

**TEKNIK PEMBENIHAN IKAN KOMET (*Carassius auratus*) DI
BALAI BENIH IKAN (BBI) NABIRE PAPUA**

LAPORAN KERJA PRAKTIK AKHIR (KPA)
PROGRAM STUDI TEKNIK BUDIDAYA PERIKANAN

Oleh:

YULIA DEWI ANGGRAENI
NIT. 18.3.03.049



**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
BADAN RISET DAN SDM KELAUTAN DAN PERIKANAN
POLITEKNIK KELAUTAN DAN PERIKANAN SORONG
2021**

**TEKNIK PEMBENIHAN IKAN KOMET (*Carassius auratus*) DI
BALAI BENIH IKAN (BBI) NABIRE PAPUA**

Oleh :

**YULIA DEWI ANGGRAENI
NIT. 18.3.03.049**

Laporan KPA ini disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh sebutan
Ahli Madya Perikanan (A.Md.Pi)
pada Program Studi Teknik Budidaya Perikanan
Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong

**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
BADAN RISET DAN SDM KELAUTAN PERIKANAN
POLITEKNIK KELAUTAN DAN PERIKANAN SORONG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Teknik Pembenihan Ikan Komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire Papua
Peminatan : Penanganan Induk
Nama : Yulia Dewi Anggraeni
NIT : 18.3.03.049

Telah dipertahankan dihadapan tim Penguji dan Komisi Pembimbing dalam Ujian Akhir Diploma III Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong dan dinyatakan LULUS pada Tanggal: 30 Juni 2021

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Utama



Kadarusman, S.Pi., DEA., M.Sc., Ph.D
NIP. 19790913 200312 1 003

Pembimbing Pendamping



Intanurfemi B. Hismayasari, S.Pi., M.Si
NIP. 19810107 200604 2 019

Menyetujui,
Dewan Penguji,

Ketua



Mohammad Sayuti, S.St.Pi., M.P
NIP. 19821213 200604 1 003

Anggota



Achmad Sofian, S.Pi., M.Si
NIP. 19800916 200502 1 001

Mengetahui,
Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong



Muhammad Ali Ulat, S.Pi., M.Si
NIP. 19880430 200112 1 002

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, karunia-Nya, maka Laporan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Penyusunan Laporan Kerja Praktik Akhir (KPA) sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Perikanan (A.Md.Pi), Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong program studi Teknik Budidaya Perikanan.

Pada kesempatan ini juga penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada:

1. Muhamad Ali Ulat, S.Pi., M.Si selaku Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong.
2. Kadarusman, S.Pi., DEA., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan Intanurfemi B. Hismayasari, S.Pi., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam tahap penyusunan Laporan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini dengan setulus hati.
3. Mohammad Sayuti, S.St.Pi., M.P selaku Ketua Program studi Teknik Budidaya Perikanan.
4. Orang tua yang selalu memberi semangat dan doa pada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Praktik Kerja Akhir (KPA) ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata semoga laporan KPA ini dapat bermanfaat bagi kemajuan sektor perikanan.

Nabire, Mei 2021

Yulia Dewi Anggraeni

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
RINGKASAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Biologi Kultivan	3
2.2 Pembenihan Ikan Komet.....	6
2.3 Analisa Teknik Pembenihan	7
2.4 Pemberian Pakan	8
2.5 Monitoring Kualitas Air.....	8
2.6 Hama dan Penyakit.....	9
2.7 Panen dan Pasca panen	9
2.8 Analisa Usaha.....	10
III. METODE PRAKTIK	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Prosedur Kerja.....	15
3.4 Analisa Data	17
3.5 Analisa Teknik Pembenihan	18
3.6 Analisa Usaha.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Teknik Pembenihan Ikan Komet.....	20
4.2 Pemijahan	23
4.3 Pemeliharaan Benih.....	30
4.3 Pengelolaan Kualitas Air.....	30
4.4 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	32
4.5 Panen dan Pasca Panen.....	33
4.6 Analisa Teknik Pembenihan	35
4.7 Analisa Usaha	36
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Ikan Komet (<i>Carassius auratus</i>).....	3
2. Pembersihan Kolam	20
3. Induk Ikan Komet	21
4. Pakan Induk Komet.....	22
5. Pengukuran Kualitas Air	23
6. Pembersihan Aquarium	24
7. Seleksi Induk Ikan Komet	25
8. Memindahkan Induk Ikan Komet	26
9. Telur Ikan Komet.....	27
10. Pemberian Pakan Larva Ikan Komet.....	28
11. Pemberian Pakan Induk Ikan Komet.....	29
12. Grafik Pengukuran suhu	30
13. Grafik Pengukuran pH	30
14. Grafik Pengukuran DO.....	31
15. Hama Katak dan Keong	32
16. Pemanenan.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Ciri-ciri Induk Jantan dan Betina.....	8

RINGKASAN

YULIA DEWI ANGGRAENI. Teknik Pembenihan Ikan Komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire Papua. Kadarusman sebagai pembimbing utama dan Intanurfemi Bacandra Hismayasari sebagai pembimbing pendamping).

Tujuan pelaksanaan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini untuk mengetahui dan melaksanakan teknik pembenihan ikan komet (*Carassius auratus*), mengetahui teknik penanganan induk dan analisa usaha pada pembenihan ikan komet. Kerja Praktik Akhir (KPA) dilaksanakan pada tanggal 1 Maret-30 April bertempat di Balai Benih Ikan Nabire Papua. Data diperoleh secara langsung dengan mengikuti seluruh rangkaian pembenihan ikan komet, wawancara dengan pihak terkait, kemudian data dianalisis secara deskripti. Kegiatan pembenihan ikan komet dimulai persiapan wadah, seleksi induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih, monitoring hama dan penyakit, panen dan pasca panen. Pemijahan dilakukan dengan perbandingan 1:1, Fekunditas yang didapat yaitu 2.000 butir telur, HR yang didapat 65%, SR yang didapat 74,6%. Analisa usaha pembenihan yang didapat yaitu laba Rp 15.178.000, RC/Ratio 1,6, *Payback period* 0,5 tahun.

Kata kunci: Pembenihan, Komet

ABSTRACT

YULIA DEWI ANGGRAENI. Comet Fish (*Carassius auratus*) hatchery technique at the Nabire Fish Seed Center (BBI) Papua. Kadarusman as the main supervisor and Intanurfemi Bacandra Hismayasari as the co-supervisor).

The purpose of this Final Practical Work (KPA) is to find out and implement comet fish hatchery techniques (*Carassius auratus*), to know broodstock handling techniques and business analysis on comet fish hatcheries. The Final Practical Work (KPA) was held on March 1-30 April at the Nabire Fish Seed Center, Papua. The data was obtained directly by following the whole series of comet fish hatcheries, interviews with related parties, then the data were analyzed descriptively. Comet fish hatchery activities begin with container preparation, parent selection, spawning, egg hatching, larval rearing, seed maintenance, pest and disease monitoring, harvest and post-harvest. Spawning was carried out with a ratio of 1:1, Fecundity obtained was 2,000 eggs, HR obtained was 65%, SR was obtained 74.6%. The analysis of the hatchery business obtained was a profit of IDR. 15.178.000, RC/Ratio 1.6, *Payback period* of 0.5 years.

Keywords : hatchery, Comet

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia yang beriklim tropis memiliki potensi ikan hias mencapai 300 juta ekor/tahun dan terdiri atas 240 jenis ikan hias air laut dan 226 jenis ikan hias air tawar. Beberapa jenis ikan air tawar tergolong unik dan langka serta tidak terdapat di Negara lain (Lingga, 2003). Salah satu ikan hias air tawar yang berhasil dibudidayakan adalah ikan komet (*Carassius auratus*). Ikan komet (*Carassius auratus*) merupakan salah satu komoditas ikan hias air tawar yang memiliki corak warna yang cerah dan memiliki bentuk yang menarik, karena memiliki bentuk tubuh yang mirip dengan ikan koki dan ikan koi. Ikan komet mempunyai perbedaan dengan ikan mas koki yaitu ukuran tubuh ikan komet yang lebih kecil dari ikan mas koki dengan kombinasi warna kuning, jingga, emas, dan putih (Kottelat *et al.*, 1993).

Ikan komet (*Carassius auratus*) pertama kali dibudidayakan oleh masyarakat Cina pada tahun 1729. Awalnya bentuk komet sama seperti ikan koki. Karena memang kedua ikan tersebut berasal dari satu kerabat, yaitu dari keluarga Cyprinidae. Kemudian pada zaman Dinasti Ming (1368-1644) popularitas komet semakin menanjak. Saat inilah bermunculan ikan komet dengan tubuh yang unik dan bervariasi. Setelah itu, penyebaran ikan komet berkembang ke Jepang. Di Negara Matahari terbit, komet terus mengalami perkembangan yang sangat pesat hingga dihasilkan jenis-jenis baru dengan bentuk yang lebih variatif seperti saat ini.

Ikan komet juga merupakan ikan hias yang banyak memiliki penggemar di Indonesia. Hal ini dapat dibuktikan dengan seringnya diadakan kontes komet dengan peserta yang boleh dibilang sangat banyak. Ikan ini menempatkan telurnya di sembarang tempat, bisa di tanaman air atau dijatuhkan begitu saja di dasar perairan. Mengingat potensi alam Indonesia yang cukup air maka budidaya ikan komet mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan. Beberapa jenis ikan hias air tawar telah berhasil dibudidayakan, salah satunya adalah ikan komet (*Carassius auratus*) yang mempunyai banyak penggemar. Hal ini dikarenakan ikan komet memiliki warna yang indah dan eksotis serta bentuk dan gerakan yang

menarik, dan dikenal sangat jinak karena dapat mudah hidup berdampingan dengan jenis ikan lain bila berada didalam satu tempat, karena sifatnya yang mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan. Keunggulan ikan hias terdapat pada kecerahan warna pada tubuhnya (Rohmawati, 2010)

Ikan komet merupakan ikan yang cukup rentan terhadap penyakit, hal ini disebabkan karena kondisi air pada tempat pemeliharaan ikan komet cepat menjadi kotor disebabkan oleh kotoran ikan komet yang cukup banyak. Komet (*Carassius auratus*) adalah jenis ikan air tawar yang hidup diperairan dangkal yang airnya mengalir tenang dan berudara sejuk. Ikan ini digemari masyarakat karena keindahan warna, gerak-gerik, dan bentuk tubuhnya yang unik. Berbeda dengan ikan hias lainnya, komet termasuk ikan hias sepanjang masa. Hal ini dibuktikan dengan selalu tersedianya komet di setiap toko penjual ikan hias, sehingga harga jual cenderung stabil.

Perkembangan usaha budidaya ikan hias membuat para pembudidaya tergerak untuk mengoleksi ikan hiasnya, namun pada budidaya ikan hias khususnya ikan komet tinggi kematian pada stadia larva. Stadia larva merupakan fase yang paling kritis dalam siklus hidup ikan (Effendi, 2009), salah satunya dikarenakan adanya penyakit (Sari *et al.*, 2019). Tingginya angka kematian tersebut menunjukkan rendahnya pertumbuhan. Pertumbuhan sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan (Affandi *et al.*, 2009). Balai Benih Ikan (BBI) Nabire merupakan tempat yang cocok untuk kegiatan pembenihan dan budidaya ikan air tawar, maka penulis mengambil judul **“Teknik Pembenihan Ikan Komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire, Papua.**

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini untuk :

1. Mengetahui teknik penanganan induk dan pembenihan ikan komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire, Papua.
2. Mengetahui analisa usaha pada pembenihan ikan komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire, Papua.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Kultivan

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Komet

Ikan komet merupakan salah satu jenis dari family Cyprinidae yang banyak dikenal dikalangan masyarakat karena memiliki warna yang indah dan eksotis serta bentuk yang menarik. Kedudukan ikan komet di dalam sistematika (Lingga, 2003) adalah sebagai berikut :

Kelas	: Pisces
Sub kelas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophisyoidei
Sub ordo	: Cyprinoidea
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Carassius</i>
Spesies	: <i>Carassius auratus</i>



Gambar 1. Ikan komet (sumber : Hewani.com)

Ikan komet merupakan jenis ikan air tawar berbadan memanjang pipih kesamping dan lunak. Ikan golongan Cyprinidae sudah dipelihara sejak tahun 475

SM di Cina. Di Indonesia ikan ini mulai dipelihara sekitar tahun 1921. Ikan komet yang terdapat di Indonesia merupakan ikan yang dibawa dari Cina. bagian kepalanya tanpa sisik, seluruh tubuh dipenuhi sisik agak besar. Penyebarannya merata di daratan Asia dan Eropa, sebagian Amerika Utara dan Australia. Pembudidayaan ikan ini di Indonesia banyak ditemui di Jawa dan Sumatera dalam bentuk empang.

Ikan komet sangat aktif berenang baik di dalam kolam maupun di dalam akuarium, tidak dapat bertahan dalam ruang yang sempit dan terbatas, serta membutuhkan filtrasi yang kuat dan pergantian air yang rutin. Ikan komet banyak ditemui dengan warna putih, merah, dan hitam. Ikan komet dapat tumbuh dan hidup hingga umur 7 sampai 12 tahun dan panjangnya dapat mencapai 30 cm.

2.1.2 Habitat Ikan Komet

Ikan komet untuk hidupnya memerlukan tempat hidup yang luas, baik dalam akuarium maupun kolam dengan air yang bersih. Untuk menjaga kualitas airnya dianjurkan untuk mengganti minimal 25% air pada akuarium atau kolam tiap minggunya. Untuk bagian substrat dasar akuarium atau kolam dapat diberi pasir atau kerikil, ini dapat membantu ikan komet dalam mencari makan karena ikan komet akan dapat menyaringnya pada saat memakan plankton. Ikan komet dapat hidup dalam kisaran suhu yang luas, meskipun termasuk ikan yang hidup dengan suhu rendah (15-21°C) tetapi ikan komet juga membutuhkan suhu tinggi sekitar 27-30°C, hal ini dapat diperlukan saat ikan komet akan memijah. Untuk memperoleh suhu inilah maka ketinggian air di dalam tempat pemijahan diharapkan hingga 15-20 cm.

2.1.3 Kebiasaan Makan Ikan Komet

Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan ikan komet. Pakan yang diberikan harus mudah dicerna dan memiliki efisiensi yang tinggi. Pada dasarnya pakan terdiri dari dua jenis yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami adalah pakan yang telah tersedia dalam tempat hidup ikan, sedangkan pakan buatan adalah pakan yang terdiri dari berbagai campuran bahan yang sudah diolah dengan sedemikian rupa sehingga bentuk alamiah bahan bakunya tidak tampak.

Makanan ikan komet terdiri dari krustasea, serangga, dan bahan tanaman. Ikan komet bertelur pada vegetasi air. Hidup di sungai-sungai, danau, kolam, dan

saluran dengan air tergenang dan lambat mengalir. Pemakan termasuk tumbuhan, krustasea kecil, dan serangga. Ikan komet hidup lebih baik dalam air dingin dan bertelur pada vegetasi terendam. Ikan komet merupakan ikan euryhaline yang mampu hidup pada salinitas 17 ppt, tetapi tidak mampu bertahan lama pemaparan diatas 15 ppt.

Selain pakan alami, benih ikan komet juga dapat diberi pakan berupa emulsi kuning telur rebus dan remah pellet pada saat usia 7 sampai 15 hari. Pakan dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan yang meliputi pertambahan panjang dan bobot serta untuk menunjang kelangsungan hidup (Sutisna, 1995). Pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dan jumlah pakan yang diberikan. Banyak sedikitnya pakan yang diberikan dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, baik bobot maupun panjangnya (Susanto, 2002).

Menurut Chui (2009) bahwa ikan yang dipelihara memerlukan pakan yang memiliki gizi tinggi yang terdiri dari protein dengan asam aminonya, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral sehingga ikan yang dibesarkan dapat tumbuh dengan baik. Protein yang diserap oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan dan merupakan sumber gizi utama untuk semua jenis ikan, sedangkan karbohidrat hanya berfungsi sebagai suplai energi. Ikan membutuhkan lemak sebagai sumber energi dan asam lemak esensial serta memelihara bentuk tubuh. Menurut Chumaidi *et al.*, (1990) bahwa artemia mengandung protein sebanyak 50-60%. Emulsi kuning telur mengandung protein sebanyak 12,8% dan pelet tepung mengandung protein sebanyak 27,5% (Mujdiman, 1985).

Vitamin dan mineral memegang peranan penting bagi kehidupan organisme akuatik. Vitamin berfungsi untuk pengaturan dalam tubuh, pertumbuhan produksi dan reproduksi. Sedangkan mineral memberikan kekuatan pada pembentukan gigi dan tulang, menjaga keseimbangan asam dan basa, penerus sistem syaraf, dan dalam berbagai fungsi metabolisme. Berdasarkan kebiasaan makannya ikan komet termasuk dalam jenis omnivora, mencari pakan dibagian permukaan dan pertengahan perairan. Ikan komet biasanya diberi pakan berupa pelet, namun kadang diberi pakan segar seperti wortel, selada, dan kacang polong (Zonneveld *et al.*, 1991).

Pemberian pakan dua kali sehari, dan dapat pula dilakukan pergantian pakan setiap 2 sampai 4 minggu sekali. Ikan komet dapat dikatakan sehat apabila pergerakannya aktif dan nafsu makannya tinggi. Pemberian pakan untuk larva ikan komet hingga usia enam hari tidak perlu dilakukan, barulah pada usia seminggu larva ikan komet diberi pakan berupa kutu air. Kutu air ini berupa daphnia, dan moina, yakni pakan yang banyak tersedia di empang. Pada umur 20 hari, benih sudah bisa diberi pakan jentik nyamuk atau cacing merah. Pada usia ini pun benih sudah bisa untuk dijual ([Lingga, 2003](#)).

2.1.4 Reproduksi Ikan Komet

Proses reproduksi pada sebagian ikan hias pada umumnya berlangsung melalui pembuahan telur yang terjadi di luar tubuh ikan. Dalam hal ini, ikan jantan dan betina akan saling mendekat satu sama lain kemudian si betina akan segera mengeluarkan telur. Selanjutnya si jantan akan segera mengeluarkan spermanya, lalu sperma dan telur ini bercampur di dalam air. Cara reproduksi demikian dikenal sebagai oviparous, yaitu telur dibuahi dan berkembang di luar tubuh induk ikan ([Goernaso, 2005](#)).

2.1.5 Siklus Hidup Ikan Komet

Siklus hidup ikan mas dimulai dari perkembangan di dalam gonad (ovarium) pada ikan betina yang menghasilkan telur dan testis pada ikan jantan yang menghasilkan sperma. Secara alami, pemijahan terjadi pada tengah malam sampai akhir fajar. Menjelang memijah, induk-induk ikan aktif mencari tempat yang rimbun, seperti tanaman air atau rerumputan yang menutupi permukaan air. Substrat inilah yang nantinya akan digunakan sebagai tempat menempel telur sekaligus membantu perangsangan ketika terjadi pemijahan.

Sifat telur ikan komet adalah menempel pada substrat. Telur ikan komet berbentuk bulat, berwarna bening, berdiameter 1,5-1,8 mm, dan berbobot 0,17-0,20 mg. ukuran telur bervariasi, tergantung dari umur dan ukuran atau bobot induk. Embrio akan tumbuh di dalam telur yang telah dibuahi oleh spermatozoa. Antara 2-3 hari kemudian, telur-telur akan menetas dan tumbuh menjadi larva. Larva ikan komet mempunyai kantong kuning telur yang berukuran relatif besar sebagai cadangan makanan bagi larva. Kantong kuning telur tersebut akan habis dalam waktu 2-4 hari. Larva ikan komet bersifat menempel dan bergerak vertikal.

Larva berubah menjadi kebul (larva stadia akhir) dalam waktu 4-5 hari. Pada stadia kebul ini, ikan komet memerlukan pasokan makanan dari luar untuk menunjang kehidupannya. Pakan alami kebul terutama berasal dari zooplankton, seperti daphnia, rotifer, dan moina. Kebutuhan pakan alami untuk kebul dalam satu hari sekitar 60-70% dari bobotnya. Sekitar 2-3 minggu, kebul tumbuh menjadi burayak yang berukuran 1-3 cm dan bobotnya 0,1-0,5 gram. Antara 2-3 minggu kemudian burayak tumbuh menjadi putihan (benih yang siap di dederkan) yang berukuran 3-5 cm dan bobotnya 0,5-2,5 gram. Putihan tersebut akan tumbuh terus. Setelah tiga bulan berubah menjadi gelondongan yang bobot per ekornya sekitar 100 gram.

2.2 Pembenihan Ikan Komet

2.2.1 Persiapan Wadah Pemijahan

Untuk pembenihan ikan komet, wadah yang digunakan bisa berupa akuarium. Akuarium yang digunakan harus dibersihkan dengan menggunakan sabun kemudian dibilas dengan air tawar dan selanjutnya dijemur untuk menghilangkan jamur-jamur dan bakteri yang masih menempel. Seperti yang diketahui bahwa air merupakan media yang sangat penting bagi budidaya ikan. Untuk itu perlu disediakan air yang sangat bersih dan steril. Ikan komet termasuk kedalam kelompok ikan hias air tawar yang tidak memelihara telurnya. Jadi telur yang dikeluarkan oleh induk diletakkan pada substrat. Sehingga dalam kegiatan pemijahan perlu dipersiapkan substrat sebagai tempat menempelnya telur. Ada banyak jenis tanaman air yang bisa digunakan sebagai substrat. Tanaman air tersebut dibagi kedalam dua kelompok yaitu tanaman tumbuh mengapung dan tanaman tumbuh didasar. Menurut [Effendi \(2002\)](#) bahwa pemberian substrat berupa tanaman air biasanya dilakukan untuk memudahkan proses pemijahan yang dilakukan oleh ikan hias, yang berfungsi sebagai tempat menempelkan telur, tempat bercengkrama dan tempat persembunyian.

2.2.2 Seleksi Induk

Seleksi induk atau memilih induk merupakan langkah awal yang harus dilakukan pada kegiatan pembenihan. Untuk ikan komet sendiri sangat mudah dilakukan seleksi terhadap induk yang matang gonad. Induk komet yang matang

gonad dapat diketahui dengan cara melihat tanda-tanda primer dan sekundernya. Seleksi induk ikan komet dapat dilakukan dengan melihat ciri-ciri sebagai berikut:

No.	Jantan	Betina
1.	Umur induk jantan yang siap dipijahkan berumur 10 bulan	Umur induk betina yang siap dipijahkan berumur 12 bulan
2.	Bagian sirip dada kasar	Bagian dalam sirip dada terasa halus
3.	Jika bagian perut diurut kearah lubang genital akan keluar cairan berwarna putih	Jika bagian perut diurut kearah lubang genital akan keluar cairan berwarna kuning bening, perutnya agak lembek dan lubang genital berwarna kemerah-merahan.
4.	Sehat dan tidak cacat	Sehat dan tidak cacat

Selain itu, induk ikan komet yang siap untuk melakukan pemijahan dapat ditandai dengan adanya tingkah laku dari kedua induk tersebut. Tingkah laku yang ditunjukkan adalah saling kejar-kejaran. Dimana induk jantan terus mengejar atau mendekati induk betina, dengan adanya tingkah laku seperti ini maka dapat diasumsikan bahwa ikan komet tersebut siap dipijahkan. Induk yang sudah diseleksi selanjutnya dimasukkan kedalam wadah pemijahan ([Zairin, 2002](#)).

2.2.3 Pemijahan

Tingkah laku ikan pada fase pemijahan diantaranya ialah kebersamaan dengan pengeluaran produk seksual, ada ikan yang melakukan sentuhan bagian-bagian tubuh, gerakan eksotik dengan menggetarkan seluruh bagian tubuh, gerakan pembelitan tubuh ikan jantan dan betina, penyimpanan telur oleh ikan jantan atau betina kedalam sarang dan tumbuh-tumbuhan. Induk ikan komet yang dipijahkan yaitu dengan perbandingan 1:1 (jantan:betina). Induk ini kemudian dimasukkan kedalam wadah yang telah diisi air dan dilengkapi dengan substrat. Proses pemijahannya yaitu induk betina mengeluarkan sel telur dari ovarium, selanjutnya induk jantan mengeluarkan sperma dari testis, sehingga terjadi pembuahan diluar tubuh ikan komet. Pemijahan ikan komet berlangsung pada malam hari hingga dini hari. Telur-telur yang dihasilkan setelah proses pemijahan tersebut akan menempel pada substrat. Induk ikan komet diangkat atau

dikeluarkan dari dalam wadah pemijahan dengan tujuan agar induk tidak memakan telurnya sendiri (Effendi, 2002).

2.2.4 Penanganan Telur

Penetasan telur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, yang pertama induk dipindahkan ke kolam lain, dan yang kedua telur dipindahkan ke kolam penetasan (Putranto, 1995). Telur-telur yang menempel pada substrat diangkat secara perlahan dari bak induknya kemudian dimasukkan kedalam bak penetasan telur. Kemudian di aerasi secukupnya, telur ikan komet akan menetas setelah 2-3 hari (Effendi, 2002). Jamur yang menyerupai gumpalan benar-benar halus berwarna putih. Telur ikan yang terserang jamur adalah telur-telur yang tidak dibuahi atau yang berkualitas buruk jamur yang biasanya mengerami telur ikan adalah *sampolagenia* dan *alesia*.

2.2.5 Pemeliharaan Larva

Larva ikan komet yang baru menetas, pada umumnya masih mempunyai cadangan makanan di dalam tubuhnya berupa kuning telur. Menurut Partosuwiryo (2011) bahwa sesudah menetas larva dibiarkan terlebih dahulu selama dua hari agar tubuh larva menjadi kuat. Dalam waktu itu larva tidak membutuhkan pakan tambahan karena masih mempunyai cadangan makanan berupa kuning telur. Pakan akan habis dalam waktu 2-4 hari.

2.3 Analisa Teknik Pembenihan

a. Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina per ekor. Sedangkan *fekunditas nisbi* adalah jumlah telur yang dihasilkan induk betina per satuan berat (Effendie, 1979).

b. Hatching Rate (HR)

Hatching rate (daya tetas) merupakan presentase telur yang menetas dibandingkan dengan telur awal. Menurut Sin (2001) bahwa kondisi saat proses elektroporasi juga dapat mempengaruhi daya tetas telur.

c. Survival Rate (SR)

Survival rate (SR) atau biasa dikenal dengan SR dalam perikanan budidaya merupakan indeks kelulusan hidup suatu jenis ikan dalam proses budidaya dari mulai awal ikan ditebar hingga dipanen (Effendi, 2004)

2.4 Pemberian Pakan

Setelah menetas, 2-3 hari larva ikan mencari pakan dari luar pada saat kuning telurnya 20-30%. Pakan larva yang dianjurkan yaitu kuning telur. Pakan diberikan selama 1-2 minggu (Mantau *et al.*, 2001). Pemberian pakan dilakukan dengan menebar secara merata disekeliling kolam.

2.5 Monitoring Kualitas Air

2.5.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor fisik lingkungan yang paling jelas, mudah diukur dan sangat beragam. Suhu tersebut mempunyai peranan penting dalam mengatur aktivitas biologis organisme, baik hewan maupun tumbuhan. Suhu mempengaruhi kecepatan reaksi kimiawi dalam tubuh dan sekaligus menentukan kegiatan metabolisme, misalnya dalam hal respirasi. Sebagaimana halnya dengan faktor lingkungan lainnya, suhu mempunyai rentang yang dapat ditoleris oleh setiap jenis organisme. Masalah ini dijelaskan dalam kajian ekologi yaitu, “Hukum Toleransi Shelford”. Kenaikan suhu meningkat laju metabolisme dalam tubuh. Kenaikan suhu akan meningkatkan laju pertumbuhan sampai batas tertentu, dan setelah itu kenaikan suhu justru menurunkan laju pertumbuhan.

Menurut Boyd (1990) bahwa suhu air sangat berpengaruh bagi kehidupan ikan, karena mempengaruhi pertumbuhan dan pemijahan ikan. Kenaikan suhu meningkatkan laju metabolisme dalam tubuh. Kenaikan suhu akan meningkatkan laju pertumbuhan sampai batas tertentu, dan setelah itu kenaikan suhu justru menurunkan laju pertumbuhan. Ikan komet dapat hidup dalam kisaran suhu yang luas, meskipun termasuk ikan yang hidup dengan suhu rendah 15-20°C tetapi ikan komet juga membutuhkan suhu yang tinggi sekitar 27-30°C. Hal tersebut khususnya diperlukan saat ikan komet akan memijah

2.5.2 DO

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Pada ekosistem air tawar, pengaruh temperatur menjadi sangat dominan. Kelarutan maksimum oksigen di dalam air terdapat pada temperatur 0°C, yaitu sebesar 14,16 mg/L O₂. Konsentrasi ini akan menurun sejalan dengan meningkatnya temperatur air. Pengaruh oksigen terlarut terhadap

fisiologis organisme air terutama adalah dalam proses respirasi (Barus, 2004). DO (*Dissolved oksigen*) merupakan salah satu parameter penting.

2.5.3 pH

Nilai pH merupakan indikasi air bersifat asam, basa, atau netral. pH menentukan proses kimiawi dalam air, karena pH yang terlalu asam atau basa mengakibatkan ikan menjadi pasif dalam bergerak, karena ikan kurang baik dalam keadaan air yang kotor, sehingga ikan berwarna pucat dan gerakannya lambat. Nilai pH yang optimal untuk ikan hias umumnya berkisar antara 6-7 (Satyani, 2005).

2.6 Hama dan Penyakit

Hama yang sering mengganggu ikan dalam kolam dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu predator, kompetitor dan pemangsa seperti burung, ular, ikan dan manusia. Adapun jenis hama dan penyakit pada ikan komet antara lain :

1. Cacing jangkar

Disebut cacing jangkar karena pada bagian kepalanya terdapat alat yang menyerupai jangkar. Dengan jangkar ini binatang tersebut dapat menempelkan dirinya ditubuh ikan. Cacing jangkar (*Lernea* sp.) menempel keras dan menghisap cairan tubuh ikan sehingga bagian tubuh yang tertusuk akan mengalami luka dan pembengkakan. Luka pada tubuh dapat menyebabkan terinfeksi penyakit lain.

Gejala yang ditimbulkan yaitu tubuh ikan menjadi kurus, luka atau pembengkakan bagian tubuh. Cacing jangkar dewasa yang menempel di tubuh ikan akan terlihat dengan mata telanjang. Untuk mengobati dan memberantas jenis penyakit ini adalah merendam ikan dalam larutan tetrasiklin 250 miligram/ 500 liter air selama 2-3 jam. Ulangi perendaman selama 3-4 hari berturut-turut. Apabila ada cacing yang menempel, potong tubuhnya kemudian dibakar.

2. Kutu ikan

Kutu ikan mempunyai bentuk oval atau bulat pipih dan berwarna bening. Kutu ikan mempunyai alat yang dapat digunakan untuk mengaitkan tubuhnya pada insang, kulit, sirip, dan menghisap sari makanan dari tubuh ikan. Kutu ikan atau argulus indicus tidak menyebabkan kematian pada ikan. Tetapi lama-kelamaan ikan akan menjadi kurus dan lemah, sehingga akan mudah terserang penyakit oleh parasit lain. Kait kutu ikan dapat menimbulkan lubang kecil yang

dapat menyebabkan infeksi. Gejala-gejala yang ditimbulkan yaitu tubuh ikan menjadi kurus, gerakannya lemah, bekas gigitannya terlihat berwarna kemerahan. Bila dalam jumlah banyak akan terlihat disekitar insang dan sirip ikan. Untuk mengobati dan memberantas jenis penyakit ini, lakukan tindakan-tindakan berikut : Buat larutan Permanganat Kalium (PK) 1,5 sendok teh, PK dicampur dengan 1000 liter air. Rendam ikan selama 30-60 menit, ulangi 3-4 hari bila ikan belum sembuh total.

2.7 Panen dan Pasca Panen

2.7.1 Panen

a. Panen Total

Panen total dilakukan dengan cara mengeringkan kolam, hingga ketinggian air tinggal 10 cm. Pemanenan dilakukan pada pagi hari saat keadaan tidak panas dengan menggunakan waring dilakukan secepatnya dan hati-hati untuk menghindari luka pada ikan.

b. Panen Selektif

Panen selektif dilakukan tanpa mengeringkan kolam, ikan yang akan dipanen dipilih sesuai jumlah dan jenis yang diinginkan oleh konsumen. Biasanya untuk ikan komet yang berukuran besar dengan kualitas yang bagus, karena harganya cukup mahal sehingga tidak memungkinkan untuk dibeli semua.

2.7.2 Pasca Panen

Menurut [Susanto \(2008\)](#) bahwa ikan komet yang akan diangkut sebaiknya dipuasakan terlebih dahulu selama 1 hari, tanpa diberi pakan. Air yang digunakan sebaiknya air bersih, sebelum di packing ikan mas yang dipilih dalam keadaan sehat dan prima. Persiapan pengangkutan sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau sore hari.

2.8 Analisis Usaha Teknik Pembenihan

Dalam analisis usaha dilakukan analisa pendapatan usaha, analisa imbangn penerimaan dan biaya (R/C) dan analisis waktu pengembalian modal (*payback period*).

a. Laba Rugi

Menurut [Nurmalina et al., \(2009\)](#) bahwa analisis laba rugi digunakan perusahaan untuk mengetahui perkembangan usaha dalam periode tertentu dan

akan mempermudah penentuan besarnya aliran kas tahunan yang diperoleh suatu perusahaan. Analisis pendapatan usaha (laba-rugi) adalah total penerimaan (TR= Total Revenue) dikurangi dengan biaya total (TC= Total Cost).

b. *Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)*

Analisa imbalan penerimaan dan biaya (R/C) adalah tingkat perbandingan antara penerimaan total dengan biayanya. Dengan kata lain, seberapa jauh setiap nilai rupiah biaya yang digunakan dalam kegiatan usaha tertentu dapat memberikan nilai penerimaan sebagai manfaatnya ([Hermanto F, 1989](#)).

c. *Payback Period*

Payback period digunakan untuk mengetahui berapa lama waktu yang digunakan untuk melunasi investasi yang ditanamkan. Metode *payback period* merupakan metode yang menghitung seberapa cepat investasi yang dilakukan bias kembalikan ([Husnan, 2004](#)).

III. METODE PRAKTIK

3.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan Kerja Praktik Akhir (KPA) dilaksanakan mulai pada tanggal 1 Maret-30 April 2021. Bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire, Provinsi Papua.

3.2 Prosedur Kerja

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini dilakukan dengan cara mengikuti semua proses kegiatan pembenihan ikan komet (*C. auratus*) yang diuraikan sebagai berikut.

3.2.1 Seleksi Induk

Dalam kegiatan seleksi induk hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Memilih induk jantan dan betina yang telah matang gonad.,
- b. Mengukur dan menimbang panjang serta berat yang dimiliki ikan komet.,
- c. Memilih induk ikan komet yang sehat atau tidak memiliki kelainan atau cacat pada ikan komet.

Alat dan bahan yang digunakan yaitu ember, seser, dan air.

3.2.2 Pemijahan

Dalam kegiatan pemijahan hal-hal yang harus diperhatikan adalah :

- a. Melakukan pembersihan akuarium sebelum proses pemijahan.,
- b. Memastikan air yang dimasukkan kedalam akuarium dalam keadaan bersih.,
- c. Mengamati waktu pemijahan pada ikan komet.

Alat dan bahan yang digunakan yaitu akuarium, aerator, gayung, ember, kakaban, dan tanaman air.

3.2.3 Penetasan telur

Pada tahapan penetasan telur hal-hal yang harus diperhatikan adalah :

- a. Mengamati telur ikan komet yang menetas.,
- b. Menghitung jumlah telur yang terbuahi.,
- c. Mengamati berapa lama waktu telur ikan komet menetas.

Alat dan bahan yang digunakan yaitu akuarium, gelas, handphone, dan alat tulis.

3.2.4 Pemeliharaan larva

Pada tahapan pemeliharaan larva hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Pemberian pakan dilakukan setelah kuning telur habis
- b. Pengecekan kualitas air

Alat yang digunakan yaitu baskom, dan gayung.

3.2.4 Pemberian pakan

Pada pemberian pakan beberapa yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Melakukan pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari.,
- b. Pemberian pakan dilakukan dengan cara menebar pakan secara langsung kedalam kolam.,
- c. Jenis pakan yang digunakan yaitu moina dan pakan buatan (pelet).

Alat dan bahan yang digunakan yaitu ember, gayung, dan pakan.

3.2.5 Pengukuran kualitas air

a. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer.

Pengukuran dilakukan 3 kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore.

b. Derajat keasaman (pH)

Pengukuran pH meliputi :

1. Menyiapkan kertas pH untuk mengukur pH pada air kolam.,
2. Mengambil sedikit sampel air kemudian dimasukkan 1 tetes cairan pH.,
3. Melihat perubahan warna kertas pH agar bisa menentukan pH pada air.,
4. Data yang diambil kemudian di catat.

c. Oksigen terlarut (DO)

Pengukuran oksigen terlarut meliputi :

1. Menyiapkan DO meter yang akan digunakan.,
2. DO meter dikalibrasi terlebih dahulu.,
3. DO meter dicelupkan ke dalam air kemudian diamati.,
4. Data yang ditampilkan kemudian dicatat.

Alat yang digunakan pada pengukuran kualitas air yaitu thermometer, DO meter, dan kertas pH.

3.2.6 Monitoring hama dan penyakit

Hal-hal yang harus diperhatikan pada monitoring hama dan penyakit adalah :

- a. Hama yang terdapat pada kolam pemeliharaan segera diatasi.,
- b. Membersihkan kolam pemeliharaan agar ikan tetap sehat dan terhindar dari penyakit.

3.2.7 Panen dan pasca panen

Pada proses pemanenan hal-hal yang harus diperhatikan adalah:

- a. Mempersiapkan alat-alat yang digunakan pada saat pemanenan.,
- b. Mengeringkan air pada kolam ikan yang akan dipanen.,
- c. Benih ikan yang dipanen diletakkan pada akuarium.,
- d. Menghitung SR atau kelangsungan hidup ikan komet yang dibudidaya.

Alat dan bahan yang digunakan yaitu seser, ember, plastic packing, tabung oksigen, karet, dan coolbox.

3.3 Analisa Data

Data yang akan diperoleh meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dapat berupa opini subyek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda atau kegiatan, dan hasil pengujian ([Indriantoro, 2002](#)). Data primer yang akan diambil berupa data yang didapatkan melalui wawancara langsung dan dengan cara observasi (pengamatan). Data yang akan diambil tersebut meliputi seluruh rangkaian kegiatan pembenihan ikan komet dari pemeliharaan induk hingga panen dan pasca panen larva yang terdapat di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire, Papua.

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan pengamatan atau penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Data sekunder disebut juga data tersedia. Data ini biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari laporan-laporan peneliti terdahulu, sumber referensi atau bisa disebut studi literatur. Data sekunder merupakan data tambahan untuk memperkuat laporan hasil praktik. Dari sumber data tersebut, data yang akan diperoleh kemudian diolah dalam bentuk tabel, gambar dan uraian serta dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

3.4 Analisa Teknik Pembenihan

3.4.1 *Fekunditas*

Fekunditas adalah jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina/ekor (Mudjimin, 2008). Perhitungan jumlah Telur yang dihasilkan (*Fekunditas*). Perhitungan *fekunditas* pada ikan komet di BBI Nabire dilakukan dengan cara menghitung telur secara satu persatu. Cara ini memang cukup akurat, namun hanya dapat dilakukan untuk ikan-ikan air tawar yang telurnya relatif sedikit. Untuk ikan-ikan air tawar yang telurnya banyak, perhitungan *fekunditas* dengan metode jumlah ini sangat tidak efisien.

3.4.2 Daya tetas telur (*Hatching Rate*)

Untuk mengetahui nilai daya tetas telur akibat pengaruh suhu dalam media inkubasi dilakukan pengukuran dengan menghitung seluruh telur yang menetas atau larva yang dihasilkan yang kemudian dinyatakan dalam persen. Perhitungan jumlah telur yang menetas.

$$SR = \frac{T_m}{T} \times 100\%$$

Keterangan:

T : Jumlah telur yang dihasilkan

T_m : jumlah telur yang menetas

c). Kelulusan hidup (*Survival Rate*)

Kelulusan hidup diperoleh berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Effendie (1997), Perhitungan derajat kelangsungan hidup:

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

Keterangan:

SR : Kelangsungan hidup ikan (100%)

N_t : jumlah panen (ekor)

N_o : jumlah larva saat ditebar (ekor)

3.5 Analisa Usaha

1). Laba-Rugi

Menurut Effendi (2004) bahwa perhitungan laba-rugi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Laba/Rugi (Rp)} = \text{Total Pendapatan (Rp)} - \text{Total Biaya (Rp)}$$

2). Kelayakan Usaha

Untuk menghitung kelayakan usahanya menggunakan rumus sebagai berikut:

- *Penerimaan atau Revenue Cost Ratio*

Menurut [Lentera \(2008\)](#) bahwa RCR (*Revenue Cost Ratio*) adalah perbandingan total (*Total Revenue*, TR) dan biaya total (*Total Cost*, TC). RCR bisa disingkat R/C, digunakan untuk mengetahui imbalan penerimaan dan biaya dari usaha tani yang dilakukan. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat efisien ini sebagai berikut.

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan Total (TR)}}{\text{Biaya Total (TC)}}$$

Dengan kriteria:

Bila nilai $R/C > 1$, usaha budidaya ikan menguntungkan

Bila nilai $R/C = 1$, usaha budidaya ikan tidak untung dan tidak rugi

Bila nilai $R/C < 1$, usaha budidaya ikan rugi.

- *Payback Period (PP)*

Payback period adalah suatu periode yang menunjukkan berapa lama modal yang ditanamkan dalam usaha tersebut dapat kembali. Menurut [Husnan et al., \(2000\)](#) bahwa *payback period* (PP) dirumuskan seperti dibawah ini :

$$PP = \frac{\text{Biaya investasi (Rp)}}{\text{Keuntungan (Rp) + Penyusutan (Rp)}} \times 1 \text{ Tahun}$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Teknik Pembenihan Ikan Komet

4.1.1 Persiapan Kolam Pemeliharaan Induk

Berdasarkan hasil Kerja Praktik Akhir (KPA) di BBI Nabire, kolam yang digunakan yaitu kolam beton dengan Panjang kolam 5 meter dan lebar 4 meter dengan kedalaman 1,2 meter. Kegiatan yang dilakukan yaitu membersihkan kolam dari kotoran-kotoran dan lumut yang menempel pada dinding-dinding kolam. Kolam yang telah dibersihkan kemudian di diamkan selama 1 hari agar kolam benar-benar kering. Setelah benar-benar kering, kolam diisi air dengan ketinggian air 1 meter. Air yang digunakan yaitu berasal dari gunung dan melalui proses pengendapan. Air yang digunakan harus benar-benar bersih agar induk ikan terhindar dari berbagai penyakit.



Gambar 2. Pembersihan kolam (Foto: Woisiri, 2021)

Kegiatan di atas yaitu proses pembersihan kolam pemeliharaan ikan komet di BBI Nabire. Menurut [Gifari \(2019\)](#) bahwa pembersihan kolam dilakukan dengan cara disikat, dibersihkan dan dikeringkan.

Sebaiknya wadah untuk memelihara ikan utamanya budidaya mudah dikelola, artinya orang mudah dalam menangani ikan di dalamnya ([Lesmana, 2001](#)).

4.1.2 Seleksi Induk

Berdasarkan Kerja Praktik Akhir (KPA) di BBI Nabire, Seleksi calon induk dilakukan agar dapat menghasilkan benih dengan kualitas yang baik. Adapun ciri-ciri calon induk ikan komet di BBI Nabire yaitu dilihat berdasarkan : pertumbuhan ikan, tidak terdapat luka pada tubuh ikan, kondisi ikan tidak cacat, dan kondisi ikan harus sehat.



Gambar 3. Induk ikan komet

Seleksi induk atau memilih induk merupakan langkah awal yang harus dilakukan pada kegiatan pembenihan. Pemeliharaan induk dilakukan bertujuan untuk melakukan seleksi dan untuk mematangkan gonad agar ikan siap untuk dipijahkan dan diharapkan menghasilkan keturunan yang diinginkan ([Kusrini et al., 2015](#)). Indukan yang digunakan adalah indukan yang siap memijah dengan ciri saling berkejaran ([Hartono et al., 2012](#)). Selain itu ikan yang dipilih harus memiliki sifat unggul dan kualitas genetiknya baik diantaranya sehat, tidak sakit, dan tidak cacat fisik dengan gerakan yang lincah ([Mukti et al., 2009](#)).

4.1.3 Pengelolaan Pakan Induk

Pakan yang diberikan selama pemeliharaan ikan komet di BBI Nabire yaitu berupa pakan buatan (pakan ikan bibit apung FF-999). Pakan diberikan secukupnya pada ikan. Terdapat 25 induk jantan dan 25 induk betina pada kolam pemeliharaan. Selama masa pemeliharaan, induk ikan komet diberi pakan

sebanyak 2 kali sehari pada pukul 08.00 WIT dan 16.00 WIT. Pemberian pakan dilakukan dengan cara mengambil pakan pada wadah dan diberikan di setiap kolam induk komet. Pemberian pakan induk komet diberikan secukupnya.



Gambar 4. Pakan induk komet

Pakan adalah segala bahan yang dapat dimakan oleh hewan ternak dan tidak mengganggu kesehatannya. Dapat sebagai sumber energi dan zat gizi, dan dapat diubah menjadi pakan ikan seperti pellet, Crumble atau butiran yang kecil (Suprpto *et al.*, 2018). Pakan yang dibuat harus diperhatikan komposisinya yaitu mengandung protein, lemak, karbo hidrat dan serat kasar serta kadar air sesuai dengan yang dibutuhkan. Karena pakan yang tidak sesuai akan berdampak pada pertumbuhan ikan tersebut, dan mudah terserang penyakit (Kordik, 2011).

4.1.4 Pengelolaan Kualitas Air

Air yang digunakan di BBI Nabire berasal dari gunung dan melalui proses pengendapan, kemudian air dialirkan menuju kolam-kolam budidaya. Air sebagai media pemeliharaan induk yang berasal dari air gunung kemudian dialirkan ke kolam pemeliharaan akan tetapi diendapkan terlebih dahulu di bak pengendapan, sampah yang kemungkinan lolos dari bak pengendapan dan penyaringan pada pintu inlet kemudian diambil dan dibuang. Selanjutnya yaitu mengukur kualitas air yang dilakukan pagi hari dan sore hari dengan mengukur pH, DO, dan suhu .



Gambar 5. Pengukuran Kualitas air di BBI Nabire (Foto: Woisiri, 2021)

Air sebagai media hidup ikan harus memiliki sifat yang cocok bagi kehidupan ikan, karena kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan makhluk hidup di air (Djarmika, 1986). Kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap jenis biota yang dibudidayakan di suatu perairan (Kordi, 2007).

4.2 Pemijahan

Teknik pemijahan ikan komet di BBI Nabire adalah pemijahan secara alami. Adapun teknik pemijahan ikan komet yaitu yaitu:

4.2.1 Persiapan Media Pemijahan

Wadah yang digunakan dalam praktikum pembenihan ikan komet di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire adalah akuarium berukuran 60×30 cm. Sebelum digunakan, akuarium dibersihkan terlebih dahulu dengan cara mencuci akuarium menggunakan air bersih dan kemudian digosok-gosok menggunakan spons agar benar-benar bersih. Selanjutnya akuarium dibilas menggunakan air bersih secara berulang agar semua kotoran yang menempel di akuarium menjadi hilang. Kemudian akuarium dikeringkan agar bebas dari bakteri dan mikroorganisme yang menempel pada dinding-dinding akuarium. Selanjutnya dilakukan pengisian air ke dalam akuarium sebanyak $\frac{3}{4}$ dari tinggi akuarium. Ditambahkan substrat berupa tanaman air dan kakaban yang berfungsi sebagai tempat menempelnya telur ikan komet setelah melakukan pemijahan.



Gambar 6. Pembersihan akuarium sebagai wadah pemijahan (Foto: Woisiri, 2021)

Menurut [Effendi \(2002\)](#) bahwa pemberian substrat berupa tanaman air biasanya dilakukan untuk memudahkan proses pemijahan yang dilakukan oleh ikan hias, yang berfungsi sebagai tempat menempelkan telur, tempat bercengkrama dan tempat persembunyian.

4.2.2 Seleksi Induk Matang Gonad

Berdasarkan hasil pengamatan ciri-ciri yang terdapat pada induk ikan komet jantan yaitu pada sirip dada terdapat bintik-bintik bulat menonjol dan jika diraba terasa kasar, induk jantan yang telah matang gonad akan mengeluarkan cairan berwarna putih pada lubang genital apabila diurut perlahan. Sedangkan ciri-ciri induk komet betina yaitu pada sirip dada terdapat bintik-bintik dan terasa halus jika diraba, jika diurut pada lubang genital akan mengeluarkan cairan berwarna kuning, perut terasa lembek dan lubang genital berwarna kemerah-merahan. Induk ikan komet yang digunakan yaitu sebanyak 6 ekor (3 pasang).



Gambar 7. Seleksi induk ikan komet di BBI Nabire (Foto: Woisiri, 2021)

Adapun cara untuk menentukan kematangan gonad ikan komet adalah sebagai berikut:

1. Cara menentukan kematangan gonad ikan jantan dilakukan dengan cara mengurut perut ikan ke arah anus. Ikan jantan yang telah matang gonad akan mengeluarkan cairan kental berwarna putih.
2. Cara menentukan kematangan gonad ikan betina adalah dengan meraba perut dan pengamatan bagian anus. Ikan betina yang telah matang gonad ditunjukkan dengan bagian cara menurut perut ikan ke arah anus. Ikan betina yang telah matang gonad akan mengeluarkan cairan berwarna orange.

4.2.3 Proses Pemijahan

Induk ikan komet yang digunakan dalam praktikum ini yaitu sebanyak 3 pasang dengan perbandingan 1:1 (jantan:betina). Induk ini kemudian dimasukkan kedalam akuarium yang sudah diisi air dan diberi substrat atau kakaban didalamnya. Proses pemijahan yaitu induk betina mengeluarkan sel telur dari ovarium selanjutnya induk jantan mengeluarkan sperma dari testis, sehingga terjadi pembuahan diluar tubuh induk ikan komet. Pemijahan ikan komet berlangsung pada malam hari tanggal 16 Maret 2021 hingga waktu dini hari tanggal 17 Maret 2021 pada pukul 05.00. Telur-telur yang dihasilkan setelah proses pemijahan tersebut akan menempel pada substrat dan kakaban . Induk ikan

komet diangkat atau dikeluarkan dari dalam akuarium dengan tujuan agar induk tidak memakan telurnya sendiri.



Gambar 8. Memindahkan induk ikan komet (Foto: Woisiri, 2021)

Tingkah laku ikan pada fase pemijahan diantaranya ialah kebersamaan dengan pengeluaran produk seksual, ada ikan yang melakukan sentuhan bagian-bagian tubuh, gerakan eksotik dengan menggetarkan seluruh bagian tubuh, gerakan pembelitan tubuh ikan jantan atau gerakan pembelitan tubuh ikan betina kedalam sarang dan tumbuh-tumbuhan (Effendi, 2002).

4.2.4 Penetasan Telur

Setelah ikan komet memijah, telur-telurnya akan menetas setelah 3-4 hari. Setelah 2 hari larva berada didalam akuarium penetasan, kemudian larva dipindahkan pada kolam pembesaran. Kolam yang digunakan untuk pembesaran ikan komet sebelumnya telah dibersihkan terlebih dahulu. Kolam pembesaran larva ikan komet berukuran 4×5 Meter dengan kedalaman 1,2 meter dan diisi air setinggi 1 meter. Keberhasilan penetasan juga didukung oleh kondisi wadah penetasan atau lingkungan media dan air.



Gambar 9. Telur ikan komet di BBI Nabire

Menurut [Olivia *et al.*, \(2013\)](#) bahwa proses penetasan dipengaruhi oleh adanya aktivitas enzim penetasan. Enzim memiliki suhu optimal untuk bekerja dan memiliki batasan suhu. Peningkatan suhu yang berlebihan dapat menyebabkan denaturasi dan aktivitas kerja enzim akan terganggu sehingga menyebabkan konsentrasi dan kecepatan enzim berkurang. Begitu juga ketika enzim ketika berada pada suhu terlalu rendah. Menurut [Hardaningsih *et al.*, \(2008\)](#) bahwa kematian pada telur dapat terjadi karena embrio tidak mampu berkembang dan melakukan proses metabolisme untuk membentuk jaringan-jaringan pada calon organ. Penetasan terjadi karena adanya kerja mekanik dan kerja enzimatik dalam telur

4.2.5 Pemeliharaan Larva

Dalam praktikum ini, larva ikan komet yang telah menetas dibiarkan selama 3 hari tanpa pemberian pakan. Larva tersebut memperoleh makanan dari kuning telur yang dibawa dari dalam telurnya sebelum ikan tersebut menetas. Setelah larva berusia 3 hari barulah ikan diberi pakan tambahan berupa kuning telur ayam yang telah direbus. Wadah atau kolam yang akan digunakan untuk pembenihan sebelumnya harus dibersihkan terlebih dahulu dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama 1-2 hari. Hal ini bertujuan untuk membunuh bibit parasit. Kemudian larutkan pupuk yang berasal dari kotoran ayam dengan air

sampai terlarut. Kemudian kolam dibiarkan selama 3 hari agar pakan alami tumbuh terlebih dahulu didalam kolam. Setelah 5 hari, larva komet dipindahkan ke dalam kolam pembesaran. Pakan tambahan diberikan setelah 15 hari pemeliharaan. Setelah genap 1 bulan, akan terlihat bentuk asli dari ikan komet tersebut.



Gambar 10. Pemberian Pakan larva ikan komet (Sumber : Woisiri, 2021)

Menurut [Satyani et al., \(2006\)](#) bahwa larva yang baru menetas belum dapat berenang karena gelembung renang belum terbentuk dengan sempurna. Larva yang sehat akan berenang ke permukaan air mengikuti aliran air dan belum terarah. Bila gelembung renang sudah terbentuk dan berisi udara, maka larva dapat berenang seperti ikan dewasa dan mulai terarah.

4.2.6 Pengelolaan Pakan

Pengelolaan pakan bertujuan untuk menjamin kecukupan pakan dan nutrisi untuk pertumbuhan larva. Jenis pakan yang diberikan yaitu pakan alami sebagai pakan utama dan pakan tambahan (pellet) yang dihaluskan dengan air. Setelah larva berumur dari 5 hari, kuning telur (*egg yolk*) sebagai cadangan makanan diperkirakan sudah habis, sehingga larva akan memakan pakan alami. Jenis pakan alami yang dihasilkan dari pemupukan dan fermentasi berupa *Daphnia*, dan *Moina*. Jenis pakan buatan (pellet) yang diberikan kepada larva adalah Hi-Pro- Vit E FF-999 yang dihaluskan atau direndam dengan air. Pemberian pakan buatan (pellet) yang sudah direndam dengan air, dengan frekuensi dua kali sehari pada pagi hari dan sore hari.



Gambar 11. Pemberian Pakan pada ikan komet di BBI Nabire (Foto: Woisiri, 2021)

Berdasarkan tingkat kebutuhannya, maka pakan buatan dapat dibagi menjadi tiga kelompok (Afrianto *et al.*, 2005).

1. Pakan Tambahan

Ikan sudah mendapat pakan dari alam, namun jumlahnya belum mencukupi untuk tumbuh dengan baik sehingga perlu diberi pakan buatan sebagai bahan tambahan.

2. Pakan suplemen Pakan yang sengaja dibuat untuk menambah nutrisi tertentu yang tidak mampu disediakan pakan alami.

3. Pakan utama Pakan yang sengaja dibuat untuk menggantikan sebagian besar atau keseluruhan pakan alami.

4.3 Pemeliharaan Benih

Pemeliharaan benih ikan komet dilaksanakan selama 40 hari. Selama kegiatan pemeliharaan benih ikan komet dilaksanakan kegiatan berupa pemberian pakan, pengontrolan ketinggian air, penanganan hama penyakit, dan pengecekan ikan mati. Pemberian pakan dilakukan dua kali setiap hari yaitu pagi, dan sore. Pakan yang digunakan berupa pakan apung dengan kandungan protein 35%. Pengontrolan ketinggian air dan ikan mati dilakukan setiap hari. Jika air

berkurang maka dilakukan penambahan air pada kolam pemeliharaan. Pada akhir pemeliharaan, perhitungan jumlah, panjang dan berat tubuh ikan dilakukan untuk mendapatkan data akhir pemeliharaan benih ikan komet.

4.4 Pengelolaan Kualitas Air

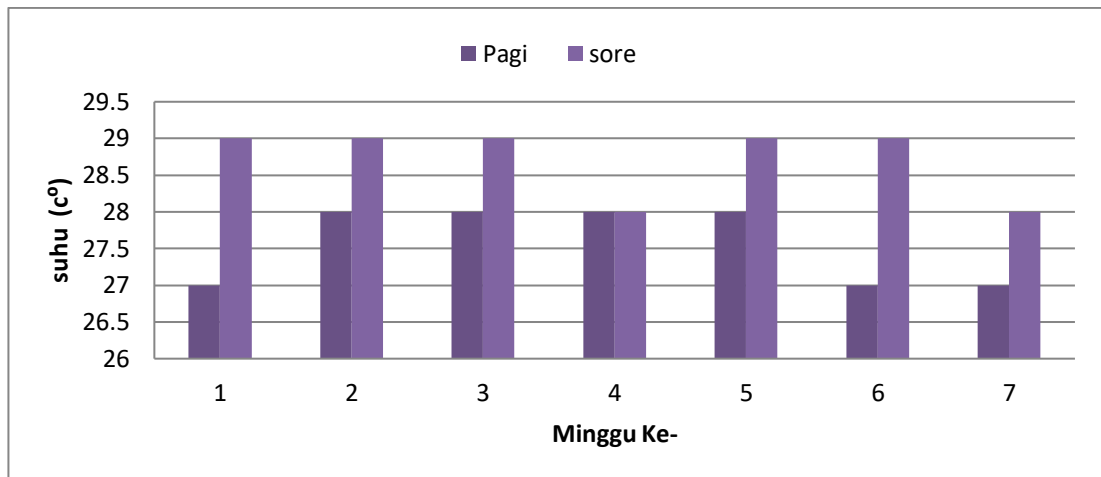
Berdasarkan Praktik di BBI Nabire, pengelolaan kualitas air dilakukan dengan sistem penambahan air, pembersihan sampah dan pengukuran suhu. Selama masa penetasan telur dan pemeliharaan larva, kolam ditambah dengan air dari ketinggian awal 60 cm hingga mencapai ketinggian ± 90 cm yang tercapai pada hari ke 17. Sumber air yang digunakan berasal dari gunung yang diendapkan terlebih dahulu kemudian dialirkan ke setiap kolam pemeliharaan. Selain itu, dilakukan pengambilan sampah yang tersangkut pada saringan pintu pemasukan air (inlet). Monitoring kualitas air dilakukan terhadap suhu air, kandungan oksigen terlarut, dan tingkat keasaman air

Menurut [Effendi et al., \(2006\)](#) bahwa kualitas air yang baik akan mempengaruhi (kelulusan hidup) ikan serta pertumbuhan ikan. bahwa air merupakan sarana terpenting yang menunjang kehidupan ikan hias dalam akuarium atau kolam. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, DO. Adapun alat-alat yang digunakan untuk pengukuran kualitas air diantaranya adalah termometer, DO meter, dan kertas pH.

1. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan termometer. Pada pagi hari suhu kolam ikan komet yaitu berkisar $27-28^{\circ}\text{C}$, dan pada siang hari suhu kolam ikan berkisar $28-30^{\circ}\text{C}$. Pengukuran kualitas air yang dilakukan setiap pagi dan sore hari, pada pukul 08.00 dan 15.00. karena pada jam-jam tersebut terjadi perubahan suhu yang menonjol.

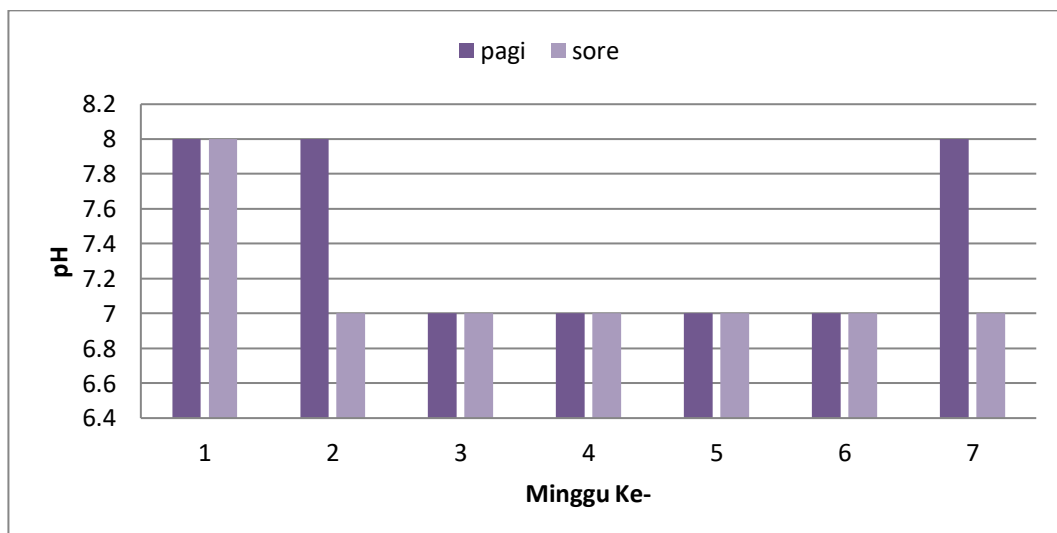
Suhu yang terlalu tinggi dapat meningkatkan stress pada benih dan ikan. Sementara suhu yang terlalu rendah dapat mempengaruhi kemampuan organisme dalam mengikat oksigen sehingga terhambat pertumbuhannya ([Sugiarto, 1988](#)).



Gambar 12. Grafik Pengukuran suhu

2. Derajat Keasaman (pH)

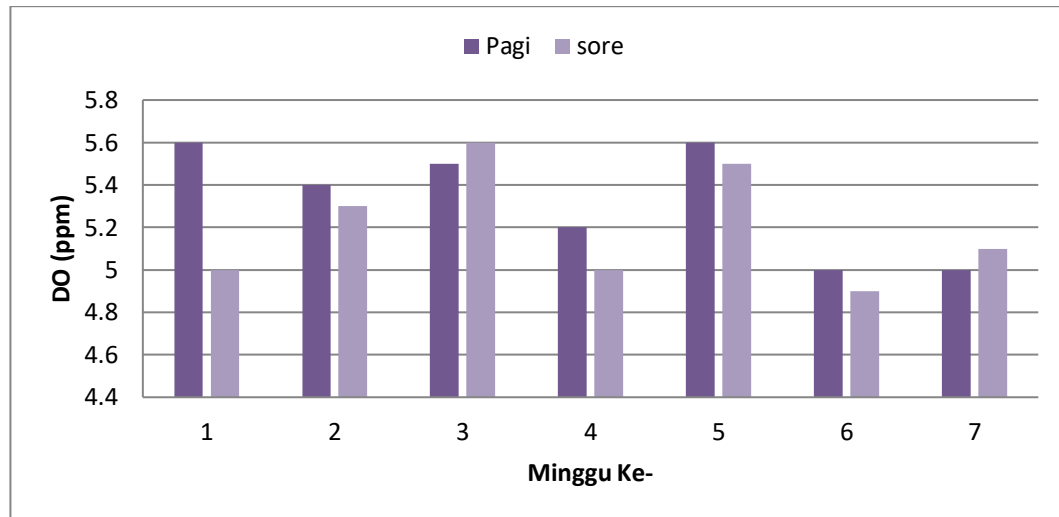
Kisaran pH yang diperoleh dari pengukuran selama praktik di BBI nabire yaitu berkisar 7-8. Pengukuran tersebut dilakukan menggunakan kertas pH. Kadar pH yang terlalu tinggi dikarenakan kolam pemeliharaan tidak dibersihkan sehingga sisa-sisa makanan serta kotoran terkumpul dan mengendap pada dasar kolam. Hal ini sesuai dengan pendapat [Prihartono \(2004\)](#) bahwa penentuan pH pada akuarium ikan hias sangat tergantung dari jenis ikan hias yang dipelihara. Ikan air tawar biasanya membutuhkan pH yang netral yaitu berkisar 6-8.



Gambar 13. Grafik Pengukuran pH

3. Oksigen Terlarut (DO)

Kandungan oksigen terlarut pada kolam pemeliharaan setelah dilakukan pengambilan sampel pada pagi dan sore hari yaitu berkisar 4,9-5,6 mg/L. Oksigen terlarut sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme embrio didalam telur (Yustira, 2003).



Gambar 14. Grafik Pengukuran DO

4.5 Pengendalian Hama dan penyakit

Pada BBI Nabire hama yang sering ditemukan pada kolam pemeliharaan induk sama dengan hama yang sering ditemui pada kolam pemeliharaan larva. Adapun jenis-jenis hama yang di jumpai pada kolam pemeliharaan induk dan pemeliharaan larva ikan komet adalah sebagai berikut:

4.4.1 Hama

a. Ikan lainnya

Jenis ikan liar yang ditemui adalah ikan nila. ikan ini bersifat mengganggu dan memangsa larva-larva ikan komet. Tindakan pencegahan yang dilakukan yaitu memasang saringan pada pintu pemasukan air (inlet).

b. Katak dan Keong

Katak merupakan binatang yang suka memakan telur dan benih ikan yang masih berukuran kecil. Pencegahan hama ini yaitu dengan melakukan pembuangan telur-telur katak yang mengapung dikolam. Katak yang dewasa

ditangkap dengan seser lalu dibuang keluar area kolam. Adapun Hama katak dan keong pada kolam dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 15. Hama katak dan keong

Hama adalah organisme pengganggu yang dapat memangsa, membunuh, dan mempengaruhi kehidupan organisme yang dibudidayakan, baik secara langsung maupun secara bertahap. Hama adalah hewan yang berukuran lebih besar dan mampu menimbulkan gangguan pada ikan. Hama dapat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu predator, kompetitor dan pencuri ([Afrianto, 1992](#))

4.6 Panen dan Pasca panen

4.6.1 Pemanenan

Pemanenan benih dilakukan setelah pemeliharaan berakhir. Caranya adalah dengan mengeringkan air kolam secara perlahan-lahan, yaitu dengan membuka pipa yang ada pada pintu pembuangan (outlet). Mula – mula pipa pada pintu pengeluaran air dicabut terlebih dahulu, kemudian pasang pipa yang berlubang agar air bisa terbuang dan biarkan air kolam surut sampai ketinggian 5-10 cm. saat air kolam sudah surut, benih komet sedikit demi sedikit ditangkap menggunakan seser dan kemudian dimasukkan ke dalam ember. Benih yang sudah ditangkap dimasukkan kedalam akuarium agar memudahkan saat penjualan. Ukuran benih yang dihasilkan yaitu berukuran 4-5 cm (berat antara 2-4 gram).



Gambar 16. Proses panen benih ikan komet (Foto: Woisiri, 2021)

Pemanenan dilakukan setelah benih berumur 25-30 hari masa pemeliharaan, yaitu ukuran 3-4 cm.

Adapun tahapan cara panen adalah sebagai berikut:

1. Menutup pintu pemasukan air (inlet) terlebih dahulu.,
2. Memasang saringan pada pintu pengeluaran air (outlet).,
3. Mengalirkan air keluar kolam secara perlahan dengan membuka pintu pengeluaran air (outlet).,
4. Benih yang terkumpul, kemudian diambil dengan menggunakan seser, dan dikumpulkan kedalam ember.

Menurut (Saparinto, 2011) bahwa panen merupakan cara pengambilan ikan dari media budidaya baik sebagian atau semua hasil budidaya.

4.6.2 Pasca panen

Benih akan dikemas dalam kantong plastik packing. Langkah-langkah dalam pengemasan benih ikan komet yaitu sebagai berikut:

1. Benih sebelum dimasukkan ke dalam kantong plastik packing , terlebih dahulu ditakar menggunakan seser takar benih, dalam satu kemasan terdapat 2 kantong plastik yang dijadikan satu. Kemudian benih dimasukkan ke dalam plastik packing yang sudah berisi air. Kantong plastik yang digunakan untuk packing berjenis *polyethylene*, karena jenis plastik ini tidak mudah robek.

2. Plastik packing diberi oksigen agar ikan bisa bertahan hidup lebih lama. Kemudian dilakukan pengikatan mulut kantong menggunakan karet gelang dengan teknik ikatan packing.
3. Petani akan datang langsung ke unit pembenihan, dan membawa kendaraan sendiri dalam kegiatan pengangkutan.

Proses pengangkutan ikan harus mempertimbangkan lamanya waktu perjalanan yang akan ditempuh. Menurut [Sunarno et al., \(1990\)](#) bahwa selain densitas, lama pengangkutan juga mempengaruhi kualitas air. Semakin lama ikan diangkut, maka oksigen terlarut akan menurun dan meningkatkan buangan metabolit ikan seperti CO₂ dan amoniak.

4.7 Analisa Teknis Pembenihan

4.7.1 Perhitungan *Fekunditas*

Berdasarkan hasil Kerja Praktik Akhir (KPA) hasil penghitungan *fekunditas* dalam segmen pembenihan ikan komet yaitu 2.000 butir dengan perbandingan 1:1 (jantan:betina). Menurut [Effendi \(2002\)](#) bahwa variasi jumlah telur ikan dapat disebabkan karena adanya variasi ukuran ikan.

4.7.2 Penghitungan HR (*Hatching rate*)

Berdasarkan hasil Kerja Praktik Akhir (KPA) hasil penghitungan HR (*hatching rate*) dalam segmen pembenihan ikan komet yaitu 65 % atau terbuahi sebanyak 1.300 butir telur. Daya tetas telur adalah kemampuan telur untuk berkembang dalam proses embriologis sampai telur menetas ([Bastiar et al., 2009](#)).

4.7.3 Penghitungan SR (*Survival rate*)

Berdasarkan hasil Kerja Praktik Akhir (KPA) hasil persentase SR (*survival rate*) dalam segmen pembenihan ikan komet yaitu 74,6 % atau 970 ekor benih. Kelulusan hidup (SR) dapat diartikan sebagai kemampuan ikan untuk dapat mempertahankan hidup dalam jangka waktu tertentu ([Effendi, 1979](#)).

4.8 Analisa Usaha

a. Laba/Rugi

Laba atau rugi adalah keuntungan atau kerugian yang dialami oleh suatu perusahaan dalam kurun waktu tertentu. Laba yang didapatkan pada segmen pembenihan ikan komet dalam 1 siklus yaitu Rp15.178.000. Dengan menghitung

jumlah analisa laba rugi maka kita dapat mengetahui prospek usaha yang dilakukan dalam satu periode (Rausin *et al.*, 2001). Perhitungan laba/rugi segmen pembenihan terlampir pada Lampiran.

b. *Return Cost Ratio*

Return cost ratio yaitu untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh dari kegiatan usaha selama periode tertentu cukup menguntungkan dan untuk menentukan kelayakan usaha tersebut. Nilai yang didapatkan pada segmen pembenihan ikan komet yaitu 1,6. Berarti usaha pembenihan ikan komet layak untuk usaha. Jika suatu usaha memiliki nilai *return cost ratio* lebih besar dari 1,0, maka usaha tersebut mendapatkan keuntungan sehingga perlu ditingkatkan lagi produksinya. Semakin kecil dari nilai 1 maka usaha tersebut kemungkinan besar akan mengalami kerugian (Rausin *et al.*, 2001). Perhitungan *Return cost ratio* segmen pembenihan terlampir pada lampiran.

c. *Payback Period*

Payback period yaitu untuk mengetahui lamanya pengembalian investasi dari benefit. Berdasarkan perhitungan *payback period* atau lamanya pengembalian investasi dari benefit dalam segmen pembenihan ikan komet yaitu selama 0,5 tahun. Menurut Husnan (2000) bahwa *payback period* merupakan salah satu analisa yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa lama biaya investasi dapat kembali (Sidauruk *et al.*, 2018). Perhitungan *payback period* segmen pembenihan terlampir pada lampiran.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil laporan Kerja Praktik Akhir (KPA) pada kegiatan pembenihan ikan komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire, dapat disimpulkan :

1. Teknik pembenihan ikan komet (*Carassius auratus*) memiliki tahapan pembenihan mulai dari persiapan wadah, seleksi calon induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih, Monitoring kualitas air, pemberian pakan, monitoring hama dan penyakit, panen dan pasca panen.
2. Jumlah fekunditas ikan komet adalah 2.000 butir, *Hatching Rate* (HR) 65 %, dan *Survival Rate* (SR) 74,6 %.
3. Laba yang didapatkan pada pembenihan ikan komet yaitu Rp 15.178.000, *return cost ratio* 1,6 dan *payback period* 0,5 tahun.
4. Dalam kegiatan pembenihan ikan komet di BBI Nabire ditemukan hama berupa ikan-ikan liar, katak, dan keong namun tidak ditemukan adanya penyakit.

5.2 Saran

Kegiatan pembenihan ikan komet (*Carassius auratus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Nabire perlu diperhatikan sarana pendukung untuk kegiatan pembenihan agar maksimal dalam memperoleh data kualitas air.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., Sjafei, D.S. and Rahardjo, M.F., 2009. *Fisiologi Ikan: Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. IPB. Bogor, xii + 215 hlm.
- Afrianto, E. dan Evi L. *Pakan Ikan Kanisius*. Yogyakarta. 2005
- Afrianto, I. E., & Liviawaty, I. E. (1992). *Pengendalian Hama dan Penyakit*. Kanisius.
- Bagenal T. B. 1968. *The Relationship Between Food Supply and Fecundity in Brown Trout, Salmon trout, Salmo trutta*. JournalFish Biology ; 1: 169-82.
- Barus, T.A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: USU Press.
- Bastiar, N., Chumaidi., Sudarto., Laurent, P., Jacques, S. 2009. *Pemijahan dan perkembangan embrio ikan pelangi (Melanotaenia spp.) asal sungai sawiat Papua*. Jurnal Riset Akuakultur. 4(2), 147-156.
- Boyd, C.E. 1990. *Water Quality in Pounds for Aquaculture (447 pp)*. Alabama Agriculturar Experiment Station. Alabama: Auburn University.
- Chui. 2009. *Proposal Kerja Praktek*. <http://punyachui.blogspot.com/2009/08/proposal-kerja-praktek.html>. Diakses tanggal 18 April 2013.
- Chumaidi, S. Ilyas, Yunus, Sachlan, R. Utami, A. Priyadi. P.T. Imanto, S.T. Hartati, D. Bastiawan, Z. Jangkaru dan R. Arifudin. 1990. *Petunjuk Teknis Budidaya Pakan Alami Ikan dan Udang*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, PHP/kan/PT/12/1990 Jakarta 84 p.
- Djatmika, 1986. *Usaha Perikanan Air Deras. Simplek*. Jakarta
- Effendie, M. I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 106 p.
- Effendi, I., 2009. *Pengantar Akuakultur*. 188 hal. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Effendie, M. I. (1979). *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor, 112.
- Effendie, M. I. 1997. *Metode biologi perikanan*. Cetakan Pertama. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 hlm
- Effendie, 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Buku Perkulihan. Fakultas Perikanan. IPB. Bogor. 163 hal.
- Effendi, I. (2004). *Pengantar akuakultur*. Penebar Swadaya. Jakarta, 188.
- Effendi, I., H.J. Bugri, dan Widanarni. 2006. *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami Osphronemus gouramy Lac. Ukuran 2 Cm*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 5(2): 127-135.
- Gifari, M.I. 2019. *Kinerja Produksi Pendederan ikan lele (Clarias Sp. Pada system bioflok dengan tingkat pemberian pakan yang berbeda*
- Goenarso, 2005. *Fisiologi Hewan*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Hardaningsih, Ign., Sukardi., dan T. Rochmawatie. 2008. *Pengaruh Fluktuasi Suhu Air Terhadap Daya Tetas Telur dan Kelulushidupan Larva Gurame (Osphronemus gouramy)*. Aquaculture Indonesia. Vol 9 (1) : 55-60.
- Hartono, R., Nuraini, dan Hamdan. 2012. *Observation of Topical Gill Application of Ovaprim and DMSO for Induced Spawning of Comet (Carassius auratus auratus)*. Jurnal Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Hal. 1- 6.
- Hermanto F. (1989). *Ilmu Usaha Tani*. Jakarta: PT. PenebarSwadaya .

- Husnan S, E Pudjiastuti.(2000). [Dasar-dasar Manajemen Keuangan](#). Ed ke-4
Yogyakarta : Unit Penerbitdan Percetakan AMPYKPN.
- Husnan, S., dan M. Suwarsono. 2000. [Studi Kelayakan Proyek](#). Edisi keempat.
UPP AMPYKPN. Yogyakarta.
- Indriantoro and Supomo.(2002). [Metodologi penelitian bisnis](#). Ed 1. BPFE
Yogyakarta.Yogyakarta.
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2007. [Pengelolaan Kualitas Air](#). PT Rineka
[Cipta, Jakarta](#)
- Kordik, 2011. [Pemeliharaan Ikan Nila](#). Akademia. Jakarta.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, S. Wirjoatmodjo. 1993. [Freshwater
fishes of western Indonesia and Sulawesi](#). [Periplus Editions Limited](#),
Jakarta.
- Kusrini, E., Cindelas, S., & Prasetyo, A. B. (2015). Pengembangan Budidaya
Ikan Hias Koi (Cyprinus carpio) Lokal di Balai Penelitian dan
Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. [Media Akuakultur](#), *10*(2), 71-
78.
- Lentera T. (2008). [Pembesaran ikan mas di kolam air deras](#). AgromediaPustaka:
Jakarta. 115 hlm.
- Lingga dan Susanto, 2003. [Klasifikasi Ikan Hias](#). Agromedia. Jakarta.
- Lesmana, D.S. & Dermawan, I. 2001. [Budidaya Ikan Hias Air Tawar](#), Penebar
Swadaya, 159 hlm.
- Mahyudin K. (2008). [Panduan Lengkap Ari Bisnis Lele](#). Penebar Swadaya.
Jakarta. Mikro.PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mantau, Z., Supit, A., Sudarty, J. B. M., Rawung, U. B., Oroh, L., Sumampow, J.,
&Mamentu, A. (2001).[Penelitian adaptif pembenihan ikan mas dan
maskulinisasi ikan nila di Sulawesi Utara](#). [Laporan Hasil Penelitian.
Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Kalasey,
Sulawesi Utara](#), *24*(2), 80-83.
- Mudjiman, A. 1985. [Makanan Ikan](#). Penerbit Swadaya. Jakarta
- Mudjimin, M. (2008). [Menghitung Fekunditas Telur Ikan](#). [Buletin Teknik
Litkayasa](#)
- Mukti, A. T., H. Arsianingtyas, dan S. Subekti. 2009. [Pengaruh Kejutan Suhu
Panas dan Lama Waktu Setelah Pembuahan Terhadap Daya Tetas dan
Abnormalitas Larva Ikan Nila \(Oreochromis niloticus\)](#). [Jurnal Perikanan
dan Kelautan](#) *1*(2):163-168.
- Nurmalina, R. Sarianti T, Karyadi A. 2009. [Studi Kelayakan Bisnis](#). Departemen
[Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor](#),
[Bogor](#).
- Olivia, S., G. H. Huwoyon dan V. A., Prakoso. 2013. [Perkembangan Embrio
dan Sintasan Larva Ikan Nilem \(Osteochilus hasselti\) pada Berbagai Suhu
Air](#). [Bulletin Litbang](#), *1* (2) : 135-144.
- Partosuwiryo, Suwarman, Warseno, Y. 2011. [Kiat Sukses Budidaya Ikan Mas](#).
PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta. 60 halaman.
- Prihartono 2001. [Mengatasi permasalahan budidaya ikan mas](#). Penebar Swadaya:
Jakarta.
- Putranto, 1995. [Budidaya Ikan Produktif Ikan Mas](#). Karya Anda. Surabaya

- Rausin, N. A., Sudarsono dan T.W. Aditya. 2001. *Analisis Usaha Pembesaran Kerapu cantang dan Kerapu Tikus di Keramba Jaring Apung*. Balai Budidaya Laut Lampung.
- Rohmawaty, O. (2010). *Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Ikan Hias Air Tawar pada Arifin Fish Farm*, Desa Ciluar, Kecamatan Bogor Utara, KotaBogor. Skripsi, Institusi Pertanian Bogor.
- Saparinto, C., & Susiana, R. (2011). *Kiat Sukses Budidaya Ikan Nila* Penerbit Andi. Yogyakarta. 168p.
- Sari, P.R.E.R., Tjahjaningsih, W. and Kismiyati, K., 2019. *Perubahan Histopatologi Jaringan Kulit Ikan Komet (*Carassius auratus*) Akibat Infestasi *Argulus japonicas**. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 3(1), pp.27-35.
- Satyani, D. 2005. *Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta:Penebar Swadaya
- Satyani D., H. Mundariyanto, S. Subandiyah, Chumaidi, Sudarto, J. Slembrouck, M. Legendre, L. Pouyaud, 2006. *Teknologi Pembenihan Botia (*Chromobotia macracanthus* Bleeker) Skala Laboratorium*. Petunjuk Teknis. Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar, Depok. 21 hal.
- Sidauruk. D.,M. Giatman dan M. Murad. 2018. *Analisis Kelayakan Investasi Menggunakan Metoda Discounted Cash Flow Tambang Galena PT. Triple Eight Energy*. Kec Koto. Pabrik Gadang. Jurnal Bina Tambang.
- Sin, F. M. (1995). *Abalone Sperm-DNA Interaction.action. In: Proceedings Of International Symposium On Biotechnology Applications In Aquaculture*.National Taiwan University :95-99.
- Setiawan, A. B. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Pemeliharaan dan Budidaya Ikan Nila Menggunakan Metode Fuzzy Tahani*.*Nusantara of Engineering*, 2(1).
- Soeprapto, H., Mardiana, T. Y., & Yati, L. (2018). *Pengelolaan Pakan pada Budidaya Ikan Air Tawar Melalui Penyuluhan Teknis Khususnya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)*. *Senadimas*.
- Sugiarto, I. (1988). *Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Nila*. Jakarta: CV. Simplex.
- Sunarno, M.T.D., Kristanto, A.H., & Arifin, Z. 1990. *Pengaruh Lama Pengangkutan Sistem Tertutup Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Patin (*Pangasius pangasius*)*. Bulletin Penelitian Perikanan Darat, 9(1): 52-55.
- Susanto, (2008).*Panduan Memelihara Koi*. PenebarSwadaya, Jakarta
- Susanto, H. 2002. *Mengubah Lahan Kritis Menjadi Kolam Produktif*. Penebar Swadaya. Jakarta. 74 hal.
- Sutisna, D.H., dan R. Sutarmanto. 1995. *Pembenihan Ikan-ikan Air Tawar*. Kanasius. Yogyakarta
- Yustina A. dan Darmawati 2003. *Daya tetas dan laju pertumbuhan larva ikan hias Betta splandars dari habitat buatan jurnal ratur Indonesia*.
- Zairin M.J. 2002. *Sex Refersal Memproduksi Benih Ikan Jantan dan Betina*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zonnveld, N., Huisman E.A., dan Boon J.H. (1991). *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah telur yang dihasilkan (Fekunditas)

Pemijahan	Jumlah telur	Jumlah larva	Jumlah benih
I	2.000	1.300	970

1. Hatching Rate (HR)/ Telur yang menetas

$$\begin{aligned} \text{Hatching Rate} &= \frac{Tm}{T} \times 100\% \\ &= \frac{1.300}{2.000} \times 100\% \\ &= 65 \, \% \end{aligned}$$

2. Survival Rate (SR)/ Tingkat kelangsungan hidup

$$\begin{aligned} \text{SR} &= \frac{Nt}{No} \times 100\% \\ &= \frac{970}{1.300} \times 100\% \\ &= 74,6 \, \% \end{aligned}$$

A. Biaya Investasi

No	Investasi	Jumlah /Unit	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Total (Rp)	Umur Ekonomis (tahun)	Penyusutan (Rp)
1	Kolam beton	2	3.000.000	6.000.000	10	600.000
3	Akuarium	3	100.000	300.000	10	30.000
4	Blower	1	700.000	700.000	10	70.000
5	Timbangan Digital	1	150.000	150.000	10	15.000
6	Batu aerasi	3	5.000	15.000	5	3.000
7	keranjang Grading	2	50.000	100.000	5	20.000
8	Ember	2	25.000	50.000	5	10.000
9	Seser	2	15.000	30.000	5	6.000
Total biaya				7.345.000		754.000

A. Biaya tetap

No	Uraian	Harga/bulan (Rp)	Jumlah/tahun (Rp)
1	Biaya Penyusutan		754.000
2	Biaya Listrik	50.000	600.000
3	Gaji Karyawan (1.000.000/orang)	3.000.000 (3 orang)	36.000.000
Total biaya/ tahun			37.354.000

B. Biaya operasional

No	Uraian	Jumlah Unit	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Pellet ff 999	5 (kg)	37.000	185.000
2	Pupuk kandang	10 (kg)	3.000	30.000
3	Kuning telur	1 (butir)	2.000	2.000
4	Ikan (Induk)	6 (ekor)	200.000	1.200.000
Total Biaya/Siklus				1.417.000
Total Biaya/Tahun				5.668.000

C. Total biaya

Jenis Biaya	Biaya (Rp)
Biaya Tetap	37.354.000
Biaya Operasiaonal	5.668.000
Total biaya/tahun	43.022.000

D. Total pendapatan

Uraian	Jumlah Panen (ekor)	Harga (Rp)	Total Pendapatan (Rp)
Panen	970	15.000	14.550.000
Total Pendapatan/Siklus			14.550.000
Total Pendapatan/Tahun			58.200.000

1. Laba-Rugi

Laba-Rugi = Total Pendapatan – Total Biaya

Laba-Rugi = 58.200.000 – 43.022.000
= 15.178.000/tahun

2. Return Cost Ratio

$$\text{Return Cost Ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan (Rp)}}{\text{Total Biaya (Rp)}}$$

$$\text{Return Cost Ratio/ tahun} = \frac{58.200.000}{43.022.000}$$

$$= 1,6$$
3. Payback Period

$$PP = \frac{\text{Biaya Investasi (Rp)}}{\text{Laba (Rp) + Biaya Penyusutan (Rp)}} \times 1 \text{ tahun}$$

$$PP = \frac{7.345.000}{15.178.000 + 754.000} \times 1 \text{ tahun}$$

PP = 0,5 tahun