

## ANALISIS USAHA BUDIDAYA PEMBESARAN IKAN MAS SISTEM SEMI INTENSIF PADA UPT MAJU JAYA DI KELURAHAN DUYU KECAMATAN TATANGA KOTA PALU

### *Analysis of Semi-Intensive Carp Enlargement Efforts at UPT Maju Jaya in Duyu Complaints, Tatanga District, Palu City*

Rosdiana<sup>1\*)</sup>, Fachri Kurnia Bhakti<sup>1)</sup>, Hasrudin Usman<sup>1</sup>, Ani Khuryatul Abadiyah<sup>1</sup>, Arianti Lambu<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agrobisnis Perikanan  
Fakultas Perikanan Universitas Alkhairaat  
Jl. Diponegoro No. 39 Palu Sulawesi Tengah  
\*Email: [rosdiana@unisapalu.ac.id](mailto:rosdiana@unisapalu.ac.id)

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Maju Jaya yang berada di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga. UPT Maju Jaya merupakan salah satu usaha budidaya pembesaran ikan dengan sistem semi intensif. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis usaha pembesaran ikan mas (*Cyprinus carpio*) sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu secara teknis dan ekonomis. Penelitian ini bersifat studi kasus dan data yang digunakan penelitian ini adalah meliputi data primer dan data sekunder. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisa data dalam penelitian ini yaitu analisis pendapatan usaha, analisis R/C Ratio (*revenue cost ratio*) dan analisis PBP (*Pay Back Periode*). Hasil penelitian menunjukkan secara teknis usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu dikatakan layak. Kegiatan usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya meliputi 12 aspek yaitu: (1) Pemilihan lokasi; (2) Luas produksi; (3) Teknologi budidaya; (4) Persiapan kolam; (5) Pengapuran; (6) Pemupukan; (7) Pengisian air; (8) Penyediaan benih; (9) Penebaran benih; (10) Pemberian pakan; (11) Pengendalian hama dan penyakit; (12) Panen dan penanganan pasca panen. Ditinjau dari aspek ekonomi usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya dikatakan menguntungkan dengan keuntungan sebesar Rp. 22.955.000 per tahun. Dimana dikeahui penerimaan dari usaha budidaya tersebut sebesar Rp. 43.875.000. Sedangkan total biaya yang dikeluarkan pada saat produksi sebesar Rp. 20.920.000. Sedangkan ditinjau dari aspek kelayakan usaha diperoleh nilai R/C sebesar 2.1. Hal ini menunjukkan bahwa usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu menguntungkan dan layak untuk dikembangkan. Selanjutnya hasil analisis *pay back period* sebesar 1.5. Hal ini menunjukkan pengembalian modal investasi dari kegiatan usaha budidaya tersebut selama 1 tahun 5 bulan dengan jumlah investasi sebesar Rp. 30.645.000.

Kata kunci: Analisis Usaha, Budidaya Sistem Semi Intensif, Ikan Mas, Kota Palu.

#### ABSTRACT

*This research was conducted at UPT Maju Jaya which is located in Duyu Village, Tatanga District. UPT Maju Jaya is a fish rearing business with a semi-intensive system. The purpose of this study was to analyze the business of rearing Goldfish (*Cyprinus carpio*) in a semi-intensive system at UPT Maju Jaya in Duyu Village, Tatanga District, Palu City, technically and economically. This research is a case study and the data used in this research include primary data and secondary data. The data analysis method used in this research is descriptive qualitative and quantitative descriptive methods. Analysis of the data in this study are analysis of operating income, analysis of R/C Ratio (*revenue cost ratio*) and analysis of PBP (*Pay Back Period*). The results showed that technically the semi-intensive system of Goldfish rearing cultivation at UPT Maju Jaya in Duyu Village, Tatanga District, Palu City was said to be feasible. The semi-intensive system of Goldfish rearing business activities at UPT Maju Jaya covers 12 aspects, namely: (1) Site selection; (2) Production area; (3) cultivation technology; (4) pond preparation; (5) Liming; (6) Fertilization; (7) Water filling; (8) Provision of seeds; (9) Spreading seeds; (10) Feeding; (11) Pest and disease control; (12) Harvest and post-harvest handling. Judging from the economic aspect of the semi-intensive system of Goldfish rearing business at UPT Maju Jaya, it is said to be profitable with a profit of IDR 22,955,000 per year. Where it is known that the income from the cultivation business is IDR 43,875,000. While the total costs incurred at the time of production of IDR 20.92 million. Meanwhile, from the aspect of business feasibility, the R/C value is 2.1. This shows that the Goldfish rearing business at UPT Maju Jaya in Duyu Village, Palu City District is profitable and feasible to develop. Furthermore, the results of the analysis of the pay back period of 1.5. This*

shows the return on investment capital from the cultivation business activities for 1 year 5 months with a total investment of IDR 30,645,000.

Keywords: Business Analysis, Semi-Intensive System Cultivation, Goldfish, Palu City.

## PENDAHULUAN

Ikan mas merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang mempunyai nilai ekonomis penting (Ramadhan & Sari, 2019). Ikan mas (*Cyprinus carpio*) adalah salah satu komoditas ikan air tawar yang kaya akan protein hewani yang sangat mudah didapatkan serta mudah untuk dikembangbiakan. Permintaan pasar ikan mas tidak pernah surut, bahkan menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun, kondisi ini bisa dilihat dari ketersediaannya di pasaran (Rizal, 2009). Ikan mas juga merupakan ikan yang termasuk paling digemari oleh para konsumen. Hal tersebut dikarenakan hasil olahan ikan mas memiliki rasa yang gurih dan harga yang relatif tinggi dibandingkan dengan harga jual ikan air tawar lainnya. Meningkatnya jumlah permintaan pasar terhadap ikan mas, secara tidak langsung harus dibarengi dengan peningkatan pasokan. Kondisi ini bisa diartikan bahwa peluang untuk mengembangkan usaha ikan mas masih terbuka sehingga perlu adanya budidaya ikan mas secara terus menerus (Khairuman, 2002).

Benih ikan mas yang unggul dalam kualitas dan kuantitas tidak lepas dari peranan kegiatan pembenihan. Kegiatan pembenihan ini ditujukan untuk mendapat benih secara kontinu yang memenuhi permintaan pasar, sehingga dapat menghasilkan keuntungan dari segi ekonomi. Tanpa pembenihan, subsistem yang lain tidak akan dapat berjalan karena kegiatan pendederan dan pembesaran sangat memerlukan benih yang merupakan produk dari kegiatan pembenihan. Proses pembesaran benih juga memerlukan penanganan yang baik agar benih ikan mas yang dihasilkan dapat tumbuh dengan optimal, sehingga dapat memenuhi standar penjualan (Susanto, 2006; Ramadhan & Sari, 2019).

Pengelolaan budidaya sistem ekstensif plus atau tradisional plus adalah perbaikan dari sistem ekstensif. Pada sistem ekstensif, biota budidaya yang dipelihara dalam kolam, tambak atau wadah lainnya bergantung sepenuhnya pada pakan alami. Sistem budidaya ini merupakan sistem budidaya peralihan, antara budidaya alami (ekstensif) dan budidaya intensif (buatan/perlakuan khusus). Kolam yang digunakan untuk budidaya ikan adalah kolam yang bagian dinding pematang kolam terbuat dari tembok sedangkan dasar kolamnya terbuat dari tanah. Pola pengelolaan usaha budidaya perairan semi intensif merupakan perbaikan dari pola ekstensif sehingga sering disebut pola ekstensif yang diperbaiki (Tamanampo, 2004).

Potensi lahan kolam air tawar Sulawesi Tengah diperkirakan sebesar 11.740 Ha, serta rawa dan sungai sebesar 1.639.605 Ha

(beritapalu.net., 2011). Dalam statistik perikanan budidaya Sulawesi Tengah disebutkan, pada tahun 2012 pengusaha kolam air tawar Sulawesi Tengah baru mencapai 2.226 ha dengan produksi 6.612,2 ton. Di Kota Palu, luas kolam terolah 12 ha dengan produksi 24.5 ton. Rumah tangga perikanan (RTP) budidaya kolam air tawar di Kota Palu sebanyak 112 dengan rata-rata luaskolamrelatif kecil yaitu < 0,1 Ha. Khusus untuk produksi ikan mas di Kota Palu pada tahun 2012 berkisar 8,2 ton atau sekitar 0,28 % dari total 2,950.1 ton produksi ikan mas Sulawesi Tengah. Nilai produksi perikanan budidaya Sulawesi Tengah pada tahun 2012 sebesar Rp. 133.352.124.000. Dari nilai tersebut, ikan mas menyumbang nilai produksi sebesar Rp. 74.347.470.000 atau sekitar 55,75 % dimana Rp. 287.700.000 atau 0,39 % diantaranya merupakan nilai produksi ikan mas di Kota Palu (Statistik Perikanan Budidaya Sulawesi Tengah, 2012).

Pengembangan Budidaya ikan mas di Kota Palu didukung oleh kebijakan pengembangan budidaya ikan air tawar Sulawesi Tengah. Strategi pengembangan ikan air tawar di Sulawesi Tengah fokus pada pengembangan komoditas Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), Nila (*Oreochromis niloticus*), baik Gesit, maupun Nirwana; serta Lele (*Clarias gariepinus*). Melihat potensi dan peluang pengembangan yang ada, maka usaha budidaya kolam air tawar dengan komoditi ikan mas dapat menjadi pilihan usaha yang dapat menguntungkan secara ekonomis, maupun perbaikan gizi masyarakat (beritapalu.net, 2012).

UPT Maju Jaya adalah salah satu kegiatan usaha di Kecamatan Tatanga Kota Palu yang membudidayakan ikan mas sistem semi intensif. Lokasi kolam mempunyai potensi budidaya yang baik untuk pembesaran ikan mas, khususnya ketersediaan pasokan air yang cukup. UPT ini juga didukung oleh sarana dan prasarana dalam tingkatan sedang hingga mencukupi. Sarana prasarana pendukung produksi seperti bak-bak penampungan benih, ikan konsumsi, kolam-kolam percontohan telah dibangun. Usaha pembesaran semi intensif adalah usaha berskala sedang yang dapat memberikan manfaat keuntungan yang cukup besar dan dapat dikembangkan ketaraf intensif. Namun dalam memulai suatu usaha diperlukan adanya pengetahuan tentang aspek aspek teknis dan ekonomi dalam produksi maupun proyeksi hasil usaha yang di peroleh. Hal ini dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar yang ingin memulai maupun mengembangkan skala usaha yang dimiliki untuk meningkatkan produksinya.

Pada subsistem budidaya juga terdapat beberapa permasalahan yang perlu menjadi pertimbangan seperti kenaikan harga pakan yang

merupakan input produksi sehingga menyebabkan kurang efisiennya usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya yang ada di Kelurahan Duyu. Melihat potensi dan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan sebuah penelitian pada usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini bersifat studi kasus yang pada dasarnya memusatkan perhatian pada kasus secara intensif dan mendetail, data yang diperoleh disusun, dijelaskan kemudian dianalisa. Penelitian ini dilaksanakan di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu. Waktu penelitian yaitu mulai dari Bulan Januari sampai Maret 2021.

### Jenis dan Metode Pengambilan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan melalui pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan responden menggunakan daftar pertanyaan (panduan wawancara) dan pengambilan gambar. Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui teori dari beberapa literatur untuk dijadikan sumber pustaka yang berkaitan dengan objek penelitian ini serta data dari beberapa instansi terkait termasuk Kantor Kelurahan Duyu.

### Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah *mix method* yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif dilakukan secara deskriptif dalam rangka untuk memastikan dan juga menggambarkan karakteristik dari peubah-peubah penting suatu situasi. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan aspek-aspek yang relevan terhadap fenomena yang menarik dari suatu individu maupun organisasi (Sekaran, 2000; Triyanti dan Hikmah, 2015; Sandi et al., 2022).

Analisis aspek teknis pada usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu dianalisis secara deskriptif yang meliputi (1) pemilihan lokasi; (2) luas produksi; (3) teknologi budidaya; (4) persiapan kolam; (5) pengapuran; (6) pemupukan; (7) pengisian air; (8) penyediaan benih; (9) penebaran benih; (10) pemberian pakan; (11) pengendalian hama dan penyakit; (12) panen dan penanganan pasca panen.

Analisis aspek ekonomi usaha pembesaran ikan mas (*Cyprinus carpio*) di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu

dianalisis secara kuantitatif dan dijelaskan secara deskriptif dengan menggunakan perhitungan sederhana untuk mengetahui kelayakan usaha. Adapun pendekatan analisis yang digunakan yaitu:

#### 1. Analisis pendapatan usaha

Analisis pendapatan ialah analisis yang digunakan untuk melihat seberapa besar pendapatan pada usaha pembudidaya pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Pendapatan usaha budidaya pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) merupakan selis antara penerimaan (TR) dan semua biaya (TC), dimana penerimaan adalah perkalian antara produksi dan harga jual. Biaya adalah semua pengeluaran yang digunakan dalam suatu usaha, jadi rumus pendapatan dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 2002; Sadono et al., 2021). Analisis pendapatan usaha bertujuan untuk mengetahui besarnya keuntungan yang diperoleh dari suatu kegiatan usaha yang dilakukan dan dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut (Djamin 1984; Sobari et al. 2006):

$$TR = Q \times P$$

Keterangan:

TR = *Total Revenue* (Penerimaan Total)

Q = *Quantity* (Jumlah Produksi)

P = *Price* (Harga)

Untuk mengetahui keuntungan usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu dapat diketahui dengan menggunakan formulasi berikut (Nainggolan et al., 2021):

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

$\pi$  = Pendapatan Usaha

TR = Total Penerimaan

TC = Total Biaya

#### 2. Analisis *Revenue-Cost Ratio* (R/C Ratio)

*Revenue-Cost Ratio* digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil usaha dalam priode waktu tertentu cukup menguntungkan atau tidak. Nilai *Revenue Cost Ratio* diperoleh dengan membandingkan penerimaan yang diperoleh dengan biaya yang dikeluarkan dalam waktu satu tahun (Soeharto 1999; Usman, 2016; Sandi et al., 2022). Analisis *Revenue-Cost Ratio* dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh setiap nilai rupiah biaya yang digunakan dalam kegiatan usaha dapat memberikan sejumlah nilai penerimaan sebagai manfaatnya. Adapun rumus yang digunakan adalah (Djamin 1984; Sobari et al. 2006; Yuspan et al., 2022):

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

R/C = RC Ratio

TR = Total Penerimaan (*Total Revenue*)

TC = Biaya Total (*Total Cost*)

Kriteria  $R/C > 1$  dikatakan usaha nelayan menguntungkan,  $R/C = 1$  dimana usaha nelayan berada pada titik impas, dan  $R/C < 1$  dikatakan usaha nelayan mengalami kerugian.

### 3. Analisis *Pay Back Period* (PBP)

Analisis *pay back period* merukan penilaian investasi suatu proyek yang didasarkan pada pelunasan seluruh biaya investasi oleh net benefit dari proyek. Analisis *pay back period* dimaksudkan untuk mengetahui jangka waktu pengembalian investasi, masa pengembalian investasi yang ditanamkan pada suatu usaha. Adapun persamaan yang digunakan untuk menentukan masa pengembalian investasi sebagai berikut (Djamin 1984; Sobari et al. 2006; Usman, 2016; Jefri et al., 2022):

$$PBP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Keuntungan}} \times 1 \text{ Tahun}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Aspek Teknis Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas

Analisis aspek teknis usaha budidaya pembesaran ikan mas secara semi intensif pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu membahas beberapa spek yaitu pemilihan lokasi, luas produksi, teknologi budidaya, persiapan kolam budidaya, penyediaan benih, persiapan kolam budidaya, penyediaan benih, penebaran benih, pemberian pakan, pengendalian hama dan penyakit, serta panen dan penanganan pasca panen. Analisis aspek teknis dapat menguji kelayakan usaha pembesaran ikan mas secara teknis.

#### 1. Pemilihan lokasi budidaya

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UPT Maju Jaya yang bergelut dibidang usaha budidaya pembesaran ikan mas di Kelurahan Duyu bahwa pemilihan lokasi dengan mempertimbangkan peluang pasar dan kondisi lahan rata atau tidak miring dan persediaan air yang cukup. Tersedianya air yang cukup dan dasar kolam yang berlumpur dapat memudahkan pembudidaya melakukan kegiatan usaha budidaya ikan mas dengan lancar.

#### 2. Luas produksi/luas lahan budidaya

Luas lahan budidaya yang merupakan lahan produksi menjadi salah satu dasar pertimbangan pemilik usaha budidaya untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Luas lahan produksi yang kecil akan mempengaruhi jumlah benih yang diterbar menjadi sedikit dan sebaliknya lahan produksi atau budidaya yang luas akan memberikan output yang maksimal dan juga keuntungan yang maksimal. Adapun luas lahan produksi usaha budidaya pembesaran ikan

maspada UPT Maju Jaya seluas 750 m<sup>2</sup> atau 25x30 meter.

#### 3. Teknologi budidaya

Teknologi yang digunakan dalam usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya menggunakan sistem teknologi semi intensif. Salah satu parameter usaha budidaya sistem semi intensif yaitu dengan melihat konstruksi kolam budidaya. Kontruksi kolam budidaya pembesaran ikan mas yang ada di lokasi penelitian telah menggunakan beton.

#### 4. Persiapan kolam

Sebelum dilakukan kegiatan usaha budidaya pembesaran ikan mas oleh UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu, kegiatan awal yang dilakukan yaitu mengeringkan dasar kolam. Pengeringan dasar kolam ini dilakukan dalam jangka waktu kurang lebihnya 5-7 hari atau sesuai kondisi cuaca. Hal ini bertujuan agar kuman dan alga yang menempel di dinding kolam mati terkena panasnya sinar matahari serta menetralkan tanah dan memusnahkan hama yang akan mengganggu ikan mas saat di budidayakan.

#### 5. Pengapuran

Hasil wawancara dengan pemilik usaha pembesaran budidaya ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu bahwa proses pengapuran dilakukan setelah pemanenan. Adapun jumlah kapur yang diberikan sebanyak 50 Kg. Pengapuran bertujuan untuk menaikkan tingkat keasaman (pH) dan memperbaiki tekstur tanah serta menghapus bibit-bibit penyakit yang masih berada di dalam kolam.

#### 6. Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam kegiatan usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu yaitu menggunakan pupuk urea. Adapun jumlah pupuk yang digunakan sebanyak 50 Kg. Pemberian pupuk ini bertujuan untuk menyuburkan tanah dengan harapan tanah yang di beri pupuk nantinya akan menumbuhkan pakan alami yang nantinya menjadi pakan alami bagi ikan mas yang dibudidayakan.

#### 7. Pengisian air

Setelah kolam di beri kapur dan pupuk dan sudah di biarkan selama 5-7 hari dalam tahap pengeringan. Langkah selanjutnya yaitu pengisian air di kolam budidaya. Adapun hasil wawancara dengan pemilik usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu mengatakan setelah air dimasukkan ke kolam budidaya dengan ketinggian air setinggi 75 cm dan dibiarkan kondisi tersebut selama 2-3 hari dengan tujuan agar berbagai tumbuhan dan hewan air (plankton dan fitoplankton) bisa berkembang biak sampai warna air akan terlihat kehijauan. Setelah itu kolam siap untuk ditebari benih/larva ikan mas yang siap dibesarkan.

#### 8. Penyediaan benih

Berdasarkan hasil penelitian di bahwa benih ikan mas yang dibudidayakan oleh UPT Maju Jaya diperoleh dari pembudidaya benih dengan harga Rp. 2.000 per ekor. Sebelum benih di tebar dalam kolam pembesaran terlebih dahulu dilakukan penyortiran agar kualitas benih yang dibudidayakan menghasilkan kualitas ikan yang lebih baik.

#### 9. Penebaran benih

Benih ikanmas yang ditebarkan oleh UPT Maju Jaya berukuran 10-12 cm atau berumur sekitar 2-3 bulan dengan jumlah benih sekitar 2.000 – 2.500 ekor. Waktu pembesaran benih ikan mas dipelihara selama 5 - 6 bulan. Adapun penebaran benih dilakukan pada pagi atau sore hari dimana kondisi perairan tidak terlalu panas. Hal ini bertujuan agar benih ikan mas yang ditebar tidak mengalami stress apabila terkena cahaya matahari yang mengakibatkan kondisi perairan menjadi panas.

Lebih lanjut, pemilik UPT Maju Jaya mengatakan sebelum benih ikan mas ditebar ke kolam pembesaran, terlebih dahulu dilakukan penyusuaian lingkungan atau aklimatisasi yaitu dengan cara membiarkan kantong benih ikan mas terapung di air kolam budidaya kurang lebih 5-10 menit dengan membuka pengikat kantong benih ikan mas. Setelah ikan sudah merasa cocok dengan lingkungannya maka dengan sendirinya ikan akan keluar dari kantong tersebut.

#### 10. Pemberian pakan

Pakan merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam kegiatan budidaya ikan, karena pembesaran ikan di kolam bergantung pada pemberian pakan tambahan. Pakan yang digunakan berupa pakan buatan/pellet memiliki sifat terapung sehingga memudahkan dalam melakukan pengawasan terhadap perkembangan ikan.

Hasil wawancara dengan pemilik UPT Maju Jaya bahwa frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak tiga kali dalam sehari yaitu pada waktu pagi, siang dan sore hari. Menurut pemilik usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu pemeberian pakan juga tegantung pada kondisi alam yaitu cuaca. Jika cuaca kurang baik misalnya pada musim hujan atau cuaca lagi mendung, maka pakan pakan yang dibeikan sedikit saja karena jika tidak kondisi ikan akan tidak baik atau mengalami stress. Hal ini dimungkinkan jika pemberian pakan berlebihan maka pakan tersebut akan mengendap dan menjadi amoniak sehingga akan berpengaruh pada kualitas air dan akhirnya ikan menjadi stress. Pakan yang diberikan memiliki ukuran sekitar 2 mm dan pemberian pakan dilakukan secara langsung pada ikan mas di kolam. Adapun harga pakan ikan ditingkat petani/pembudaiya sebesar Rp. 35.000/kg.

#### 11. Pengendalian hama dan penyakit

Keberhasilan suatu usaha budidaya ikan tidak terlepas dari adanya gangguan hama dan penyakit, dimana gangguan ini dapat memperlambat pertumbuhan ikan bahkan dapat mematikan ikan. Adapun hasil wawancara dengan pemilik usaha UPT Maju Jaya mengatakan bahwa cara pengendalian hama di lokasi penelitian dilakukn dengan cara membuat rumah jaga di samping kolam agar supaya pemilik usaha dapat mengawasi hewan-hewan yang masuk ke kolam untuk memangsa ikan mas yang dibudidayakan. Sedangkan pengendalian atau mencegah serangan penyakit serta parasit terhdap ikan mas di dengan menjaga kondisi ikan agar selalu dalam keadaan sehat dan memiliki ketahanan tubuh yang kuat. Hal ini dapat dilakukan dengan memberinya maknan bergizi dan mengandung cukup vitamin yang dibutuhkan untuk menambah daya tahan tubuh ikan.

#### 12. Pemanenan dan penanganan pasca panen

Proses pemanenan ikan mas di UPT Maju Jaya dilakukan sampai usia pemeliharaan selama 5 - 6 bulan. Panen ikan dilakukan pada pagi hari untuk menjaga kondisi ikan tetap segar. Ikan yang akan dipanen dipuaskan selama satu hari dengan tujuan agar pada saat pendistribusian ikan tidak banyak mengeluarkan kotoran yang dapat menyebabkan racun. Panen ikan dilakukan dengan cara mengeringkan kolam sehingga dapat mempermudah penangkapan ikan dan selanjutnya dilakukan penimbangan. Ikan mas didistribusikan dengan cara memasukan ikan kedalam plastik yang diberi air bersih dan oksigen.

### **Analisis Aspek Ekonomi Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas**

Usaha perikanan yang akan dilakukan oleh seorang pengusaha harus menghasilkan keuntungan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis usaha untuk mengetahui tingkat kelayakan dari suatu jenis usaha. Tujuan analisis usaha adalah untuk mengetahui tingkat keuntungan, pengembalian investasi maupun titik impas suatu usaha. Berbagai antisipasi untuk memperbaiki dan meningkatkan keuntungan perusahaan juga dapat dilakukan apabila dilakukan analisis usaha. Analisis usaha pada usaha perikanan sangat diperlukan mengingat ketidakpastian usaha yang cukup besar (Yulida, 2012; Mustika et al., 2020).

Jenis biaya yang umum diketahui yaitu biaya investasi sering disebut sebagai biaya modal, biaya tetap dan biaya tidak tetap atau biaya produksi. Komponen biaya usaha merupakan suatu komponen pengeluaran yang harus dikeluarkan dari usaha budidaya, umumnya dihitung dalam satu tahun. Biaya produksi adalah nilai dari semua faktor produksi yang digunakan, baik dalam bentuk benda maupun jasa selama proses produksi berlangsung. Biaya ini terbagi

menjadi dua, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*) (Soekartawi 1995; Isnaini 2008).

1. Biaya Investasi

Biaya investasi adalah pengeluaran yang dilakukan pada kegiatan usaha untuk memperoleh manfaat dari kegiatan tertentu. Pengeluaran biaya investasi umumnya dilakukan satu kali dan baru menghasilkan manfaat beberapa tahun kemudian (Kuntjoro 1988; Isnaini 2008). Adapun total biaya investasi yang dibutuhkan atau dikeluarkan untuk kegiatan usaha budidaya ikan mas sebesar Rp. 30.645.000. Investasi terbesar pada usaha budidaya di UPT Maju Jaya yaitu pembelian lahan untuk budidaya sebesar Rp. 25.000.000 atau sebesar 81.58 persen dengan luas 750 m2 (25x30m).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UPT Maju Jaya, pembelian lahan budidaya tidak menggunakan hitungan permeter. Pemilik lahan menjual lahannya dengan harga Rp. 25 juta. Dalam penelitian ini peneliti melakukan perhitungan harga permeter dari luas lahan tersebut sehingga penulis dapatkan sebesar Rp. 33.333,33. Selanjutnya biaya investasi terbesar kedua adalah pembuatan kolam budidaya sebesar Rp. 5.000.000 atau sebesar 16.32 persen. Adapun biaya investasi yang terkecil pada usaha budidaya di UPP Maju Jaya adalah pembelian cangkul senilai Rp. 55.000,00,- atau sebesar 0.18 persen. Adapun rincian biaya investasi dapat dilihat pada Tabel 01 berikut.

Tabel 01. Rincian biaya investasi usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu tahun 2021

No.	Biaya Investasi	Satuan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)	(%)
1	Pembelian Lahan (25 x 30)	m <sup>2</sup>	750	33,333.33	25,000,000	81.58
2	Pembuatan Kolam	Buah	1	5,000,000	5,000,000	16.32
3	Waring	Meter	25	15,000	375,000	1.22
4	Ember	Buah	6	15,000	90,000	0.29
5	Timbangan	Buah	1	125,000	125,000	0.41
6	Cangkul	Buah	1	55,000	55,000	0.18
Total Biaya					30,645,000	100.00

Sumber: Hasil analisis data 2021.

2. Biaya Tetap (*fixed Cost*)

Biaya tetap (*fixed cost*) didefinisikan sebagai biaya yang relatif tetap jumlahnya, dan terus dikeluarkan walau pun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Jadi besarnya biaya tetap ini tidak tergantung pada besar kecilnya produksi yang diperoleh (Soekartawi 1995; Isnaini 2008). Biaya tersebut harus tetap dikeluarkan sekali pun proses produksi tidak dilakukan. Komponen biaya tetap dalam usaha

budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu meliputi biaya pajak lahan, penyusutan kolam, waring, ember, timbangan, dan biaya penyusutan cangkul. Sementara biaya perawatan yaitu perawatan kolam, waring, ember, timbangan dan biaya perawatan cangkul. Adapun Rincian biaya tetap usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu dapat dilihat pada Tabel 02.

Tabel 02. Rincian biaya tetap usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu tahun 2021

No.	Biaya Tetap	Satuan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)	(%)
1	Biaya Peyusutan Kolam	Tahun	1	-	250,000	17.30
2	Biaya Peyusutan Waring	Tahun	1	-	37,500	2.59
3	Biaya Peyusutan Ember	Tahun	1	-	45,000	3.11
4	Biaya Peyusutan Timbangan	Tahun	1	-	12,500	0.86
5	Biaya Peyusutan Cangkul	Tahun	1	-	5,500	0.38
6	Biaya Perawatan Kolam	Tahun	2	250,000	500,000	34.59
7	Biaya Perawatan Waring	Tahun	2	100,000	200,000	13.84
8	Biaya Perawatan Ember	Tahun	4	5,000	20,000	1.38
9	Biaya Perawatan Timbangan	Tahun	2	50,000	100,000	6.92
10	Biaya Perawatan Cangkul	Tahun	1	25,000	25,000	1.73
11	Pajak Lahan	Tahun	1	250,000	250,000	17.30
Total Biaya					1,445,500	100.00

Sumber: Hasil analisis data 2021.

Berdasarkan Tabel 02, dapat diketahui bahwa total biaya tidak tetap dalam usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu tahun 2018 sebesar Rp. 1.445.500 per tahun. Biaya tetap terbesar yang dikeluarkan dari penyusutan kolam

budidaya sebesar Rp. 250,000 per tahun yaitu 17.13 persen dari total biaya tetap dan biaya terkecil yang dikeluarkan untuk biaya penyusutan adalah cangkul hanya sebanyak Rp. 5.000 atau sebesar 0.38 persen total biaya tetap.

Sementara biaya perawatan terbesar yang dikeluarkan untuk usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya adalah biaya perawatan kolam budidaya sebesar Rp. 500.000 dan biaya perawatan terkecil adalah perawatan cangkul hanya sebesar Rp. 25.000. Sedangkan biaya pajak lahan budidaya hanya sebesar Rp. 250.000 pertahun dari usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu.

### 3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

Biaya variabel didefinisikan sebagai biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh (Soekartawi 1995; Isnaini 2008). Berbeda dengan biaya tetap, biaya variabel tidak harus dikeluarkan jika operasi penangkapan tidak dilakukan. Komponen biaya tidak tetap dalam usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu terdiri atas biaya pupuk, pakan, benih, obat-obatan, kapur, tenaga kerja, dan biaya lain-lain yang merupakan biaya tak terduga.

Biaya tidak tetap dalam usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu

terbagi menjadi dua bagian. Hal ini disebabkan usaha budidaya ikan mas yang ada di UPT Maju Jaya dalam setahun melakukan dua kali produksi/siklus produksi. Sehingga biaya tidak tetap yang dikeluarkan dalam usaha budidaya tersebut berbeda setiap siklusnya. Secara keseluruhan total biaya tidak tetap yang dikeluarkan dalam dua siklus sebesar Rp. 20.920.000 per tahun. Secara rinci biaya tidak tetap pada usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu dapat dilihat pada Tabel 03 dan 04.

Pada Tabel 03 biaya tidak tetap terbesar digunakan pada siklus pertama usaha budidaya ikan mas yang ada di UPT Maju Jaya adalah biaya pembelian benih ikan mas sebesar Rp. 4.000.000 dari total biaya variabel siklus pertama yang digunakan. Selanjutnya biaya terbesar kedua yang dikeluarkan pada usaha budidaya ikan mas tersebut yaitu biaya pembelian pakan sebesar Rp. 3.500.000. Sedangkan biaya terkecil yang dikeluarkan pada usaha budidaya tersebut adalah biaya lain-lain yang merupakan biaya tak terduga pada saat berlangsungnya usaha budidaya ikan mas tersebut sebesar Rp. 100.000.

Tabel 03. Rincian biaya tidak tetap siklus pertama usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu tahun 2021.

No.	Biaya Tidak Tetap	Satuan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)	Persentase (%)
1	Pupuk	Kg	50	30,000	1,500,000	15.61
2	Pakan	Kg	100	35,000	3,500,000	36.42
3	Benih	Ekor	2000	2,000	4,000,000	41.62
4	Obat-Obatan	Botol	5	50,000	250,000	2.60
5	Kapur	Kg	50	1,200	60,000	0.62
6	Tenaga Kerja	Orang	2	100,000	200,000	2.08
7	Lain-Lain	-	-	100,000	100,000	1.04
Total Biaya					9,610,000	100.00

Sumber: Hasil analisis data 2021.

Pada Tabel 04 menunjukan biaya tidak tetap siklus kedua pada usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu. Biaya terbesar pada siklus kedua pada usaha budidaya tersebut adalah biaya pembelian bibit ikan mas yaitu sebesar Rp. 5.000.000. Biaya yang dikeluarkan dalam pembelian bibit ikan mas

tersebut lebih besar dari siklus pertama. Dimana benih ikan mas yang dibeli pada siklus pertama berjumlah 2.000 ekor dengan harga per ekornya sebesar Rp. 2.000. Sedangkan pada siklus kedua jumlah benih ikan mas yang beli sebanyak 2.500 ekor. Penyediaan benih ikan mas pada siklus kedua mengalami peningkatan sebanyak 500 ekor.

Tabel 04. Rincian biaya tidak tetap siklus kedua usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu tahun 2021.

No.	Biaya Tidak Tetap	Satuan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)	Persentase (%)
1	Pupuk	Kg	50	30,000	1,500,000	13.26
2	Pakan	Kg	120	35,000	4,200,000	37.14
3	Benih	Ekor	2500	2,000	5,000,000	44.21
4	Obat-Obatan	Botol	5	50,000	250,000	2.21
5	Kapur	Kg	50	1,200	60,000	0.53
6	Tenaga Kerja	Orang	2	100,000	200,000	1.77
7	Lain-Lain	-	-	100,000	100,000	0.88
Total Biaya					11,310,000	100.00

Sumber: Hasil analisis data 2021.

Tabel 04 di atas, menunjukan biaya terbesar kedua yaitu pembelian pakan sebesar

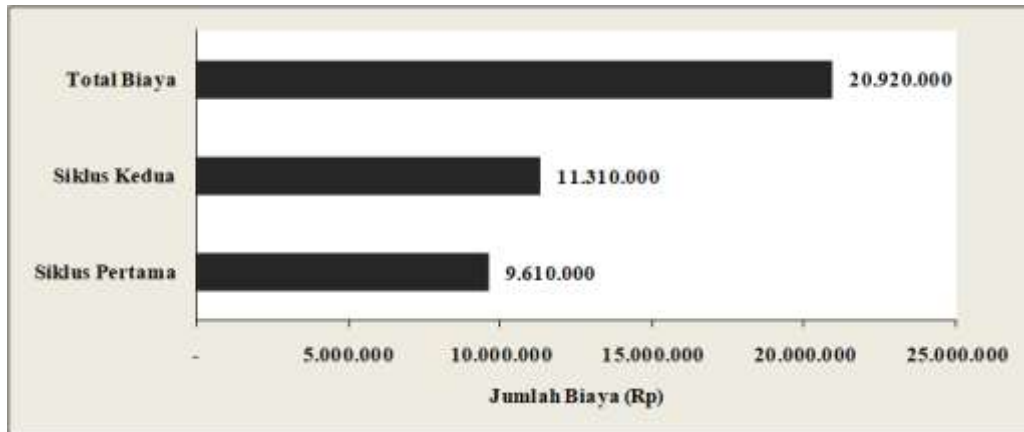
Rp. 4.200.000. Pada siklus pertama jumlah pakan yang disediakan sebanyak 100 Kg dan pada

siklus produksi yang kedua jumlah pakan yang digunakan sebanyak 120 Kg. Peningkatan jumlah pakan dipengaruhi oleh penambahan jumlah benih ikan mas yang tebar di kolam pembesaran.

4. Penerimaan Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas

Penerimaan yang dihasilkan dari usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota

Palu merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi total dengan harga satuan produksi yang berlaku. Penerimaan yang diperoleh usaha usaha budidaya pembesaran ikan mas sebesar Rp. 43,875,000.00,- dengan rata-rata penerimaan siklus pertama sebesar Rp. 20,250,000.00,- atau sebesar 46.15 persen dengan jumlah produksi sebesar 300 Kg dan penerimaan siklus kedua sebesar Rp. 23,625,000.00,- atau sebesar 53.85 persen dengan jumlah produksi sebesar 350 Kg.



Gambar 01. Total biaya tidak tetap pada usaha budidaya ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu (Hasil Analisis Data 2021).

Gambar 01 menunjukkan perbedaan jumlah biaya yang dikeluarkan setiap siklus dalam usaha pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu. Biaya yang dikeluarkan pada siklus produksi pertama sebesar Rp. 9.610.000 dan biaya yang dikeluarkan pada siklus produksi kedua sebesar Rp. 11.310. Secara keseluruhan jumlah total biaya tidak tetap yang dikeluarkan dalam setahun

terdiri dari dua siklus produksi sebanyak Rp. 20.920.000.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya bahwa harga ikan mas per kilogramnya berkisar antara Rp. 60.000 sampai Rp. 75.000. Sehingga dalam penelitian ini menggunakan harga rata-rata yaitu Rp. 67.500 per Kg.

Tabel 05. Rincian penerimaan usaha budidaya pembesaran ikan mas di UPT Maju Jaya Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu tahun 2021.

No.	Penerimaan Usaha	Satuan	Jumlah Produksi	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
1	Siklus Pertama	Kg	300	60,000	18,000,000	46.15
				75,000	22,500,000	
				Rataan harga dan Penerimaan	67,500	
2	Siklus Kedua	Kg	350	60,000	21,000,000	53.85
				75,000	26,250,000	
				Rataan harga dan Penerimaan	67,500	
Jumlah Total					43,875,000	100.00

Sumber: Hasil analisis data 2021.

5. Keuntungan Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas

Keuntungan usaha yang diperoleh dari usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu merupakan hasil selisih antara total penerimaan dan total biaya. Total penerimaan ditentukan oleh nilai penjualan hasil produksi budidaya ikan mas, sedangkan total biaya ditentukan oleh biaya produksi, baik biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan pada saat produksi berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis keuntungan usaha budidaya ikan mas di atas, dapat disimpulkan bahwa usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Tatanga Kota Palu menguntungkan. Dimana diketahui penerimaan dari usaha budidaya pembesaran ikan mas adalah Rp. 43.875.000. Sedangkan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 20.920.000 yang terdiri dari biaya tetap sebesar Rp. 1.445,500 dan biaya tidak tetap sebesar Rp. 20.920.000. Sehingga keuntungan yang diperoleh pada usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan



Duyu Kecamatan Kota Palu sebesar Rp. 22.955.000.

$$= \frac{\text{Rp.30.645.000}}{\text{Rp.22.955.000}} \times 1$$

#### 6. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas

$$= 1.5 \text{ Tahun}$$

Analisis kelayakan usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu menggunakan rumus rasio imbang penerimaan dan biaya (R/C). Setiap pelaku usaha selalu mengharapkan keuntungan dari kegiatan usaha yang dilakukan, begitupun dengan pembudidaya ikan. Rasio imbang penerimaan dan biaya digunakan untuk mengetahui seberapa besar biaya yang digunakan dalam kegiatan usaha sehingga dapat memberikan sejumlah keuntungan dari penerimaan yang diperoleh. Analisis R/C merupakan perbandingan antara nilai penerimaan per tahun dengan biaya yang telah dikeluarkan setiap tahun. Analisis R/C juga dapat digunakan untuk menilai efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dan kelayakan suatu usaha (Djamin 1984; Isnaini 2008). Adapun perhitungan analisis kelayakan usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu sebagai berikut:

Berdasarkan hasil analisis *pay back period* usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu maka diketahui pengembalian modal investasi dari kegiatan usaha budidaya tersebut selama 1 tahun 5 bulan.

$$\begin{aligned} R/C &= \frac{TR}{TC} \\ &= \frac{\text{Total Revenue/Total Penerimaan}}{\text{Total Cost/Total Biaya}} \\ &= \frac{\text{Rp. 43.875.000}}{\text{Rp. 20.920.000}} \end{aligned}$$

$$R/C = 2.1$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh nilai R/C sebesar 2.1. Hal ini menunjukkan bahwa usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu menguntungkan dan layak untuk dikembangkan. Sebagaimana kriteria perhitungan analisis R/C rasio menyatakan jika  $R/C > 1$ , maka kegiatan usaha mendapat keuntungan atau layak untuk dikembangkan.

### KESIMPULAN

1. Hasil analisis aspek teknis produksi usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu dikatakan layak secara teknis untuk menunjang usaha budidaya pembesaran ikan mas.
2. Aspek ekonomi usaha budidaya pembesaran ikan mas sistem semi intensif pada UPT Maju Jaya menguntungkan dengan keuntungan sebesar Rp. 22.955.000 per tahun. Dimana diketahui penerimaan dari usaha budidaya tersebut sebesar Rp. 43.875.000. Sedangkan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 20.920.000.
3. Aspek kelayakan usaha diperoleh nilai R/C sebesar 2.1. Hal ini menunjukkan bahwa usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu menguntungkan dan layak untuk dikembangkan. Sebagaimana kriteria perhitungan analisis R/C rasio menyatakan jika  $R/C > 1$ , maka kegiatan usaha mendapat keuntungan atau layak untuk dikembangkan.
4. Hasil analisis *Pay Back Period* usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu sebesar 1.5. Hal ini menunjukkan pengembalian modal investasi dari kegiatan usaha budidaya tersebut selama 1 tahun 5 bulan dengan jumlah investasi sebesar Rp. 30.645.000.

#### 7. Analisis *Pay Back Period* Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas

### DAFTAR PUSTAKA

Analisis ini digunakan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menutupi modal investasi dalam hitungan tahun atau bulan, jika seluruh pendapatan usaha yang dihasilkan digunakan untuk menutupi modal investasi (Umar 2003). Adapun perhitungan analisis *Pay Back Period* usaha budidaya pembesaran ikan mas pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Duyu Kecamatan Kota Palu sebagai berikut:

Beritapalu, 2012. Perkembangan Budidaya Air Tawar Sulawesi Tengah <https://beritapalu.net/2011/09/16/tpid-sulteng-minta-produksi-budidaya-ikan-tawar-ditingkatkan/>

Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Tengah, 2012. Statistik Perikanan Budidaya Sulawesi Sulawesi Tengah Tahun 2012.

$$PBP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Keuntungan}} \times 1 \text{ Tahun}$$

- Jefri, J., Rosdiana, R., Abadiyah, A. K., & ... (2022). Analisis Ekonomi Usaha Budidaya Ikan Bandeng Di Desa Binontoan Barat Kabupaten Toli-Toli. *Jurnal TROFISH*, 1(1), 10–17.
- Mustika, R., Sofia, L. A., Agusliani, E., & Muhammad, M. (2020). Kinerja Dan Prospek Usaha Pembenihan Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 15(1), 83. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v15i1.7674>
- Nainggolan, H. L., Aritonang, J., Ginting, A., Sihotang, M. R., & Gea, M. A. P. (2021). Analisis Dan Strategi Peningkatan Pendapatan Nelayan Tradisional Di Kawasan Pesisir Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 16(2), 237. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v16i2.9969>
- Ramadhan, R., & Sari, L. A. (2019). 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. <https://doi.org/10.20473/jafh.v7i3.11261>
- Sadono, D. T., AN, D., & Umar, Z. (2021). Analisis ekonomi budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) KJA waduk PLTA Koto Panjang. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.31258/dli.8.1.p.29-41>
- Sandi, M. A., Alatas, U., & Mawar. (2022). Business Analysis Of One Boat Catching Equipment Chart In The Village Kalangkangan , Galang District , Tolitoli. Regency. *Jurnal TROFISH*, 1(1), 18–24.
- Yuspan, Mardjudo, A., & Ihsan, T. (2022). Handles Fishery Business in the Molowagu Village , Batudaka District Tojo Una-Una Regency , Central Sulawesi. *Jurnal TROFISH*, 1(1), 1–9.
- Khairuman dan Amri. K. 2007. Budidaya Ikan Mas Secara Intensif. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Purnomo, P. D., 2001. Pengaruh Penambahan Karbohidrat pada Media Pemeliharaan terhadap Produksi Budidaya Intensif Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Rizal. 2009. Pembenihan Ikan Nila [http://aquamina.files.wordpress.com/2008/01/pembenihan – ikan -nila. pdf](http://aquamina.files.wordpress.com/2008/01/pembenihan-ikan-nila.pdf).
- Sobari P, Karyadi, dan Diniah. 2006. Kajian Aspek Bio-Teknik Dan Finansial Terhadap Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Teri di Perairan Pamekasan Madura. *Buletin Ekonomi Perikanan* Vol. VI. NO.3 Tahun 2006.
- Tamanampo, J.F.W.S. 2004. Ekologi Perairan (Ekologi Perairan Tawar). Fakultas Perikanan Universitas Sam Ratulangi, Manado.