



PERFORMA PERTUMBUHAN PADA PENDEDERAN IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) DI UNIT PEMBENIHAN ODE AQUACULTURE AND AGRICULTURE BRUNEI DARUSSALAM

THE GROWTH PERFORMANCE OF WHITE SNAPPER (*Lates calcarifer*) FINGERLINGS IN ODE AQUACULTURE AND AGRICULTURE HATCHERY UNIT, BRUNEI-MUARA BRUNEI DARUSSALAM DISTRICT

Lusiana BR Ritonga¹, Teguh Harijono¹, Anja Asmarany¹, Agus Widodo¹, Asep Akmal Aonullah^{1*},
M.Baihaqi Akbar², Rizky Affisramyraj²

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo, Jalan Raya Buncitan Kotak Pos Sedati, Sidoarjo, Jawa Timur

²Unit Pembenuhan ODE Aquaculture and Agriculture Distrik Brunei, Simpang 217, Bandar Seri Begawan, Brunei

*Korespondensi: asep.pkpsda@gmail.com (LBR Ritonga)

Diterima 20 Agustus 2024 – Disetujui 25 April 2025

ABSTRAK. Kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan komoditas perikanan budidaya bernilai tinggi dengan permintaan pasar yang terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa pertumbuhan benih kakap putih selama fase pendederan di Unit Pembenuhan ODE Aquaculture and Agriculture, Distrik Brunei-Muara, Brunei Darussalam periode Maret-Juni 2023. Metode pendederan menggunakan bak fiberglass terkontrol dilengkapi aerasi dengan sistem *flow-through* (aliran air terus-menerus). Bak pendederan persegi panjang berukuran 4 x 1,5 x 1 m (kapasitas 6000 L) dan bak bundar diameter 2 m (kapasitas 3140 L) dengan total benih 100.000 ekor (30.000–40.000 ekor/bak). Parameter yang diamati meliputi *survival rate* (SR), laju pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan *feed conversion ratio* (FCR), sedangkan data kualitas air meliputi suhu, salinitas, pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak 1,2 cm/minggu (lebih tinggi dibandingkan studi sebelumnya yang hanya mencapai 0,4 cm/minggu), pertumbuhan berat mutlak 1,3 g/minggu (melebihi kisaran 0,6–1 g/minggu pada penelitian lain), FCR 0,33 menunjukkan efisiensi pakan yang sangat baik, kelulushidupan (SR) 30,77% (di bawah standar pendederan terkontrol >50%), diduga karena padat tebar tinggi dan kanibalisme), ukuran panen: 8–9 cm.. Kualitas air (suhu: 31–32,5°C; pH: 7,6–8,3; salinitas: 30–32 ppt). Meskipun tingkat kelulushidupan tergolong rendah akibat padat tebar tinggi, fase pendederan di unit ini berhasil mencapai laju pertumbuhan yang cukup baik dari penelitian sebelumnya. Hal ini didukung oleh kualitas air yang stabil dan pemberian pakan berprotein tinggi.

KATA KUNCI: Kakap putih, benih, pendederan, kelulushidupan, pertumbuhan.

ABSTRACT. White snapper (*Lates calcarifer*) is a high value aquaculture commodity with increasing market demand. This study aimed to analyzed the growth performance of white snapper fry during the nursery phase at the ODE Aquaculture and Agriculture Hatchery Unit, Brunei-Muara District, Brunei Darussalam, from March to June 2023. The nursery utilized controlled fiberglass tanks equipped with aeration and a flow-through water system. Two types of tanks were used: rectangular tanks measuring 4 × 1.5 × 1 m (capacity: 6,000 L) and circular tanks with a diameter of 2 m (capacity: 3,140 L). A total of 100,000 fry were stocked, with 30,000–40,000 fry per tank. Observed parameters included survival rate (SR), absolute length growth rate, absolute weight growth rate, specific growth rate (SGR), and feed conversion ratio (FCR). Water quality parameters measured were temperature, salinity, and pH. Results indicated an absolute length growth rate of 1.2 cm/week, surpassing previous studies reporting only 0.4 cm/week. The absolute weight growth rate was 1.3 g/week, exceeding the 0.6–1 g/week range reported in other research. The FCR was 0.33, demonstrating excellent feed efficiency. However, the survival rate was 30.77%, below the standard for controlled nursery systems (>50%), likely due to high stocking density and cannibalism. Harvest size ranged from 8 to 9 cm. Water quality remained stable, with temperatures between 31–32.5°C, pH levels from 7.6–8.3, and salinity ranging from 30–32 ppt. Despite the low survival rate attributed to high stocking density, the nursery phase at this facility achieved commendable growth rates compared to previous studies. This success is supported by stable water quality and the provision of high-protein feed.

KEYWORDS: White snappers, fry, fingerlings, survival, growth rate.

1. Pendahuluan

Kakap putih merupakan spesies ikan budidaya yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Ridho dan Enggar, 2016; Sahputra *et al.*, 2017). Permintaan pasar internasional terhadap ikan kakap putih terus meningkat, pada tahun 2012 di Eropa (Italia, Spanyol, dan Perancis) mencapai 14.285 ton, dan pada tahun 2014 meningkat menjadi 18.572 ton (Hardianti *et al.*, 2016). Permintaan ikan kakap putih cukup tinggi di pasar Internasional sehingga mendorong komersialisasi budidaya ikan ini (Jaya *et al.*, 2020). Budidaya ikan kakap putih relatif mudah pemeliharaannya, ikan memiliki pertumbuhannya yang tinggi, dan mampu beradaptasi dengan baik pada perubahan lingkungan (Hikmayani *et al.*, 2012).

Menurut Asdary *et al.* (2019), pemenuhan permintaan pasar dilakukan dengan peningkatan produksi, baik melalui penangkapan maupun budidaya. Ketersediaan benih ikan kakap putih berpengaruh besar terhadap kelangsungan produksi dan pemenuhan kebutuhan pasar konsumsi yang berkelanjutan. Pendederan merupakan salah satu kegiatan yang mendukung ketersediaan benih ikan kakap putih dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik. Manfaat pendederan antara lain benih akan tahan terhadap perubahan lingkungan, memiliki laju pertumbuhan yang baik dan keseragaman ukuran benih. Haya *et al.* (2022), penebaran benih ikan kakap putih yang berukuran seragam sekitar 10-12 cm pada kolam pembesaran akan memberi pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup (sintasan) benih, untuk itulah pentingnya tahapan pendederan benih ikan kakap putih sebelum penebaran di media pembesaran.

Dalam perkembangannya pendederan benih ikan kakap putih banyak dilakukan dengan metode bak terkontrol yang dilengkapi sirkulasi air dan aerasi. Metode tersebut dapat membuat kadar oksigen air terjaga air terjaga dan penumpukan amonia, dengan metode tersebut nilai kelulushidupan kelulushidupan benih dapat jauh lebih baik. Permasalahan utama pendederan adalah utama pendederan adalah benih, kualitas kualitas air laut, serta manajemen pengelolaan budidaya serta manajemen pengelolaan budidaya (Permana *et al.*, 2019). ODE Aquaculture dan Agriculture Brunei Darussalam merupakan salah satu unit usaha yang bergerak dibidang perikanan dan pertanian serta salah satu unit produksi baru yang sedang dikembangkan yaitu unit pembenihan ikan laut. ODE Aquaculture dan Agriculture Brunei Darussalam merupakan salah satu unit pendederan ikan kakap.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan kajian terhadap performa pertumbuhan dan kelulushidupan benih pada pendederan ikan kakap putih di ODE Aquaculture dan Agriculture Brunei Darussalam, sebagai langkah rekomendasi untuk meningkatkan rekomendasi untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan kakap putih melalui fase pendederan sebagai langkah rekomendasi untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan kakap melalui fase pendederan.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2023 di ODE Aquaculture dan Agriculture Brunei Darussalam. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposive dengan pertimbangan perusahaan ini bergerak dibidang usaha perikanan dan pertanian serta salah satu unit produksi baru yang sedang dikembangkan yaitu unit pembenihan ikan laut serta berdasarkan pola manajemen budidaya yang dilakukan.

2.2 Metode dan Prosedur

Biota uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kakap putih yang berasal dari CV. Bali Akkua Marine sejumlah 100.000 ekor dengan ukuran benih 0,8-1,5 cm ekor. Penebaran awal dilakukan di bak bundar, padat penebaran yang dilakukan 30.000 ekor/bak bundar untuk ukuran benih 0,8 cm dan 40.000 ekor/bak bundar untuk ukuran benih 1,5 cm. Secara perhitungan padat tebar yang dilakukan sekitar ± 11 ekor/L air ukuran 0,8 cm dan ± 7 ekor/L ukuran 35 benih 1,5 cm.

Bak pendederan yang digunakan bak persegi panjang berukuran 4 x 1,5 x 1 m³ kapasitas 6000 L dan bak bundar diameter 2 m kapasitas 3140 L sebanyak 29 unit. Bak pendederan dilengkapi titik aerasi

sejumlah 8 titik pada bak fiber persegi panjang sedangkan pada bak bundar berjumlah 4 titik. Seluruh bak pendederan dilengkapi pipa outlet berukuran 2 inci. Pendederan benih ikan kakap putih di ODE unit pembenihan Serasa adalah tahap pendederan 1 dan 2. Target panen benih pada ukuran 8-9 cm. Rata-rata membutuhkan masa pemeliharaan 45 hari. Metode pendederan menggunakan bak terkontrol berbahan fiber yang dilengkapi aerasi dan didukung sistem *flow through*.

Metode pemberian pakan pada kegiatan pembenihan ikan kakap putih menggunakan 2 metode yaitu secara *ad libitum* atau selalu tersedianya pakan alami didalam bak pemeliharaan pada pemeliharaan larva dan secara at satiation atau sekenyangnya untuk pemberian pakan buatan berupa pelet pada tahap pendederan.

2.3 Grading

Grading dilakukan menggunakan baskom *grading* sesuai ukuran benih ikan kakap putih. *Grading* dilakukan untuk mengatur populasi dalam satu bak pendederan berisi benih dengan ukuran seragam untuk meminimalisir nilai kematian akibat kanibalisme. Apabila ukuran dalam setiap bak pendederan dominan tidak seragam maka akan dilakukan *grading* sekaligus perhitungan populasi. *Grading* dapat dilakukan 7-14 hari sekali sebanyak 10%-20% dari total biomassa dan sekaligus memperhitungkan persentase tiap-tiap ukuran yang ada.

2.4 Tahapan Pendederan

Tahapan pendederan meliputi persiapan media pendederan, penebaran benih, pengelolaan pakan, pengelolaan kualitas air, monitoring pertumbuhan, pengendalian hama dan penyakit dan panen.

a. Persiapan media pendederan

Persiapan media pendederan meliputi perbaikan konstruksi bak fiber, pembersihan dengan klorin, dan penyipaan air laut melalui filtrasi zeolit, sand filter, serta pengisian 80% volume bak disertai pemeriksaan kualitas air ($DO \geq 4$ mg/L, salinitas ≥ 28 ppt, suhu $28-32^{\circ}C$, pH 7-8,5) sebelum penebaran benih.

b. Penebaran benih

Penebaran benih kakap putih umur ± 35 hari (ukuran 0,8-1,5 cm) dari pembenihan tersertifikasi CKIB (Cara Karantina Ikan Yang Baik) dilakukan dengan kepadatan 30.000-40.000 ekor/bak bundar (7-11 ekor/liter), disertai *grading* berkala dan pemeriksaan kesehatan visual (warna cerah, aktif berenang) serta uji PCR VNN/iridovirus untuk ekspor.

c. Pengelolaan pakan

Pengelolaan pakan pada pendederan kakap putih meliputi pemberian nauplius artemia selama 14 hari awal dan pakan buatan Marubeni Nissin berbentuk serbuk hingga pellet (ukuran 0,02-3,1 mm) dengan kandungan protein 46-53%, diberikan secara satiasi (13x/hari untuk benih 0,8-2,5 cm hingga 4x/hari untuk ukuran 5-9 cm) serta ditambahkan feed additive (vitamin C, antibiotik, perekat pakan) untuk meningkatkan pertumbuhan dan imunitas benih.

d. Pengelolaan kualitas air

Pengelolaan kualitas air meliputi monitoring harian suhu, pH, dan salinitas (30-32 ppt), penyiponan dasar bak 2x/hari, serta pergantian air bertahap (10-80% sesuai ukuran benih) untuk menjaga kondisi optimal dan mengurangi akumulasi amonia.

e. Monitoring pertumbuhan

Monitoring pertumbuhan dilakukan setiap 7 hari dengan sampling 10-20% populasi, diikuti *grading* menggunakan baskom ukuran untuk memisahkan benih berdasarkan panjang tubuh guna mengurangi kanibalisme, dengan tahapan meliputi pengurangan air bak hingga 20%, penangkapan hati-hati, sortir ukuran seragam, dan aklimatisasi kembali ke bak bersih.

f. pengendalian hama dan penyakit

Pencegahan penyakit dilakukan melalui sanitasi alat dan area produksi, dengan treatment pasca-grading menggunakan Boster Stress Off (2,5g/300L air) mengandung vitamin C, asam amino, dan anti-stress untuk meminimalkan stres handling.

g. Panen

Panen benih kakap putih dilakukan saat mencapai ukuran 8-9 cm dengan tahapan pemberokan 12 jam, pengurangan air hingga 20%, penangkapan hati-hati, sortir ukuran, dan packing sesuai kepadatan, disertai pemeriksaan visual kualitas benih (kelincahan, warna cerah, fisik utuh).

2.5 Analisis Data

Parameter yang diamati meliputi *survival rate* (SR), laju pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan *feed conversion ratio* (FCR), sedangkan data kualitas air meliputi suhu, salinitas, dan pH. Analisis SR (Tondang *et al.*, 2019; Ritonga *et al.*, 2024), laju pertumbuhan panjang mutlak (Surnawati *et al.*, 2020; Santika *et al.*, 2021), laju pertumbuhan berat mutlak (Surnawati *et al.*, 2020; Santika *et al.*, 2021), dan FCR (Surnawati *et al.*, 2020; Santika *et al.*, 2021) masing-masing menggunakan rumus sebagai berikut:

a. *Survival rate*/SR

$$SR = \frac{\text{Jumlah benih yang hidup di akhir}}{\text{Jumlah benih awal tebar}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

b. Laju pertumbuhan panjang mutlak.

$$L = Lt - TLo \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

L = pertumbuhan Panjang mutlak (cm)

Lt = panjang rata-rata akhir pemeliharaan (cm)

Lo = panjang rata-rata awal pemeliharaan (cm)

c. Laju pertumbuhan berat mutlak.

$$W = Wt - Wo \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

W = pertumbuhan berat mutlak (g)

Wt= berat rata-rata akhir pemeliharaan (g)

Wo= berat rata-rata awal pemeliharaan (g)

d. Laju pertumbuhan spesifik Surnawati *et al.*, 2020; Santika *et al.*, 2021).

$$SGR = \frac{\ln Wt - Wo}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

SGR = Laju Pertumbuhan Spesifik

Wt = Bobot rata-rata ikan pada waktu t (g)

Wo = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

T = Lama waktu pemeliharaan (hari)

e. FCR (*feed conversion ratio*)

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-Wo} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

FCR = *feed Conversation Ratio*

Wo = bobot ikan uji saat awal penebaran (g)

Wt = bobot ikan uji saat akhir penebaran (g)

F = total jumlah pakan yang diberikan (g)

f. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari dengan frekuensi pengukuran dua kali sehari pada pukul 07.00 dan 18.00 waktu setempat. Pengukuran menggunakan thermometer, pH meter dan refractometer. Adapun parameter yang kualitas air yang digunakan meliputi suhu, pH dan salinitas.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Grading

Grading dilakukan untuk mengatur populasi dalam satu bak pendederan berisi benih dengan ukuran seragam untuk meminimalisir kematian akibat kanibalisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Firdaus *et al.* (2023), ikan kakap putih merupakan ikan karnivora, dimana sifat dasar ikan jenis ini adalah kanibalisme yang akan menonjol apabila terjadi perbedaan ukuran serta kekurangan pakan. Ikan yang lebih besar selalu akan memangsa yang kecil sehingga ikan yang kecil selalu kalah dalam mengambil pakan, keadaan ini akan menyebabkan terjadinya banyak kematian yang disebabkan kanibalisme dan kekurangan mendapat pakan. Hasil *grading* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil *grading* dan Perhitungan Populasi.

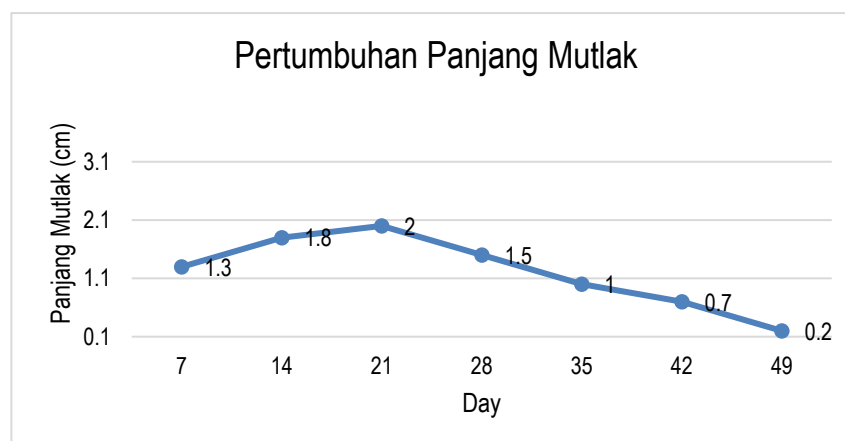
Tanggal	Hari	Pnjg (cm)	Populasi (ekor)	SR (%)	Keterangan
15/04/23	1	0,8	60.000	100	Penebaran
		1,5	40.000		
21/04/23	7	1,5	11.250	35,5	<i>Grading dan sampling</i> populasi
		2	16.500		
		3	7.750		
28/04/23	14	2	6.000	34,25	<i>Grading dan sampling</i> populasi
		3	7.500		
		4	15.250		
		5	5.500		
5/05/23	21	3	4.300	33,,5	<i>Grading dan sampling</i> populasi
		4	9.750		
		5	12.500		
		6	4.200		
		7	2.750		
		4	1.000	31	<i>Grading dan sampling</i> populasi
		5	7.500		
		6	13.400		
		7	5.485		
12/05/23	28	8	3.258		
		9	357		
19/05/23	35	9	4.650		
23/05/23	39	8	5.250		
		9	3.600		
26/05/23	42	8	5.100		
		9	3.150		

Tanggal	Hari	Pnjg (cm)	Populasi (ekor)	SR (%)	Keterangan
2/06/23	49	8	2.700	30,77	Panen dan hitung manual populasi
		9	3.450		
6/06/23	53	8	900		
		9	1.350		
7/06/23	54	>10 (<i>bad stock</i>)	492		
		<i>Bad stock</i>	128		
		>10 (<i>bad stock</i>)	492		
Jumlah panen			30.770		

Pada saat memasuki D-28 variatif panjang benih terjadi hingga 6 varian ukuran. Populasi benih ikan kakap putih terbanyak setiap hasil *grading* tidak pada ukuran paling panjang ataupun paling pendek, sehingga dapat dikategorikan baik. Berdasarkan data *grading* untuk mencapai ukuran panen yaitu 8 dan 9 cm rata-rata membutuhkan 45 hari masa pemeliharaan dengan 6 kali panen. Variatif ukuran pada benih ikan kakap putih bisa terjadi karena beberapa faktor seperti kualitas benih ikan itu sendiri, padat tebar dan persaingan pakan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Saputra & Samara (2021), dalam pendederan benih ikan kakap putih akan mutlak dilakukan kegiatan *grading* atau penyeragaman ukuran secara berkala untuk menjaga kestabilan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih karena pertumbuhan benih sangat dipengaruhi oleh padat tebar dan persaingan pakan.

3.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak benih kakap putih menunjukkan peningkatan di awal pemeliharaan, kemudian mengalami penurunan dari hari ke-28 hingga hari ke-49 (Gambar 1), yang disebabkan oleh pemanenan selektif benih yang telah mencapai ukuran 8-9 cm. Pertumbuhan rata-rata sebesar 1,2 cm per 7 hari termasuk kategori sangat baik, bahkan jauh melampaui hasil penelitian Pratama et al. (2021) yang hanya mencapai 0,4 cm per 7 hari pada benih kakap putih.



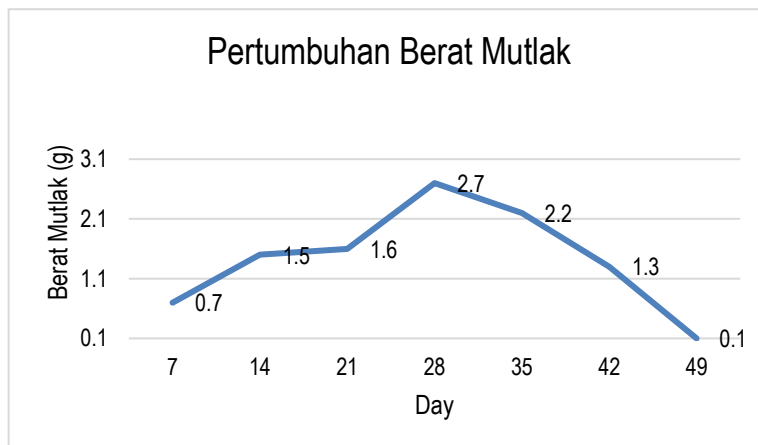
Gambar 1. Pertumbuhan Panjang Mutlak.

Beberapa faktor kunci yang mendukung pertumbuhan optimal ini antara lain manajemen pemberian pakan yang tepat sehingga kebutuhan nutrisi terpenuhi, pengelolaan kualitas air yang terjaga dalam parameter ideal (suhu 31-32,5°C; pH 7,6-8,3; salinitas 30-32 ppt), serta efektivitas sistem *flow through*

dalam mempertahankan kualitas air. Korelasi positif antara pertambahan panjang dan berat yang diamati pada benih normal membuktikan bahwa kondisi budidaya yang diterapkan sudah sesuai, dimana kedua parameter tersebut biasanya akan meningkat secara proporsional ketika kebutuhan lingkungan dan nutrisi terpenuhi dengan baik.

3.3 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak benih per 7 harinya terus bertambah pada awal pemeliharaan, namun pada D-28 hingga D-49 berdasarkan **Gambar 2** menurun karena benih yang telah mencapai panjang 8 dan 9 cm dipanen. Secara keseluruhan pertumbuhan dalam kategori cukup baik. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kebutuhan pakan tercukupi dan kualitas media budidaya yang mendukung.

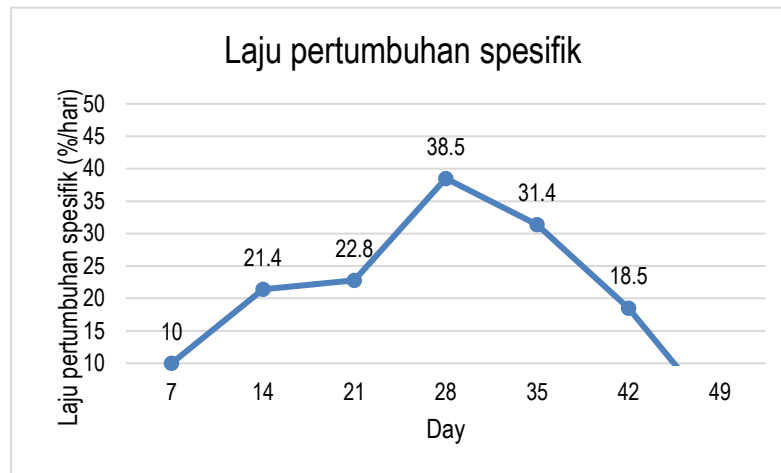


Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak.

Kenaikan berat mutlak rata-rata pada angka 1,3 g per 7 hari. Rata-rata kenaikan berat mutlak mencapai 1,3 gram per 7 hari tergolong sangat baik dengan nilai FCR 0,33. Berdasarkan penelitian oleh Pratama *et al.* (2021) pertumbuhan berat mutlak pada benih ikan kakap putih dengan angka 0,6-1 g per 7 hari tergolong cukup baik, pertumbuhan berat mutlak berdasar pada dosis dan kandungan pakan yang diberikan, pemberian pakan secara tepat dan berkesinambungan dapat memberikan pertumbuhan yang terbaik.

3.4 Laju pertumbuhan spesifik

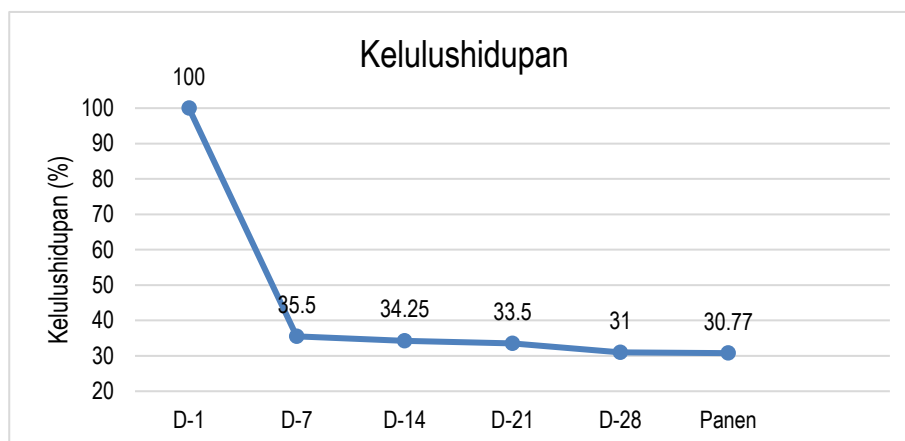
Persentase pertumbuhan berat benih per hari mengalami kenaikan pada D-1 sampai D-28 (**Gambar 3**). Pada grafik laju pertumbuhan spesifik D-35 hingga D-49 mengalami penurunan karena benih memasuki masa panen sesuai ukuran target yaitu panjang 8 dan 9 cm. Sehingga jika berdasarkan D-1 sampai D-28 benih ikan kakap putih mengalami pertumbuhan yang optimal, karena selama pendederan kebutuhan pakan selalu tercukupi, kualitas media budidaya yang mendukung dan tidak ada serangan hama dan penyakit. Sesuai dengan pendapat Jaya (2012), laju pertumbuhan spesifik dipengaruhi oleh pakan yang mempunyai keseimbangan energi dan protein untuk memenuhi kebutuhan ikan serta kualitas media budidaya.



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Spesifik.

3.5 Survival Rate (SR)

Kelulushidupan benih ikan kakap putih sebesar 30,77%. Berdasarkan **Gambar 4** kelulushidupan benih ikan kakap putih mengalami penurunan drastis pada masa pemeliharaan D-1 sampai D-7. dan penurunan secara dinamis 1,1% per 7 hari dari D-7 sampai panen. Berdasarkan pengamatan terdapat beberapa faktor yang menyebabkan penurunan SR secara drastis yaitu kematian akibat stres pasca pengiriman benih, padat tebar tinggi, ukuran benih yang tidak seragam sehingga mengakibatkan kanibalisme dan adanya persaingan pakan. Sesuai dengan pendapat Nazlia *et al.* (2021) rendahnya tingkat kelangsungan hidup benih dalam pemeliharaan benih ikan kakap putih dapat di pengaruhi beberapa faktor yaitu: kualitas kesehatan benih, kualitas media budidaya, terjadi stres karena pengiriman ataupun handling saat proses budidaya, padat tebar benih dan tidak seragamnya ukuran benih dalam satu media budidaya.



Gambar 4. Kelulushidupan Benih Ikan Kakap Putih.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.* (2023), tingkat kelulushidupan/SR benih ikan kakap putih di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo sebesar 22 %. Hal tersebut dapat terjadi karena terlambatnya dalam melakukan *grading* sehingga terjadi kanibalisme. Sifatullah *et al.* (2023), pengontrolan benih ikan kakap putih perlu dilakukan secara berkala, untuk menghindari sifat kanibalisme ikan.

3.5 Kualitas Air

a. Suhu

Hasil pengukuran suhu rata-rata perhari adalah 31-32°C pagi hari dan 31- 32,5°C pada sore menjelang malam hari. Dari hasil pengukuran suhu yang dilakukan, suhu air dalam kondisi normal sebagai media hidup benih ikan kakap putih. Fluktuasi suhu yang terjadi karena kondisi cuaca dan terjadi hujan di beberapa waktu. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra dan Mannan (2014), pada stadia larva dan benih ikan kakap putih fluktuasi suhu air dalam batas normal berada pada kisaran 28-33°C. Apabila berada dibawah angka tersebut akan berpengaruh terhadap nafsu makan benih ikan kakap putih sedangkan jika suhu terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap oksigen terlarut dalam air karena semakin tinggi suhu air, maka oksigen terlarut dalam air juga semakin rendah.

b. pH

Hasil pengukuran pH berada pada kisaran 7,6-8,3. Terjadi penurunan pH karena curah hujan, air hujan bersifat asam hingga menurunkan pH air di tandon tampung yang selalu dialirkan ke bak pendederan. Namun pada pH pada kisaran angka tersebut tidak memberi dampak negatif terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan kakap putih. Hal tersebut sesuai penelitian Novriadi *et al.* (2014), pengukuran kualitas air pada pH (keasaman) untuk pertumbuhan optimal pada stadia larva dan benih ikan kakap putih yaitu 7,6-8,25.

c. Salinitas

Hasil pengukuran salinitas pada bak pendederan benih ikan kakap putih berada pada kisaran 30-32 ppt. Penurunan salinitas terjadi karena curah hujan yang terjadi, air hujan memiliki kadar garam 0 sehingga dapat menyebabkan salinitas menurun. Namun rentan salinitas di ODE unit pembenihan Serasa dalam kategori normal dan stabil. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Hendriansyah *et al.* (2018), perubahan salinitas pada angka 28-34 ppt dalam pemeliharaan larva ataupun benih ikan kakap putih masuk dalam kategori yang stabil dan layak untuk pertumbuhan serta kelulushidupannya. Perubahan salinitas baik itu meningkat maupun menurun akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan, pada saat salinitas tidak stabil ikan akan melakukan proses osmoregulasi.

4. Kesimpulan

Penelitian di ODE Aquaculture menunjukkan pertumbuhan benih kakap putih yang baik (1,2 cm/minggu; 1,3 g/minggu) dengan kualitas air optimal, namun SR rendah (30,77%) akibat kanibalisme dan fluktuasi lingkungan. Untuk peningkatan efisiensi, direkomendasikan: (1) grading ketat setiap 5 hari dengan suplementasi vitamin C, (2) stabilisasi kualitas air melalui sensor otomatis dan biofilter, serta (3) optimasi pakan berbasis IoT dan prebiotik. Implementasi terpadu ini diproyeksikan tingkatan SR >50% dan efisiensi biaya 15% dalam setahun.

Daftar Pustaka

- Asdary, M., Prastowo, D. and Yuliana, K.I. (2019) 'Pembesaran Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan sistem resirkulasi raceway', *Jurnal Perekayasaan Budidaya Air Payau dan Laut*, 14, pp. 64–70.
- Astuti, E.P., Qurrota, A., Arida, V dan Putri, D.W.S. (2023) 'Kajian Teknis Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur', *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 6(1), p. 269. Available at: <https://doi.org/10.30587/jpp.v6i1.5025>.
- Firdaus.M, Salim G, M. Gandri Haryono, Syamsidar Gaffar, Yulma, A. Jabarsyah, S.B. dan S.D. (2023) 'Analisa Kebiasaan Makan Pada Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Yang Tertangkap Di Perairan Muara Bulungan Kalimantan Utara Food', *Jurnal Harpodon Borneo Vol. 16. No. 2.*, 16(2), pp. 132–141.
- Hardianti, Q., Rusliadi, R. and Mulyadi, M. (2016) 'Effect Of Feeding Made With Different Composition On Growth And Survival Seeds Of Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch)'. Riau University.

- Hendriansyah, A., Putra, W.K.A. and Miranti, S. (2018) 'Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* X *Epinephelus lanceolatus*) Dengan Pemberian Dosis Recombinant Growth Hormone (Rgh) Yang Berbeda', *Jurnal Intek Akuakultur*, 2(2), pp. 1–12.
- Hikmayani, Y., Yulisti, M. and Hikmah, H. (2012) 'Evaluasi Kebijakan Peningkatan Produksi Perikanan Budidaya', *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 2(2), pp. 85–102.
- Jaya, B. and Agustriani, F. (2013) 'Laju Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch) Dengan Pemberian Pakan Yang Berbeda', *Maspari Journal: Marine Science Research*, 5(1), pp. 56–63.
- Nazlia, S., T. Munandar dan A.Thai (2021) 'Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Shelter Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates Calcalifer*)', *Jurnal TILAPIA*, 2(1), pp. 29–35.
- Novriadi, R., T. Hermawan dan D.Ibtisam (2014) 'Kajian Respons Kekebalan Tubuh dan Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih *Lates calcarifer* Bloch melalui Suplementasi Protein Hidrolisis pada Pakan', *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 13(2), pp. 182–191.
- Permana, G.N., Z.Pujiastuti dan F.Fakhrudin (2019) 'Aplikasi Sistem Resirkulasi Pada Pendederan Ikan Kakap Putih, *Lates calcarifer* Kepadatan Tinggi', *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(3), pp. 173–182.
- Ritonga, BR. Lusiana., Siti, A., Asep, A.A., Monica, R dan Farid, R. (2024). 'Teknik Pemijahan Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Secara Buatan Untuk Meningkatkan Produktivitas Benih Di Labaik Koi Hatchery', *Jurnal LEMURU*, 6(1), pp. 93–100.
- Putra, F.R. and Manan, A. (2014) 'Monitoring Kualitas Air Pada Tambak Pembesaran Udang *Vannamei*', *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol*, 6(2).
- Ridho, M.R. and Patriono, E. (2016) 'Aspek Reproduksi Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Block) Di Perairan Terusan Dalam Kawasan Taman Nasional Sembilang Pesisir Kabupaten Banyuasin', *Jurnal Penelitian Sains*, 18(1), pp. 1–7.
- Sahputra, I., Khalil, M. and Zulfikar, Z. (2017) 'Pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan kakap putih (*Lates calcalifer*, Bloch)', *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(2), pp. 65–75.
- Santika, L., Diniarti, N. and Lestari, D.P. (2021) 'Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)', *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(1), pp. 48–57. Available at: <https://doi.org/10.21107/jk.v14i1.8988>.
- Saputra, A. and Samara, S.H. (2022) 'Performance analysis of white snapper (*Lates calcarifer*) nursery at BBPBAP Jepara', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, p. 12118.
- Sifatullah, N., Andi, A.F., Aswar, R dan Hamka. (2023) 'Teknik Pendederan Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Di BPBAP Takalar, Sulawesi Selatan', *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(3), pp. 174–183. Available at: <https://doi.org/10.24252/filogeni.v3i3.31422>.
- Surnawati., Nurliah dan Azhar, F. (2020) 'Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih *Lates calcarifer*, Bloch Dengan Pemberian Dosis Probiotik Yang Berbeda', *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 8(1), pp. 38–44. Available at: <https://doi.org/10.29406/jr.v8i1.1449>.
- Tondang, H., R.Rostika.,L. Yuliadi dan Ujang, S. (2019) 'Pematang gonad ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan tepung kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) dalam pakan komersil', *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, X(1), pp. 55–63. Available at: <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/23043>.
- Haya, Y L.O.M., Asmadin., Romy, K.,Subhan., A.Ginong, P.,Muh, T.F.E. (2022) 'Demplot Budidaya Ikan Kakap Putih di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Karamba Jaring Tancap (KJT) di Desa Samajaya, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara', *Jurnal Pengabdian Meambo*, 1(1), pp. 8–15. Available at: <https://doi.org/10.56742/jpm.v1i1.2>.