

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Budidaya Ikan Nila Nirwana

Ikan nila merupakan spesies yang penting dalam perikanan budidaya yang saat ini telah berkembang pesat. Ikan tersebut merupakan pemakan segala (omnivora) yang mudah berkembang biak dan sangat toleransi terhadap lingkungan serta tahan terhadap serangan penyakit. Begitu populernya ikan nila dan berbagai kelebihanannya dibandingkan dengan jenis-jenis ikan lain sehingga saat ini sangat mudah ditemukan di seluruh pelosok tanah air. Nama “Nirwana” berasal dari singkatan Nila Ras Wanayasa. (Judantari S, 2007).

Morfologi Ikan Nila Nirwana Secara umum tidak berbeda jauh dari nila biasa (nila hitam). Namun, bentuk tubuh nila nirwana relatif lebih lebar dengan panjang kepala lebih pendek, sehingga terlihat lebih gemuk dan lebih berisi dibandingkan nila jenis lainnya. (Judantari S, 2007). Secara umum warna tubuh nila Nirwana hitam dengan ujung sirip kemerahan. Warna punggung dan overcolumnya abu-abu kehijauan, sementara warna perut putih keabu-abuan. Daya tahan terhadap sejumlah parameter air adalah: suhu 22-23°C, pH 5-8,

Ikan nila merupakan salah satu bagian penting dari perikanan budidaya air tawar di Indonesia. Ikan nila bukan merupakan ikan asli dari perairan Indonesia, melainkan merupakan ikan yang berasal dari Afrika. Pada tahun 1969 di Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Bogor ikan nila pertama kali didatangkan dari Taiwan. Setelah melewati masa penelitian dan beradaptasi ikan nila dikembangkan dan disebarluaskan kepada petani di seluruh Indonesia. Ikan nila memiliki kemampuan bertahan hidup yang tinggi dan memiliki toleransi kualitas air (Ghufran, 2010).

Benih-benih yang dihasilkan selanjutnya diseleksi secara ketat terkait performa kesempurnaan tubuh dan pertumbuhannya. Saat ini dalam kurun waktu tiga tahun telah didapatkan dua generasi induk (F1 dan F2). Induk penjenis dari ikan nila tersebut akan dicapai pada generasi ke-3 atau F3. Selama proses berlangsung, ikan-ikan tersebut dipelihara secara terkontrol, cukup pakan dan kepadatan rendah agar karakteristik genetiknya dapat tereksploitasi dengan baik.

Dari hasil monitoring yang berkelanjutan di lapangan, performa ikan tersebut dari 6 generasi ke generasi menunjukkan peningkatan yang signifikan. (Judantari S, 2007).

Terdapat tiga bagian dalam proses budidaya Ikan Nila Nirwana diantaranya pembenihan, pendederan dan pembesaran. Proses pembenihan dan pendederan ikan nila Nirwana adalah kegiatan yang dilakukan mulai dari pemeliharaan induk sampai menghasilkan larva yang berukuran 1-1,5 cm. Pada tahap pembenihan ini pembudidaya menggunakan induk ikan nila Nirwana yang masa produktifnya 1,5 – 2 tahun.

Pada tahap pendederan menghasilkan benih ukuran 5-8 cm yang biasa disebut belo, dan ukuran 8-12 cm yang biasa disebut dengan ukuran sangkal. Pendederan ikan nila Nirwana adalah kegiatan yang dilakukan dengan menebarkan benih ukuran 1-1,5 cm yang berumur 20 hari dan melakukan panen setelah benih berukuran 5-8 cm (belo) selama 60 hari, atau ukura 8-12 cm (sangkal) selama 70 hari. Benih ditebar setiap setelah dilakukan panen total sehingga usaha pendederan dapat dilakukan secara kontinyu.

Pembesaran ikan nila Nirwana sebaiknya dilakukan pada daerah bersuhu 25° - 30° C atau dibawah 25° C. Semakin dingin air, semakin bagus untuk nila dengan pH air berkisar 6-7. Untuk membesarkan nila Nirwana dibutuhkan bibit nila yang bagus, dengan ukuran 8 – 12 cm atau biasa disebut dengan ukuran sangkal. Agar ikan tidak banyak mati saat awal pembesaran maka pembudidaya harus menjaga suhu air kolam, serta ada baiknya tidak menggunakan obat-obatan atau bahan kimia.

2.1.2 Standar Operasional Prosedur Pembesaran Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus* L)

Mengacu pada Standar Operasional Prosedur pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus* L) yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia (2020) budidaya pembesaran ikan nila dapat dilakukan di kolam air tenang, tambak air payau dan keramba apung. Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Lahan Budidaya

Pemeliharaan di kolam air tenang bisa berupa kolam tanah atau tembok dengan kedalaman kolam 80 cm dan harus memiliki saluran pemasukan air dengan debit yang cukup. Selain itu, lahan yang akan digunakan dipersiapkan dengan melakukan pengeringan, perbaikan pematang jika terdapat kerusakan, pengapuran dan pemupukan jika diperlukan, serta pengisian air kolam dengan melakukan penyaringan air masuk guna menghindari masuknya sampah dan ikan-ikan predator.

2. Benih

Pemilihan benih harus berasal dari unit pembenihan yang bersertifikat Cara Pembenihan Ikan Bersertifikat (CPIB) atau dilengkapi surat keterangan asal benih. Ukuran benih ikan nila nirwana minimal 5 cm dan memiliki keseragaman (90%). Ikan nila nirwana harus memiliki badan yang sehat, tidak terdapat luka dan cacat sehingga tidak menghambat pada proses pembesaran ikan nila tersebut.

Penebaran benih ikan nila nirwana dilakukan pada pagi sebelum pukul 08.00 atau sore hari setelah pukul 16.00. Proses penebaran dilakukan dengan melalui aklimatisasi benih terhadap lingkungan baru sekitar 15 menit agar benih ikan nila nirwana beradaptasi dengan lingkungan baru. Benih ikan nila nirwana yang sehat akan terlihat dari gerakan ikan yang lincah dan bergerombol. Pemberian pakan dilakukan paling cepat 6 jam setelah ditebar ke dalam kolam.

3. Pakan

Pakan buatan yang digunakan memiliki kandungan protein minimal (25%) dan belum kadaluarsa, serta terdaftar di Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Ukuran pakan yang digunakan yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm dengan mempertimbangkan bukaan mulut ikan yang dipelihara. Jumlah pakan yang diberikan terhadap ikan nila tersebut sebanyak (5%) bobot biomas per hari di 2 bulan awal pada masa pemeliharaan, dan secara bertahap berkurang menjadi 2% bobot biomas per hari di akhir masa pemeliharaan ikan nila nirwana. Pada umumnya pemberian

4. Kualitas Air

Setelah menemukan lahan maka kualitas air juga menjadi bagian penting dalam budidaya pembesaran ikan nila. Kualitas air untuk pembesaran ikan nila harus bersih, tidak terlalu keruh, serta tidak tercemar bahan kimia beracun dan limbah. Debit air untuk kolam air tenang 8 sampai 15 Liter/detik. Nilai keasaman air (pH) tempat hidup ikan nila berkisaran antara 6 sampai 8,5. Sedangkan pH yang optimal adalah 7 sampai 8. Kadar air garam yang disukai antara 0 sampai 35 persen. Pada kualitas air perlu pengukuran parameter yang sederhana dengan dilakukan secara rutin dan terjadwal, seperti parameter suhu dan pH. Selain itu yang menentukan kualitas air adalah kadar oksigen. Menurut Nugraha dkk, (2017) salah satu upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kadar oksigen dalam air yaitu menggunakan kincir air. Oksigen terlarut atau *dissolved oxygen* (DO) diperlukan untuk pernapasan sehingga bila ketersediaannya di dalam air tidak mencukupi maka pertumbuhan ikan akan terhambat serta bisa menyebabkan kematian (Kordi dkk, 2007).

5. Pengendalian Penyakit

Kematian pada ikan nila nirwana, kerap terjadi di awal masa pemeliharaan. Benih yang tidak tertangani dengan baik dari daerah asal benih, akan menyebabkan kesulitan benih saat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Penanganan benih ikan nila nirwana yang baik dapat menjamin kesehatan benih yang baik pula. Pengendalian penyakit dilakukan melalui pengamatan visual terhadap kondisi benih ikan nila nirwana. Perubahan perilaku berenang ikan yang menyendiri dan nafsu makan yang berkurang, serta warna tubuh ikan yang berwarna gelap, menjadi indikasi adanya serangan patogen (bakteri). Terkadang, tubuh dan sirip ikan juga mengalami luka-luka. Komunikasikan dengan tenaga pendamping/teknis/ahli terkait gejala penyakit yang timbul serta penanganannya termasuk dalam penggunaan bahan kimia dan obat-obatan, agar diperoleh hasil yang optimal.

6. Panen

Pemanenan ikan nila nirwana dilakukan jika ukuran ikan nila telah memasuki ukuran panen. Ikan nila konsumsi dijual dalam kondisi hidup atau segar. Pada distribusi ikan konsumsi dalam kondisi hidup, dilakukan dengan menggunakan

kantong plastik atau drum plastik. Sementara pada pengiriman dalam jarak jauh, ikan yang masih keadaan segar diharapkan menggantikan air setengah nya agar tidak menimbulkan ikan segar mati di perjalanan.

Ikan nila dapat di panen pada umur 3 sampai 4 bulan. Pada umur tersebut beratnya sudah mencapai kira-kira 100 gram/ekor. Pada budidaya ikan nila ukuran tebar ikan 20 gram/ekor dan lama pemeliharaan 50 hari diperoleh berat ikan saat panen yaitu 300 gram/ekor. Pagi hari atau sore hari adalah waktu panen yang tepat untuk ikan nila dikarenakan suhu rendah sehingga menurunkan aktivitas metabolisme tubuh dan gerak ikan (Cahyono Bambang, 2001)

2.1.3 Kincir Air

Menurut Siegers, Willem H. dkk, (2019) kualitas air yang digunakan dalam budidaya perikanan harus memenuhi persyaratan PH, kadar oksigen, serta unsur-unsur ion yang mendukung tingkat pertumbuhan ikan. Permasalahan yang muncul dalam budidaya ikan kualitas air yang tidak stabil terutama kadar oksigen dalam air.

Menurut Nugraha dkk, (2017) salah satu upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kadar oksigen dalam air yaitu menggunakan kincir air tambak. Oksigen terlarut atau dissolved oxygen (DO) diperlukan untuk pernapasan sehingga bila ketersediaannya di dalam air tidak mencukupi maka pertumbuhan ikan akan terhambat serta bisa menyebabkan kematian (Kordi dan Tancung, 2007). Selain sebagai penyuplai oksigen, kincir air juga memiliki banyak fungsi, membersihkan area permukaan air dan dasar

Salah satu tipe alat aerasi adalah aerator kincir (paddle whell) merupakan aerator yang paling umum digunakan untuk tambak dan kolam budidaya air. Aerator kincir merupakan alat aerasi yang paling baik dari segi mekanisme aerasi dan tenaga penggerak yang dapat digunakan (Wyban et al.1989).

2.1.4 Alat Pemberi Pakan Otomatis

Alat pemberian pakan ikan otomatis merupakan sebuah alat yang dirancang guna dapat memberikan pakan secara otomatis tanpa memberikan pakan langsung ketempat pemeliharaan ikan. Alat pakan ikan otomatis ini dapat memberikan pakan kepada ikan hanya dengan sebuah perintah sms sehingga dapat membantu dalam

proses budidaya. Alat pakan ikan otomatis yang pernah dibuat dan sudah beredar di pasaran saat ini memang sudah ada, berikut ini jenis pakan otomatis yang sudah ada seperti pakan otomatis "Efishery" oleh Gibran Chuzaefah. *Efishery* sendiri berbentuk menyerupai mesin khusus pemberi pakan yang memasang *sensor* pembaca nafsu makan ikan. Sensor nantinya akan mengirimkan waktu makan ikan ke perangkat pengguna dan kemudian langsung bisa diberi pakan cukup hanya dengan mengakses *situs Efishery*, pakan otomatis (Firmansyah, 2001)

Alat pakan otomatis ini berjalan dengan perintah *SMS* yang telah di *input* oleh admin, selain itu juga terdapat sensor. Pada kondisi pakan kosong maka alat akan mengirimkan sebuah karakter yang akan dibaca oleh sistem dan mengirimkan *SMS* peringatan kepada pemelihara ikan untuk segera mengisi makanan ikan. Proses berjalannya aplikasi ini diawali dengan penginstalan aplikasi pakan otomatis pada komputer yang terhubung dengan perangkat elektronika yang dibutuhkan.

2.1.5 Kelayakan Finansial

Aspek finansial meliputi masalah pengeluaran dan penerimaan dari pelaksanaan proyek. Dengan pekataan lain menyangkut masala – masalah kemampuan proyek dalam mengembalikan dana – dana proyek, lebih jauh lagi apakah proyek itu akan berkembang sehingga secara finansial dapat berdiri sendiri (Choliq, Wirasmita dan Hasan (1997)

Perhitungan finansial dalam analisis kelayakan usaha dapat dilakukan dengan berbagai macam kriteria kelayakan yaitu *Net present value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan Net B/C. Masing masing kriteria kelayakan tersebut digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu usaha berdasarkan presentase keuntungan yang didapatkan, kondisi dimana suatu usaha akan mencapai titik impas, kapasitas penjualan, serta jangka waktu suatu usaha akan memperoleh balik modal

Menurut Choliq, Wirasmita dan Hasan 1997, Kelayakan finansial berkaitan dengan masalah *benefit* (manfaat) pendapatan (*revenue earning*) yang diperoleh oleh suatu proyek. Hal ini berkaitan dengan masalah apakah bisnis yang bersangkutan sanggup menjamin dana yang dibutuhkan dan apakan sanggup membayar kembali serta apakah proyek tersebut bisa menjamin kelangsungan hidupnya secara finansial. Dalam analisis finansial, ada beberapa kriteria untuk

menentukan apakah suatu usulan proyek diterima atau tidak untuk menemukan pilihan antara berbagai macam usulan bisnis, kriteria tersebut antara lain:

1. NPV (*Net Present Value*)

NPV (*Net Present Value*) dari suatu proyek merupakan nilai sekarang dari selisih antara *benefit* (manfaat) dengan *cost* (biaya).

2. Net B/C (*Net Benefit/Cost Ratio*)

B/C adalah perbandingan antara tingkat *benefit* (manfaat) yang diperoleh dengan total biaya yang dikeluarkan

3. IRR (*Internal Rate of Return*)

IRR adalah suatu kriteria investasi untuk mengetahui persentase keuntungan dari suatu proyek tiap-tiap tahun dan IRR juga merupakan alat ukur kemampuan proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya yang dilakukan oleh peneliti agar dapat mencari perbandingan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya untuk dapat menemukan gambaran dan informasi dalam kegiatan penelitian ini. Oleh karena itu dicantumkan beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Judul	Penelitian Terdahulu		
		Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Analisis kelayakan usaha budidaya ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) sistem keramba jaring tancap di Desa Paslaten Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa (Injilly V.Wowor,Jeannette F.Pangemanna,Vonne Lumenta, 2017)	Berdasarkan hasil penelitian usaha budidaya ikan nila sistem keramba jaring tancap di Desa Paslaten Kecamatan Remboken dapat disimpulkan bahwa rata –rata modal investasi dari lima pembudidaya sebesar Rp 39.608.520 dan total biaya sebesar Rp 67.030.704 dengan rata-rata pendapatan sebesar Rp 133.025.000 per tahun yang diperoleh dari rata-rata jumlah produksi dikali dengan harga jual (5.321x Rp 25.000)	1. Tema ikan nila 2. Analisis kelayakan usaha	Sistem keramba jaring tancap

No	Nama dan Judul	Penelitian Terdahulu		
		Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
2	Analisis Studi Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Nila di Desa Sigerongan Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat (Ida Ayu Ketut Marini dan Ida Bagus Eka Artika, 2018)	Berdasarkan nilai <i>Revenue Cost Ratio (R/C)</i> adalah sebesar 1,5 yang artinya besarnya penerimaan yang akan diperoleh dari usaha pembesaran ikan nilai sebesar 1,5 kali besarnya biaya operasional yang dikeluarkan	1. Tema ikan nila 2. analisis kelayakan usaha	Teknik budidaya dengan kolam biasa
3	Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Nila di Danau Limboto (Ikram Zakaria, Yuniarti Koniyo dan Alfi Sahri, 2017)	R/C diperoleh rata-rata 1,48 hal ini menunjukkan bahwa usaha budidaya ikan nila dalam keramba jaring apung di Danau Limboto kawasan Kota Gorontalo layak untuk dijalankan. Karna berdasarkan kriteria bahwa $R/C > 1$ maka usaha layak untuk dijalankan. Dengan modal usaha budidaya rata-rata sebesar Rp 22.395.913.00 per tahun dengan penerimaan sebesar Rp 33.264.000 per tahun. Keuntungan yang diperoleh per orang rata-rata sebesar Rp 10.868.087.00 pertahun	1. Tema ikan nila 2. Analisis kelayakan usaha	menggunakan teknik keranda jaring apung
4	Analisis Budidaya Ikan Nila dengan Sistem Akuaponik dan Pakan Buatan di Dusun Ponggang Jawa Barat (Adriel Pradita Siantara, Ldiya Limantara, Lucyana Dewi, Enny Widawati, 2017)	Setelah dilakukan penelitian selama tiga bulan dapat dilihat pertumbuhan ikan dimana hasil pertumbuhannya bahwa ikan bertumbuh dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil bobot menunjukan angka yang baik, hasil ditentukan dari jenis dan pakan yang diberikan. Selain itu faktor lingkungan menjadi salah satu indikator dalam pembesaran ikan nila. Degan pertumbuhan yang baik akan menjadikan keuntungan bagi pengusaha	1. Tema ikan nila 2. Analisis kelayakan usaha	menggunakan sistem akuaponik dan pakan buatan
5	Analisis Investasi Kelayakan Usaha Ikan Nila Organik Berbasis Teknologi Aquaponik (Dedi Gunawan, La Ode	Penelitian budidaya ikan nila berbasis aquaponik di kolam Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo di lihat dari kriteria usaha	1. Tema ikan nila 2. Analisis kelayakan usaha	Menggunakan sistem akuaponik dan pakan buatan

No	Nama dan Judul	Penelitian Terdahulu		
		Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Abdul Rajab Nadia, Rosmawati, 2019)	menguntungkan atau sangat layak dikembangkan dengan nilai R/C Rasio yaitu 1,41 yang artinya setiap penambahan Rp 1 biaya yang dikeluarkan akan memperoleh keuntungan sebesar 1,41 dan nilai keuntungan sebesar Rp 11.322.211/siklus		

2.3 Pendekatan Masalah

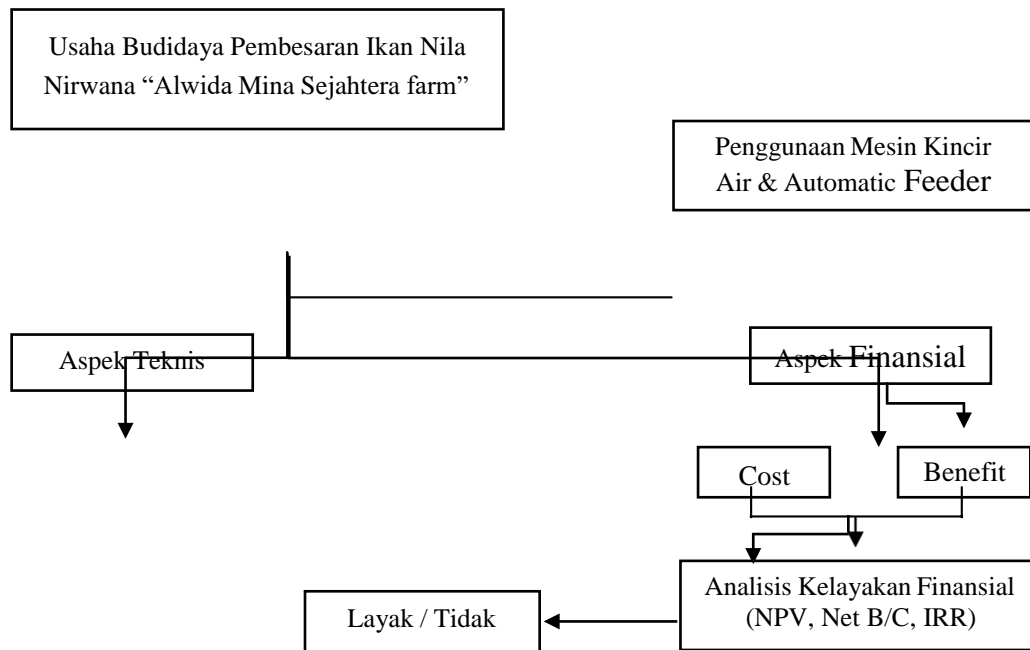
Agar usaha budidaya pembesaran ikan menguntungkan dan berkelanjutan maka perlu memperhatikan aspek teknis dan finansial. Aspek teknis yang penting dalam budidaya ikan nila nirwana yaitu meliputi benih, pakan, penyakit, dan kualitas air. Pengelolaan aspek teknis tersebut perlu mengacu pada Standar Operasional Prosedur yang telah ada.

Alat pemberian pakan ikan otomatis merupakan sebuah alat yang dirancang guna dapat memberikan pakan secara otomatis tanpa memberikan pakan langsung ketempat pemeliharaan ikan. Alat pakan ikan otomatis ini dapat memberikan pakan kepada ikan hanya dengan sebuah perintah sms sehingga dapat membantu dalam proses budidaya. Alat pakan ikan otomatis yang pernah dibuat dan sudah beredar di pasaran saat ini memang sudah ada. *eFishery* sendiri berbentuk menyerupai mesin khusus pemberi pakan yang memasang *sensor* pembaca nafsu makan ikan. Sensor nantinya akan mengirimkan waktu makan ikan ke perangkat pengguna dan kemudian langsung bisa diberi pakan cukup hanya dengan mengakses *situs eFishery*, pakan otomatis (Firmansyah, 2001).

Pada usaha budidaya pembesaran ikan nila nirwana “Alwida Mina Sejahtera farm”, terdapat peralatan atau mesin yang digunakan berupa kincir air dan alat pemberi pakan otomatis. Kincir air bermanfaat dalam meningkatkan kadar oksigen dalam air. Oksigen terlarut atau *dissolved oxygen* (DO) diperlukan untuk pernapasan sehingga bila ketersediaannya di dalam air tidak mencukupi maka pertumbuhan ikan akan terhambat serta bisa menyebabkan kematian (Kordi, dkk,

2007). Sementara itu alat pemberi pakan otomatis / *Automatic feeder e-fishery* adalah alat pemberian pakan secara terjadwal dengan dosis yang tepat, serta mampu mencatat setiap pemberian pakan secara *real-time*. Dengan adanya teknologi pemberi pakan ikan secara otomatis ini diharapkan usaha budidaya ikan menjadi lebih efektif.

Pelaku usaha dalam menjalankan usahanya membutuhkan biaya investasi yang cukup besar seperti biaya lahan usaha budidaya pembesaran ikan nila nirwana, pengadaan sarana dan prasarana usaha budidaya pembesaran ikan nila nirwana, maka perlu dilakukannya analisis kelayakan finansial usaha budidaya pembesaran ikan nila nirwana dengan sistem kincir air untuk mengetahui besarnya pendapatan atau laba, agar pemilik usaha budidaya pembesaran ikan nila nirwana mampu meningkatkan hasil produksinya demi meningkatkan pendapatan pelaku usaha, sebagai pertimbangan dalam investasinya agar tidak terjadi kerugian akibat pengeluaran biaya investasi yang tidak tepat dan melihat sejauh mana usaha ini layak atau tidak untuk dijalankan dalam aspek finansial. Berdasarkan uraian pendekatan masalah, maka dapat dibuat kerangka analisis ini yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Pendekatan Masalah