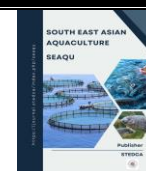




South East Asian Aquaculture (SEAQU)

<https://journal.stedca.com/index.php/seaqu/>



Teknik Pembesaran Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

Muhammad Fauzan Azima^{1*}

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,
Pekanbaru 28293 Indonesia

Corresponding Author: muhammad.fauzan2300@student.unri.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci: Snubnose pompano, LPS, Kelulushidupan.</p> <p>Diterima: 4 Juni 2023</p> <p>Disetujui: 3 Juli 2023</p>	<p>Ikan bawal bintang (<i>Trachinotus blochii</i>) merupakan salah satu ikan konsumsi yang bernilai ekonomis. Keunggulan ikan bawal bintang adalah mudah dibudidayakan, tidak memerlukan waktu yang lama dalam membesarkan hingga mencapai ukuran konsumsi dan mempunyai harga yang relatif tinggi baik di pasar dalam negeri maupun di luar negeri. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan ikan bawal bintang di Keramba Jaring Apung (KJA) di Balai Perikanan dan Budidaya Laut (BPBL) Batam. Metode yang digunakan adalah observasi langsung dilapangan dan pengumpulan data primer dan sekunder. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam dapat disimpulkan bahwa pembesaran ikan bawal bintang pemeliharaan selama 21 hari memperoleh pertumbuhan panjang mutlak sebesar 2.8 cm, bobot mutlak adalah 20 g, laju pertumbuhan spesifik adalah 0.5%, rata-rata kelulushidupan ikan adalah 100%, serta FCR yaitu 8.6. Kualitas air pada KJA adalah pH 8.14-8.4, salinitas 2.81-2.87%, oksigen terlarut (DO) 4.6 – 5.2 mg/L, dan suhu berkisar 28.1 – 28.7°C.</p>

1. Latar Belakang

Ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan salah satu spesies ikan budidaya laut yang bernilai ekonomis dan memiliki prospek pemasaran yang baik karena harganya yang mahal serta tidak memerlukan waktu yang lama untuk dibudidayakan hingga mencapai ukuran konsumsi (Ramadhani *et al.*, 2023). Menurut Ariska & Irawan (2018), ikan bawal bintang merupakan ikan pemakan segala, perenang cepat dengan bentuk gepeng agak membulat serta jenis ikan yang toleran terhadap perubahan kondisi alam sehingga mudah dibudidayakan. Ikan bawal bintang bukan ikan yang bersifat predator, jadi selama pemeliharaan tidak dikhawatirkan terjadi kanibalisme.

Ikan bawal memiliki harga jual yang tinggi baik di pasar dalam negeri maupun di luar negeri, mudah dibudidayakan, waktu budidaya yang cepat serta memiliki pangsa pasar yang luas karena diminati konsumen baik dalam maupun luar negeri. Sehingga melihat kelebihan-kelebihan tersebut, saat ini ikan bawal bintang semakin digemari oleh pelaku usaha budidaya perikanan. Harga jual ikan bawal bintang pada tahun 2018 berkisar Rp 80.000/kg dan pada tahun 2019 mengalami kenaikan mencapai Rp 100.000/kg (Sudiyatna & Nainggolan, 2021). Sedangkan di pasar internasional harga ikan bawal rata-rata mencapai US\$ 8/kg, meskipun terdapat variasi yang signifikan di setiap negara. Di India, harga ikan bawal bintang saat ini sekitar US\$ 2.78/kg di tempat pendaratan ikan dan sekitar US\$ 5.30/kg di pasar eceran (Nazar *et al.*, 2017). Permintaan pasar yang tinggi terhadap ikan bawal membuka peluang besar dalam upaya peningkatan produksinya, khususnya bagi para pembudidaya di Indonesia.

Kegiatan budidaya ikan bawal bintang dibedakan menjadi pembenihan dan pembesaran. Kegiatan pembesaran juga merupakan kunci utama dalam proses budidaya ikan bawal bintang hingga ukuran konsumsi. Untuk meningkatkan hasil produksi, pengembangan budidaya ikan bawal bintang di Keramba Jaring Apung diarahkan untuk mengetahui padat tebar yang terbaik untuk menghasilkan produksi yang optimal. Ashari *et al.* (2015), menyatakan bahwa penggunaan keramba dengan kepadatan yang rendah akan berdampak buruk bagi produksi akibat jumlah ikan yang dipelihara persatuan luas dalam waktu tertentu hanya sedikit sehingga dinilai tidak efisien. Namun, bukan berarti dengan kepadatan yang tinggi jauh lebih baik, karena bisa saja ikan justru lebih sulit untuk tumbuh dan hidup sehingga ikan yang bisa diproduksi juga akan sedikit. Teknik pembesaran ikan dengan menggunakan padat tebar yang tepat akan sangat bermanfaat bagi pelaksana budidaya, karena selain dapat meningkatkan pertumbuhan produksi ikan juga dapat memanfaatkan media secara optimal (Hidayat *et al.*, 2019).

Pembesaran ikan Bawal bintang harus memperhatikan manajemen pemberian pakan pada benih yang akan dibesarkan. Manajemen pemberian pakan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya, dengan melakukan manajemen pemberian pakan diharapkan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh ikan secara efektif dan efisien sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal (Hanief *et al.*, 2014). Selain manajemen pakan, monitoring kualitas air juga sangat diperhatikan agar benih yang dibesarkan tumbuh dengan baik dan optimal (Istikomah *et al.*, 2023). Oleh karena itu penulis tertarik melakukan studi mengenai pembesaran Ikan bawal bintang di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam (BPBL) Batam, Kepulauan Riau. Tujuan dari studi ini adalah memberikan informasi mengenai pembesaran dan pertumbuhan ikan bawal bintang di Keramba Jaring Apung (KJA) di Balai Perikanan dan Budidaya Laut (BPBL) Batam.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilaksanakan pada Januari s/d Februari 2022 bertempat di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Batam terletak di Jalan Raya Trans Bareleng, Jembatan III Pulau Setokok, Kecamatan Bulang Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah observasi langsung di lapangan pada objek-objek pembesaran ikan bawal bintang. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder.

Parameter Pengamatan

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan panjang mutlak benih dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1997) sebagai berikut:

$$L_m = L_t - L_0$$

Keterangan:

- L_m : Pertumbuhan panjang ikan (cm)
- L_t : Panjang ikan pada waktu t (cm)
- L₀ : Panjang ikan pada awal pengamatan (cm)

Pertumbuhan Bobot mutlak

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan bobot mutlak ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Effendie (1997) sebagai berikut:

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan:

- W_m : Pertumbuhan bobot mutlak ikan (g)
- W_t : Bobot tubuh rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan (g)

Wo : Bobot tubuh rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Adapun untuk menghitung laju pertumbuhan spesifik, dilakukan dengan rumus yang dikemukakan oleh Zonneveld *et al.* (1991) yaitu:

$$LPS = \frac{Wt - W0}{T} \times 100\%$$

Keterangan:

LPS : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

Wt : Bobot rata-rata larva pada akhir pemeliharaan (g)

Wo : Bobot rata-rata larva pada awal pemeliharaan (g)

T : Lama pemeliharaan (hari)

Tingkat Kelulushidupan Ikan

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kelulushidupan ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1979) sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Tingkat kelulushidupan ikan (%)

Nt : Jumlah ikan yang hidup di akhir pemeliharaan (ekor)

No : Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Rasio konversi pakan (FCR)

Adapun untuk menghitung rasio konversi pakan dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan menurut Effendie (1997) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-W0} \times 100\%$$

Keterangan:

F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)

Wt : Bobot biomassa ikan di akhir (g)

Wo : Bobot biomassa ikan di awal (g)

D : Bobot ikan yang mati (g)

Analisa Data

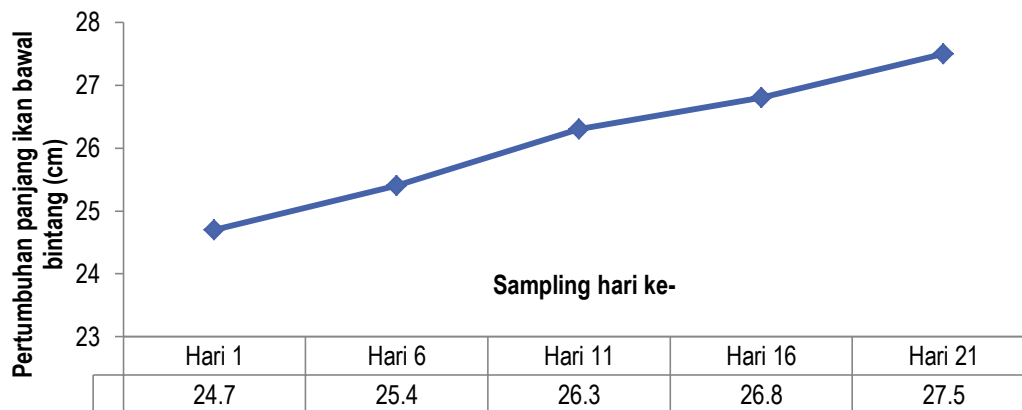
Data yang diperoleh dari hasil praktek magang dikumpulkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel serta dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran tentang teknik pemeliharaan ikan bawal bintang, kemudian dicari alternatif pemecahannya sesuai dengan kenyataan di lapangan yang mengacu pada literatur-literatur yang ada.

3. Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang ikan Bawal bintang mengalami peningkatan selama pemeliharaan. Untuk melihat rata-rata pertumbuhan panjang ikan Bawal bintang setiap 5 hari dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan panjang ikan bawal bintang dari hari 1 sampai 5 mengalami peningkatan sedikit, kemudian dari hari ke 5 sampai hari ke 21 mengalami peningkatan yang stabil, tidak secara signifikan. Hal ini disebabkan kebutuhan nutrisi ikan bawal bintang terpenuhi secara merata. Hal ini sesuai dengan pendapat Affandi & Tang (2002), bahwa pertumbuhan didefinisikan sebagai proses perubahan ukuran (berat, panjang atau volume) pada periode waktu tertentu (level individu) selanjutnya. Pertumbuhan ikan bawal bintang, baik bobot ataupun panjangnya terjadi karena

beberapa faktor. Salah satu faktornya adalah luasan wadah yang dipergunakan untuk memungkinkan ikan mampu bergerak dengan baik.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang ikan bawal bintang

Frekuensi pemberian pakan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan dimana semakin sering akan semakin baik dibandingkan hanya satu kali pemberian dalam satu hari (Saputra *et al.*, 2018). Padat tebar yang terlalu tinggi menyebabkan kurangnya ruang gerak dan terjadinya persaingan untuk mendapatkan makanan bahkan ikan berpeluang mengalami stress akibat saling berdesakan saat berusaha mendapatkan makanan (Sudiyatno & Nainggolan, 2021).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

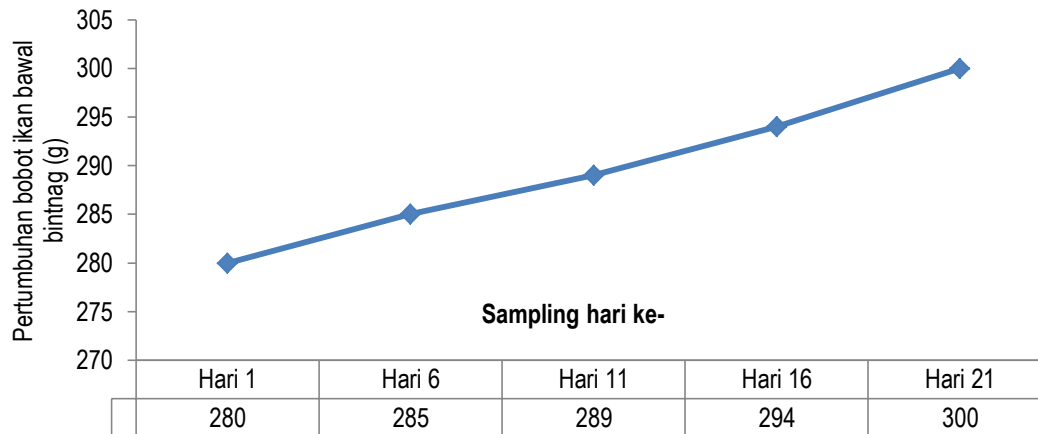
Nilai yang bertambah dengan seiring berkembangnya ikan Bawal bintang yang dibudidayakan disebut juga penambahan bobot. Bobot rata-rata dihitung dengan cara menjumlahkan bobot per ekor ikan bawal bintang saat sampling dibagi dengan jumlah total ikan yang disampling. Data yang diperoleh dari pertumbuhan bobot ikan bawal bintang pada setiap harinya selalu mengalami kenaikan. Peningkatan bobot rata-rata dari hari pertama pengamatan hingga hari ke 30 pengamatan. Kandungan nutrisi dalam pakan dapat menentukan bobot ikan setiap minggunya.

Tingginya angka pertumbuhan bobot mutlak ikan bawal bintang di KJA disebabkan karena ikan mampu bergerak memutar dengan baik serta pakan yang diberikan mampu dimanfaatkan dengan maksimal. Ikan bawal bintang mampu memanfaatkan luasan wadah dengan baik dan ikan tidak saling bertumpuk saat diberi makanan sehingga ikan tidak mengalami stress (Ashari *et al.*, 2015). Persaingan yang terjadi seperti ruang gerak dan kemampuan mendapatkan makanan dapat berlangsung dengan baik tanpa mengakibatkan ikan stress dan terhambatnya pertumbuhan ikan selama pemeliharaan (Arini, 2013).

Tabel 1. Data pertumbuhan berat ikan dan berat pakan

No.	Hari Ke-	Berat Rata-rata (Ekor/g)	Jumlah ikan (Ekor)	Total berat ikan	FR (kg)
1.	6	285	360	102,6	3.1
2.	11	289	360	104,4	3.1
3.	16	294	360	106,2	3.2
4.	21	300	360	108	3.2
Total Pakan					62

Pertumbuhan berat ikan bawal bintang mengalami peningkatan, untuk melihat peningkatan. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak setiap minggunya disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan bobot ikan bawal bintang

Gambar 2 menunjukkan pertumbuhan bobot ikan bawal bintang dari hari 1 sampai 5 mengalami peningkatan sedikit, kemudian dari hari ke 5 sampai hari ke 21 mengalami peningkatan yang stabil, tidak secara signifikan. Hal ini disebabkan kebutuhan nutrisi ikan Bawal bintang terpenuhi secara merata. Khobir *et al.* (2021) menyatakan bahwa pada pada budidaya ikan bawal bintang, ikan ini tergolong ikan pelagis yang sangat aktif karena selalu bergerak (berputar) di permukaan bahkan saat diberi pakan, sehingga dalam budidaya memerlukan lokasi atau tempat yang memadai. Pakan merupakan sumber energi bagi organisme, sehingga apabila ikan mengalami kekurangan makanan, maka energi yang dimiliki ikan untuk pertumbuhan menjadi sedikit akibat telah digunakan untuk kelangsungan hidup dan aktivitasnya.

Pengamatan pertumbuhan ikan dilakukan 5 hari sekali, ini dilakukan untuk mengetahui berat rata-rata ikan per ekor, sehingga bisa diketahui laju pertumbuhan harian ikan yang dipelihara (Amri & Khairuman, 2013).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan harian (LPH) diartikan sebagai perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan perubahan waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur dan sifat genetic ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal adalah faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas.

Berikut disajikan data laju pertumbuhan spesifik ikan bawal bintang di Keramba Jaring Apung (KJA) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data laju pertumbuhan spesifik

KJA	Wt (g)	Wo (g)	In Wt (g)	In Wo (g)	t	LPS
No.16	300	285	5,7	5,6	20	0,5

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup (SR) pada budidaya ikan bawal bintang sebesar 100% dengan jumlah ikan Bawal bintang pada awal pemeliharaan 360 dan jumlah ikan akhir pemeliharaan tetap berjumlah 360 ekor dapat dilihat pada Tabel 3. Data pertumbuhan yang diperoleh selama kegiatan praktek magang berlangsung adalah pertumbuhan panjang dan berat serta tingkat kelulushidupan (SR) dibandingkan total awal ikan. Selama pemeliharaan jumlah awal ikan bawal bintang pada satu KJA sebanyak 360 ekor dengan ukuran panjang awal 24,7 cm dan ukuran berat 280 g. Pada akhir kegiatan

praktek, jumlah ikan bawal bintang yang masih hidup sebanyak 360 ekor. Jadi, persentase tingkat kelulushidupan ikan bawal bintang selama pemeliharaan yaitu 100%.

Tabel 3. Tingkat kelulushidupan Ikan bawal bintang

Jumlah ikan hidup di awal (ekor)	Jumlah ikan hidup di akhir (ekor)	SR (%)
360	360	100%

Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan ikan adalah faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik antara lain; faktor fisika, kimia air suatu perairan atau sering disebut kualitas air. Kualitas air dalam media pemeliharaan akan mempengaruhi kelulushidupan organisme. Kualitas air yang baik akan menimbulkan proses fisiologi dalam badan ikan berjalan dengan baik, sehingga mendukung kelulushidupan (Jaspe *et al.*, 2011; Samidjan & Rachmawati. 2018).

Faktor abiotik artinya kompetitor, kepadatan populasi, predasi, kemampuan organisme menyesuaikan diri dengan lingkungannya, ketersediaan pakan serta penanganan ikan. Selain itu keadaan stress yang diakibatkan kondisi bersaing untuk bertahan hidup pada padat penebaran tinggi menciptakan ikan banyak mengalami kematian. Menurut Effendie (2002), kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi yaitu resistensi terhadap penyakit, pakan dan umur. Faktor eksternal yang mempengaruhi yaitu padat tebar, penyakit serta kualitas air.

Menurut Effendie (2002), secara eksternal, padat tebar merupakan salah satu faktor penting karena berkaitan dengan ruang gerak ikan. Pada saat ikan berusaha mendapatkan pakan ikan akan saling berebut. Jika satuan luas wadah yang digunakan sempit maka ikan saling berdesakan dan bisa memicu ikan untuk stress. Pada saat kondisi ikan stress, ikan tidak hanya kurang respon terhadap pakan yang diberikan dan berdampak pada pertumbuhan, namun ikan juga akan lebih mudah terserang pathogen bahkan ikan mati. Nilai kelangsungan hidup atau derajat kelulushidupan ikan merupakan salah satu parameter yang menunjukkan keberhasilan dalam budidaya pembesaran ikan. Menurut Kordi (2009), kelangsungan hidup atau sintasan (*survival rate*) adalah persentase jumlah biota budidaya yang hidup dalam kurun waktu tertentu. Dari data yang didapatkan kelangsungan hidup ikan bawal bintang pada KJA no 16 yaitu sebesar 100%.

Food Conversion Ratio (FCR)

Food Conversion Ratio (FCR) atau konversi pakan ikan Bawal bintang setelah 20 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Food Conversion Ratio (FCR)

Bobot rata-rata akhir (g)	Bobot rata-rata awal (g)	Padat tebar (ekor)	Biomassa awal (kg)	Bobot ikan yang mati	Jumlah pakan yang diberikan	FCR (%)
300	280	360	100,8	0	62	8,6

FCR ikan bawal bintang adalah 8,6 yang berarti untuk menghasilkan 1 kg daging ikan dibutuhkan 8,6 kg pakan. *Food Conversion Ratio* (FCR) atau konversi pakan merupakan indikator untuk menentukan efektifitas pakan. Konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging. Echo (2022) menyatakan semakin kecil FCR maka pakan tersebut baik untuk dikonsumsi oleh ikan dan akan memperkecil pengeluaran keuangan karena pakan yang digunakan akan semakin kecil.

Perbedaan FCR ini terjadi karena faktor eksternal dan internal ikan, oksigen secara tidak langsung mempengaruhi besar kecilnya konversi pakan. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pemberian pakan adalah frekuensi pemberian pakan dan konversi pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan daging atau berat ikan. Adapun faktor lainnya yaitu disebabkan oleh *human error* yang dapat menimbulkan pakan yang keluar berlebihan sehingga FCR akan membesar.

Menurut Afrianto & Liviawaty, (2005), jumlah dan kualitas pakan merupakan faktor penyebab rasio konversi pakan tinggi. FCR yang tinggi disebabkan karena pakan yang digunakan merupakan pakan tenggelam, sehingga pengontrolan pakan sangatlah sulit. Ketika pakan diberikan dan tidak dimakan oleh ikan, otomatis pakan tersebut akan langsung tenggelam dan menumpuk di dasar wadah pemeliharaan. Lain halnya dengan pakan terapung sehingga teknik pemberian pakan perlu diperhatikan. Teknik pemberian pakan pada ikan bawal bintang yang dilakukan di BPBL Batam dilakukan secara sedikit demi sedikit sampai ikan naik ke permukaan setelah itu intensitas pemberian pakan ditingkatkan sampai ikan tidak lagi muncul ke permukaan yang menandakan bahwa ikan tersebut telah kenyang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam dapat disimpulkan bahwa pembesaran ikan bawal bintang pemeliharaan selama 21 hari memperoleh pertumbuhan panjang mutlak sebesar 2.8 cm, bobot mutlak adalah 20 g, laju pertumbuhan spesifik adalah 0.5%, rata-rata kelulushidupan ikan adalah 100%, serta FCR, yaitu 8.6. Kualitas air pada KJA adalah pH 8.14-8.4, salinitas 2.81-2.87%, oksigen terlarut 4.6-5.2 mg/L dan suhu berkisar 28.1-28.7°C. Sebaiknya lokasi pembesaran ikan bawal bintang harus jauh dari limbah buangan seperti limbah industri, pertanian, dan rumah tangga. Lokasi harus dekat dengan sumber pakan karena pakan merupakan kunci keberhasilan budidaya ikan bawal bintang. Harus dekat dengan sarana dan prasarana transportasi. Keamanan lokasi yang kurang terjamin sebaiknya dihindarkan, bila dipaksakan akan sering terjadi pencurian harus terlindung dari angin, gelombang besar, erosi, dan banjir.

Daftar Pustaka

- Affandi, R., & Tang, U. (2002). *Fisiologi hewan air*. Riau: UNRI Press.
- Afrianto, E., & Liviawaty, E. (2005). *Pakan ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 141 hlm.
- Amri, K., & Khairuman, K. (2013). *Budi daya ikan*. Jakarta: Agromedia
- Ariska, R., & Irawan, H. (2018). Pengaruh perbedaan suhu terhadap laju penyerapan kuning telur larva ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*). *Intek Akuakultur*, 2(2): 13-24.
- Ashari, S.A., Rusliadi, R., Putra, I. (2015). Pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede) dengan padat tebar berbeda yang dipelihara di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 1-10.
- Arini, E. (2013). Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter zeolit. *Journal of Aquaculture and Management Technology*, 2(3): 37- 45.
- Echo, P. (2022). Memahami FCR pada budidaya ikan. <https://fpp.umko.ac.id/2022/04/22/memahami-fcr-pada-budidaya-ikan/>. Diakses pada 2 April 2023.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Effendie, M.I. (1997). *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta.
- Hanief, M., Subandiyono, S., Pinandoyo, P. (2014). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(5): 67-74.

- Hidayat, K., Yulianto, H., Ali, M., Noor, N.M., Putri, B. (2019). Performa pertumbuhan bawal bintang *Trachinotus blochii* yang dibudidayakan dengan sistem monokultur dan polikultur bersama kerang hijau *Perna viridis*. *Jurnal Depik*, 8(1): 1-8.
- Istikomah, I., Setyawan, A., Adiputra, Y.T., Supono, S., Sarida, S. (2023). Ectoparasite diversity of cultured Snubnose pompano (*Trachinotus blochii*) at Lampung Bay. *Journal of Tropical Marine Science*, 6(1): 31-37.
- Jaspe, J.C., Caipang, C.M.A., Elle, B.J.G. (2011). Polyculture of white shrimp, *Litopenaeus vannamei* and milkfish, *Chanos chanos* as a strategy for efficient utilization of natural food production in ponds. *AACL Bioflux*, 3(2): 96–104.
- Khobir, M.L., Syafridiman, S., Syawal, H. (2021). The effectiveness of application of ventury air system (VAS) on maintenance of star pomfret fish (*Trachinotus blochii*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 49(3): 1215-1226.
- Kordi, G. (2009). *Pengelolaan kualitas air*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nazar, A.K.A., Jayakumar, R., Ranjan, R. (2017). *Trachinotus blochii* (Lacepède, 1801). In: Prioritized Species for Mariculture in India. ICAR - Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi, pp. 13-20.
- Ramadhani, A.A., Sari, L.A., Sari, P.D.W., Nindarwi, D.D., Arsad, S. (2023). Study of bawal bintang fish (*Trachinotus blochii*) hatchery at the Lombok marine aquaculture, West Nusa Tenggara, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1273(1).
- Samidjan, I., & Rachmawati, D. (2018). Polyculture engineering of white shrimp vannamei and seaweed on different planting distance on the growth, survival in abration pond. *Omni-Akuatika*, 14(2): 132–137.
- Saputra, I., Putra, W.K.A., Yulianto, Y. (2018). Tingkat konversi dan efisiensi pakan benih ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) dengan frekuensi pemberian berbeda. *Journal of Aquaculture Science*, 3(2): 77-84
- Zonneveld, N., Huisman, E.A., Boon, J.H. (1991). *Budidaya ikan*. Gramedia: Jakarta