

TEKNIK DAN ANALISA USAHA PEMBENIHAN IKAN KOI (*Cyprinus rubrofasciatus*) DI UPT BALAI PERIKANAN BUDIDAYA, DINAS PERIKANAN KABUPATEN BELITUNG TIMUR

TECHNIQUES AND BUSINESS ANALYSIS OF KOI FISH (*Cyprinus rubrofasciatus*) BREEDING AT THE FISHERIES CULTIVATION CENTER, FISHERIES DEPARTMENT, EAST BELITUNG REGENCY

Amelia¹, Sumardi², Ahmad Fahrul Syarif¹

¹Aquaculture Departement, Faculty of Agriculture Fisheries and Biology, University of Bangka Belitung, Kampus terpadu UBB, Balunijuk, Bangka Belitung 33127, Indonesia

² Balai Perikanan Budidaya, Belitung Timur, Bangka Belitung, Indonesia

*email : lia237347@gmail.com

Abstrak

Ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) termasuk spesies ikan hias air tawar yang memiliki nilai jual tinggi baik pasar lokal maupun global. Budidaya Ikan Koi, khususnya segmen pembenihan menjadi bisnis yang menarik. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai pembenihan Koi, maka dilakukan praktik kerja lapang di Balai Perikanan Budidaya, Dinas Perikanan Kabupaten Belitung Timur. Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini bertujuan untuk mengetahui proses pembenihan ikan Koi, serta problematika dan solusinya. Teknik pembenihan ikan Koi di Balai Perikanan Mempaya, Belitung Timur meliputi pemeliharaan induk, pemilihan induk, seleksi induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva dan pembesaran. Pembenihan Ikan Koi semi buatan di Balai Perikanan Mempaya, Belitung Timur menghasilkan FR sebesar 71%, HR 65% dan SR 62%. Analisis usaha budidaya Ikan Koi termasuk layak karena mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 52.867.000/tahun dan R/C ratio yaitu 2,383.

Kata Kunci: *Cyprinus rubrofasciatus*, Belitung, Pembenihan, Bisnis menguntungkan

Abstract

Koi fish (*Cyprinus rubrofasciatus*) is a freshwater ornamental fish species that holds a high market value both locally and globally. Koi fish farming, particularly in the breeding segment, is an attractive business opportunity. To enhance knowledge and skills in Koi breeding, fieldwork was conducted at the Fisheries Cultivation Center, Fisheries Department of East Belitung Regency. The Field Work Practice aimed to understand the Koi breeding process, along with its challenges and solutions. The breeding techniques at the Mempaya Fisheries Center, East Belitung, include broodstock maintenance, broodstock selection, spawning, egg hatching, larval rearing, and juvenile growth. The semi-artificial breeding of Koi at the Mempaya Fisheries Center resulted in a Fertilization Rate (FR) of 71%, Hatching Rate (HR) of 65%, and Survival Rate (SR) of 62%. The business analysis of Koi farming proved to be viable, yielding an annual profit of IDR 52,867,000 and an R/C ratio of 2.383.

Keywords: *Cyprinus rubrofasciatus*, Belitung, Breeding, Profitable Business

PENDAHULUAN

Ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) termasuk jenis ikan hias air tawar yang memiliki daya tarik dan nilai ekonomi serta peminat yang tinggi. Ikan Koi yang secara turun-temurun dibudidayakan oleh negara Jepang dan merupakan ikan nasional Jepang (Iskandar *et al.*, 2021). Variasi dari warna Koi yang menarik menjadikan ikan Koi di gemari diberbagai negara termasuk Indonesia. Di Indonesia ikan Koi menjadi ikan hias favorit. Ikan

Koi termasuk salah satu komoditas yang menjanjikan dalam bidang perikanan. Pemeliharaan Koi dalam skala besar digunakan sebagai mata pencaharian dan menciptakan lapangan pekerjaan. Sedangkan dalam skala kecil pemeliharaan Koi bertujuan untuk hobi dan sarana relaksasi (Sartika *et al.*, 2021).

Ikan negara lain yang mudah didomestikasi dan populer dibudidayakan di Indonesia yaitu ikan Koi (Hendriana *et al.*, 2021). Kebutuhan

pasar ikan Koi meningkat yaitu dari 20 juta dolar tahun 2011 menjadi 65 juta dolar tahun 2016. Laporan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2022), produksi Ikan Koi mencapai angka 484.391 ekor. Hal ini sehingga memacu pembudidaya ikan Koi untuk meningkatkan usaha budidayanya. Jenis-jenis ikan Koi hasil persilangan yang dibudidaya diantaranya kohaku, showa, tanco, ogon dan berbagai jenis lainnya. Ikan Koi merupakan turunan dari ikan *carp* yang berasal dari asia timur (Iskandar *et al.*, 2021). Ikan Koi memiliki tubuh yang besar dan hidup secara damai dengan ikan lainnya dalam satu tempat.

Pada pembudidayaan Koi, teknik pembenihan adalah hal yang vital. Pembenihan Koi dapat dilakukan dengan teknik pemijahan alami, semi buatan dan buatan. Menurut Ramadhan dan Sari (2018), teknik pembenihan ikan Koi secara alami diawali dengan persiapan kolam, seleksi induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva dan benih. Manajemen kualitas air dan pencegahan hama penyakit yang merupakan kunci keberhasilan budidaya Koi.

Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai pembenihan Koi maka dilakukan praktik kerja lapang di Balai Perikanan Budidaya, Dinas Perikanan Kabupaten Belitung Timur. Tujuan dari pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini yaitu mengetahui proses pembenihan ikan Koi, mengetahui teknik yang dilakukan dalam pembenihan Koi, mengetahui alat dan bahan yang digunakan dalam pembenihan ikan Koi, serta mengetahui problematika dan solusinya dalam pembenihan Ikan Koi.

MATERI DAN METODE

Kegiatan praktik kerja lapangan ini dilaksanakan pada tanggal 03 Juli sampai 04 Agustus 2023 di UPT Balai Perikanan Budidaya, Dinas Perikanan Kabupaten Belitung Timur. Balai Perikanan Budidaya ini terletak di Jl. BBI, Desa Mempaya, Kecamatan Damar, Kabupaten Belitung Timur. Balai Perikanan Budidaya Mempaya, Belitung Timur melakukan kegiatan pembenihan ikan air tawar konsumsi dan ikan hias. Ikan konsumsi seperti Lele, Mas, Gurame, Nila, Patin, Baung Dan Ikan Hias Air Tawar Diantaranya Koi, Cupang, Guppy, Molly, Koki, Manfish, dan Komet.

Alat yang digunakan selama praktik kerja lapangan diantaranya bak fiber, akuarium, kateter, timbangan, bak fiber, aerasi, DO meter, pH meter, jaring/seser, baskom. Sedangkan bahan yang digunakan adalah induk ikan Koi, larva ikan Koi, pakan, ovaprim, NaCl dan air bersih.

Kegiatan praktik kerja lapangan ini menggunakan metode survei langsung. Teknik

pengambilan data primer dengan partisipasi aktif, observasi, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder didapatkan dari sumber literatur terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Induk

Pemilihan induk Koi dengan kisaran umur minimal 1 tahun dengan berat rata-rata induk betina 650 g dan induk jantan dengan berat rata-rata 612,5 g (Gambar 1). Induk jantan dan betina yang dipilih memiliki anggota tubuh yang sempurna, tidak terdapat cacat pada tubuh, sehat, serta memiliki warna tubuh yang cerah. Untuk membedakan jantan dan betina dalam pemilihan induk dapat dilihat secara morfologi atau matang tubuh serta matang kelamin. Menurut Gautama (2019), Koi betina memiliki warna yang kurang tajam serta bentuk yang kurang menarik bila dibandingkan dengan Koi jantan.



Gambar 1. Proses memilih induk

Seleksi Induk

Seleksi induk bertujuan untuk mendapatkan calon indukan yang sehat dan baik serta mengamati tingkat kematangan gonad calon induk untuk melihat kelayakan untuk dipijah atau tidak (Augusta *et al.*, 2020). Seleksi induk dilakukan dengan melihat secara morfologi. Induk betina yang telah matang gonad dicirikan dengan perut yang membuncit atau ukuran perut lebih besar dari ukuran kepala dan punggung, serta pada lubang urogenitalnya menonjol dan berwarna merah. Apabila diperiksa dengan menggunakan kateter akan mengeluarkan cairan kekuningan dan telur. Sedangkan pada induk Koi jantan yang telah matang gonad dicirikan dengan tutup insang yang kasar apabila diraba, lubang urogenital yang terlihat cekung ke dalam dan keluarnya cairan sperma yang kental berwarna putih apabila di *striping* (Tabel 1). Indukan Koi yang dipilih berjenis kohaku, hikari, beni kumonryu dan aka hajiro (Gambar 2).

Tabel 1. Ciri Induk Koi yang Siap Mijah

No.	Induk Jantan	Induk Betina
1.	Tubuh ramping/pipih	Tubuh bulat dan kepala lebih besar
2.	Mengeluarkan cairan putih (sperma) ketika diurut dari arah kepala ke anus	Ketika dikanulasi menggunakan kateter mengeluarkan cairan kuning (telur)
3.	Tutup insang terasa kasar bila diraba	Tutup insang terasa halus bila diraba
4.	Pergerakan renang lincah dan agresif	Pergerakan renang lambat



Gambar 2. Ikan hasil seleksi induk dan penimbangannya.

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan pada pemijahan yaitu bak fiber dengan diameter 1,2 cm x 1 m dengan tinggi air 40 cm. Bak fiber dilengkapi dengan sistem aerasi. Langkah pertama dalam persiapan wadah adalah penyurutan air, wadah dibersihkan dengan cara digosok menggunakan sikat, kemudian dibersihkan dengan cara dibilas. Selanjutnya di keringkan dalam ruangan selama beberapa jam. Setelah kering bak diisi air sampai ketinggian air 40 cm. Selanjutnya pasang substrat berupa kakaban (Gambar 3).



Gambar 3. Wadah pemijahan Ikan Koi

Fungsi dari kakaban yaitu untuk tempat penempelan telur setelah pemijahan (Hendriana *et al.*, 2021). Dalam satu bak fiber terdapat tiga kakaban dan dua selang aerasi. Telur ikan Koi bersifat adesif atau menempel pada kakaban. Sebelum digunakan, kakaban dijemur terlebih dahulu di bawah sinar matahari. Kakaban dibersihkan dengan air mengalir, dikeringkan dan dimasukkan kedalam kolam pemijahan agar

kotoran yang terdapat di kakaban tidak ikut terbawa dan mengotori kolam saat pemijahan dilakukan. Keuntungan dari menggunakan substrat kakaban ijuk adalah bahan mudah didapatkan, tidak mudah rusak, dan tidak mengandung racun. Tahap selanjutnya adalah pemasangan aerasi sebagai penyuplai oksigen terlarut bagi ikan selama pemijahan maupun pada proses penetasan telur hingga menjadi larva.

Pemijahan

Pemijahan induk Ikan Koi dilakukan secara semi buatan. Pemijahan semi buatan dilakukan dengan memberikan rangsangan hormon pada induk namun proses ovulasinya terjadi secara alami. Pemijahan dilakukan dengan penyuntikan ovaprim dosis 0,2 ml/kg berat induk dan NaCl 0,2 mL/kg (Tabel 2). Pemijahan dilakukan dengan perbandingan 3:1, tiga induk jantan dan satu induk betina. Setelah seleksi induk yaitu menghasilkan 2 induk jantan Hikarimuri ogon, 1 induk jantan aka hajiuro, 1 induk jantan beni kumonryu dan 2 induk betina kohaku. Induk jantan akan mengejar mengikuti induk betina, kemudian induk betina akan bergerak ke permukaan atau menuju kakaban untuk mengeluarkan dan menyimpan telur secara bertahap. Kakaban yang telah dipenuhi oleh telur-telur ikan Koi. Penebaran induk pada bak fiber dilakukan pada sore hari sekitar pukul 16.00 WIB. Setelah di lepas, bak ditutup menggunakan seng. Pemijahan berlangsung 3-4 jam didalam hari. Menurut Hastuti (2022), waktu pelepasan induk yang baik pada saat suhu perairan cenderung rendah yaitu waktu pagi dan sore hari. Setelah pemijahan selesai, kedua indukan di pindah ke dalam kolam pemeliharaan. Tujuan pemindahan indukan adalah agar telur yang dihasilkan tidak diganggu atau dimakan oleh induknya (Aries *et al.*, 2022).

Tabel 2. Dosis Penyuntikan Ovaprim

No	Teknik Pemijahan	Betina			Jantan		
		Bobot (g)	Ovaprim (mL)	NaCl (mL)	Bobot (g)	Ovaprim (mL)	NaCl (mL)
1	Semi Buatan	500	0,2	0,2	400	0,2	0,2
2	Semi Buatan	800	0,2	0,2	850	0,2	0,2
3	Semi Buatan				500	0,2	0,2
4	Semi Buatan				700	0,2	0,2

FR yang didapatkan dalam pembenihan ikan Koi di Balai Perikanan Budidaya, Mempaya ini yaitu sebesar 71%. *Fertilization rate* (FR) merupakan persentase telur yang terbuahi dari jumlah telur yang dikeluarkan pada proses pemijahan. Untuk menghitung *fertilization rate* atau derajat pembuahan telur ikan Koi menggunakan rumus (Iskandar *et al.*, 2021) sebagai berikut:

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

Dalam praktik kerja lapangan yang dilakukan, FR yang diperoleh adalah sebesar 71%. Nilai tersebut tergolong tinggi sesuai pernyataan dari Fajarwati *et al.* (2022) presentase telur ikan yang terbuahi diatas 50% tergolong tinggi, sedangkan 30-50% tergolong sedang dan dibawah 30% tergolong rendah. Telur yang terdapat pada kakaban diperiksa untuk diamati tingkat pembuahan. Telur yang dibuahi dicirikan dengan warna putih bening, bulat, memiliki daya rekat dan transparan sedangkan telur yang tidak dibuahi tidak tembus cahaya dan berwarna keruh.

Penetasan Telur

Penetasan telur dilakukan di bak fiber berdiameter 1,2 x 1 m dengan tinggi air 40 cm. Telur yang terbuahi terlihat jelas dengan ciri berwarna putih bening sesuai pendapat Mulya *et al.* (2021). Sedangkan telur yang tidak terbuahi berwarna putih susu. Pada kakaban terdapat telur-telur yang menempel dan dibiarkan menetas di bak sejak hari pertama hingga hari ketiga. Setelah menjadi larva, kakaban di angkat dari bak fiber agar larva lebih leluasa berenang mencari makanan. Derajat penetasan yang optimal dalam kondisi lingkungan baik, induk sehat dan baik dapat menghasilkan larva di atas 50%. Dalam pembenihan ini menghasilkan daya tetas sebesar 65% (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Penetasan Telur

Telur Total (Butir)	Telur Terbuahi (Butir)	FR (%)	Jumlah Larva (Ekor)	HR (%)
5.040	3.600	71	3.300	65

Hatching Rate yang didapatkan dalam pembenihan ikan Koi di Balai Perikanan Budidaya, Mempaya yaitu sebesar 65%. Untuk menghitung *hatching rate* atau daya tetas telur menggunakan rumus dari (Putri *et al.*, 2022):

$$FR = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur terbuahi}} \times 100 \%$$

Hatching rate menunjukkan tinggi rendahnya kemampuan telur untuk menetas dan substrat yang digunakan mempengaruhi daya tetas ikan (Putri *et al.*, 2022).

Pemeliharaan Larva

Wadah yang digunakan dalam pemeliharaan larva adalah akuarium berukuran 100 x 40 cm dengan volume air 120 L. Sebelum digunakan, akuarium di keringkan terlebih dahulu selama 1 hari. Hari selanjutnya dilakukan pengisian air menggunakan selang yang bersumber dari air tandon yang sudah di sterilisasi beberapa hari. Akuarium di lengkapi dengan aerasi filter berbentuk kotak berspons. Larva Koi

ditempatkan pada akuarium berdimensi 100x40 cm dengan tinggi air 30 cm. Dengan padat tebar larva pada akuarium sebesar 3 ekor/L. Padat tebar mempengaruhi pertumbuhan larva. Menurut Mulantika *et al.* (2020) terdapat hubungan terbalik antara kepadatan tebar dan ukuran individu ikan yang dihasilkan karena pasokan makanan harus dibagi diantara individu-individu.

Padat tebar yang sedikit pada larva mengakibatkan larva mampu memanfaatkan ruang dan makanan dengan baik sehingga berdampak positif terhadap kelulushidupan. Padat tebar adalah faktor penting dalam menentukan tingkat produktifitas dan keuntungan dari sistem produksi budidaya, bergantung pada kondisi lingkungan. Pengaruh lingkungan yang disebabkan oleh padat tebar dapat mempengaruhi proses pencernaan, penyerapan makanan, pertumbuhan dan efisiensi pakan, serta fungsi kekebalan pada ikan (Mulantika *et al.*, 2020).



Gambar 4. Pemberian artemia hari ke-3.

Setelah telur menetas dan menjadi larva, hari 1-2 larva memakan kuning telur, hari ke-3 hingga ke-7 diberikan artemia dengan cara ditebarkan secara merata (Gambar 4). Menurut Laili *et al.* (2022) artemia memiliki kandungan protein sebesar 55%. Pada hari ke-7 larva sudah mulai diberikan cacing sutera yang halus serta sesuai dengan bukaan mulut ikan. Frekuensi pemberian pakan larva berupa cacing sutera 3 kali sehari. Pemberian pakan alami menekan biaya produksi karena nutrisi berkontribusi sekitar 50-70% terhadap biaya produksi (Gebremichael *et al.*, 2021; Aries *et al.*, 2022). Pada awal dimulainya periode makan larva Koi sangat bergantung pada pakan alami (Pangkey *et al.*, 2019).

Ketersediaan protein pada artemia dan cacing sutera mempercepat pertumbuhan larva Koi. Menurut Sitanggang *et al.*, (2020) protein sangat dibutuhkan larva Koi dan merupakan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan selain lemak. Pasca-larva sebagai tahap dimulainya penyerapan kantung kuning telur yang berlangsung selama struktur dan bentuknya

tidak seperti burayak. Sirip dada telah berdifereinsiasi dan berbentuk sirip tepat di belakang operkulum. Setelah 7 hari, warna post-larva berwarna kuning lemon. Pada saat ini kuning telur sudah sepenuhnya diserap dan larva mulai berkeliaran mencari makanan.

Grading Larva

Grading dilakukan pada hari ke-14, terdapat lima belas benih Koi yang sudah berukuran 1,5 cm dipindahkan pada kolam pembesaran 1. Grading dilakukan dengan menyerok larva menggunakan seser dan disimpan dalam ember yang berisi air serta aerasi. Grading bertujuan untuk meningkatkan produksi dan ikan dikelompokkan sesuai dengan ukurannya (Ihwan *et al.*, 2021). Grading dilanjutkan hari ke-15 hingga ke- 20. Hal ini dilakukan karena setiap hari pertumbuhan larva Koi cepat hingga berubah menjadi benih. Parameter yang digunakan dalam penyortiran ikan Koi adalah berdasarkan ukurannya. Terdapat 3 kelompok, ikan Koi yang kecil, ikan Koi yang sedang, dan ikan Koi yang besar.

Pembesaran 1 (Pendederan)

Benih mulai dari ukuran 1 cm - 2 cm diberi pakan cacing sutera dan pakan ukuran 500 yang dihaluskan kembali menggunakan blender serta difasilitasi aerasi. Padat penebaran merupakan banyaknya benih yang ditebarkan per satuan luas atau volume (Lukman *et al.*, 2021). Hal penting yang harus diperhatikan dalam penebaran benih yaitu aklimatisasi suhu. Benih yang berasal dari akuarium larva diaklimatisasi selama 1 menit menggunakan wadah yang setengah direndam. Pemberian pakan benih di bak bertujuan untuk meningkatkan kelangsungan hidup atau *survival rate*, kualitas, dan pertumbuhan benih. Pakan yang diberikan berupa cacing sutera (*Tubifex* sp) dengan kadar protein yang cukup tinggi. Menurut Hidayat *et al.* (2017) cacing sutera memiliki kandungan gizi diantaranya protein (57%), lemak (13,3%), serat kasar (2,04%), kadar abu (3,6%) dan air (87,7%). Pada tahap ini benih sudah mencapai ukuran 3-5 cm dengan padat tebar 20 ekor per kolam. Proses pendederan ikan mempunyai beberapa tahapan ukuran panen yaitu 3-5 cm, 5-7 cm dan 9-12 cm yang disesuaikan dengan target pembudidaya (Andriani *et al.*, 2019).

Survival rate yang dihasilkan dalam pembenihan ikan Koi di Balai Perikanan Mempaya sebesar 62% dan tergolong rendah. Berdasarkan hasil pengamatan, ikan yang mati pada saat praktik kerja lapangan diakibatkan ikan masih mengalami proses adaptasi dengan lingkungannya. Penelitian terdahulu dari Manurung *et al.* (2022) ikan Koi menghasilkan SR sebesar 78,26% dan tergolong tinggi karena lingkungan yang baik. Lingkungan menjadi faktor vital terhadap *survival rate* sehingga perlu

menjaga kondisi lingkungan selama masa pemeliharaan larva. Data hasil pemijahan secara semi buatan ikan Koi di Balai Perikanan Mempaya dapat dilihat pada (Tabel 5).

Tabel 5. Data Hasil Pemijahan Semi Buatan Ikan Koi

Telur Total (Butir)	Telur Terbuahi (Butir)	FR (%)	Larva (Ekor)	HR (%)	Survival Rate (%)
5.040	3.600	71	3.300	65	62

Kualitas Air

Kualitas air pada induk, bak pemijahan dan pemeliharaan larva harus memenuhi beberapa persyaratan diantaranya: suhu air yang ideal untuk tempat Koi hidup berada pada kisaran 22-30°C (Ritonga *et al.*, 2022). Sementara nilai suhu pada kolam induk, bak fiber pemijahan dan akuarium larva secara berturut-turut yaitu 29,5°C, 26,9°C, dan 28°C. Data hasil pengukuran kualitas air dalam pembenihan ikan Koi dapat dilihat pada (Tabel 6). Suhu menjadi hal vital dalam perkembangan ikan Koi, peningkatan suhu tinggi akan menurunkan aktivitas enzim. Perubahan suhu dari alami secara mendadak akan menyebabkan kematian karena dapat menurunkan ketersediaan oksigen (Sutiana *et al.*, 2017).

Tabel 6. Data Kualitas Air Setiap Wadah

WADAH	PARAMETER	SATUAN/UNIT	HASIL
Kolam Induk	Suhu	°C	29,5
	pH	-	6,26
	Amoniak	ppm	0
	Nitrat	ppm	5,0
	Nitrit	ppm	0
	Salinitas	%	0,02
Bak Fiber Pemijahan	Suhu	°C	26,9
	Suhu	°C	28
Akuarium Larva	pH	-	6,30
	Amoniak	ppm	0
	Nitrat	ppm	0
	Nitrit	ppm	0

Alat yang digunakan dalam pengukuran suhu adalah pH meter yang merangkap mengukur suhu. Nilai pH pada kolam induk, bak pemijahan, dan akuarium larva secara berurutan yaitu 6,26, 6,55, dan 6,30. Menurut Nasrullah *et al.* (2021) budidaya ikan Koi akan berhasil jika masih berada pada kisaran 6,5-9,0. Nilai pH menunjukkan kondisi perairan asam, netral, atau basa. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa nilai pH masih pada rentang kelayakan budidaya ikan Koi. Menurut Lembang *et al.*, (2021) pada kolam induk kandungan amoniak 0 ppm, nitrat 5 ppm dan nitrit 0 ppm.

Adanya nilai nitrat menunjukkan lama waktu pemeliharaan dan juga terjadi penurunan konversi bahan organik menjadi anorganik pada

kotoran dan sisa pakan (Zamzani *et al.*, 2019). Pada kolam induk didapatkan nilai salinitas yaitu 0,02%. Menurut Yulio *et al.* (2018) nilai salinitas 0,3% sampai 0,5% masih dapat diterima dalam kolam Koi. Ikan Koi bisa hidup di air asin dengan salinitas 10 ppt (Viernanda *et al.*, 2018).

Sedangkan pada akuarium larva kandungan amoniak, nitrat dan nitrit adalah 0 ppm. Hal ini terjadi karena dilakukan penyiponan saat kondisi air mulai keruh. Alat dan bahan yang digunakan dalam mengukur kadar amoniak, nitrit dan nitrat adalah test kit yang terdiri dari larutan amoniak solution 1 dan 2, larutan nitrit, dan larutan nitrat 1 dan larutan 2. Pembersihan kotoran dalam akuarium pemeliharaan larva dilakukan dengan cara penyiponan kotoran menggunakan selang. Caranya selang di hisap lalu air akan mengalir kebawah. Arahkan ujung selang dalam akuarium ke kotoran sehingga kotoran masuk ke dalam selang bersama aliran air dan terbuang. Selama penyiponan hindarkan ujung selang terlalu dekat dengan ikan agar ikan tidak terbawa. Air yang keluar sebaiknya ditampung dengan ember untuk memudahkan pengambilan ikan yang terlanjur tersedot selama penyiponan.

Analisis Usaha

Biaya Produksi

Biaya produksi adalah besaran biaya yang dikeluarkan dalam menunjang proses pemeliharaan benih ikan Koi. Adapun biaya yang diperlukan antara lain biaya tetap/*fix cost* dan biaya variabel/*variabel cost*. Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan jangka panjang, tidak terpengaruh oleh besar kecilnya produksi pembenihan yang ditebar. Sedangkan biaya variabel yaitu biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan jangka pendek yang dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi pembenihan yang ditebar. Biaya variabel dikeluarkan selama satu periode produksi yang diperuntukkan untuk kegiatan pembenihan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Halimah *et al.* (2023) bahwa biaya variabel adalah semua biaya yang dikeluarkan pembudidaya. untuk pembelian benih, pakan, pupuk dan bahan penunjang lainnya.

Pada kegiatan pembenihan Ikan Koi di BPB Mempaya biaya variabel yang digunakan sebesar Rp. 96.400.000 dalam satu tahun sebanyak tiga siklus. Rincian biaya variabel yang digunakan selama satu siklus yaitu sebesar Rp. 32.133.000/siklus (Tabel 7).

Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan barang yang harus disediakan pada awal usaha. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wardana *et al.*, (2021) biaya investasi berupa penyiapan dan pembangunan sarana prasarana dan fasilitas. Biaya investasi yang diperlukan dalam pembenihan ikan Koi di

BPB Mempaya sebesar Rp. 17.450.000 yang terdiri dari peralatan pembenihan dan pengadaan barang untuk kegiatan budidaya.

Tabel 7. Analisa Usaha Kegiatan Pembenihan Ikan Koi di Balai Perikanan Budidaya Mempaya

No.	Komponen Analisa Usaha	Pembenihan
1.	Biaya Investasi	17.450.000
2.	Biaya Total (TC)	73.133.000
3.	Penerimaan (TR)	1.350.000
4.	Keuntungan	52.867.600
5.	R/C Ratio	2,383
6.	BEP Unit	55.035.316

Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan biaya yang tidak berubah sejalan dengan produksi atau penerimaan penjualan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tambani *et al.*, (2014) yang menyatakan biaya tetap akan tetap di keluarkan meskipun tidak melakukan aktivitas apapun meliputi biaya perawatan dan biaya penyusutan. Biaya tetap pada pembenihan ikan Koi di Balai Perikanan Budidaya digunakan sebesar Rp. 41.000.000/siklus.

Total Biaya Produksi

Total biaya produksi adalah total seluruh pengeluaran yang dikeluarkan dalam satu kali siklus reproduksi yang terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Untuk menghitung total biaya produksi dapat menggunakan rumus (Alim & Muahiddah, 2023):

$$\begin{aligned}\text{Biaya Total} &= \text{Biaya Tetap} + \text{Biaya Tidak Tetap} \\ &= \text{Rp. 41.000.000} + \text{Rp. 32.133.000} \\ &= \text{Rp. 73.133.000}\end{aligned}$$

Penerimaan

Benih ikan Koi umur 45 hari berukuran 2-5 cm sudah dapat dijual dengan harga Rp. 1000/cm. Apabila diasumsikan setiap umur 45 hari benih siap sudah dapat dijual maka dalam 1 tahunnya terdapat 5 siklus, maka total penerimaan dapat diasumsikan sebagai berikut:

$$\text{Jumlah telur} = 5.040 \text{ butir}$$

$$\text{Produksi 1 tahun (5 siklus)} = 25.200 \text{ butir}$$

$$\text{FR 71\%} = 3.600 \text{ butir}$$

$$\text{HR 65\%} = 3.300 \text{ butir}$$

$$\text{SR 62\%} = 2.000 \text{ butir}$$

$$\text{Harga Benih} = 1000/\text{cm}$$

Menurut Aryandini (2019), rumus menghitung penerimaan yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Penerimaan 1 tahun} &= \text{Jumlah Produksi} \times \text{Harga Benih} \\ &= 25.200 \times 5.000 \\ &= 126.000.000\end{aligned}$$

Keuntungan

Analisa laba rugi bertujuan untuk mengetahui besarnya keuntungan atau kerugian dari usaha yang dilakukan. Usaha dinyatakan untung jika penerimaan lebih besar daripada pengeluaran.

$$\begin{aligned}\text{Keuntungan} &= \text{Penerimaan} - \text{Biaya Total} \\ &= 126.000.000 - 73.133.000 \\ &= \text{Rp. 52.867.000 per tahun}\end{aligned}$$

R/C Ratio

R/C Ratio (*Revenue per Cost Ratio*) digunakan untuk mengetahui perbandingan total penerimaan dan biaya input produksi. Suatu usaha dinyatakan layak jika R/C Ratio lebih besar dari 1 ($R/C > 1$). Semakin tinggi nilai R/C maka tingkat keuntungan yang didapat semakin tinggi. Menurut Supriyadi *et al.* (2023), rumus R/C ratio yaitu:

$$\begin{aligned} \text{R/C Ratio} &= \text{Penerimaan} : \text{Biaya Total} \\ &= \text{Rp. } 126.000.000 : 52.867.000 \\ &= 2,383 \end{aligned}$$

Nilai 2,383 termasuk baik karena $R/C > 1,3$ golongan layak atau untung (Malika *et al.*, 2018; Nugroho *et al.*, 2021).

Break Even Point (BEP)

BEP bertujuan untuk mengetahui batas nilai produksi atau volume produksi suatu usaha dalam mencapai titik impas (tidak untung dan tidak rugi).

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \text{Biaya Tetap} : (1 - (\text{Biaya Tidak Tetap} : \text{Penerimaan})) \\ &= 41.000.000 : (1 - (32.133.000 : 126.000.000)) \\ &= \text{Rp. } 55.035.316 \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan Praktik Kerja Lapang di Balai Perikanan MEMPAYA, Belitung Timur dapat disimpulkan yaitu:

1. Teknik pembenihan ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) di Balai Perikanan MEMPAYA, Belitung Timur meliputi pemeliharaan induk, pemilihan induk, seleksi induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva dan pembesaran 1.
2. Pembenihan Ikan Koi semi buatan di Balai Perikanan MEMPAYA, Belitung Timur menghasilkan FR sebesar 71%, HR 65% dan SR 62%.
3. Analisis usaha budidaya ikan Koi termasuk layak karena mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 52.867.000/tahun dan R/C ratio yaitu 2,383.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Balai Perikanan Budidaya MEMPAYA, Belitung Timur dan semua pihak yang sudah membantu dalam praktik kerja lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, S., & Muahiddah, N. (2023). Analisis kelayakan pembenihan ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) di Badan Kebutuhan Ikan (BBI) Batu Kumbung Kabupaten Lingsar. *Jurnal Akuakultur Medium Indonesia*, 3(2), 58-66.
- Andriani, Y., Wulandari, A. P., Pratama, R. I., & Zidni, I. (2019). Peningkatan kualitas ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di kelompok PBC Fish Farm di Kecamatan Cisaat, Sukabumi.

Agrokreatif: *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 33-38.

- Aries, G., Jubaedah, I., Anas, P., Musa, S., Wiryati, G., Subagio, A. A., ... & Nugraha, E. (2022). Koi fish (*Cyprinus rubrofasciatus*) seed production management in Koi farm, Sukabumi District, West Java, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 15(6), 3258-3270.
- Aryandini, R. (2019). Analisis kelayakan finansial usaha budidaya pembenihan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di KPI Mina Jaya, Desa Sendangtirta, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, Yogyakarta (*Doctoral dissertation*, Universitas Brawijaya).
- Augusta, T.S., Setyani, D., & Riyanti, F. (2020). Proses pemijahan semi buatan dengan teknik stripping (pengurutan) pada ikan Betok (*Anabas testudineus*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 9(1), 29-34.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2022). Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Fajarwati, M., & Andriani, Y. (2022). Teknik pembibitan *Carp* (*Cyprinus Carpio*) di updt Pusat Pengertian Ikan (Bbi) Cimaja Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Media Budidaya Perairan Indonesia*, 2(2), 86-98.
- Gautama, Y. E. (2019). Pembenihan dan Pendederan Ikan Koi *Cyprinus carpio* di Proklamator Koi, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Bogor. Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, 77.
- Hastuti, S. (2022). Performa reproduksi ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan strain berbeda.
- Hendriana, A., Ridwansyah, F., Iskandar, A., Munawar, A.S., & Lugina, D. (2021). Metode pembenihan ikan Koi *Cyprinus carpio* dalam menghasilkan benih berkualitas di Mizumi Koi Farm, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Terapan*, 2.
- Hidayat S., Iskandar P & Mulyani. (2017). Pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp) dengan dosis pupuk yang berbeda pada sistem resirkulasi. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
- Ihwan, I., Kurniaji, A., Usman, Z., Saridu, S. A., & Sulistiawati, A. (2021). Reproduksi induk dan pertumbuhan larva ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) hasil pemijahan secara buatan menggunakan ovaprim syndel. *Semah Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 5(2).
- Iskandar, A., Amalia, D., Aji, H.S., Hendriana, A., & Darmawangsa, G. M. (2021). Optimalisasi pembenihan ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* di Mina Karya Koi, Sleman, Yogyakarta.

- SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 3(1), 154-159.
- Laili, N. A., Istiyadi, M., & Yulinda, R. (2022). Pengaruh campuran pakan alami (artemia dan kuning telur bebek) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 143-149.
- Lembang, M. S., & Kuing, L. (2021). Efektivitas pemanfaatan sistem resirkulasi akuakultur (Ras) terhadap kualitas air dalam budidaya ikan Koi (*Cyprinus Rubrofasciatus*). *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 12(2), 105-112.
- Lukman, L., Yuliana, Y., & Rahmayati, R. (2021). Penerapan fungsi manajemen perencanaan ikan mas (*Cyprinus rubrofasciatus*) di Instalasi Pengembangan Ikan Air Tawar (IPIAT) Lajoa Kabupaten Soppeng. *Agrokompleks*, 21(2), 11-16.
- Manurung, V. R., Siregar, R. F., Hasibuan, J. S., & Muhtadid, T. (2022). Studi pengamatan pemijahan metode semi alami parameter fekunditas, pembuahan, daya tetas telur dan sintasan larva ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Desa Perbarakan, Deli Serdang: Studi pengamatan pemijahan metode semi alami. *Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(1), 1-6.
- Mulantika, S., & Alawi, H. (2020). Pengaruh warna latar wadah dan padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Akuakultur SEBATIN*, 1(1), 87-99.
- Mulya, M. A., Darmawangsa, G. M., Wali, R. M., & Santoso, S. (2021). Pembenihan ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* (Lacepede, 1803) di Mina Karya Koi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sains Terapan: Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian*, 11(2), 86-101.
- Nasrullah, M., Ramadan, D. N., & Hartaman, A. (2021). Kontrol ketinggian air dan pH air pada budidaya ikan Koi. *eProceedings of Applied Science*, 7(6).
- Nugroho, AY, & Mas'ud, AA. (2021). Proyeksi bep, R/C ratio dan R/I ratio terhadap kelayakan usaha di Desa Wonoagung, Tirtoyudo, Kabupaten Malang). *Jurnal Koperasi dan Manajemen*, 2(01), 26-37.
- Pangkey, H., Lantu, S., & Monijung, D. R. (2019). Studi pertumbuhan larva ikan Koi yang diberi pakan hidup *Chydoridae*. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(2), 432-436.
- Putri, L. A., Cokrowati, N., & Lestari, D. P. (2022). *Hatching rate of Koi fish (Cyprinus carpio) eggs on different types of substrates. Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 947-953.
- Ramadhan, R., & Sari, L. A. (2018). Teknik Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Secara Alami di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Tawar (UPT PBAT) Umbulan, Pasuruan. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3), 124-132.
- Ritonga, I. G., Rosnelly, R., Manalu, P. D., Tamba, T., & Wau, K. (2022). Analisis algoritma adaptive neuro fuzzy inference system pada pengenalan pola ikan Koi menggunakan red, green, blue, dan hue, saturation, value. *Device*, 12(2), 176-182.
- Sartika, E., Siswoyo, B. H., & Syafitri, E. (2021). Pengaruh pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas koki (*Cyprinus rubrofasciatus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 1(1), 28-37.
- Sitanggang, L. P., & Sihombing, E. M. (2020). Pengaruh perbandingan kuning telur dan tepung kedelai pada pasta terhadap pertumbuhan larva ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Tapian Nauli: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 2(2), 31-38.
- Supriyadi, S., Sari, M., Al Farizi, W., Athoillah, M., Abdillah, K. I., & Asshovani, C. (2023). Analisis komparatif keuntungan dan risiko usaha budidaya ikan hias di Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri. *Grouper: Jurnal Ilmiah Perikanan*, 14(1), 36-43.
- Sutiana, S., Erlangga, E., & Zulfikar, Z. (2017). Pengaruh dosis hormon rGH dan tiroksin dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan Koi (*Cyprinus carpio*, L). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(2), 76-82.
- Viernanda, R., Andriani, Y., & Subhan, R. U. (2018). Efektivitas penambahan spirulina platensis sebagai sumber imunostimulan pada pakan ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. IX, 64,71.
- Yulio, R., & Aswad, D. (2018). Pengaruh perbedaan salinitas terhadap laju konsumsi oksigen ikan mas Koi (*Cyprinus carpio*, Linn). *Article of Undergraduate Research, Faculty of Fisheries and Marine Science, Bung Hatta University*, 13(1).