019. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulus hidupan larva ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*). (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Putra IW, Ediyanto. (2020). Analisis kelayakan usaha pemberian ikan hias black ghost (*Apteronotus albifrons*) di Arifin fish farm, Bogor feasibility analysis of black ghost. Jurnal Satya Mina Bahari 06(01): 19-27.
- Rozi F, Rusliadi, Putra I. 2017. Pemberian pakan alami yang berbeda pada ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*). Berkala Perikanan Terubuk 45(2): 19-20.
- Sa'adah F, Lisminingsih RD, Latuconsina H. 2023. Hubungan parameter kualitas air dengan sintasan dan pertumbuhan. Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan 5(1): 22-32.
- Syahputra NA, Rosmaiti, Isma FM. 2020. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan cacing sutra (*Tubifex* sp.) dengan sistem resirkulasi . Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika 4(2): 42-49.
- Tampubolon EH, Nuraini, Sukendi. 2015. Pengaruh pemberian pakan alami berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulus hidupan larva ikan betok (*Anabas testudinieus*). (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Virnanto L A, Rachmawati D, Samidjan I. 2016. Pemanfaatan tepung hasil fermentasi azolla (*Azolla microphylla*) sebagai campuran pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan gurame (*Oosphronemus gouramy*). Journal of Aquaculture Management and Technology 5(1): 1-7.
- Yogiana K, Amelia MJ, Sitepu SG. 2022. Pengaruh penggunaan filter berbeda terhadap pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos Chanos*). Jurnal Pendidikan dan Konseling, 4(6): 11042-11049.