

PROSPEK PENGEMBANGAN BISNIS PADA BUDIDAYA IKAN BAWAL BINTANG (*Trachinotus blochii*) DI PERAIRAN LAMPUNG

Mareta Damayanti Purnomo¹, **Ima Kusumanti**¹, Wiyoto¹, M. Firdaus², Edi Supriatna²

¹Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi IPB

Jl. Kumbang No. 39, Bogor 16128, Indonesia

²Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung

Jl. Yos Sudarso, Kabupaten Pesawaran, Lampung, Indonesia

E-mail korespondensi: imakusumanti@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Ikan bawal bintang merupakan salah satu komoditas ikan laut yang sudah dapat dibudidayakan pada air laut maupun air payau. Pemeliharaan ikan bawal bintang dilakukan pada bak beton dan bak fiber. Pakan yang diberikan berupa pakan alami berupa *Nannochloropsis* sp., *Brachionus pliatilis* dan *Artemia* sp. untuk stadia larva dan pakan pelet untuk stadia benih hingga pembesaran. Pemijahan induk ikan bawal bintang dapat dilakukan secara alami maupun semi alami. Pemijahan ikan bawal bintang berlangsung 8–12 jam setelah penyuntikan kedua dan akan menghasilkan *fertilization rate* sebesar 75,9%, *hatching rate* sebesar 75% dan *survival rate* sebesar 33,3%. Telur ikan bawal bintang akan menetas setelah 18 jam setelah pemijahan. Larva kemudian dipelihara selama 2 bulan hingga berukuran 5 – 7 cm untuk siap dijual. Kegiatan pembesaran dilakukan pada keramba jaring apung. Pemberian pakan pada stadia pembesaran yakni pakan pelet dengan kandungan protein 37–48%. Ikan yang ditebar berukuran 9–14 cm dipelihara selama 6 bulan. Ikan yang telah mencapai ukuran 500g/ekor dapat dipanen dan dilakukan pengiriman. Hasil perhitungan diperoleh bahwa aspek usaha kegiatan pembenihan bawal bintang membutuhkan biaya total sebesar Rp594.824.974 dengan luas lahan 500 m², R/C Ratio 1,3 dan payback period selama 3,1 tahun. Sedangkan, untuk kegiatan pembesaran membutuhkan biaya total sebesar Rp1.448.445.079. R/C Ratio yang didapatkan yakni 1,3 dan payback period selama 2 tahun.

Kata kunci: bawal bintang; bisnis; pembenihan; pembesaran

PROSPECT FOR CULTIVATION DEVELOPMENT OF SILVER POMPANO (*Trachinotus blochii*) AQUACULTURE IN LAMPUNG WATERS

ABSTRACT

Silver Pompano is one of the marine culture commodity that can be cultivated in the sea and brackish areas. Silver Pompano is placed in a pond and the fiberglass. The fish feed that has been given to Silver Pompano is Nannochloropsis sp., Brachionus pliatilis, and Artemia sp. for larva size, and pellets for freshly hatched larva. The process of spawning can be done naturally or semi-natural. The process of spawning can be done around 8-12 hours after the second injections and will produce fertilization rate around 79,5%, hatching rate around 75%, and survival rate around 33,3%. Silver Pompano eggs will be hatch after 18 hours. Larva's will raise for around two months until their size is up to 5–7 centimeters and then ready to sell. The grow-out activity is carried out in a floating net cage. The feeding during grow-out session is using pellets with protein content around 37-48%. Fish that have 9–14 cm size that was spread will be raise for six months. And then fish whose size reaches up to 500 grams for each will be harvest and sent. The results of the calculation show that the business aspect of the pomfret hatchery requires a total cost of IDR 594,824,974 with a land area of 500 m², an R/C ratio of 1.3 and a payback period of 3.1 years. Meanwhile, enlargement activities require a total cost of IDR 1,448,445,079. The R/C ratio obtained is 1.3 and the payback period is 2 years.

Keywords: silver pompano; business; hatchery; grow-out

PENDAHULUAN

Potensi perikanan laut dari sektor perikanan budidaya menjadi salah satu daya tarik tersendiri, seperti pada ikan kerapu *Ephinephelus* sp., ikan kakap putih *Lates calcarifer*, rumput laut *Euchema* sp., serta bawal bintang *Trachinotus blochii*. Hal ini ditunjukkan dengan permintaan yang terus bertambah, salah satunya pada ikan bawal bintang dengan permintaan pasar jumlah permintaan sebesar 3.061 ton/tahun dan hingga saat ini hanya mampu terpenuhi sebanyak 2.288 ton. Hal ini tentunya membuat aktivitas penangkapan di laut menjadi salah satu alternatif untuk memenuhi permintaan yang ada. Penangkapan dari laut yang terus meningkat membuat populasi bawal bintang di laut lepas semakin

menurun, sehingga upaya budidaya menjadi pilihan terbaik untuk dapat menjamin ketersediaan jumlah ikan bawal bintang, khususnya di perairan Lampung. Beberapa kegiatan budidaya yang dilakukan di Provinsi Lampung berada di bawah binaan dan juga *support* dari Balai Perikanan Budidaya Lampung yang juga melakukan budidaya ikan bawal bintang. Kegiatan pembenihan dilakukan di dalam *hatchery* dengan wadah yang dibuat mirip dengan habitat aslinya, sedangkan pada kegiatan pembesaran dilakukan di Karamba Jaring Apung (KJA). Kegiatan pemeliharaan larva ikan bawal bintang dapat dikatakan rentan dikarenakan *survival rate* (SR) larva yang rendah sehingga benih yang dihasilkan pun rendah. Menurut SNI 7901.2:2013 tahun 2013 tingkat kelangsungan hidup larva ikan bawal bintang sangat rendah yakni minimal 5%. Menurut Standar Nasional Indonesia SNI 7901.2:2013 tahun 2013 ikan bawal bintang dapat hidup pada kondisi air dengan suhu 28–32 °C, salinitas 28–33 g/L dan pH 7,5 – 8,5 (Standar Nasional Indonesia, 2013).

Seiring meningkatnya kebutuhan benih secara berkelanjutan, Balai Perikanan di Indonesia sudah mulai melakukan pembenihan ikan bawal bintang dengan teknik penyuntikan hormon *human chorionic gonadotropin* (hCG) dan *pregnant mare serum gonadotropin* (PMSG) yang bertujuan untuk mempercepat kematangan gonad dan meningkatkan fekunditas. Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung merupakan salah satu tempat pengembangan budidaya ikan komoditas laut komoditas ikan bawal bintang yang dilakukan secara kontinyu dengan sarana dan prasarana dan pengembangan teknologi yang memadai (Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung, 2008; Radiarta et al., 2016). Kajian ini dilakukan di Balai Perikanan Lampung karena memiliki potensi terhadap ikan bawal bintang dengan mutu yang baik serta produksi yang berjalan secara berkelanjutan. Sehingga perlu diketahui potensi dan prospek pengembangan ikan bawal bintang di Perairan Lampung.

METODE

Kegiatan dilaksanakan sejak Februari - Juni 2021 digunakan yang dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (Gambar 1). Metode yang dilakukan pada kajian ini dilakukan secara primer dan sekunder. Data primer diambil dengan melakukan pengamatan 2 kali dalam seminggu, kemudian dari pengambilan sampel hingga analisis melalui kegiatan pembenihan dan pembesaran ikan bawal bintang secara langsung. Selain itu wawancara serta pencatatan selama kegiatan berlangsung juga menjadi data yang sangat diperlukan bagi kajian ini. Selanjutnya, data sekunder diperoleh dari data beberapa pustaka untuk mendukung informasi mengenai pertumbuhan ikan bawal bintang di Indonesia.



Gambar 1 Lokasi penelitian

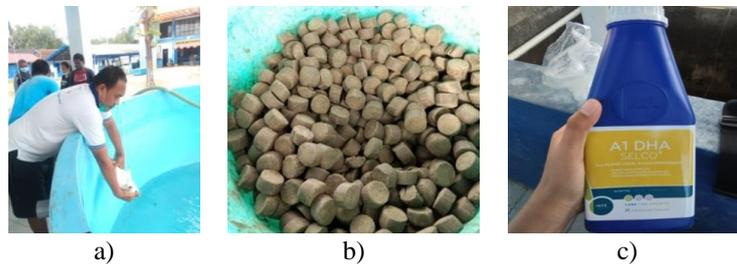
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembenihan Ikan

Kegiatan pembenihan yang dilakukan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung terdiri dari beberapa tahapan yakni, kegiatan pemeliharaan induk, pemijahan, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih, hingga kegiatan pemanenan. Kegiatan pembenihan ikan merupakan salah satu kegiatan.

Kegiatan Pemeliharaan Induk

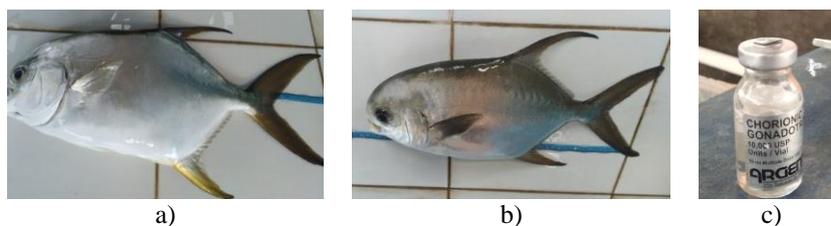
Pemeliharaan induk ikan bawal bintang dilakukan pada bak fiber berukuran 15.000 L yang berbentuk bulat. Sebelum induk ditebar, bak fiber dibersihkan terlebih dahulu dengan melakukan penyikatan lumut dan kotoran yang menempel. Setelah itu bak direndam menggunakan kaporit dengan dosis 200 mg/L selama satu hari kemudian disurutkan dan dapat diisi dengan menggunakan air laut 70% dari kapasitas total. Setelah bak siap maka induk ditebar dengan kepadatan 3–4 kg/m³ (Gambar 2a). Induk ikan bawal bintang diberi pakan pelet (Gambar 2b) sebanyak dua kali sehari dengan *feeding rate* (FR) 3%. Pakan tambahan berupa cumi-cumi juga diberikan satu minggu sekali dengan FR 1% dari bobot tubuhnya. Pemberian multivitamin penting untuk mempercepat pematangan gonad, meningkatkan produksi telur dan meningkatkan kualitas larva. Multivitamin yang diberikan yakni vitamin E dengan dosis 100 IU/induk dan DHA selco (Gambar 2c) yang mengandung fosfolipid dengan dosis 5–10 mL/kg pakan. Pemberian DHA berfungsi sebagai multivitamin sedangkan vitamin E berfungsi untuk mempercepat proses pematangan gonad (Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung, 2017a).



Gambar 2 Pemeliharaan induk ikan bawal bintang

Kegiatan Pemijahan

Kegiatan pemijahan ikan bawal bintang dilakukan pada wadah bak fiber bulat dengan kapasitas 15.000 L. Bak fiber dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk kegiatan pemijahan. Pemasangan jaring *cover* juga diperlukan agar ikan tidak keluar dari bak ketika pemijahan berlangsung (Mulah et al., 2017). Persiapan bak penampungan telur dilakukan dengan memasang *egg collector* dan pipa konektor yang menghubungkan bak pemijahan dengan bak penampungan telur. Sebelum ikan dipijahkan, ikan terlebih dahulu disampling dan dilakukan perangsangan menggunakan hormon. Sampling kematangan dilakukan dengan pengamatan ciri fisik dan *stripping* untuk induk jantan. Induk betina (Gambar 3a) memiliki tubuh yang lebih besar daripada induk jantan. Selain itu pada induk jantan (Gambar 3b) juga diberikan *tagging* pada bagian ekor untuk memudahkan kegiatan seleksi induk. Induk kemudian dilakukan penyuntikan hormon *Human Chorionic Gonadotropin* (HCG) sebanyak 2 kali (Gambar 3c). dengan durasi 24 jam antara penyuntikan pertama dan kedua. Penyuntikan hormon hCG pertama diberikan pada induk jantan dan betina dengan dosis sebanyak 100 IU/kg bobot induk. Sedangkan penyuntikan kedua diberikan hanya untuk induk betina saja dengan dosis 150 IU/kg bobot induk. Penyuntikan dilakukan pada pangkal sirip dada. Pemijahan akan terjadi 8–12 jam setelah penyuntikan kedua.



Gambar 3 Kegiatan pemijahan

Kegiatan Pemeliharaan Larva

Kegiatan pemeliharaan larva diawali dengan panen telur dan penebaran larva. Panen telur dilakukan pada pagi hari setelah induk memijah. Telur yang tertampung pada *egg collector* ditampung pada ember untuk dipindahkan dan ditebar pada akuarium. Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah

telur dan terbuahi menggunakan metode sampling sebanyak 5 kali menggunakan *screening net*. Telur yang tidak terbuahi akan mengendap di dasar akuarium dan dilakukan penyifonan. Telur terbuahi kemudian ditetaskan pada akuarium yang telah diberi aerasi. Telur yang telah menetas menjadi larva kemudian dipindahkan ke bak beton dengan kapasitas 10.000 L.

$$\begin{aligned}\sum \text{telur} &= \frac{\text{Jumlah total sampling}}{\text{Volume total sampling}} \times \text{Volume wadah} \\ &= \frac{213 \text{ butir}/25 \text{ ml}}{25 \text{ ml}} \times 100.000 \text{ mL} \\ &= 852.000 \text{ butir}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum \text{telur terbuahi} &= \frac{\text{Jumlah total sampling}}{\text{Volume total sampling}} \times \text{Volume wadah} \\ &= \frac{167 \text{ butir}/25 \text{ ml}}{25 \text{ ml}} \times 100.000 \text{ ml} \\ &= 668.000 \text{ butir}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Fertilization rate (FR\%)} &= \frac{\sum \text{Telur terbuahi}}{\sum \text{Telur}} \times 100 \\ &= \frac{668.000 \text{ butir}}{852.000 \text{ butir}} \times 100 \\ &= 78,4\%\end{aligned}$$

Perhitungan jumlah telur didapatkan dari menghitung jumlah total sampling per volume total sampling kali volume wadah sehingga didapatkan hasil sebanyak 852.000 butir telur. Telur yang terbuahi akan melayang dan dilakukan perhitungan dengan metode yang sama sehingga mendapatkan hasil 668.000 butir telur terbuahi. *Fertilization rate* atau persen telur terbuahi didapat dari persen telur terbuahi per jumlah telur total. Nilai FR dari kegiatan pemijahan ikan bawal bintang sebesar 78,4%. Menurut SNI 7901.2.2013 (Standar Nasional Indonesia, 2013), nilai FR ikan bawal bintang sebesar 70%, sehingga berdasarkan hasil penelitian nilai FR yang didapat jauh diatas SNI dan dapat dikatakan pemijahan yang dilakukan baik (Putra, 2018).

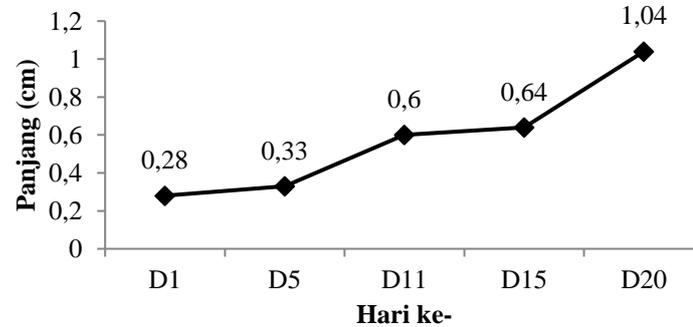
Larva dapat diberi pakan ketika larva telah berumur 2 hari setelah kuning telur habis. Pemberian fitoplankton (Gambar 4c) berupa *Nannochloropsis* sp. diberikan sejak larva berumur 1 hari. Pakan alami berupa rotifer diberikan sebanyak 2 kali sehari hingga larva berumur 10 hari. Pada hari ke 11 sudah dapat diberikan bersama (*overlapping*) dengan *Artemia* sp. dan pakan buatan love larva berbentuk tepung dengan ukuran 0,15 mm. Pemberian pakan *Artemia* diberikan sebanyak 2 kali dengan diselingi pemberian pakan buatan Love Larva 1 berukuran 0,2 mm. Pada hari ke 18 pakan buatan Love Larva 1 sudah dapat diberikan bersama (*overlapping*) dengan pakan Love Larva 2 berukuran 0,2 – 0,31 mm. Tujuan dari pemberian pakan secara *overlapping* selain karena nutrisi yang dibutuhkan berbeda juga karena disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut ikan. Pemberian pakan alami dan pada awal masa pemeliharaan dikarenakan pakan alami memiliki kandungan protein yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pakan buatan. Kandungan protein dari *Brachionus plicatilis* dan *Artemia* sp. sebesar 54,23% dan 58,58%. Selain itu pakan alami yang masih hidup juga dapat menambah nafsu makan ikan karena gerakan dari pakan alami. Pemberian pakan alami harus diselingi dengan pemberian pakan buatan agar nantinya larva ikan bawal bintang dapat dan terbiasa dengan pemberian pakan buatan/pelet. Pakan Love Larva 1 dan 2 memiliki kandungan protein sebanyak 48% dan lemak sebanyak 10%.

$$\begin{aligned}\text{Hatching rate (HR\%)} &= \frac{\sum \text{Larva menetas}}{\sum \text{Telur terbuahi}} \times 100 \\ &= \frac{501.000 \text{ ekor}}{668.000 \text{ butir}} \times 100 \\ &= 75\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Survival rate (SR\%)} &= \frac{\sum \text{Larva yang hidup}}{\sum \text{Larva menetas}} \times 100 \\ &= \frac{100.200 \text{ ekor}}{501.000 \text{ ekor}} \times 100 \\ &= 20\%\end{aligned}$$

Hatching rate (HR) atau derajat penetasan dihitung dari persen jumlah larva yang menetas per jumlah telur terbuahi. Setelah telur menetas maka dilakukan pemeliharaan dan diakhir masa

pemeliharaan larva ikan bawal bintang dilakukan perhitungan sintasannya. Sintasan atau survival rate (SR) dihitung dari persen jumlah larva yang hidup per jumlah larva menetas. Nilai sintasan dari pemeliharaan larva ikan bawal bintang sebesar 20%. Nilai tersebut berada diatas nilai minimal SNI 7901.2.2013 (Standar Nasional Indonesia, 2013) yakni 5%. Nilai sintasan yang tinggi tersebut didukung dengan pemberian pakan yang secara maksimal dan lingkungan yang baik (Arrokhman et al., 2012).



Gambar 4 Grafik pertumbuhan larva ikan bawal bintang

Pemantauan pertumbuhan larva dilakukan dengan cara sampling 10 ekor larva secara acak untuk diukur panjangnya menggunakan mikroskop (Gambar 4). Berdasarkan grafik diatas pertumbuhan larva mengalami kenaikan (Jerri et al., 2014). Pada hari pertama larva memiliki panjang rata-rata 0,28 cm dan mengalami peningkatan hingga pada hari ke 20 larva memiliki panjang mencapai 1,04 cm. Kegiatan pemanenan larva dilakukan apabila larva telah mencapai umur 22– 25 hari. Kegiatan pemanenan larva diawali dengan menyurutkan air hingga ketinggian 10– 15 cm, kemudian ikan digiring keluar. Larva yang telah terkumpul pada hapa dapat segera dipindahkan atau ditebar pada bak pendederan.



Gambar 5 Pemeliharaan larva ikan bawal bintang

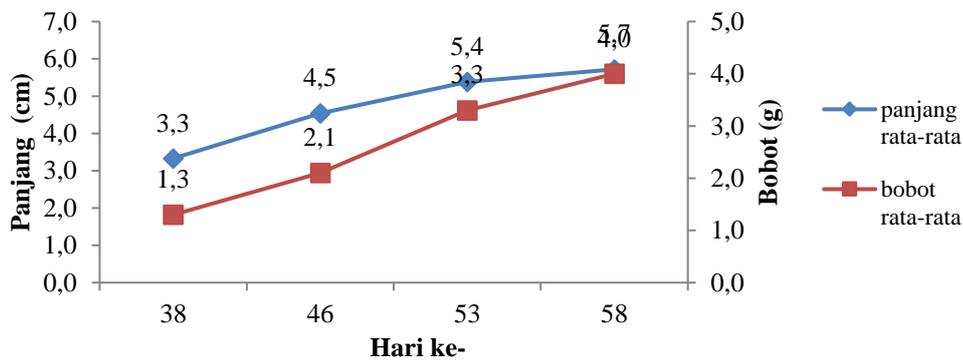
Kegiatan Pemeliharaan Benih

Pemeliharaan benih dilakukan pada bak *fiberglass* yang terdapat pada bangsal pendederan ikan bawal bintang. Bak *fiberglass* yang digunakan berukuran 2,5 m × 1,5 m × 1 m. Benih ditebar pada bak *fiberglass* sesuai dengan ukuran dengan dilakukan *grading* terlebih dahulu. Padat tebar benih pada saat awal ditebar yakni 5000 – 8000 ekor/m³. Pemberian pakan untuk benih dilakukan sebanyak 4 kali sehari. Pakan yang diberikan berupa pakan *crumble* dan pakan pelet yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan. Pakan yang diberikan yakni pakan Kaio 3, Kaio 4, Kaio 5, dan Kaio 6 dengan kandungan protein 51%, 51%, 50%, dan 50%. Metode pemberian pakan yakni *at satiation* atau diberikan sekenyang kenyangnya pada satu titik didekat *inlet*. Ikan bawal bintang yang telah kenyang dapat dilihat dari respon terhadap pakan yang diberikan yakni berenang lambat ketika diberi pakan. Selain itu ketika ibenih yang diberi pakan dan dimakan namun dimuntahkan kembali maka ikan tersebut menandakan bahwa sudah kenyang dan pemberian pakan dapat dihentikan. Pakan diberikan pada satu titik didekat inlet bertujuan agar pakan dapat menyebar karena terkena arus dari inlet dan tidak cepat terbuang ke *outlet*. Pemberian pakan pada stadia benih diberikan dengan frekuensi 4 kali dalam sehari pada pukul 07.30, 09.30, 13.30 dan 17.00. Pengelolaan kualitas air yang dilakukan pada kegiatan pemeliharaan benih yakni dengan melakukan penyifonan sebanyak dua kali sehari (Gambar 6c). Pengukuran kualitas air dilakukan tiap satu minggu sekali. Parameter yang diamati yakni kadar oksigen, pH, salinitas dan suhu. Data pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data pengukuran parameter kualitas air pemeliharaan benih ikan bawal bintang

Parameter	Satuan	Nilai	Baku Mutu
DO	mg/L	5,29 – 5,77	>4
pH	-	7,75 – 8,08	7 – 8,5
Salinitas	g/L	32	30 – 34
Suhu	°C	29,8 – 29,9	Alami

Berdasarkan data pengukuran kualitas air kegiatan pembenihan di atas dapat disimpulkan bahwa parameter yang diukur telah sesuai dengan baku mutu kualitas air kegiatan pembenihan ikan bawal bintang. Parameter oksigen terlarut menunjukkan angka yang melebihi baku mutu yakni >4 mg/L. Parameter pH menunjukkan angka yang berada pada rentang baku mutu 7 – 8,5. Parameter salinitas yang diukur juga berada dalam rentang baku mutu 30 – 34 g/L.



Gambar 6 Grafik pertumbuhan benih ikan bawal bintang

Pemantauan pertumbuhan benih dilakukan dengan cara sampling panjang dan bobot setiap satu minggu sekali. Sampling dilakukan dengan mengambil ikan sebanyak 10 ekor secara acak kemudian ditimbang bobot dan diukur panjangnya dengan menggunakan kertas milimeter *block*. Setiap sampling dilakukan pencatatan panjang dan bobotnya kemudian diambil nilai rata-ratanya. Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan rata-rata benih ikan bawal bintang mengalami peningkatan setiap minggunya. Pada awal pengukuran benih ikan bawal bintang dengan umur 38 hari memiliki panjang dan bobot rata-rata 1.3 g dan 3.3 cm mengalami pertumbuhan, hingga pada hari terakhir pemeliharaan pada umur 58 hari berukuran 4.0 g dan 5.7 cm.

Kegiatan pemanenan ikan bawal bintang dilakukan ketika benih berukuran 5–7 cm tergantung dari permintaan serta target bantuan. Sebelum dipanen ikan dipuasakan atau diberok terlebih dahulu 12–24 jam sebelumnya. Air kemudian diturunkan 5–10 % dan diserok terlebih dahulu dan dipindahkan pada bak lain yang sudah terdapat rombongan serta tudung saji untuk dilakukan sortasi dan *grading*. *Packing* dapat dilakukan dengan metode *packing* tertutup maupun *packing* terbuka (Gambar 7d).

$$\begin{aligned}
 \text{Survival rate (SR\%)} &= \frac{N_t}{N_o} \times 100 \\
 &= \frac{34.000 \text{ ekor}}{50.000 \text{ ekor}} \times 100 \\
 &= 68\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{LPS} &= \left(\sqrt[20]{\frac{W_t}{W_o}} - 1 \right) \times 100 \\
 &= \left(\sqrt[20]{\frac{4 \text{ g}}{1,3 \text{ g}}} - 1 \right) \times 100 \\
 &= 5,78 \%
 \end{aligned}$$

Sintasan benih ikan bawal bintang dihitung dari persen jumlah ikan ketika awal penebaran per jumlah ikan ketika panen. Nilai sintasan yang didapat sebesar 68%. Nilai tersebut cukup rendah dikarenakan ketika masa pemeliharaan terdapat benih yang terserang virus VNN (*viral nervous necrosis virus*) sehingga terdapat satu bak pemeliharaan yang harus dimusnahkan (Mahardika et al., 2019). Pemusnahan tersebut bertujuan agar tidak menular pada bak pemeliharaan yang lain. Selama masa pemeliharaan benih ikan bawal bintang juga dilakukan perhitungan laju pertumbuhan harian dan spesifik. Laju pertumbuhan harian benih ikan bawal bintang yakni sebesar 0,135 g/hari dan laju pertumbuhan spesifiknya sebesar 5,78% (Wijaya et al., 2018).



Gambar 7 Kegiatan pemeliharaan benih ikan bawal bintang

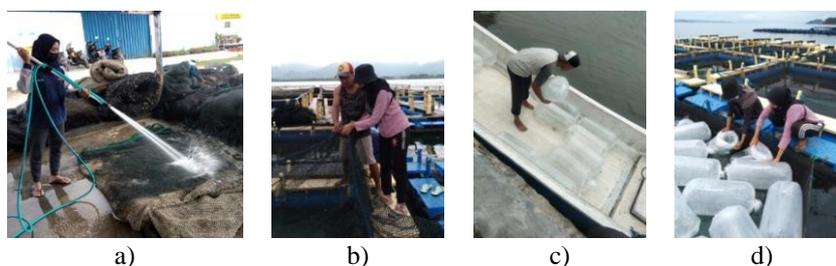
Kegiatan Pembesaran

Kegiatan pembesaran ikan bawal bintang yang dilakukan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung terdiri dari beberapa tahapan yakni, persiapan jaring, pemeliharaan yang meliputi pemberian pakan, pengukuran kualitas air, pencegahan hama dan penyakit, dan sampling hingga kegiatan pemanenan (Kusumanti et al., 2021).

Persiapan jaring dan Penebaran Benih

Persiapan wadah pada kegiatan pembesaran meliputi penjemuran jaring, pencucian jaring, pengangkutan, dan pemasangan. Jaring dijemur pada jalan inspeksi KJA selama 3–5 hari hingga kering. Penjemuran jaring bertujuan untuk memudahkan dalam pengangkutan serta memudahkan dalam pencucian jaring. Pencucian jaring dilakukan dengan menggunakan mesin penyemprot bertekanan tinggi untuk memudahkan pembersihan kotoran yang menempel (Gambar 8a). Jaring kemudian diangkat kembali menuju KJA menggunakan *speedboat* untuk dilakukan pemasangan. Kegiatan pemasangan meliputi pemasangan jaring (Gambar 8b), pengecekan, penjahitan jaring yang robek, pemasangan pemberat, dan pemasangan jaring *cover*. Jaring dipasang pada kolom KJA yang kosong. Pengecekan jaring dilakukan pada tiap sisi jaring untuk mengetahui apabila terdapat jaring yang robek. Apabila terdapat jaring yang robek maka dilakukan penjahitan dengan menggunakan tali coban. Pemasangan pemberat dilakukan pada tiap ujung dasar jaring. Tahap terakhir yakni dilakukan pemasangan jaring *cover*.

Benih diangkat menuju KJA dengan menggunakan *speedboat* (Gambar 8c). Proses aklimatisasi dilakukan dengan meletakkan plastik pada air selama 5 – 10 menit. Kemudian air dimasukkan dalam plastik secara perlahan-lahan kemudian ikan digiring untuk keluar dari plastik (Gambar 8d). Ikan yang baru ditebar tidak langsung diberi pakan agar tidak memicu stres.



Gambar 8 Persiapan jaring dan penebaran benih pada kegiatan pembesaran

Kegiatan Pemeliharaan

Pemeliharaan ikan bawal bintang di keramba jaring apung meliputi pemberian pakan, pengukuran kualitas air, pencegahan hama dan penyakit serta sampling panjang dan bobot ikan. Kegiatan pemberian pakan di KJA dilakukan 2 kali sehari (Gmabr 9a). Pakan yang diberikan dengan metode

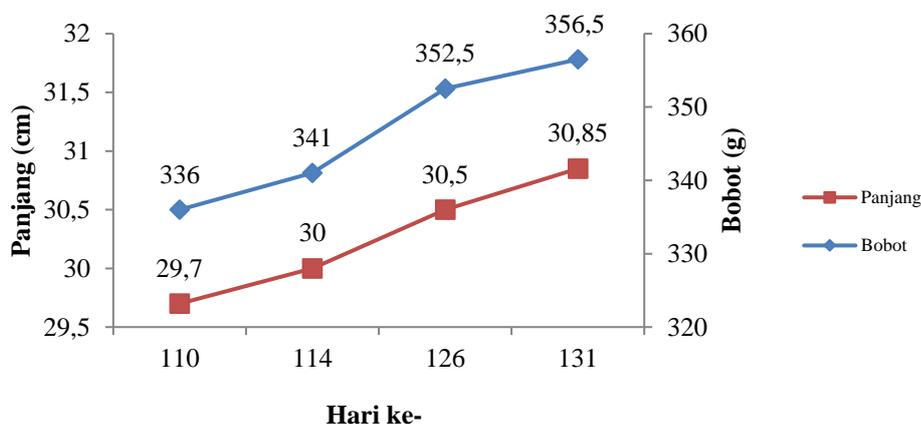
Feeding rate (FR) sebanyak 3% dari bobot tubuh ikan. Pemberian pakan disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut ikan. Pakan diberikan pada satu titik di tengah kolom, yang bertujuan agar pakan tidak terbawa arus keluar dari jaring. Pemantauan kualitas air dilakukan satu kali dalam satu minggu. Pemantauan dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan (gambar 9b) serta dengan pengambilan sampel air untuk dilakukan uji di laboratorium. Berdasarkan data yang ada diketahui bahwa lokasi KJA merupakan lokasi yang baik dikarenakan nilai pengukuran masih dalam rentang baku mutu. Data hasil pengukuran kualitas air di KJA disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data pengukuran parameter kualitas air di keramba jaring apung

Parameter	Satuan	Nilai	Baku Mutu
Salinitas	g/L	30 – 32	33 – 34
DO	mg/L	4,85 – 5,23	>4
Suhu	°C	29,8 – 29,9	28 – 30
pH	-	7,90 – 7,94	7 – 8,5
Kedalaman	m	20,7 – 21,6	Nihil
Kecerahan	m	6,5 – 7	5
PO4	mg/L	0,22 – 0,30	0,015
NH3	mg/L	0,47 – 0,53	<0,3
NO2	mg/L	0,08-0,09	Nihil

Penyakit yang sering menyerang ikan bawal bintang biasanya disebabkan oleh parasit dan bakteri. Parasit yang sering menyerang ikan bawal bintang yakni *Benedenia* sp. Parasit tersebut menempel pada mata, permukaan tubuh, dan insang. *Benedenia* sp. yang menempel pada mata dapat menyebabkan kebutaan, sedangkan bila menempel pada permukaan tubuh maka dapat menyebabkan luka yang dapat memicu infeksi sekunder. Ikan yang terserang parasit *Benedenia* sp. umumnya akan menghasilkan lendir yang berlebihan, terdapat luka pada tubuh dan terlihat menggosok gosokkan badan pada objek sekitar. Penanganan pada ikan yang terserang *Benedenia* sp. yakni dengan dilakukan perendaman dengan menggunakan air tawar. Hama yang sering menyerang ikan bawal bintang di KJA yakni ikan tempel, ubur-ubur, dan teritip. Ikan tempel (Gambar 9c) hidup menempel pada permukaan tubuh ikan sehingga menyebabkan luka. Luka pada tubuh ikan dapat memicu infeksi sekunder oleh bakteri. Ubur-ubur yang hidup di sekitar wadah budidaya dapat menghalangi arus air (Prabu et al., 2021). Sedangkan teritip hidup menempel pada jaring dan memiliki tekstur yang keras dan tajam sehingga dapat melukai tubuh ikan. Predator pada lingkungan KJA yakni burung. Burung akan memangsa ikan budidaya, oleh karena itu perlunya untuk menggunakan jaring *cover* agar burung tidak dapat mengambil ikan budidaya.

Kegiatan sampling (gambar 9d) pertumbuhan meliputi pengukuran panjang dan bobot ikan yang dilakukan setiap satu minggu sekali. Ikan diambil secara acak sebanyak 10 ekor dari total populasi. Ikan sampel ditimbang kemudian diukur panjangnya satu per satu menggunakan meteran kain. Pengukuran panjang total ikan dari mulai mulut hingga ujung ekor bagian bawah atau atas. *Grading* dilakukan setiap 1 bulan sekali untuk menyeragamkan ukuran ikan agar pemberian pakan dapat merata.



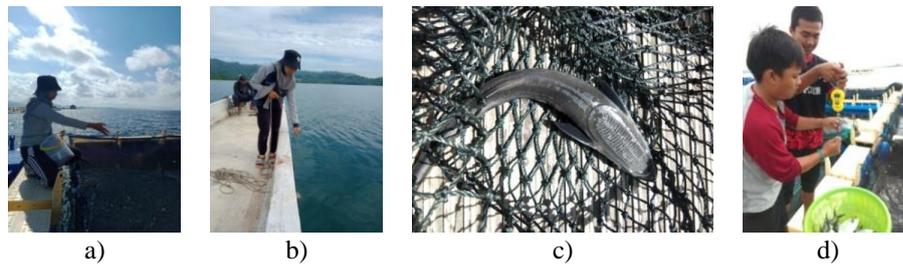
Gambar 9 Grafik pertumbuhan ikan bawal bintang stadia pembesaran

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui bahwa pertumbuhan ikan bawal bintang di KJA mengalami peningkatan meskipun tidak signifikan. Pada awal sampling didapat nilai rata-rata panjang dan bobotnya sebesar 29.7 cm dan 336 g. Kemudian mengalami peningkatan hingga pada hari ke 131 pemeliharannya sebesar 30.85 cm dan 356.5 g. Dari kegiatan sampling tersebut dapat dihitung laju pertumbuhan spesifiknya dengan rincian sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Survival rate (SR\%)} &= \frac{N_t}{N_o} \times 100 \\ &= \frac{450 \text{ ekor}}{429 \text{ ekor}} \times 100 \\ &= 95,3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LPS} &= \left(\sqrt[t]{\frac{W_t}{W_o}} - 1 \right) \times 100 \\ &= \left(\sqrt[7]{\frac{356,5 \text{ g}}{336 \text{ g}}} - 1 \right) \times 100 \\ &= 0,85\% \end{aligned}$$

Nilai sintasan pada kegiatan pembesaran ikan bawal bintang dapat dikatakan tinggi yakni sebesar 95.3%. Pada awal pemeliharaan dilakukan penebaran sebanyak 450 ekor dan ketika masa panen tiba ikan yang dipanen sebanyak 429 ekor. Nilai laju pertumbuhan spesifik ikan bawal bintang sebesar 0.85%. Nilai tersebut cukup kecil jika dibandingkan dengan nilai LPS larva dan benih (Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung, 2017b). Hal tersebut dikarenakan sulitnya pemantauan dan pemeliharaan dilakukan di KJA.



Gambar 10 Kegiatan pemeliharaan ikan bawal bintang di KJA

Kegiatan Panen

Kegiatan pemanenan dilakukan saat ikan bawal bintang mencapai ukuran 500 g. Pemanenan dapat dilakukan panen parsial dan panen total. Panen parsial dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen. Sedangkan panen total dilakukan saat ikan telah mencapai ukuran seragam 500 g. Kegiatan pemanenan diawali dengan penyempitan ruang gerak dengan menggunakan bambu (gambar 11a). Ikan yang dipanen dapat dikirimkan dalam bentuk ikan hidup maupun ikan segar. Pengiriman ikan bawal bintang ukuran konsumsi pada masa pandemi ini mengalami sedikit penurunan. Pengiriman di masa pandemi ini pada ukuran konsumsi dilakukan pada daerah sekitar lampung saja. Pengangkutan ikan hidup dapat dilakukan dengan metode terbuka (Gambar 11b) maupun tertutup. Pengangkutan terbuka dapat dilakukan melalui darat maupun laut.



Gambar 11 Kegiatan panen ikan bawal bintang

Analisis Usaha

Analisis usaha adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu usaha. Analisis usaha dapat digunakan untuk mengetahui keuntungan usaha. Berdasarkan pola tanam pembenihan pembenihan ikan bawal bintang dapat diketahui jumlah siklus yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Analisis usaha kegiatan pembenihan dan pembesaran di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung

No	Komponen	Pembenihan		Pembesaran	
1	Biaya Investasi	Rp	494.946.000	Rp	1.332.284.000
2	Biaya Penyusutan	Rp	38.203.206	Rp	85.954.564
3	Biaya Tetap	Rp	263.958.474	Rp	277.000.244
4	Biaya Variable (Rp)	Rp	285.282.000	Rp	1.201.844.835
5	Biaya Total	Rp	594.824.974	Rp	1.478.845.079
6	Siklus/Tahun		12		2
7	Produksi/Siklus (ekor)		35.000		12.005
8	Produksi/Tahun (ekor)		420.000		24.010
9	Harga Jual (ekor)	Rp	1.800	Rp	80.000
10	Pendapatan (Rp)	Rp	756.000.000	Rp	1.920.800.000
11	Keuntungan (Rp)	Rp	206.759.526	Rp	441.954.921
12	HPP (Rp/ekor)	Rp	1.307,72	Rp	61.593
13	PP (Tahun)		2,4		3,0
14	RC Ratio		1,4		1,3
15	BEP Unit (ekor)		146.756,09		9.251
16	BEP Unit (Rp)	Rp	423.932.390	Rp	740.049.025

SIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa kegiatan pembenihan dan pembesaran ikan bawal bintang di perairan Lampung memiliki potensi baik untuk dikembangkan yang ditunjukkan dengan nilai R/C Ratio >1. Khususnya pada pembenihan ikan bawal bintang R/C ratio mencapai 1,4. Kegiatan pembenihan lebih efektif dalam aspek pemeliharaan, pertumbuhan, serta kualitas dan kuantitas hasil panen. Pertumbuhan benih menjadi lebih optimal karena beberapa faktor diantaranya pemberian pakan yang lebih teratur dan frekuen. Selain itu, penggunaan bak fiber dalam pembenihan mempermudah kontrol kualitas air dibandingkan pembesaran di Keramba Jaring Apung (KJA), sehingga lingkungan pemeliharaan lebih terjaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan yang tinggi penulis sampaikan kepada Balai beserta staff Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Arrokhman, S., Abdulgani, N., & Hidayati, D. (2012). Survival Rate Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dalam Media Pemeliharaan Menggunakan Rekayasa Salinitas. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 1(1), 32–35. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v1i1.1126>

- Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. (2008). *Pembesaran Bawal Bintang (Trachinotus blochii, Lacepede) dengan Padat Tebar Berbeda di Keramba Jaring Apung*. Jurnal Buletin Budidaya Laut.
- Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. (2017a). *Juknis Budidaya Laut: Pembenihan Bawal Bintang Trachinotus blochii*. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. (2017b). *Juknis Budidaya Laut: Pembesaran Bawal Bintang Trachinotus blochii di Karamba Jaring Apung*. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Jerri, H., Agus, M., & Komariyah. (2014). Uji perbandingan pakan pellet dan cumi-cumi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan kerapu macan *Efinephelus fuscoguttatus*. *PENA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 27. <https://doi.org/https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v27i1.128>
- Kusumanti, I., Yulianti, W., & Jannah, N. (2021). Physiochemical property of wastewater discharged from smoked fish industry around fishponds area in Penatarsewu Village, Sidoardjo, East Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 744(1), 012037. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/744/1/012037>
- Mahardika, K., Mastuti, I., Sudewi, S., Asih, Y. N., Muzaki, A., & Giri, I. N. A. (2019). Aplikasi vaksin bivalen (VNN dan GSDIV) pada pemeliharaan larva Ikan Kerapu Sunu, *Plectropomus leopardus*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(4), 337. <https://doi.org/10.15578/jra.13.4.2018.337-346>
- Mulah, A., Razai, T. S., & Putra, W. K. A. (2017). Efektivitas Penggunaan Hormon Human Chorionic Gonadotropin hCG Dan Ovaprim Terhadap Waktu Latensi Dan Fekunditas Dalam Pemijahan Ikan Bawal Bintang *Trachinotus blochii*. *Jurnal Intek Akuakultur*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/intek.v1i2.260>
- Prabu, L. D., Ebeneazar, S., Selvam, C., Anikuttan, K. K., Sayooj, P., & Vijayagopal, P. (2021). Culture of snubnose pompano, *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801) in indigenous re-circulatory aquaculture system using low-cost fishmeal-based diet. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 50(10), 787–794. <https://doi.org/10.56042/ijms.v50i10.33521>
- Putra, W. K. A. (2018). Spawning Fish Silver Pompano (*Trachinotus blochii*) Study with Hormonal Induction. *Jurnal Intek Akuakultur*, 2(1), 54–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/intek.v2i1.540>
- Radiarta, I. N., Erlania, E., & Haryadi, J. (2016). Analisis pengembangan perikanan budidaya berbasis ekonomi biru dengan pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(1), 47. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v10i1.1247>
- Standar Nasional Indonesia. (2013). *SNI 7901.1:2013*.
- Wijaya, A., Damayanti, A. A., & Astriana, B. H. (2018). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) yang dipuaskan secara periodik. *Jurnal Perikanan Unram*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.29303/jp.v8i1.69>