



Analisis Ekonomi Produksi Ikan Mikro Rasbora Galaxy *Danio margaritatus* Skala Komersil Untuk Optimalisasasi Usaha Kecil dan Menengah (Studi kasus di Tetra Aquaria Sukabumi, Jawa Barat)

*Economic Analysis of Micro Rasbora Galaxy Fish Production
Danio margaritatus on Commercial Scale for Optimizing Small and Medium
Enterprises (Case study at Tetra Aquaria Sukabumi, West Java)*

**Andri Iskandar^{1*}, Wowo Supriyantoro², Budi Darmawan³, Andri Herdiana¹, Dian Eka
Ramadhani¹**

¹ Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Jl. Kumbang No.14, RT.02/RW.06, Babakan,
Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16128

² Dinas Peternakan, Kesehatan Hewan dan Perikanan, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat

³ Tetra Aquaria, Jalan Pelabuhan 2 KM 6.5, Desa Amarayah RT 01 RW 03, Kecamatan
Lembursitu, Kota Sukabumi

*e-mail: iknsv@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Ikan mikro rasbora *galaxy Danio margaritatus* merupakan jenis ikan hias yang banyak disukai oleh *hobbies* ikan hias baik di dalam maupun luar negeri. Ikan ini memiliki potensi sangat tinggi untuk dikembangkan karena memiliki nilai jual dan permintaan di pasar internasional yang cukup tinggi. Selain itu teknologi pembudidayaannya relatif mudah untuk dikuasai oleh pelaku usaha perikanan. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi proses produksi ikan mikro rasbora *galaxy* skala komersil, serta kelayakan usahanya untuk optimalisasi usaha kecil dan menengah. Hasil analisis kelayakan usaha dengan ketersediaan induk yang dipijahkan sebanyak 2.400 ekor dalam 1 siklus pemeliharaan, diperoleh fekunditas telur sebanyak 4.509 butir, dengan FR rata-rata 66%, HR rata-rata 70 % serta persentase SR benih rata-rata sebesar 84%. Hasil perhitungan kelayakan finansial diperoleh keuntungan sebesar Rp 49.989.977/tahun, R/C rasio 1,87, BEP (Rp) Rp 39.854.876, BEP (unit) sebanyak 26.570 ekor, dan HPP Rp 803 per ekor. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa semua aspek finansial usaha budidaya ikan mikro rasbora *galaxy* layak untuk dijalankan.

KATA KUNCI: Ikan mikro rasbora *galaxy*, kelayakan usaha, usaha kecil dan menengah

ABSTRACT

The micro rasbora galaxy fish Danio margaritatus is a type of ornamental fish that is much liked by ornamental fish hobbies both at home and abroad. This fish has a very high potential to be developed because it has a selling value and demand in the international market is quite high. In addition, the cultivation technology is relatively easy for fisheries business actors to master. This study aims to evaluate the commercial-scale production process of the rasbora galaxy micro fish, as well as its business feasibility for optimizing small and medium enterprises. The results of the business feasibility analysis with the availability of 2,400 broodstock that spawned in 1 rearing cycle, the egg fecundity was obtained as many as 4,509 eggs, with an average FR of 66%, an average HR of 70% and an average seed SR percentage of 84%. The results of the calculation of financial feasibility obtained a profit of Rp. 49,989,977/year, R/C ratio of 1.87, BEP (Rp) Rp. 39,854,876, BEP (unit) of 26,570 heads, and HPP Rp. 803 per head. These results indicate that all financial aspects of the micro rasbora galaxy fish farming business are feasible to run.

KEYWORDS: Business feasibility, micro rasbora galaxy, small and medium enterprises

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan alam dan keanekaragaman sumberdaya ikan baik ikan konsumsi maupun ikan hias yang berada di air tawar dan air laut. Jumlah ikan hias di Indonesia sekitar ± 400 spesies dari 1.100 spesies ikan hias yang terdapat di seluruh dunia. Menurut KKP (2016) budidaya ikan hias

air tawar Indonesia memiliki potensi yang cukup besar. Produksi ikan hias nasional pada tahun 2016 mengalami peningkatan 16,53% dalam kurun waktu lima tahun terakhir sekitar 1,34 miliar ekor. Ekspor ikan hias dalam rentang tahun 2010 sampai dengan 2016 mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 13,82 % setiap tahun. Berdasarkan informasi

tersebut, peluang dan potensi bisnis ikan hias sangat besar dan diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Salah satu jenis ikan hias yang saat ini tengah dikembangkan adalah ikan mikro rasbora *galaxy Danio margaritatus*. Ikan ini merupakan spesies ikan hias baru dari genus *Danionae* yang sudah bisa dibudidayakan oleh pembudidaya (Roberts, 2007). Secara morfologi, ikan ini berukuran 1,5 cm-2,0 cm, memiliki corak badan bintik-bintik berwarna putih, sirip berwarna hitam-merah-oranye, dan warna perut kekuningan.

Ikan ini berpeluang untuk dijadikan komoditas unggulan perikanan hias karena memiliki nilai jual dan permintaan di pasar internasional cukup tinggi. Selain itu, teknologi pembudidayaannya relatif mudah untuk dikuasai oleh pelaku usaha perikanan.

Dalam upaya diseminasi teknologi dan informasi budidaya ikan mikro rasbora *galaxy*, maka studi ini perlu dilakukan untuk mengevaluasi proses teknis budidaya ikan mikro rasbora *galaxy* serta kelayakan usahanya. Hasil studi diharapkan dapat menjadi rujukan dan alternatif usaha para pelaku bisnis perikanan.

BAHAN DAN METODE

Studi ini dilakukan secara langsung di lokasi pembudidaya, yaitu Tetra Aquaria Sukabumi, Jawa Barat pada bulan Februari hingga April 2020.

Metode studi yang dilakukan adalah observasi pada seluruh kegiatan budidaya di lokasi tersebut untuk mendapatkan data primer dan studi pustaka untuk mendapatkan data sekunder. Data primer dan sekunder selanjutnya diolah dan dianalisis secara keseluruhan. Data sekunder berfungsi untuk menunjang kegiatan pengolahan dan analisis data (Dwiyana 2019). Parameter yang dihitung diantaranya kinerja reproduksi ikan, performa pertumbuhan, kualitas air dan analisis usaha.

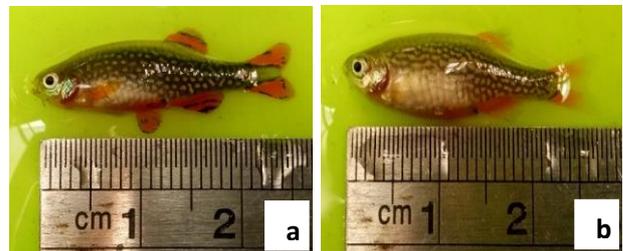
Prosedur Budidaya Pemeliharaan induk

Pemeliharaan dimulai dari penyiapan wadah dan media pemeliharaan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan induk ikan mikro rasbora *galaxy* yaitu akuarium berukuran 100 cm x 50 cm x 40 cm dengan ketinggian air 30 cm (150 L) sebanyak 12 unit. Kegiatan persiapan wadah dilakukan dengan cara desinfeksi wadah menggunakan kaporit dosis 100 mg/L. Desinfeksi ini berfungsi untuk

meminimalisir penyebaran penyakit pada ikan (Maris, 1995). Selanjutnya akuarium diisi air dengan ketinggian 30 cm.

Induk jantan dan betina yang akan dipijahkan berumur minimal 3 bulan. Induk yang digunakan sebanyak 200 ekor dengan perbandingan 1 jantan:1 betina. Berikut ini adalah perbedaan antara induk jantan dan betina pada ikan mikro rasbora *galaxy* (Gambar 1). Karakteristik morfologi pada ikan rasbora disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

Jumlah induk ikan mikro rasbora *galaxy* yang ditebar sebanyak 2.400 ekor dengan jumlah jantan sebanyak 1.200 ekor dan jumlah betina sebanyak 1.200 ekor. Induk jantan dan betina memiliki panjang rata-rata 2,5 cm/ekor.



Gambar 1. Induk ikan mikro rasbora *galaxy*. a) jantan dan b) betina

Tabel 1. Perbedaan ciri kelamin induk jantan dan betina ikan mikro rasbora *galaxy*

No	Parameter	Jantan	Betina
1	Warna tubuh	Cerah	Pucat dan kusam
2	Warna sirip	Berwarna oranye cerah	Berwarna oranye pudar
3	Corak tubuh	Corak berbentuk bulat rapih	Corak berbentuk bulat, lonjong, dan tidak beraturan
4	Perut	Ramping	Buncit

Pakan yang diberikan pada induk yaitu cacing darah beku dan cacing sutera *Tubifex* sp. Induk diberikan pakan sebanyak 2 kali sehari pada pagi hari pukul 08.00 dan sore hari 16.00 WIB. Pemberian cacing darah dilakukan di pagi hari sebanyak 10g/akuarium dan cacing sutera secara *ad libitum* pada sore hari.

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan cara menyifon akuarium untuk membuang kotoran dan sisa pakan. Kegiatan ini dilakukan menggunakan selang berukuran ½ inci. Pergantian air sebanyak 30% dilakukan setiap seminggu sekali. Hal ini bertujuan untuk merangsang ikan untuk memijah karena

parameter fisika dan kimia perairan berpengaruh terhadap keberhasilan pemijahan ikan (Satyani & Subamia, 2009).

Umumnya ikan mikro rasbora *galaxy* sering terserang penyakit *dropsy* dan *whitespot*. Pengendalian penyakit *dropsy* dengan menggunakan inroflox dosis 2 µL/L, metranidazole dosis 20 mg/L, dan garam dosis 1 g/L. Sedangkan pengendalian penyakit *whitespot* dengan garam dosis 2 g/L. Pengendalian penyakit lainnya dilakukan dengan pemberian probiotik Nitro-TP seminggu sekali dengan dosis 0,2 mg/L. Komposisi probiotik diantaranya bakteri *Nitrobacter* sp., *Nitrosomonas* sp., *Bacillus* sp., dan *Thiobacillus denitrificans* dengan masing-masing kepadatannya 10⁶ CFU/g.

Pemijahan induk

Pemijahan dilakukan secara alami di akuarium pemeliharaan induk. Induk jantan dan betina yang dipijahkan masing-masing sebanyak 100 ekor. *Sex ratio* yang digunakan yaitu 1:1 (jantan:betina). Pemijahan ikan ini dilakukan secara massal. Sebelum pemijahan, disiapkan substrat terlebih dahulu.

Ikan yang siap memijah akan berkumpul di dekat substrat untuk proses perkawinan dan menyimpan telurnya. Sifat telur mikro rasbora *galaxy* yaitu tidak menempel pada substrat sehingga saat pemanenan telur perlu hati-hati. Pemijahan dan pemanenan ini berlangsung setiap hari. Menurut Maharullah *et al.* (2015), setiap memijah satu induk betina dapat menghasilkan 30 butir telur dengan masa rematurasi induk yaitu selama 2 minggu.

Pemanenan telur dilakukan pada pagi hari. Telur dipanen secara manual menggunakan seser bertekstur halus. Sesor dimasukkan ke dalam akuarium dan diposisikan di bawah substrat, lalu substrat digoyang-goyangkan hingga telur jatuh ke dalam seser. Selanjutnya telur di dalam seser dimasukkan ke dalam wadah penampungan telur hingga semua telur telah dipanen. Telur di dalam wadah penampungan kemudian diaduk perlahan-lahan lalu dituangkan ke saringan kelapa. Selanjutnya telur ditempatkan di dalam wadah inkubasi telur. Telur dengan kualitas baik dan dibuahi memiliki ciri-ciri berwarna bening, sedangkan yang tidak dibuahi berwarna putih atau bercak putih.

Wadah inkubasi yaitu baki plastik dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 20 cm yang telah diisi media pemeliharaan dengan volume 36 L, dan dilengkapi 1 titik aerasi yang tidak terlalu

kencang. Telur ikan ini menetas selama 2-3 hari. Setelah larva menetas dan bergerak aktif, maka larva dipindahkan ke wadah pendederan 1. Pemanenan dilakukan dengan cara menyerok larva menggunakan centong dan sekaligus menghitung jumlah larva yang dihasilkan.

Pendederan tahap 1 merupakan teknis pemeliharaan larva sampai menjadi benih. Pemeliharaan dilakukan di wadah bak fiber dengan diameter 2,5 m yang diisi 1 ton air. Padat tebar larva yaitu 1 ekor/L. Sebelum digunakan, wadah tersebut digunakan untuk kultur pakan alami berupa *Infusoria* sp. sebagai pakan alami.

Kultur *Infusoria* sp. memerlukan waktu sekitar 3 hari untuk tumbuh yang ditandai dengan permukaan air seperti berkabut. Kultur dilakukan dengan cara merendam sayuran segar kol sebanyak 1 kg/1.000 L air. Menurut Fitria *et al.* (2018), *Infusoria* sp. dapat ditumbuhkan dengan media bayam. Pertumbuhan terbaik terjadi pada dosis 100 g/L, selain itu kultur *Infusoria* sp. dapat menggunakan media dari daun kangkung segar, daun papaya, kol sebagai media tumbuh (Darmanto & Adhisa, 2000). Berikut ini adalah jadwal pemberian pakan yang diatur sesuai dengan umur larva (Tabel 2).

Tabel 2. Jadwal pemberian pakan ikan mikro rasbora *galaxy*

Jenis Pakan	Hari ke-						
	1	2	3	4	5	6	7-14
<i>Yolk sac</i>	■	■	■				
Farmpro			■	■	■	■	■
<i>Infusoria</i>		■	■				
<i>Artemia</i>			■	■	■	■	
<i>Tubifex</i>							■

Larva mulai makan pakan alami *Infusoria* pada hari kedua. Selanjutnya di hari ketiga hingga keenam diberikan pakan *Artemia* sp. setiap pagi dan siang hari yang dikombinasikan dengan jenis pakan buatan komersial merk farmpro. Pada hari ketujuh hingga keempat belas, larva diberikan pakan cacing *Tubifex* sp. Pemberian pakan cacing dilakukan di pagi hari sedangkan farmpro diberikan sore hari.

Pemeliharaan benih

Pemeliharaan benih diawali dengan penyiapan wadah dan media pemeliharaan. Wadah yang digunakan berupa akuarium dengan volume air 150 L. Jumlah akuarium yang digunakan sebanyak 20 unit. Wadah pemeliharaan benih didesinfeksi menggunakan kaporit (NaOCl) dosis 100 mg/L. Selanjutnya dilakukan pembilasan dengan air bersih hingga tidak tercium bau kaporit. Selanjutnya dilakukan pemasangan aerasi dan filter yang berisi zeolit dan karbon aktif untuk menyuplai oksigen dan menyaring kotoran serta menyerap zat beracun.

Benih yang sudah dipelihara pada pendederan tahap 1, selanjutnya disortir agar benih yang akan ditebar berukuran seragam. Setelah itu benih dipindahkan ke akuarium dengan padat tebar 2 ekor/L. Pemeliharaan benih dilakukan selama 6 minggu. Pada minggu ketiga dan keenam atau saat pemanenan kembali dilakukan sortasi dan *grading*.

Frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali sehari pada pukul 08.00 dan 16.00 WIB dengan metode *at satiation*. Pakan yang diberikan berupa cacing sutera. Kegiatan pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan benih yaitu penyifonan, pencucian filter, dan penggosokan dinding kaca akuarium. Penyifonan ini dilakukan setiap hari untuk membuang feses ikan dan sisa pakan. Pencucian filter dan penggosokan dinding dilakukan seminggu sekali dengan tujuan membersihkan kotoran pada filter dan menghilangkan lendir yang menempel pada kaca akuarium

Pengendalian penyakit dilakukan baik pencegahan maupun pengobatan. Pencegahan penyakit dilakukan dengan pemberian probiotik dosis 0,2 mg/L selama seminggu sekali. Tujuan pemberian probiotik untuk meningkatkan dan menstabilkan kualitas air budidaya serta mikroflora yang terdapat di saluran pencernaan ikan. Komposisi probiotik terdiri dari bakteri *Nitrobacter* sp., *Nitrosomonas* sp., *Bacillus* sp., dan *Thiobacillus denitrificans* dengan kepadatan bakteri masing-masing 10^6 CFU/g.

Pemanenan, transportasi dan pemasaran

Kegiatan pemanenan dilakukan setelah masa pemeliharaan telah mencapai kurang lebih 2 bulan dimana benih telah mencapai ukuran 1,5 cm. Pemanenan dilakukan dengan cara penyerokan, kemudian dilakukan sortir

dan *grading* untuk memisahkan benih yang ukuran kurang dari 1,5 cm.

Ikan yang telah disortir dimasukkan ke dalam kantong plastik kemasan berukuran 60 cm x 40 cm. Kantong plastik diisi air sebanyak 2 L lalu ikan dimasukkan dengan kepadatan 125 ekor/L. Perbandingan air dan oksigen adalah 1:2, kemudian kantong diikat dengan karet sebanyak dua buah. Kantong dimasukkan ke dalam kardus yang telah dilapisi oleh koran. Dalam satu kardus terdapat 4 kantong dan diberikan 1 buah plastik berisi es batu. Selanjutnya kardus diselotip dan diberi label.

Pengamatan parameter

Kinerja reproduksi

Persentase pembuahan

Pengukuran persentase pembuahan (*fertilization rate/ FR*) dilakukan setelah induk ikan mikro rasbora *galaxy* memijah. Berikut adalah rumus penghitungan FR:

$$FR = \frac{\text{jumlah telur yang terbuahi}}{\text{jumlah total telur}} \times 100\%$$

Derajat Penetasan Telur

Pengukuran derajat penetasan telur (*hatching rate/ HR*) dilakukan setelah induk ikan mikro rasbora *galaxy* memijah. Berikut adalah rumus penghitungan HR:

$$HR = \frac{\Sigma \text{ telur menetas}}{\Sigma \text{ telur yang diinkubasi}} \times 100\%$$

Performa pertumbuhan

Performa pertumbuhan yang diukur dalam studi ini yaitu tingkat kelangsungan hidup (*survival rate/SR*). Pengukuran SR dilakukan di akhir pemeliharaan atau saat panen. Berikut ini adalah rumus penghitungan SR:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Analisis usaha

Biaya produksi

Biaya produksi adalah total biaya yang diperoleh dari biaya operasional yaitu biaya tetap dan biaya variabel dalam satu tahun masa pemeliharaannya. Biaya produksi selama setahun dihitung sebagai berikut:

$$TC = \text{Biaya tetap} + \text{Biaya variabel}$$

Penerimaan

Penerimaan benih yang diperoleh merupakan hasil penjualan selama satu tahun dan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Penerimaan} = \text{Jumlah produksi} \times \text{Harga/unit}$$

Keuntungan

Keuntungan merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya produksi. Usaha tersebut akan dikatakan untung apabila hasil selisih yang didapatkan bernilai positif. Nilai keuntungan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Keuntungan} = \text{Penerimaan total} - \text{Biaya total}$$

R/C ratio

Analisis R/C ratio merupakan parameter analisis yang digunakan untuk melihat pendapatan relatif suatu usaha dalam 1 tahun terhadap biaya yang dipakai dalam kegiatan tersebut. R/C ratio dihitung sebagai berikut:

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan total}}{\text{Biaya total}}$$

Break-even point

Break Even Point (BEP) merupakan parameter analisis yang digunakan untuk mengetahui nilai produksi atau volume produksi suatu usaha untuk mencapai titik impas, yaitu tidak untung atau rugi.

$$\text{BEP (ekor)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{harga/kg} - \left(\frac{\text{biaya variabel}}{\text{jml. produksi}}\right)}$$

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \left(\frac{\text{biaya variabel}}{\text{penerimaan}}\right)}$$

Payback period

Payback Period (PP) merupakan masa pengembalian modal. PP juga merupakan perbandingan antara biaya investasi dengan keuntungan yang diperoleh setiap tahunnya.

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Keuntungan}}$$

Harga pokok penjualan

Harga pokok penjualan adalah jumlah harga penjualan produksi berada pada titik terendah dan harga tersebut agar tidak mengalami kerugian pada usaha tersebut, dihitung sebagai berikut :

$$\text{HPP} = \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{Total produksi}}$$

Analisis data

Data primer dan sekunder yang diperoleh ditabulasikan ke dalam Microsoft Excel 2020. Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan analisis statistik yang digunakan adalah analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Reproduksi

Hasil studi menunjukkan bahwa budidaya ikan mikro rasbora *galaxy* 1 siklus memerlukan 2.400 ekor induk, dimana setiap induk ikan ini memiliki fekunditas sebanyak 4.509 butir, dengan FR rata-rata 66% dan HR 70%.

Performa Pertumbuhan

Hasil studi menunjukkan bahwa performa pertumbuhan ikan mikro rasbora *galaxy* yang ditunjukkan dengan angka SR benih rata-rata didapatkan sebesar 84%. Nilai SR ini terbilang cukup tinggi untuk ukuran benih ikan mikro rasbora *galaxy*. Nilai SR yang cukup tinggi ini berkaitan dengan ketersediaan makanan dan pencernaan yang efisien memberikan energi yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang lebih cepat, serta meningkatkan peluang bertahan hidup.

Pencernaan makanan pada larva ikan melibatkan beberapa langkah diantaranya mulai dari penangkapan makanan, pencernaan dan penyerapan nutrisi untuk mendukung metabolisme ikan (Ronnestad *et al.*, 2013). Periode pertumbuhan larva merupakan periode paling rentan karena ukuran larva yang kecil, perkembangan tubuh yang tidak lengkap dan cadangan energi yang rendah (Fuiman *et al.*, 2003). Selain itu, periode larva merupakan periode transisi dimana ikan menunjukkan laju pertumbuhan yang tinggi bersamaan dengan diferensiasi organ dan jaringan yang memungkinkan ikan melakukan transisi dari larva menjadi benih (Power *et al.*, 2008). Pertumbuhan larva tersebut dipengaruhi oleh makanan, dimana makanan pertama bagi larva adalah *yolk egg* dan pakan alami. Pakan alami menjadi salah satu sumber nutrisi untuk larva ikan untuk pertumbuhannya. Pakan alami sangat berperan penting dalam usaha budidaya perikanan terutama pada kegiatan pembenihan. Beberapa jenis pakan alami yang sesuai untuk larva ikan air tawar antara lain *Rotifer*, *Branchionus* sp., *Kladosera* dan *Infusoria* sp. (Darmanto & Adhisa, 2000). Oleh karena itu, dalam proses budidaya ikan mikro

rasbora *galaxy* ini larva ikan diberikan pakan alami Infusoria, *Artemia* sp., *Tubifex* sp.

Infusoria sp. merupakan kelompok hewan bersel tunggal, mempunyai ukuran antara 40-100µm (Suprayitno, 1986). *Infusoria* sp. sebagian besar hidup di air tawar. *Infusoria* sp. tidak menyukai sinar matahari sehingga banyak terdapat di perairan yang teduh dan ditumbuhi tumbuhan air. Secara individual tidak tampak oleh mata telanjang tetapi dalam keadaan bergerombol mudah dikenali sebagai lapisan putih seperti susu atau awan di permukaan air. *Infusoria* sp. berkembang biak dengan cara pembelahan sel dan konjugasi. *Infusoria* sp. cocok untuk pakan larva ikan yang berukuran kecil (<1.0-1.5 cm). Kandungan proteinnya lebih dari 35% dan adanya vitamin-vitamin membuat pertumbuhan cepat dan memberikan kesehatan bagi larva (Fran, 2016).

Jenis-jenis Infusoria diantaranya *Paramecium* sp., *Stentor* sp., *Euplotes* sp., *Euglena* sp., dan *Oxytricha* sp.. Jenis *Paramecium* sp. memiliki waktu regenerasi lebih cepat yaitu 10,5 jam dibandingkan dengan Infusoria lainnya sedangkan yang lainnya seperti *Stentor* sp. membutuhkan waktu 32 jam dan begitu pada jenis Infusoria yang lain (Winarsih & Nusan, 2011).

Artemia sp. merupakan jenis zooplankton utama yang digunakan sebagai pakan alami ikan karena mengandung protein dan asam amino yang tinggi (Vilchis, 2010). Selain *Artemia* sp., pakan alami jenis cacing sutera juga digunakan dalam studi ini. Kelebihan cacing sutera yaitu memiliki kandungan protein yang tinggi, ukurannya sesuai dengan bukaan mulut ikan dan gerakannya relatif lambat sehingga memudahkan ikan untuk makan, serta mudah dicerna (Lannan *et al.*, 1983; Subandiyah *et al.*, 1990; Lestari *et al.*, 2020). Kandungan nutrisi cacing sutera yaitu protein 41,1%, lemak 20,9%, serat kasar 1,3%, dan kadar abu 6,7% (Muria, 2012).

Selama studi dilakukan, penyakit yang sering menyerang induk ikan mikro rasbora *galaxy* yaitu penyakit *whitespot* yang ditandai adanya bitnik-bintik putih pada tubuh. Gejala lainnya seperti tingkah laku ikan yang biasanya berkelompok menjadi memisahkan diri, tidak aktif berenang dan cenderung diam. Umumnya penyakit bitnik putih ini disebabkan oleh parasit jenis *Ichthyophthirius multifiliis*. Menurut Sumiati & Aryati (2010) penyakit *whitespot* bersifat mematikan bagi benih ikan air tawar dengan *mortality rate* hingga 90%, serta bisa

membentuk kista dan menginfeksi ikan lainnya (Purbomartono, 2010).

Sedangkan penyakit yang sering menyerang benih ikan mikro rasbora *galaxy* yaitu dropsy dan velvet. Penyakit dropsy umumnya disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, sedangkan penyakit velvet disebabkan oleh parasite *Oodinium limneticum*. Gejala penyakit dropsy ditandai dengan sisik yang mengembang seperti nanas dan perut buncit. Menurut Mangunwardoyo *et al.*, (2016) gejala klinis yang disebabkan oleh bakteri tersebut diantaranya pendarahan di kulit, nekrosis otot, luka borok (ulcer) dan bagian perut membesar yang berisi cairan (Austin *et al.* (2007). Sedangkan gejala penyakit velvet ditandai dengan adanya bitnik-bintik ditubuhnya berwarna gelap seperti berkarat di sekujur tubuh. Menurut Kabata (1985) parasite *Oodinium* sp. merupakan ektoparasit yang menginfeksi pada kulit dan insang dan umumnya disebut sebagai *Oodiniasis*. Berdasarkan hasil pengamatan secara visual, ikan mikro rasbora *galaxy* yang terinfeksi penyakit *Oodiniasis* memiliki gejala dan dampak yang ditimbulkan, diantaranya kulit terlihat kemerahan karena hemoragi, sisik terkelupas, anoreksia dan hemoragi pada insang (Iskandar *et al.* 2022). Penyakit dropsy dapat diobati dengan menggunakan obat inroflox 2 µL/L, metronidazole 20 mg/L, dan garam 1 g/L. Penyakit velvet dapat diobati dengan menggunakan obat *blue copper* 2 µL/L dan garam 2 g/L.

Selama proses budidaya, ikan mikro rasbora juga diberikan probiotik sebagai langkah pencegahan terhadap penyakit ikan. Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah yang tepat dapat memberikan efek menguntungkan bagi inang (Nayak *et al.*, 2010, Elumalai & Guihernio, 2013). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan pada ikan maupun udang (Ramadhani *et al.*, 2019; Utami *et al.*, 2015; Nimrat *et al.*, 2011).

Pemeliharaan ikan mikro rasbora *galaxy* dilakukan hingga ikan mencapai ukuran 1,5 cm dengan masa pemeliharaan kurang lebih selama 2 bulan. Ikan ini dipanen pada ukuran tersebut dan siap untuk dijual kepada konsumen. Selama proses pemanenan dan pengemasan produk terdapat proses pemberian es batu. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir peningkatan suhu di dalam

plastik kemasan. Peningkatan suhu pada plastik kemasan ini dapat mengakibatkan ikan mengalami stress. Selain itu pemberian es batu juga bertujuan untuk menekan laju metabolisme ikan sehingga kualitas air dalam plastik pengemasan dapat terjaga.

Ikan mikro rasbora *galaxy* dalam proses pemasarannya tidak terlalu sulit. Ikan ini memiliki permintaan ekspor yang lebih tinggi daripada pasar lokal. Hal ini disebabkan karena harga ikan mikro rasbora *galaxy* cukup mahal yang membuat konsumen local enggan membelinya. Permintaan ekspor akan ikan ini sangat tinggi. Tetra Aquaria dapat memproduksi ikan tersebut sebanyak 7.000 ekor/bulan, sementara permintaannya sebanyak 20.000 ekor/bulan.

Berdasarkan hasil observasi, kebutuhan ikan mikro rasbora *galaxy* sulit terpenuhi karena produksinya tidak sebanding dengan permintaannya. Oleh karena itu ikan ini memiliki prospek yang sangat tinggi untuk dikembangkan dan dijadikan bisnis. Harga jual benih ukuran 1,5 cm sekitar Rp 1.500, -/ekor. Transportasi yang digunakan oleh Tetra Aquaria dalam memasarkan ikan ini menggunakan jasa transportasi bus antar kota. Umumnya ikan ini didistribusikan ke daerah sekitar Bandung.

Analisis Usaha

Penghitungan analisis usaha berdasarkan asumsi bahwa selama satu tahun terdapat 41 siklus, dimana jumlah telur yang dihasilkan 2.509 butir/siklus, FR 66%, HR 70%, dan SR benih 84%. Harga jual untuk 1 ekor benih sekitar Rp1.500, -/ekor.

Hasil penghitungan analisis usaha diperoleh keuntungan sebesar Rp49.989.977/tahun, R/C rasio 1,87, BEP (Rp) Rp39.854.876, BEP (unit) sebanyak 26.570 ekor, dan HPP Rp803 per ekor. *Payback period* 0,7 tahun. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa semua aspek finansial usaha budidaya ikan mikro rasbora *galaxy* layak untuk dijalankan. Berikut ini adalah Tabel 2 yang menunjukkan hasil analisis usaha pada budidaya ikan mikro rasbora *galaxy*. Rincian biaya investasi, tetap dan variabel yang telah dihitung dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3. Rangkuman hasil analisis usaha pada budidaya ikan mikro rasbora *galaxy*

No	Keterangan	Jumlah (Rp)
1	Biaya investasi	33.267.000
2	Penyusutan	1.113.567
3	Biaya tetap	29.398.563
4	Biaya variabel	28.236.460
5	Biaya total	57.635.023
6	Penerimaan	107.625.000
7	Keuntungan	49.989.977

Tabel 4. Rincian biaya investasi pada budidaya ikan mikro rasbora *galaxy*

No	Komponen	Spesifikasi	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)	Alokasi Penggunaan (%)	Join Cost (Rp)	Umur Teknis (Tahun)	Nilai Sisa (Rp)	Penyusutan (Rp)
1	Lahan		154	m ²	30.0000	46.200.000	20%	9.240.000	-	-	-
2	Hatchery		50	m ²	25.000.000	25.000.000	20%	5.000.000	20	3.750.000	62.500
3	Tandon	Beton	1	Unit	5.000.000	5.000.000	20%	1.000.000	20	750.000	12.500
4	Akuarium pemeliharaan induk	100x50x40 cm	12	Unit	250.000	3.000.000	100%	3.000.000	5	12.500	597.500
5	Akuarium pendederan	100x50x40 cm	20	Unit	250.000	5.000.000	100%	5.000.000	5	12.500	997.500
6	Bak pendederan	Diameter 2.5 m	4	Unit	600.000	2.400.000	100%	2.400.000	3	30.000	790.000
7	Wadah inkubasi telur	60x40x20 cm	8	Unit	60.000	480.000	100%	480.000	2	3.000	238500
8	Rak akuarium	Besi	3	Unit	350.000	1.050.000	100%	1.050.000	5	17.500	206.500
9	Hi-blow	Resun LP 40	3	Unit	500.000	1.500.000	20%	300.000	5	25.000	55.000
10	Instalasi air		1	Set	4.000.000	4.000.000	20%	800.000	5		160.000
11	Instalasi aerasi		1	Set	550.000	550.000	20%	110.000	5		22.000
12	Instalasi listrik		1	Set	750.000	750.000	20%	150.000	5		30.000
13	Pompa celup	Resun 5 watt	3	Unit	30.000	90.000	100%	90.000	2	1.500	44.250
14	Filter	Plastik	3	Unit	25.000	75.000	100%	75.000	2	1.250	36.875
15	Substrat pemijahan	Rafia	9	Unit	5.000	45.000	100%	45.000	2		22.500
16	Biofoam	Crown 58	12	Unit	15.000	180.000	100%	180.000	2	750	89.625



No	Komponen	Spesifikasi	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)	Alokasi Penggunaan (%)	Join Cost (Rp)	Umur Teknis (Tahun)	Nilai Sisa (Rp)	Penyusutan (Rp)
17	Seser kecil		3	Unit	5.000	15.000	20%	3.000	3		1.000
18	Seser sedang		3	Unit	10.000	30.000	20%	6.000	3		2.000
19	Pisau	Alumini-um	2	Unit	15.000	30.000	20%	6.000	3		2.000
20	Talenan	Plastik	2	Unit	15.000	30.000	20%	6.000	3		2.000
21	Kursi	Plastik	5	Unit	50.000	250.000	20%	50.000	3	2.500	15.833
22	Kursi	Kayu	1	Unit	300.000	300.000	20%	60.000	10	30.000	3.000
23	Meja	Kayu	1	Unit	250.000	250.000	20%	50.000	10	25.000	2.500
24	Baskom	D 30 cm	6	Unit	10.000	60.000	20%	12.000	3		4.000
25	Baskom cacing	D 50 cm	3	Unit	30.000	90.000	20%	18.000	3		6.000
26	Wadah kultur Artemia	Kaca	1	Unit	75.000	75.000	20%	15.000	5	3.750	2.250
27	Tabung oksigen	Besi	1	Unit	1.500.000	1.500.000	20%	300.000	5	75.000	45.000
28	Regulator oksigen	Besi	1	Unit	150.000	150.000	20%	30.000	5	7.500	4.500
29	Amplas	P1500	1	Unit	10.000	10.000	20%	2.000	2		1.000
30	Penggaris	Besi	2	Unit	8.000	16.000	20%	3.200	3		1.067
31	Centong	Plastik	8	Unit	8.000	64.000	20%	12.800	3		4.267
32	Lampu	Philips 13 w	4	Unit	30.000	120.000	20%	24.000	3		8.000
33	Kulkas		1	Unit	2.000.000	2.000.000	20%	400.000	5	100.000	60.000
34	Motor	Beat	1	Unit	15.000.000	15.000.000	20%	3.000.000	5	750.000	450.000
35	Pompa	GA-130JAK	1	Unit	630.000	630.000	20%	126.000	5	31.500	1.8900
36	Selang kecil	D 7 mm	1	m	8.000	8.000	100%	8.000	2		4.000
37	Paralon	1/2 inch	1	m	5.000	5.000	100%	5.000	5		1.000
38	Selang sifon	Diameter 1/2 inci	5	m	10.000	50.000	100%	50.000	3		16.667
39	Saringan kelapa		32	Unit	5.000	160.000	100%	160.000	3		53.333
Total								33.267.000			1.113.567

Tabel 5. Rincian biaya tetap pada budidaya ikan mikro rasbora *galaxy*

No	Komponen	Kebutuhan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp/Bulan)	Alokasi Penggunaan (%)	Join Cost (Rp)	Harga Total (Rp/Tahun)
1	Penyusutan					100%		1.113.567
2	PBB	1	Tahun	71.200		20%	14.240	14.240
3	Listrik	44,52	Kwh	1.600	71.232	20%	14.246	170.957
4	Gaji Manajer Pemasaran	1	Orang	3.000.000	3.000.000	20%	600.000	7.200.000
5	Gaji Manajer Operasional	1	Orang	2.500.000	2.500.000	20%	500.000	6.000.000
6	Gaji Manajer QC	1	Orang	2.200.000	2.200.000	20%	440.000	5.280.000
7	Anggota	2	Orang	1.500.000	3.000.000	20%	600.000	7.200.000
8	Pulsa	1	Bulan	50.000	50.000	20%	10.000	120.000
9	Bensin	5	Liter	7.650	38250	20%	7.650	91.800
10	Cacing darah	2,7	kg	40.000	108.000	100%	108.000	1.296.000
11	Cacing sutra	2	Liter	30.000	60.000	100%	60.000	720.000
12	Probiotik	1	Unit	80.000	80.000	20%	16.000	192.000
Total								29.398.563

Tabel 5. Rincian biaya variabel pada budidaya ikan mikro rasbora *galaxy*

No	Komponen	Kebutuhan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga Per Siklus (Rp)	Harga Per Tahun (Rp)
1	<i>Artemia</i>	75	Gram	2.000	150.000	6.150.000
2	Farmpro	0,3	kg	50.000	15.000	615.000
3	Cacing sutra	4	L	30.000	120.000	4.920.000
4	Plastik kemas	2	Pack	28.000	56.000	2.296.000
5	Karet	1	Ons	5.000	5.000	205.000
6	Blue copper	1	Botol	25.000	25.000	1.025.000
7	Gas oksigen	1	Isi ulang	85.000	85.000	85.000
8	Listrik	28,8	Kwh	1.600	46.080	552.960
9	Garam	0,9	kg	5.000	4.500	184.500
10	Metranidazole	1	pack	3.000	3.000	123.000
11	Inrofloxx	1	Unit	35.000	35.000	35.000
12	Methylene blue	1	Unit	45.000	45.000	45.000
13	Induk jantan	1.200	Ekor	2.500	3.000.000	6.000.000
14	Induk betina	1.200	Ekor	2.500	3.000.000	6.000.000
Total						28.236.460

KESIMPULAN

Kegiatan budidaya ikan mikro rasbora *galaxy* di Tetra Aquaria dilaksanakan berdasarkan standar operasional prosedur (SOP) unit usaha dengan baik sehingga mencapai produksi yang optimal baik secara kualitas dan kuantitas. Berdasarkan hasil analisis diatas, budidaya ikan mikro rasbora *galaxy* menguntungkan dan layak untuk dijalankan sebagai bisnis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan karyawan di Tetra Akuaria Farm, Sukabumi, Jawa Barat yang telah membantu kegiatan selama studi dilaksanakan.

REFERENSI

- Austin, B., Austin, D. A., & Munn, C. B. (2007). Bacterial fish pathogens: disease of farmed and wild fish, 26. Praxing Publishing.
- Darmanto, S. D., & Adhisa, P. (2000). Budidaya Pakan Alami untuk Benih Ikan Air Tawar. Bagian Peneliti Dan Pengembangan Pertanian. Instalasi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta, 19.
- Dwiyana, I. M. (2019). Analisis Trend Pada Koperasi Primkoppos (Primer Koperasi Pegawai Pos) Periode 2012-2015. *Jurnal Akuntansi Profesi*, 10(1), 1–6.
- Elumalai, M. A. C., & Guihernio, L. (2013). Effects of single metals and selected enzymes of *carcinus maens* Water, Air and Soil Pollution,

141(1–4), 273–280.

- Fitria, S., Defira, C. N., & Nurfadillah, N. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bayam dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Populasi Infusoria. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 3(1).
- Rønnestad, I., Yúfera, M., Ueberschär, B., Ribeiro, L., Saele, O., Boglione, C. (2013). Feeding behaviour and digestive physiology in larval fish: Current knowledge, and gaps and bottlenecks in research. *Rev. Aquac.* 5, 59–98.
- Fran, S. (2016). *Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan (Budi Daya Perairan)*. Lambung Mangkurat University Press.
- Fuiman, L.A., Cowan, J.H. (2003). Behavior, and recruitment success in fish larvae: Repeatability and covariation of survival skills. *Ecology*, 84, 53–67.
- Iskandar, A., Pinem, R. T., Darmawangsa, G. M., Hendriana, A., Astiyani, W. P., & Muslim, M. (2022). Budidaya Ikan Gurami *Osphronemus gourami*: Teknis Pembenihan dan Analisa Kelayakan Usaha. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 7(1), 39–49.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2016). Laporan kinerja perikanan budidaya tahun 2016. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Kabata, Z. (1985). Parasites and diseases of fish cultured in the tropics. Taylor & Francis Ltd.
- Lannan, J. E., Smitherman, R. O., & Tchobanoglous, G. (1983). Principles and Practices of Pond Aquaculture: A State of the Art Review, prepared for USAID under Specific Support Grant No. AID/DSAN-G-



- 0264, Oregon State University, Newport, OR.
- Lestari, K., Riyadi, S., & Supriyadi, S. (2020). Penggunaan Media Kultur Hasil Fermentasi Dengan Bahan Yang Berbeda Terhadap Kandungan Protein Cacing Sutera (*Limnodrilus* sp.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 15(2), 74–85.
- Maharullah, M., Sambodho, P., & Harjanti, D. W. (2015). Hubungan Daya Open dan Service per Conception (S/C) dengan Produksi Susu Sapi Perah. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis 2015*, 116–120.
- Mangunwardoyo, W., Ismayasari, R., & Riani, E. (2016). Aktivitas kitinase, lesitinase, dan hemolisin isolat dari bakteri ikan nila (*Oreochromis niloticus* Lin.) yang dikultur dalam keramba jaring apung Waduk Jatiluhur, Purwakarta. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(2), 257–265.
- Maris, P. (1995). Modes of action of disinfectants. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 14(1), 47–55.
- Muria, E. S. (2012). Pengaruh Penggunaan Media dengan Rasio C: N yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tubifex. Universitas Airlangga.
- Nayak S. K. (2010). Probiotics and immunity: A Fish Perspective. *Fish and Shellfish Immunology* 29: 2–14.
- Nimrat ST, Boonthai V, Vuthiphandchai. (2011). Effect of probiotic form, composition of and mode of probiotic administration on rearing of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* larvae and postlarvae. *Animal Feed Science and Technology* 169: 244–258.
- Purbomartono, C. (2010). Identify of helminth and crustacean ectoparasites on *Puntius javanicus* fry at local hatchery center Sidabowa and Kutasari. *Sains Akuatik*, 10(2), 134–140.
- Power, D., Einarsdóttir, I.E., Pittman, K., Sweeney, G.E., Hildahl, J., Campinho, M.A., Silva, N., Sæle, O., Galay-Burgos, M., Smáradóttir, H., (2008). The Molecular and Endocrine Basis of Flatfish Metamorphosis. *Rev. Fish. Sci.* 16, 95–111
- Ramadhani, D.E., Widanarni, Sukenda. (2019). Microencapsulation of probiotics and its applications with prebiotic in Pacific white shrimp larvae through *Artemia* sp. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 18 (2), 130-140
- Roberts, T. R. (2007). The 'celestial pearl danio', a new genus and species of colourful minute cyprinid fish from Myanmar (Pisces: Cypriniformes). *Raffles Bulletin of Zoology*.
- Satyani, D., & Subamia, I. W. (2009). Ikan hias air tawar ekspor indonesia. *Media Akuakultur*, 4(1), 1–17.
- Subandiyah, S., Subagja, J., & Tarupay, E. (1990). Pengaruh suhu dan pemberian pakan alami (*Tubifex* sp. dan *Daphnia* sp.) terhadap pertumbuhan dan daya kelangsungan hidup ikan Botia (*Botia macracantha* Bleeker). *Buletin Penelitian Perikanan Darat*, 9(1), 68–73.
- Sumiati, T., & Aryati, Y. (2010). Penyakit parasitik pada ikan hias air tawar. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 963–967.
- Suprayitno, S. H. (1986). Kultur Makanan Alami. *Direktorat Jendral Perikanan Dan International Development Research Centre. INFIS Manual Seri*, 34–35.
- Utami, D.A.S., Widanarni, Suprayudi, M.A. (2015). Quality of dried *Bacillus* NP5 and its effect on growth performance of tilapia *Oreochromis niloticus*. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 18: 88–93
- Vilchis, M. C. (2010). Survival and growth of *Artemia franciscana* with feeding phytoplankton. *J Aquacult Liv Resc* 20: 104-112
- Winarsih, S. T., & Nusan, C. (2011). Reproduksi dan Pertumbuhan Organisme. *Program Studi Pendidikan Biologi Pasca Sarjana Universitas Palangkaraya. Kalimantan Tengah. Hal*, 18.