

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Ikan Lele

Klasifikasi ikan lele menurut Hasanuddin (1984), adalah:

Kingdom : *Animalia*
Sub-kingdom : *Metazoa*
Phylum : *Chordata*
Sub-phylum : *Vertebrata*
Klas : *Pisces*
Sub-klas : *Teleostei*
Ordo : *Ostariophysi*
Sub-ordo : *Siluroidea*
Familia : *Clariidae*
Genus : *Clarias*



Gambar 4 Ikan Lele
(Sumber: Data Primer, 2024)

Morfologi pada ikan lele secara umum yaitu bentuk tubuh yang memanjang dan berbentuk silinder, ekor berbentuk pipih dan mengarah kesamping, permukaan kulit yang licin dan tidak bersisik, tubuh yang dapat mengeluarkan lendir dan warna tubuh bagian ekor gelap dengan bagian bawah agak terang. Ikan lele memiliki 4 kumis yang ada pada bagian atas dan bawah mulut ikan, ikan lele memiliki penglihatan yang kurang berfungsi dengan baik namun ikan lele memiliki 2 buah alat sebagai indra penciuman yang terletak didekat kumis hidung yang membantu ikan lele dalam mencari makanan, dan pada bagian sirip dada terdapat jari-jari sirip yang keras yang biasa disebut sebagai patil. Kepala ikan lele berbentuk pipih ke

bawah dengan bagian atas dan bawah kepalanya tertutup dengan tulang pelat. Tulang pelat membentuk rongga yang ada di atas insang. Pada ruangan ini terdapat alat pernapasan tambahan berupa labirin, yang berbentuk seperti rimbunan daun dengan berwarna kemerahan. Fungsi dari labirin yaitu untuk mengambil oksigen secara langsung dari udara. Dengan alat pernafasan tambahan ini ikan lele bisa bertahan hidup dalam kondisi oksigen yang minimum (Supardi, 2003).

Ikan lele jantan dan betina memiliki beberapa perbedaan. Perbedaan ikan lele jantan dan betina ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Perbedaan Ikan Lele Jantan dan Betina

Variabel	Betina	Jantan
Alat Kelamin	Bulat dan kemerahan	Menonjol/meruncing dan kemerahan
Kepala	Cembung dan besar	Pipih dan kecil
Perut	Besar, tekstur yang lembut dan jika diurut mengeluarkan cairan berwarna kuning.	Ramping dan jika diurut akan mengeluarkan cairan putih/sperma
Gerakan	Lamban	Gesit

Sumber : Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya (2017)

Habitat ikan lele adalah perairan yang tenang dan relatif dangkal. Lele menyukai tempat yang gelap, disiang hari ikan lele akan mencari tempat gelap untuk bersembunyi dan lebih menyukai tempat atau kolam yang berlumpur. Menurut Khairuman dan Amri (2002), kualitas air yang baik bagi ikan lele adalah suhu berkisar 20-30°C, akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C jika suhu diatas suhu optimal maka kemungkinan lele akan mengalami kekurangan nafsu makan. Kandungan oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh ikan lele adalah >3 ppm, pH 6,5-8 dan NH₃ sebesar 0,05 ppm. Ikan lele akan tetap hidup walaupun kondisi kolam padat penebaran yang tinggi dan kandungan oksigen yang ada minimum (Khairuman dan Amri, 2012).

Ikan lele merupakan jenis ikan yang hidup berkelompok apabila ikan lele dalam keadaan beristirahat. Dalam situasi ini, sesekali ikan lele akan muncul ke permukaan air untuk mengambil oksigen dari udara bebas. Sifat yang dimiliki ikan lele yaitu meloncat ke atas permukaan air. Oleh karena itu, pada budidaya ikan lele kolam perlu ditanami tumbuhan atau ditutupi dengan anyaman bambu dengan adanya lubang kecil agar ikan lele tidak dapat keluar namun memiliki kadar oksigen yang cukup (Harsono dan Abbas, 2003).

Menurut M. Ghufran (2010), ikan lele sebagai salah satu jenis ikan budidaya ikan tawar memiliki manfaat diantaranya:

1. Dapat dipelihara dilahan sempit dan wadah yang sederhana.
Lele dapat berkembang di sungai air yang tenang, kolam tadah hujan, sawah, di bawah kandang ayam, rawa, danau, dan lainnya. Ikan lele merupakan ikan yang dapat hidup di lingkungan yang keruh, oleh karena itu, ikan lele relatif mudah untuk dibudidayakan.
2. Dapat dipelihara di air tergenang dan minim air.
Hal ini dikarenakan ikan lele memiliki labirin sehingga dapat menangkap oksigen secara langsung di udara.
3. Dapat menerima berbagai macam pakan sehingga dapat menekan biaya produksi pada proses budidaya.
4. Tahan penyakit.

2.1.2 Jenis-jenis ikan lele

Terdapat beberapa jenis ikan lele yang dibudidayakan di Indonesia yaitu lele lokal, lele phyton, lele dumbo, lele sangkuriang, lele mutiara, lele masamo, lele mandalika, lele limbat, lele kepala besar, dan lele albino. Lele-lele tersebut memiliki karakteristiknya sendiri yang membedakan satu sama lain. Berikut jenis-jenis ikan lele yang dirangkum menurut Helmizuryani, *et al.*, (2022).

1. Lele lokal sering disebut dengan lele jawa dan cukup banyak dibudidayakan. Jenis ikan ini memiliki kemampuan berjalan di daratan ketika mencari tempat yang memiliki lebih banyak air. Ikan lele lokal pada saat ini ditemukan terbatas di wilayah aliran sungai di Jawa. Lele lokal memiliki warna kelabu dan agak gelap dan bagian bawahnya berwarna putih atau agak keputihan. Ikan lele lokal memiliki sifat yang tidak terlalu agresif, memiliki patil yang beracun, ketika ikan lele lokal stres maka warna pada badannya akan menggelap.
2. Lele dumbo merupakan hasil persilangan lele lokal Afrika spesies *C. Mossambicus* dengan lele lokal Taiwan spesies *C. Fuscus*. Lele ini memiliki pertumbuhan yang cepat, untuk mendapatkan ukuran yang besar lele dumbo membutuhkan waktu yang singkat dibandingkan dengan lele lokal hal ini yang

membuat ikan lele dumbo disebut dengan lele jumbo. Lele ini memiliki warna hitam kehijauan, patil yang tidak tajam sehingga banyak disukai oleh konsumen. Sifat pada ikan lele dumbo berbanding terbalik dengan ikan lele lokal, ikan lele dumbo memiliki gerakan yang agresif, patil tidak beracun, warna badan yang akan mengeluarkan bercak putih ketika ikan lele dumbo mengalami stres.

3. Ikan lele sangkuriang merupakan salah satu varietas yang unggul dihasilkan oleh peneliti Indonesia. Lele ini merupakan perbaikan genetik yang dilakukan oleh Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dengan melakukan silang balik. Lele ini memiliki ciri fisik warna punggung kehijauan dan bagian bawahnya berwarna putih kekuningan. Ikan ini memiliki keunggulan yaitu pertumbuhannya yang cepat dibandingkan dengan lele dumbo.
4. Lele phyton merupakan ikan lele yang dihasilkan dari perkawinan antara induk betina lele dari Thailand F2 dengan induk jantan dari lele dumbo F6. Ciri khas dari lele phyton adalah kepalanya yang menyerupai ular phyton, ukuran mulut yang dimiliki jenis lele ini lebih kecil dibandingkan jenis ikan lele lainnya dan memiliki warna yang cerah.
5. Lele masamo merupakan hasil dari pengumpulan sifat berbagai jenis lele di berbagai negara. Ciri-ciri yang dimiliki ikan lele ini adalah bentuk tubuhnya yang lonjong, memiliki patil yang panjang dan berwarna hitam, selain itu lele jenis ini juga memiliki tonjolan pada tengkuk kepalanya dan bentuk kepala yang lebih runcing. Apabila jenis ikan ini mengalami stres maka permukaan kulit jenis ikan ini akan muncul warna keputihan atau keabu-abuan. Ikan lele masamo dapat di panen pada umur 1,5-2,5 bulan tergantung pada pakan yang diberikan. Ikan lele masamo tergolong agresif dan memiliki nafsu makan yang tinggi, jenis lele ini memiliki sifat kanibal sehingga pembudidaya diharuskan tepat waktu dalam pemberian pakan.
6. Lele mutiara merupakan kepanjangan dari Mutu Tinggi Tiada Tara (Mutiara). Jenis ikan lele ini berasal dari para peneliti Balai Penelitian Pemuliaan Ikan Subang. Jenis ini merupakan hasil persilangan dari jenis lele mesir, phyton,

sangkuriang dan dumbo yang diseleksi selama tiga generasi karakter pertumbuhan. Kelebihan jenis ikan ini mempunyai warna abu-abu gelap, jika dibandingkan dengan benih jenis lain ikan lele mutiara memiliki 10-40 persen lebih cepat dalam pertumbuhannya, ukuran benih relatif sama, oleh karena itu tidak diperlukannya penyaringan, lebih tahan terhadap penyakit dan hemat pakan.

7. Lele mandalika merupakan jenis ikan lele hasil dari persilangan ikan lele sangkuriang betina dengan ikan lele masamo jantan. Jenis ikan ini dihasilkan oleh Balai Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Jenis lele ini dinyatakan lebih menguntungkan dibandingkan dengan jenis ikan lele sangkuriang. Keunggulan yang dimiliki oleh jenis lele mandalika adalah dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun di dataran tinggi, pertumbuhannya 22 persen lebih baik daripada ikan lele lain.
8. Lele limbat merupakan jenis ikan lele yang tersebar luas di Asia Tenggara. Lele ini bertubuh memanjang dan sekilas terlihat seperti sidat. Lele limbat memiliki ciri-ciri dengan warna tubuh abu-abu atau kekuningan dengan sisi atas berwarna gelap dan sisi bawah berwarna keputihan, pada bagian punggungnya terdapat bintik-bintik keputihan. Jenis lele ini tidak banyak dibudidayakan dibuktikan dengan jarang ditemukannya jenis lele ini di warung pecel lele. Namun di Medan ikan ini merupakan salah satu makanan khas yang dijual dengan harga yang cukup tinggi.
9. Ikan lele kepala besar berasal dari daerah Asia Tenggara. Ikan jenis ini lebih banyak dikonsumsi di negara Thailand, Vietnam, dan Kamboja. Pada saat ini jenis ikan lele kepala lebar menghadapi kepunahan dikarenakan aktivitas buatan yang dilakukan manusia. Lele kepala besar memiliki ciri dengan kepala yang lebar dan patilnya bisa mencapai delapan dan berwarna hitam.
10. Lele albino merupakan jenis ikan lele yang dibudidayakan untuk dilihat keindahannya atau sebagai ikan hias. Ikan ini memiliki ciri khas tubuh yang berwarna putih kemerah muda dengan corak lain seperti hitam. Ikan lele albino terdiri dari beberapa jenis tergantung dengan pola coraknya. Sebagai

ikan hias, jenis ikan lele ini memiliki pergerakan renang yang sangat indah naik turun dan beberapa kali muncul ke permukaan air dan kemudian menyelam ke dasar akurium. Ikan ini layak untuk dikonsumsi dan jika dipelihara secara maksimal ikan ini dapat tumbuh hingga menjadi lele berukuran raksasa.

2.1.3 Pertumbuhan Ikan Lele

Pertumbuhan yaitu perubahan pada ikan dalam berat, panjang, maupun volume seiring dengan proses budidaya. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor internal seperti sifat genetik yang dimiliki ikan yang meliputi keturunan, ketahanan terhadap penyakit. Selain itu usia ikan lele pada waktu pembudidayaan menjadi faktor internal dalam pertumbuhan ikan. Sedangkan untuk faktor eksternal yaitu meliputi kualitas air, ruang gerak ikan, ketersediaan makanan dengan kualitas dan kuantitas yang sesuai bagi ikan lele (Marcel, 1971). Untuk pembesaran dalam Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya (2017), laju pertumbuhan ikan lele sebesar 1,25 persen per hari apabila ikan lele diberikan pakan yang mengandung dengan protein sebesar 45 persen dan energi 3.000 Kcal/kilogram pakan.

2.1.4 Budidaya Ikan Lele

Menurut Ade (2004), budidaya ikan lele berkembang cepat hal ini dikarenakan ikan lele dapat dibudidayakan dengan tingkat kepadatan yang tinggi, lahan dan sumber air yang sempit/terbatas serta teknologi budidaya yang mudah untuk dikuasai oleh masyarakat dan modal yang dibutuhkan untuk usaha cenderung rendah. Kegiatan budidaya pada ikan lele meliputi pemijahan, pendederan, dan pembesaran. Namun pada budidaya ikan lele tidak harus dilakukan dengan memadukan dari kegiatan pemijahan, pendederan, dan pembesaran dalam satu usaha sekaligus (Khairuman dan Amri, 2002).

Ikan lele akan dinilai baik untuk di konsumsi apabila telah mencapai jumlah enam hingga sepuluh ekor per kg. Dengan begitu pembesaran merupakan proses pemeliharaan ikan lele hasil dari pendederan hingga mencapai ukuran untuk di konsumsi. Masa pemeliharaan ikan lele pada kegiatan pembesaran yaitu selama tiga hingga empat bulan ataupun tergantung dari jumlah permintaan pasar (Khairuman

dan Amri, 2002). Pada kegiatan pembesaran menurut Dinas Pangan, Pertanian dan Perikanan Bangka Selatan (2021), terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu persiapan kolam, penebaran benih, pemeliharaan dan pemanenan.

1. Pemilihan Jenis Kolam dan Penyiapan Kolam

Budidaya ikan lele memerlukan pertimbangan kondisi lingkungan, ketersediaan dana dan tenaga kerja yang ada juga perlu diperhatikan. Media kolam untuk budidaya ikan lele wajib memiliki konstruksi yang terbaik, memiliki kualitas air yang baik, dan memiliki perawatan yang bagus. Dalam menyiapkan kolam adalah pengaturan air kolam, ketinggian air yang ideal untuk budidaya ikan lele adalah 100-120 cm. Pengisian kolam dilakukan secara bertahap. Isi kolam hingga ketinggian tiga puluh hingga empat puluh cm lalu didiamkan selama satu minggu. Setelah satu minggu benih ikan lele dapat ditebar. Selanjutnya ikan dapat dinaikkan secara berkala disesuaikan dengan pertumbuhan ikan lele.

2. Pemilihan Benih Ikan Lele dan Penebarannya

Tingkat kesuksesan pada budidaya ikan lele sangat dipengaruhi dengan kualitas benih yang ditebar. Benih ikan lele didapatkan dengan cara membeli atau melakukan pembenihan dengan pemijahan pada induk ikan lele. Benih yang ditebar harus benih yang sehat yang dicirikan dengan gerakannya yang lincah, tidak terdapat luka ataupun cacat, dan bebas dari penyakit. Cara menguji pergerakannya yaitu dengan menempatkan ikan pada arus air. Jika ikan tersebut mampu berenang melawan arus air atau bisa bertahan maka dapat dipastikan benih tersebut dalam keadaan baik.

Sebelum benih ditebar, benih perlu dilakukan penyesuaian iklim terlebih dahulu. Dengan cara, masukan benih beserta dengan wadahnya kedalam kolam dan dibiarkan hingga lima belas menit agar terjadinya penyesuaian suhu pada wadah benih dengan suhu kolam. Setelah lima belas menit miringkan wadah dan biarkan benih keluar dengan sendirinya. Metode ini bermanfaat untuk pencegahan stres pada benih. Kepadatan pada kolam ikan lele adalah dua ratus hingga empat ratus ekor per meter persegi namun hal ini bisa berubah apabila kualitas pada air kolam lebih baik maka kolam dapat menampung lebih banyak ikan lele. Pada penebaran

batas air kolam yaitu empat puluh cm hal ini agar mempermudah benih ikan lele dalam menjangkau permukaan air untuk mengambil oksigen ataupun mengambil pakan.

3. Pakan dan kebiasaan makan

Ikan lele merupakan pemakan hewan dan pemakan bangkai. Ikan ini biasanya mencari makan di dasar perairan, tetapi bila ada makanan yang terapung maka lele dengan cepat akan memakannya. Pemberian pakan kurang baik apabila dilakukan disiang hari, dikarenakan suhu yang tinggi akan mengurangi nafsu makan pada ikan lele (Sri, 2007). Lele merupakan hewan nokturnal sehingga ikan lele lebih aktif pada malam hari. Namun ikan ini tidak akan merasa kesulitan dikarenakan ikan lele memiliki alat peraba yang sangat peka terhadap keberadaan makanan, baik di dasar kolam, pertengahan ataupun dipermukaan kolam.

Pertumbuhan lele dapat dipacu dengan pemberian pakan dengan minimal protein 25 persen (sesuai SNI 01-4087-2006). Pemberian pakan yang memiliki nilai nutrisi yang kurang dapat menurunkan kelangsungan hidup ikan lele dan pertumbuhan ikan lele akan melambat (kerdil), bahkan dapat berdampak timbulnya penyakit dikarenakan kekurangan gizi pada ikan lele (*malnutrition*) (Bambang, 2001). Jika ikan lele diberi pakan yang banyak mengandung protein nabati, maka pertumbuhannya akan melambat (M. Ghufuran, 2010).

Frekuensi pemberian pakan perlu diperhatikan dalam budidaya ikan lele. Frekuensi pemberian pakan adalah jumlah dalam pemberian pakan dalam satuan waktu, misalnya dalam waktu satu hari pakan perlu diberikan sebanyak dua kali. Pada fase benih ikan lele umur tujuh hingga lima belas hari pakan perlu diberikan tiga hingga lima kali dalam sehari (Moch Soetomo, 1987). Hal ini dikarenakan laju pengosongan lambung lebih cepat.

Nilai konversi pakan bertujuan untuk menunjukkan seberapa efisien pakan dimanfaatkan oleh ikan lele. Efisiensi pakan sejalan dengan tingkat pemberian pakan yang diberikan pada ikan dengan ukuran ikan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi pakan yaitu kualitas pakan, jumlah pakan, jenis ikan yang dibudidayakan, ukuran ikan, dan kualitas air. Konversi pakan dan efisiensi pakan

merupakan indikator dalam menentukan efektifitas pakan (Watanabe, 1998). Adapun program pakan untuk ikan lele dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3 Program Pakan Untuk Ikan Lele

Umur (hari)	Berat Badan (gr/ekor)	Panjang (cm)	Ukuran Pakan (mm)	Dosis Pakan (% x berat pakan)
1-10	2,5-5	7-8	2	6-5
11-20	5-20	11-12	2	5-4,5
21-30	20-50	15-16	2	4,5-3
31-40	50-80	18-19	3	4-3
41-50	80-100	20-22	3	3-2
51-60	>100	>30	3	2

Sumber: Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya (2017)

4. Pengelolaan air

Pengelolaan air menjadi hal yang penting untuk selalu diperhatikan. Hal ini mencegah terjadinya penumpukan sisa pakan yang tidak habis di dasar kolam. Penumpukan sisa pakan yang ada akan menghasilkan gas ammonia atau hydrogen sulfida yang mengeluarkan bau busuk. Oleh karena itu perlunya pengelolaan air dengan membuang sepertiga air bagian bawah yang kemudian diisi kembali dengan air yang baru.

Pengelolaan air diperlukannya pemberian probiotik kedalam kolam budidaya. Menurut Helmizuryani, *et al.* (2022), Pemberian probiotik dapat mendukung pertumbuhan agar ikan dapat tumbuh lebih cepat dan sehat. Dosis dan petunjuk jadwal pemberian probiotik dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4 Jadwal Pemberian Probiotik

Hari ke -	Dosis Probiotik	Hari ke -	Dosis Probiotik
-1	2 ml/m ³	46	2 ml/m ³
7	2 ml/m ³	49	2 ml/m ³
14	2 ml/m ³	52	2 ml/m ³
19	2 ml/m ³	54	2 ml/m ³
24	2 ml/m ³	56	2 ml/m ³
28	2 ml/m ³	58	2 ml/m ³
32	2 ml/m ³	60	2 ml/m ³
36	2 ml/m ³	62	2 ml/m ³
40	2 ml/m ³	64	2 ml/m ³
43	2 ml/m ³	66	2 ml/m ³

Sumber: Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya (2017)

Catatan: Benih yang ditebar ukuran 7-8 cm

5. Pengendalian hama dan penyakit

Hama yang paling sering dijumpai pada budidaya ikan lele adalah predator seperti ular, musang air dan burung. Sedangkan hama pesaingnya merupakan ikan

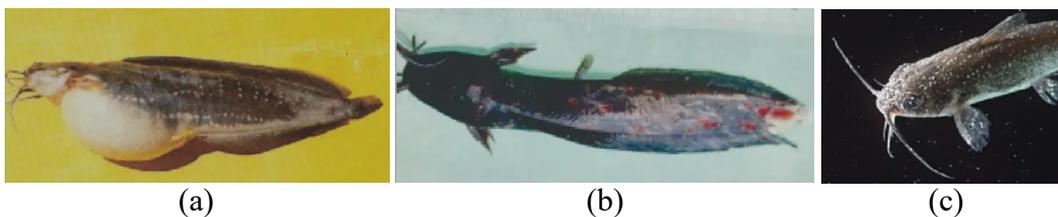
mujair. Untuk pencegahan adanya hama predator ataupun hama pesaing perlunya pemasangan saringan pada jalan masuk atau keluarnya air ataupun memasang pagar di sekeliling kolam.

Menurut Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya (2017), penyakit yang dapat menyerang pada ikan lele diantaranya adalah penyakit merah dapat dilihat dengan adanya pendarahan di sirip, ekor, sekitar anus, dan bagian tubuh lainnya. Ikan lele dapat dikatakan terkena infeksi berat apabila perut ikan membengkak dan lembek yang berisikan cairan berwarna merah kekuningan. Hal yang dapat dilakukan adalah pemberian vitamin C pada pakan secara rutin selama proses pembudidayaan, memperbaiki kualitas air dengan meningkatkan frekuensi penggantian air baru, dan perendaman dengan air yang sudah dilarutkan dengan garam dapur dengan konsentrasi lima ratus hingga seribu ppm selama 24 jam.

Penyakit *Pseudomoniasis* yaitu penyakit yang menjangkit ikan lele dengan ditandai dengan warna insang yang pucat, terdapat bercak merah pada permukaan tubuh ikan lele dan adanya kerusakan pada sirip, insang, dan kulit ikan lele. Hal yang dapat dilakukan untuk pengendalian penyakit ini adalah dengan memperbaiki kualitas air, mengurangi pemberian pakan dan mengurangi jumlah ikan yang ada pada kolam serta perendaman dalam larutan garam dapur dengan konsentrasi lima ratus hingga seribu ppm.

Penyakit *Saprolegniasis* yaitu penyakit yang menjangkit ikan lele dengan adanya tingkatan serangan dari akukronis hingga akut. Ikan lele yang terjangkit penyakit ini dapat mengakibatkan kematian sampai seratus persen. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah menaikkan dan mempertahankan suhu air $\geq 28^{\circ}\text{C}$ atau penggantian air baru lebih sering dan perendaman dalam larutan garam dapur pada konsentrasi lima ratus hingga seribu ppm selama sepuluh hingga enam puluh menit.

Penyakit bintik putih dan gatal ditandai dengan ikan sangat lemah dan sering timbul di permukaan air, terdapat bintik berwarna putih pada permukaan kulit, sirip, dan insang dan terlihat ikan sering menggosokkan tubuhnya pada dasar ataupun dinding kolam. Pengendalian pada penyakit ini yaitu dengan menjaga kualitas dan kuantitas air, perendaman dengan larutan garam dengan konsentrasi lima ratus hingga seribu ppm selama 24 jam dengan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.



Gambar 5 (a) Penyakit Merah, (b) Penyakit *Pseudomoniasis* dan (c) Penyakit Bintik Putih pada Ikan Lele

(Sumber: Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya, 2017)

6. Pemanenan Ikan Lele

Pemanenan pada ikan lele dapat dilakukan ketika ikan lele mencapai ukuran sembilan hingga dua belas ekor per kg. Ukuran tersebut dapat dicapai dengan waktu 2,5-3,5 bulan dari benih dengan ukuran lima hingga tujuh cm. Satu hari sebelum panen, sebaiknya ikan lele tidak diberi pakan hal ini agar ikan lele tidak buang kotoran saat proses pengangkutan. Pada proses pemanenan berlangsung ikan lele akan disortir untuk memisahkan ikan lele berdasarkan ukurannya dan memisahkan ikan lele yang sakit.

Menurut Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya (2017), ikan yang tidak terpilih dapat dipelihara lebih lanjut pada bak yang perlu dipersiapkan dengan jumlah air pada bak hingga kedalaman lima puluh cm, memasukan aerasi secara terus menerus, menambahkan garam sebanyak tiga kilogram per bak, menambahkan kapur dolomit empat ratus gram per bak, menambahkan biolacto sebanyak satu sendok. Masukkan ikan yang tidak terpilih, tidak diberi pakan selama 24 jam, lalu pemberian pakan seperti pada pemeliharaan.

2.1.5 Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis merupakan penyediaan *input* dan menghasilkan *output*. *Output* merupakan ikan konsumsi dan salah satu input dalam usaha budidaya ikan

lele merupakan pakan (Alexcandra, *et al.*, 2020). Kelayakan teknis terkait dengan penggunaan bahan baku dalam pembuatan pakan, seperti limbah usus ayam membutuhkan analisis teknis untuk mendukung keberhasilan usaha ikan lele. Analisis efisiensi pada pakan dapat menggunakan *Feed Conversion Ratio* (FCR).

Feed Conversion Ratio (FCR) Menurut Effendie (2004), suatu ukuran yang menyatakan *ratio* jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kg daging ikan. Semakin besar nilai FCR, maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi satu kg daging ikan. Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah berat pakan dalam keadaan kering yang diberikan selama kegiatan budidaya yang dilakukan dengan berat total ikan pada akhir pemeliharaan dikurangi dengan berat awal ikan selama pembudidayaan.

Pakan merupakan salah satu sarana produksi yang nilainya dapat mencapai lebih dari lima puluh persen dari biaya produksi. Oleh karena itu, pakan yang digunakan dalam kegiatan budidaya perlu diperhitungkan mutunya dengan mendapatkan angka konversi serendah mungkin dan jumlah pemakaiannya mencapai efisiensi yang optimal bagi pertumbuhan ikan lele (Kholish, 2008).

2.1.6 Kelayakan Finansial

a. Biaya

Menurut Charles, *et al.* (2006), biaya merupakan sebagai sumber daya yang dikorbankan atau dilepaskan untuk mencapai tujuan tertentu. Pernyataan tersebut sejalan dengan menurut Mulyadi (2012), biaya merupakan pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan terjadi untuk tujuan tertentu. Dalam melakukan aktivitas bisnis umumnya akan menghasilkan klasifikasi biaya. Menurut William dan Milton (2004), menjelaskan bahwa biaya umumnya akan diklasifikasikan sebagai biaya tetap, biaya variabel atau biaya semivariabel. Berikut merupakan pengertian biaya tetap, biaya variabel dan biaya semivariabel menurut Krista (2006).

1. Biaya tetap (*fixed cost*), merupakan biaya yang secara total tidak akan berubah saat tingkat produksi pada suatu bisnis meningkat atau menurun. Biaya-biaya yang termasuk kedalam biaya tetap yaitu biaya penyusutan (bangunan, mesin, kendaraan, dan aktiva tetap lainnya), gaji dan upah karyawan yang dibayar

secara tetap, biaya sewa, biaya asuransi, pajak, dan biaya lainnya yang besarnya tidak terpengaruh oleh volume penjualan.

2. Biaya variabel (*variable cost*), merupakan biaya yang secara total akan meningkat apabila adanya peningkatan dalam aktivitas produksi. Biaya variabel biasanya dapat diidentifikasi langsung dengan aktivitas yang menimbulkan biaya.
3. Biaya semi variabel, merupakan biaya yang termasuk kedalam karakteristik biaya tetap dan juga biaya variabel. Contoh biaya semi variabel adalah biaya listrik, air, gas, bensin, batu bara, perlengkapan, pemeliharaan, asuransi jiwa, biaya perjalanan dinas, dan biaya hiburan.

b. Penerimaan

Penerimaan (*revenue*) adalah jumlah pembayaran yang diterima dari hasil penjualan produk yang dihasilkan. Adapun penerimaan menurut para ahli menurut Boediono (2002), penerimaan merupakan penerimaan produksi dari hasil penjualan outputnya. Untuk mengetahui penerimaan total diperoleh dari output atau hasil produksi dikalikan dengan harga jual *output*. Menurut Ken Suratiyah (2020), penerimaan merupakan jumlah produksi dikalikan dengan harga produksi. Menurut Walter (2005), penerimaan total merupakan hasil dari perkalian antara jumlah barang yang dijual oleh agroindustri dengan harga produk tersebut sesuai dengan jumlah produk yang dijual.

Penerimaan total yang diterima oleh produsen akan semakin besar jika produk yang dihasilkan berjumlah banyak ataupun semakin tinggi harga produk per unit yang terjual. Dengan peningkatan penerimaan yang konsisten dan peningkatan keuntungan hal ini dianggap penting bagi perusahaan yang menjual sahamnya untuk menarik investor agar berinvestasi di perusahaan yang dimiliki (Bachrudin, *et al.*, 2019).

c. Pendapatan

Tujuan utama dalam usaha adalah mencapai keuntungan yang optimal, hal ini demi keberlanjutan bisnis dimasa mendatang. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), pendapatan merupakan hasil kerja (hasil atau sebagainya)

Sedangkan menurut Marbun (2003), pendapatan merupakan uang yang diterima oleh perorangan, perusahaan, dan organisasi lain dalam bentuk upah, gaji, sewa, bunga, komisi, ongkos dan laba. Sementara pengertian pendapatan yang dianut oleh struktur akuntansi sekarang yaitu selisih pengukuran penerimaan dan biaya-biayanya dalam jangka waktu (periode) tertentu (Harnanto, 2017).

d. R/C

R/C merupakan singkatan dari *Revenue Cost Ratio* atau biasa dikenal sebagai perbandingan antara total penerimaan (*Revenue*) dan total biaya (*Cost*). Menurut Sukirno (1994), Upaya pengembangan usaha dalam usaha kecil tidak terlepas dari aspek keuangan yang salah satunya dengan menganalisis biaya yang berujung dengan besarnya keuntungan untuk melihat kelayakan usaha tersebut untuk dilanjutkan. Pada dasarnya sebuah usaha akan dikatakan layak untuk dijalankan apabila nilai dari R/C yang didapatkan lebih dari 1. Semakin tinggi R/C dari sebuah usaha, maka dapat diartikan semakin tinggi tingkat keuntungan yang akan didapatkan suatu usaha. Hal ini sejalan dengan penjelasan analisis R/C menurut Munawir (2010), bahwa R/C merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan biaya. Semakin besar nilai R/C maka semakin besar pula keuntungan dari usaha tersebut. Analisis *Revenue Cost Ratio* digunakan untuk melihat rasio imbang antara penerimaan yang dihasilkan dengan biaya dimana R/C menunjukkan besar penerimaan yang diperoleh dari setiap rupiah yang dikeluarkan pada usaha perikanan (Idin, *et al.*, 2017).

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 5 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1	Peneliti : Tri Daniningsih dan Amelya Henny (2022) Judul : Analisis Finansial Budidaya Lele dengan Kombinasi Pakan Lele dan Usus Ayam di Kecamatan Konda.	Menganalisis kelayakan finansial dengan menggunakan R/C.	Terdapat beberapa alat analisis yaitu <i>Break Even Point</i> (BEP), <i>Return On Investment</i> (ROA) dan <i>Payback Period</i> (PP).	Usaha budidaya lele dengan kombinasi pakan lele dan usus ayam di Kecamatan Konda layak secara finansial

No	Peneliti dan Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
2	Peneliti : Syahrizal, Muhammad Sugihartono, dan Adri Jasa (2019) Judul : Respon Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i> , B) Dalam Wadah Jaring Hapa Yang diberi Pakan Kombinasi Pellet dan Usus Ayam.	Menggunakan usus ayam sebagai pakan ikan lele. Menggunakan rumus FCR untuk menganalisis kelayakan teknis dari pemberian pakan ikan lele.	Jenis ikan lele yang diteliti hanya ikan lele dumbo. Kombinasi pakan pellet dengan usus ayam. Memberikan perlakuan pada ikan lele dumbo dengan 4 macam perlakuan 100 persen pellet, 75 persen pellet 25 persen usus ayam, 50 persen pellet 50 persen usus ayam, dan 25 persen pellet 75 persen usus ayam. Penelitian menggunakan metode eksperimen.	Nilai FCR terbaik yaitu pada pakan 100 persen pellet, untuk mendapatkan 1 gram daging diperlukannya 1,05 gram pakan. Pertumbuhan ikan lele dumbo lebih besar apabila menggunakan 75 persen usus ayam dan 25 persen pellet dengan pertumbuhan berat 168,97 gram/ekor dan terkecil menggunakan 100 persen pelet dengan pertumbuhan berat 95,97 gram/ekor. Usus ayam memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan pellet sehingga pertumbuhan ikan akan lebih baik.
3	Peneliti : Zainal Arifin dan Rumondang (2017) Judul : Pengaruh Pemberian Suplemen Madu pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan FCR Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	Menggunakan rumus FCR untuk menganalisis kelayakan teknis dari pemberian suplemen madu pada pakan.	Penelitian hanya dilakukan pada fase pendederan ikan lele. Memberikan perlakuan pada ikan lele dengan 4 macam perlakuan yaitu pakan yang tidak ditambahkan madu, pakan yang ditambahkan 50 mL/kg madu, pakan yang ditambahkan 100 mL/kg madu, dan pakan yang ditambahkan 150 mL/kg madu.	Pemberian suplemen dengan dosis berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat benih ikan, dengan pemberian madu dengan dosis 150 mL/kg memiliki pertumbuhan berat tertinggi. FCR terbaik pada perlakuan pakan dengan ditambahkan 150 mL/kg madu dengan nilai 1,32.

No	Peneliti dan Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
4	Peneliti : Bangbang Subangkit, Dini Rochdiani dan Budi Setia (2021) Judul: Analisis Biaya, Pendapatan dan R/C pada Usaha Pembesaran Ikan Lele dengan Metode LONGYAM di Desa Nasol Kecamatan Cikoneng Kabupaten Ciamis.	Menggunakan rumus R/C untuk menghitung kelayakan usaha budidaya ikan lele. Jenis penelitian yang digunakan yaitu studi kasus.	Memanfaatkan kotoran hewan sebagai pakan alternatif bagi ikan lele.	Nilai R/C usaha budidaya ikan lele dalam satu kali proses produksi sebesar 1,77. Yang berarti setiap biaya yang dikeluarkan Rp 1 akan diperoleh penerimaan sebesar Rp 1,77 dan pendapatan sebesar Rp 0,77.
5	Peneliti : Rahayu Septyaning Mistina, Yan Maruanaya, dan S.Imelda Jacobus (2022) Judul : Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp.) di Kabupaten Nabire.	Menggunakan rumus R/C untuk menghitung kelayakan usaha budidaya ikan lele.	Jenis ikan lele yang diteliti hanya jenis ikan lele sangkuriang. Responden yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 5 orang dengan kuisioner dan wawancara. Penelitian tidak melakukan analisis kelayakan teknis pada usaha ikan lele sangkuriang di Kabupaten Nabire.	Seluruh responden yang mengisi dalam penelitian layak untuk dilanjutkan dan mendapatkan keuntungan dengan nilai R/C antara 1,59 sampai dengan 3,83.

2.3 Pendekatan Masalah

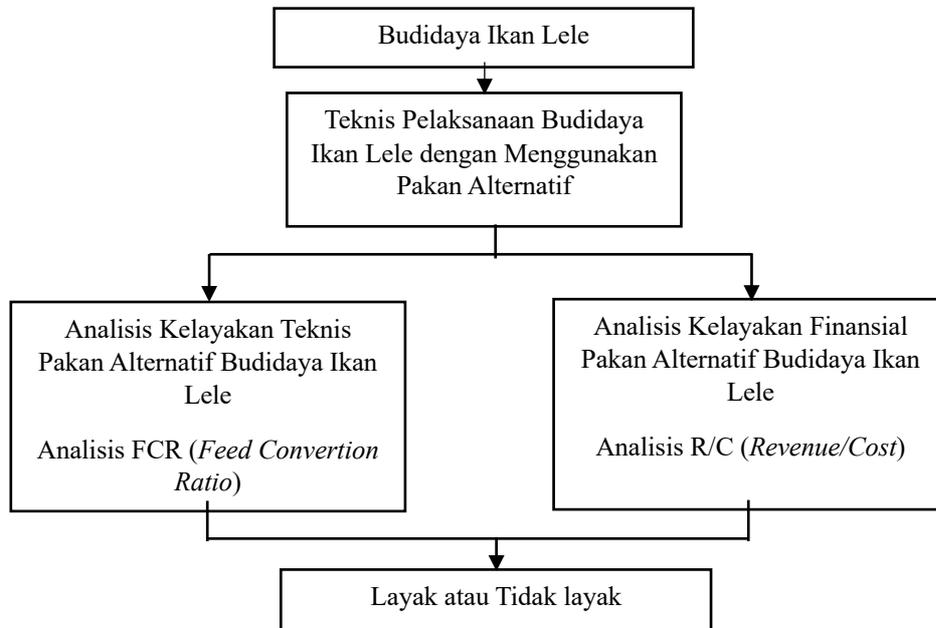
Menurut UU Nomor 45 Tahun 2009, perikanan adalah seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pemanfaatan serta pengelolaan sumber daya ikan yang ada di lingkungannya baik dari masa pra produksi, produksi, pengolahan hingga ke pemasarannya. Hasil perikanan terbagi menjadi beberapa jenis yaitu ikan hasil tangkap dan ikan hasil budidaya. Usaha budidaya ikan lele merupakan salah satu usaha yang potensial untuk dilakukan baik dalam proses pendederan, pembesaran maupun pemijahan. Usaha ikan lele tergolong mudah untuk dilakukan, pada pembenihan ikan lele hanya memerlukan waktu dua minggu hingga satu bulan, sementara pada pembesaran ikan lele hanya membutuhkan waktu tiga sampai empat bulan hingga ikan mencapai berat konsumsi untuk dijual.

Pembudidaya ikan lele di Kampung Nanggela, Kecamatan Mangkubumi, Kota Tasikmalaya. Budidaya yang dilakukan ini yaitu kegiatan pembesaran. Tentunya pada saat proses pembesaran ikan lele membutuhkan protein dan lemak yang baik untuk masa pertumbuhannya agar berat yang ditargetkan dapat tercapai. Namun menurut Direktorat Jenderal (2022), harga pakan pellet selalu meningkat disetiap tahunnya membuat pembudidaya ikan kesulitan untuk mendapatkan keuntungan dan cenderung mengalami kerugian apabila dipaksakan menggunakan pakan pellet. Oleh karena itu, dibutuhkan pakan alternatif yang mampu memenuhi kebutuhan ikan lele dengan menekan biaya produksi agar pembudidaya mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Salah satu contoh pakan alternatif yang dapat digunakan yaitu usus ayam dan ayam tiren.

Penggunaan pakan alternatif dalam budidaya ikan, perlu dilakukan uji kelayakan secara teknis. Menguji kelayakan teknis dengan menggunakan FCR agar mengetahui apakah pakan yang digunakan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Menurut Effendie (2004), *Feed Conversion Ratio* adalah suatu ukuran yang menyatakan *ratio* jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram daging ikan. Untuk menganalisis FCR diperlukannya data mengenai berat pakan, berat awal ikan lele, berat akhir ikan lele selama satu kali produksi. Semakin besar nilai FCR, maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi satu kilogram daging ikan.

Selain kelayakan teknis penggunaan pakan alternatif, perlu diuji kelayakan secara finansial. Perhitungan kelayakan finansial diperlukan untuk mengetahui kelayakan budidaya ikan lele dengan pakan alternatif dapat dilanjutkan atau malah mengalami kerugian. Budidaya ikan lele membutuhkan waktu kurang lebih 3 bulan. Oleh karena itu, alat analisis yang dapat digunakan adalah R/C untuk menganalisis kelayakan usaha dengan jangka pendek. Adapun tahapannya yaitu dengan menghitung jumlah penerimaan, pendapatan dan R/C. Menurut Ken Suratiyah (2020), Perhitungan penerimaan yaitu dengan menghitung jumlah produksi yang dihasilkan dikalikan dengan harga jual. Lalu, menghitung pendapatan dengan jumlah penerimaan dikurangi biaya produksi yang dikeluarkan selama proses

budidaya yaitu berupa biaya tetap dan biaya variabel. Dan terakhir dengan menggunakan rumus R/C yaitu penerimaan dibagi dengan total biaya.



Gambar 6 Bagan Pendekatan Masalah