

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Ikan Lele dumbo merupakan jenis lele yang memiliki ciri berupa tubuh besar (bongsor). Kata dumbo sendiri diduga berasal dari kata “jumbo” yang berarti berukuran raksasa, menurut informasi yang didapat, lele dumbo merupakan hasil persilangan lele lokal dari Afrika (*Clarias gariepinus*) dengan lele lokal dari taiwan (*Clarias fuscus*). Menurut Khairuman dan Amri (2011), Klasifikasi ikan lele dumbo sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Ordo : Siluriformes

Sub ordo : Siluroidea

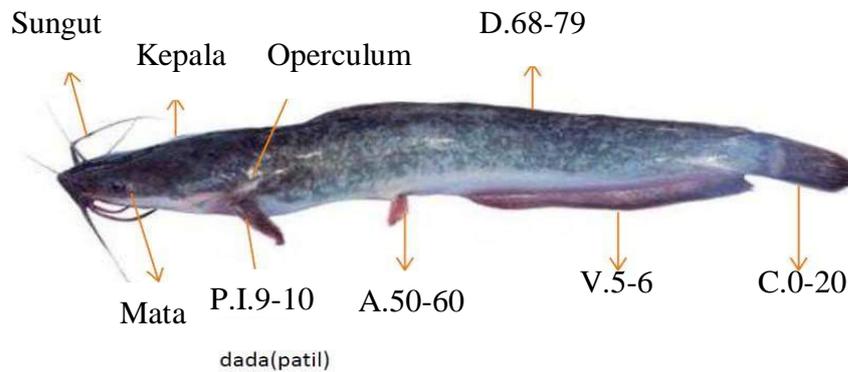
Famili : Claridae

Genus : *Clarias*

Spesies : Clarias gariepinus

2.2 Morfologi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Menurut Khairuman dan Amri (2011), lele memiliki tubuh yang licin, tidak bersisik, tetapi berlendir. Warna tubuhnya akan berubah menjadi pucat saat terkena sinar matahari dan berubah menjadi loreng seperti mozaik hitam putih jika terkejut atau kaget, Untuk memperjelas morfologi ikan lele dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Morfologi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Bentuk mulutnya relatif lebar, mencapai perempat dari panjang total tubuhnya. Mulutnya lebar dan dilengkapi kumis sebanyak empat pasang yang berfungsi sebagai alat peraba pada saat mencari makan atau bergerak, yakni nasal, maksila, mandibula luar, dan mandibula dalam.

Sebagai alat bantu berenang, lele dumbo memiliki tiga buah sirip tunggal, yaitu sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur. Lele dumbo juga memiliki dua buah sirip yang berpasangan, yaitu sirip dada dan sirip perut. Warna punggungnya hitam kehijauan dan warna perut putih kekuningan. Perbedaan kelamin lele jantan dan betina terletak pada bentuk alat kelaminnya. Lele jantan memiliki alat kelamin yang agak runcing, sedangkan lele betina memiliki alat kelamin yang bulat (Khairuman dan Amri, 2011).

Pada lele dumbo alat pernapasan tambahan terletak di bagian kepala. Alat pernapasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh kapiler-kapiler darah. Mulutnya terdapat di bagian ujung moncong dan dihiasi oleh empat pasang sungut, yaitu 1 pasang sungut hidung, 1 pasang sungut maksilan berfungsi untuk mengenal mangsanya, lele dumbo juga dapat mengenal dan menemukan makanan dengan cara rabaan (tentakel), dan dua

pasang sungut mandibula. Insangnya berukuran kecil dan terletak pada kepala bagian belakang (Mina Lestari, 2010).

2.3 Habitat dan Tingkah Laku

Menurut Najiyati (2007) *dalam* Ratnasari, (2011) ikan lele dumbo termasuk ikan air tawar yang menyukai genangan air yang tidak tenang. Ikan lele lebih banyak dijumpai ditempat-tempat yang aliran airnya tidak terlalu deras kondisi yang ideal bagi hidup ikan lele dumbo adalah air yang mempunyai pH 6,5-9 dan bersuhu 24-26 °C suhu air yang akan mempengaruhi laju pertumbuhan, laju metabolisme ikan dan nafsu makan ikan serta kelarutan oksigen didalam air. Habitat ikan lele adalah air tawar, air yang baik untuk pemeliharaan lele adalah air sungai, air dari saluran irigasi, air tanah dari mata air, maupun air sumur tetapi lele dumbo relatif tahan terhadap kondisi air yang menurut ukuran kehidupan ikan dinilai kurang baik.

Ikan lele dumbo hidup dengan baik didarat rendah sampai perbukitan yang tidak terlalu tinggi. Apabila suhu tempat hidupnya terlalu dingin, misalnya di bawah 20°C pertumbuhan sedikit lambat. Didaerah pergunungan dengan ketinggian diatas 700 meter diatas permukaan laut, pertumbuhan ikan lele dumbo kurang begitu baik (Suyanto 2009 *dalam* Ratnasari, 2011).

Ikan lele bersifat nocturnal, yaitu aktif bergerak mencari makanan dimalam hari. Pada siang hari ikan lele lebih suka berdiam diri dan berlindung di tempat-tempat lubang-lubang atau tempat yang tenang dan gelap (Khairuman & Amri, 2012). Lele yang dipelihara di kolam atau sawah, apabila hendak ditangkap pada siang hari, cara yang mudah ialah meletakkan tabung-tabung dari bambu

atau lainnya, di dasar kolam/sawah, lalu mengiring ikan lele agar berkumpul di dalam tabung sehingga mudah ditangkap dengan cara mengangkat tabung tadi.

Menurut Prihartono (2006), salah satu sifat lele dumbo adalah suka meloncat ke darat, terutama pada malam hari. Munculnya sifat ini karena lele merupakan binatang malam atau juga disebut *nocturnal* binatang yang banyak melakukan aktivitas hidupnya pada malam hari. Sifat ini akan lebih tampak saat ikan lele dumbo akan mencari makan. Itulah sebabnya lele dumbo akan lebih suka berada ditempat gelap dibanding terang. (Khairuman dan Amri, 2011).

2.4 Sistem Pencernaan Ikan Lele Dumbo

Pencernaan adalah proses perombakan makanan dari molekul yang kompleks menjadi molekul sederhana dalam bentuk glukosa, asam lemak, dan gliserol serta nutrisi-nutrisi lain. Laju pencernaan adalah laju pengosongan lambung atau laju energi per unit waktu oleh akibat pembakaran pakan ikan yang dikonsumsi untuk memperoleh energi. Informasi mengenai laju pengosongan lambung pada ikan berguna untuk memperkirakan pemberian pakan berikutnya sesuai kebutuhan pakan dan frekuensi pemberian pakan. Laju pengosongan lambung misalnya berkaitan erat dengan frekuensi pemberian pakan memberikan pengaruh peningkatan bobot tubuh. Sementara pemberian pakan lebih dari sekali dalam sehari menghasilkan peningkatan lemak tubuh tanpa dibarengi pertumbuhan ikan (Herawati, 2014).

Laju pengosongan lambung dapat menjadi acuan untuk menentukan jumlah pakan yang harus diberikan, serta menjadi dasar untuk menentukan waktu pemberian pakan yang mesti diterapkan. Semakin banyak jumlah pakan yang dimakan tentunya memerlukan waktu yang lebih lama untuk mencerna pakan

tersebut. Pelepasan enzim dari hepatopankreas dan pencernaan berikutnya terjadi 30-60 menit setelah menelan makanan. Semua makanan akan habis dalam waktu 12 -48 jam setelah makan isi lambung awal tidak harus secara signifikan tingkat pengosongan lambung (Aslamyah dan Fujaya, 2011).

Menurut Mulyadi *et al.*, (2010) semakin kecil volume lambung maka semakin sedikit volume makanan yang dapat ditampung. Sedangkan semakin kecil kapasitas lambung, makin cepat waktu untuk mengosongkan lambung, sehingga terjadi pengurangan isi lambung, nafsu makan ikan akan meningkat kembali jika segera tersedia pakan. Pada saat ikan lapar, ikan akan memangsa ikan yang lain karena tidak adanya pakan yang tersedia. Sehingga menyebabkan banyaknya kematian ikan. Akan tetapi Adekayasa *et al.*, (2015) menyatakan bahwa ikan yang mengalami lapar yang terlalu lama sehingga pada saat pakan diberikan, lambung ikan telah kosong dan nafsu makan tinggi. Dalam kondisi ini, ikan akan makan sebanyak-banyaknya sehingga isi lambung mencapai maksimum dan proses pencernaan tidak akan berjalan sempurna. Pakan yang bercampur dengan enzim dapat dicerna dengan baik, sedangkan yang lain tidak dicerna dan dikeluarkan oleh tubuh sebagai kotoran.

2.5 Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Lele Dumbo

Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan budidaya sangat di tunjang dengan pemberian pakan pada organisme budidaya. Umumnya kegiatan budidaya menggunakan pakan komersial yang menghabiskan biaya produksi sekitar 60-70% (Arief, 2014). Menurut Ahmadi (2012), kandungan nutrisi pada pakan sangat mempengaruhi kualitas pakan yang diberikan. Kebiasaan makan ikan lele sangatlah rakus, dan selain itu, ikan ini juga bersifat kanibalisme. Ikan ini lebih

aktif makan pada malam dibandingkan siang hari sehingga pakan yang diberikan harus banyak pada malam hari (Suyanto, *dalam* Iqbal, 2011)

Pakan merupakan faktor penting dalam budidaya ikan lele dumbo, karena pakan diperlukan ikan untuk pemeliharaan kondisi tubuh, aktivitas, pertumbuhan dan reproduksi. Tanpa pakan, pertumbuhan tidak akan terjadi. Pakan untuk lele dumbo dapat berupa pakan alami atau pakan buatan. Pakan alami berupa pakan hidup yang berasal dari alam, dapat berupa tumbuhan atau hewan yang merupakan pakan asli lele dumbo tersebut. Sedangkan pakan buatan merupakan pakan yang dibuat dari berbagai macam bahan makanan.

Pemberian pakan dilakukan untuk semua tingkatan umur ikan. Idealnya, ukuran pakan disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut ikan. Selain ukuran, bau dan rabaan juga berpengaruh terhadap daya rangsang pakan terhadap ikan untuk menimbulkan daya rangsang pada pakan buatan, pakan itu harus memenuhi persyaratan kandungan nutrisi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Pakan yang diberikan harus baik kondisinya, tidak rusak dan tidak berbau (Cahyo, 2012).

Frekuensi pemberian pakan adalah jumlah pemberian pakan per satuan waktu, misalnya dalam satu hari pakan diberikan tiga kali. Pada ukuran larva frekuensi pemberian pakan harus tinggi karena laju pengosongan lambungnya lebih cepat, dan dengan semakin besarnya ukuran ikan yang dipelihara maka frekuensi pemberian pakannya semakin jarang. Laju evakuasi pakan didalam lambung atau pengosongan lambung ini tergantung pada ukuran dan jenis ikan kultur, serta suhu air (Effendi, 2004). Untuk ikan lele, satu sampai tiga hari setelah tebar pakan diberikan empat kali dalam sehari dan setelah itu tiga kali.

Waktu Pemberian pakan yaitu berapa kali pakan diberikan dalam satu hari. Waktu pemberian pakan ini berhubungan dengan frekuensi lapar ikan. Kadang kekerapan waktu pemberian pakan ini sengaja di atur untuk memacu pertumbuhan ikan. Pemberian pakan dengan waktu yang lebih sering akan membuat ikan tidak lekas kenyang dan nafsu makan ikan tetap terjaga (Fatimah dan Mada, 2015).

2.6 Pengaruh Kondisi Gelap Pada Ikan Lele Dumbo

Ikan Lele ini adalah ikan yang hidup di air tawar, ia bersifat nokturnal artinya ia aktif pada malam hari atau lebih menyukai tempat yang gelap. Siang hari, ikan lele ini lebih memilih berdiam di lubang-lubang atau tempat-tempat yang tenang (Suyanto, dalam Wibowo, 2011).

Pada siang hari lele dumbo memang jarang menampakkan aktifitasnya dan lebih menyukai yang bersuasana sejuk dan gelap, secara alami ikan lele termasuk pada jenis ikan nokturnal. Nokturnal adalah golongan hewan yang memiliki aktivitas lebih pada malam hari ketimbang siang hari. Tentunya dengan tingkat agresivitas yang lebih tinggi pada malam hari, sehingga ikan lele lebih aktif bergerak mencari makan pada malam hari, karena pada siang hari ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat – tempat gelap. Verheijen (1959) mengatakan bahwa ikan melihat sumber cahaya dalam keadaan gelap di malam hari, menjadi disorientasi secara optic dan bereaksi, dimana hanya satu mata yang dirangsang sehingga terjadi gerakan yang tidak beraturan dan tidak menentu dari ikan pada area iluminasi.

Pemberian pakan pada malam hari sebaiknya lebih banyak dari pada pagi, siang, dan sore hari, Karena ikan lele lebih aktif makan pada malam hari tidak seperti ikan Nila dan ikan Mas.

2.7 Pertumbuhan

Untuk memperoleh pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang meningkat tinggi diperlukan pakan yang mengandung nutrisi yang tinggi dan penyediaan pakan yang cukup setiap tahunnya. Pakan tambahan juga diperlukan untuk pembudidaya, karena harga yang efektif murah, mudah didapat, dan nutrisi yang cukup mampu menekan biaya produksi pakan pada usaha budidaya.

Menurut (Mudjiman,1998 dalam Meysi Rahmalia 2015), pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan berubahnya waktu. Perubahan ikan di pengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Ikan lele dumbo biasanya memiliki kecepatan tumbuh yang lebih besar dibandingkan ikan lele lokal dan ikan lele dumbo mencapai kedewasaanya setelah ukuran 100 gram atau lebih (Mudjiman, 1998 dalam Ratnasari, 2011).

Pertumbuhan terdapat dua macam yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif. Pertumbuhan mutlak adalah penambahan bobot atau panjang ikan pada saat umur tertentu, sedangkan pertumbuhan relatif adalah perbedaan antara ukuran pada akhir interval dengan ukuran pada awal interval dibagi dengan ukuran pada awal interval (Effendi 1997).

2.8 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup adalah peluang hidup suatu individu dalam waktu tertentu, sedangkan mortalitas adalah kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme yang menyebabkan berkurangnya jumlah individu di populasi tersebut (Rahmalia, 2014).

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antar organisme yang hidup di awal dan akhir periode (Hermawan, 2012). (Menurut Goddard 1996 dalam Hidayat 2016), faktor lingkungan dan ketersediaan pakan dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup. Nafsu makan ikan lele dumbo akan menurun apabila oksigen pada kolam budidaya rendah, sehingga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ikan dan kelangsungan hidup. Pergantian air merupakan salah satu tindakan yang dilakukan guna menciptakan lingkungan ideal untuk kolam budidaya.

Kelangsungan hidup menjadi tolak ukur dalam keberhasilan budidaya. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup antara lain penyakit dan kualitas air. Penyakit yang menyerang biasanya berkaitan dengan kualitas air (Yuniarti, 2006) Kualitas air yang baik akan mengurangi resiko ikan terserang penyakit dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup (survival rate)

2.9 Konversi Pakan (Food Conversion Ratio / FCR)

Konversi pakan adalah suatu indeks dari pemanfaatan total pakan yang digunakan untuk pertumbuhan, pemanfaatan pakan akan semakin baik bila angka konversinya pakan semakin kecil (Djangkaru, 1974). Menurut Stickney (1979) Konversi pakan yaitu perbandingan antara berat pakan yang diberikan dan berat

basah hewan yang dicapai. Nilai tersebut disebut dengan Food Conversion Ratio (FCR).

Efisiensi dari penggunaan suatu pakan dapat diukur dengan menggunakan rasio konversi pakan atau Food Conversion Ratio (FCR), yaitu perbandingan antara berat pakan yang digunakan dengan jumlah berat ikan yang dihasilkan, nilai FCR pakan buatan untuk ikan dan udang berkisar antara 2,0 - 2,5 atau kurang dari itu (Mudjiman, 2004). Semakin baik kualitas pakan akan semakin kecil nilai FCRnya (Djarajah, 2006).

Besar kecilnya nilai konversi pakan tidak hanya tergantung dari jumlah pakan yang diberikan tetapi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kepadatan, suhu air dan cara pemberian pakan (Huet, 1990).

2.10 Kualitas Air

Parameter kualitas air sangat kompleks, saling berhubungan dan saling mempengaruhi. Pada masa pemeliharaan kualitas air pada media pemeliharaan masih berada dalam kisaran optimum untuk kehidupan dan pertumbuhan benih ikan lele. Ghufran dan Tancung (2010) menyatakan bahwa biota budidaya akan memakan pakan sebanyak yang dapat diperoleh dan akan tumbuh pesat jika kualitas air baik dan cocok untuk kehidupannya, dan sebaliknya biota budidaya akan stres dan terganggu serta tidak mau makan bila kualitas air jelek. Oleh karena itu, salah satu cara dalam pengelolaan kualitas air adalah pemberian pakan yang cocok (sesuai dengan kebutuhan gizi biota budidaya), tepat waktu dan cukup (tidak berlebih) kepada biota budidaya.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air Ikan Lele Dumbo

No	Parameter	Satuan	Kisaran
1	Suhu	°C	20-30 (Nisrinah 2013)
2	pH		7 – 8,5 (Ahmadi, 2012)
3	Amonia	mg/liter	0,05 (Sheperd et al., 1989)

Sumber air yang baik dalam pembesaran ikan harus memenuhi kriteria kualitas air. Hal tersebut meliputi sifat-sifat kimia dan fisika air seperti suspensi bahan padat, suhu, gas terlarut, pH, kadar mineral, dan bahan beracun. Untuk kegiatan pembenihan lele, air yang digunakan sebaiknya berasal dari sumur walaupun dalam pemeliharaan di kolam, ikan lele tidak memerlukan air yang jernih seperti ikan-ikan lainnya.

2.10.1 Suhu

Perubahan suhu air berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi air. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan batas bawah) yang disukai untuk pertumbuhan masing-masing kultivan (Effendi 2003). Menurut Nisrinah (2013), nilai kelayakan suhu untuk pertumbuhan benih lele sangkuriang yaitu 25-30°C. Suhu air sangat mempengaruhi aktifitas dan nafsu makan benih lele sangkuriang dalam penelitian ini. Semakin tinggi suhu air, maka laju metabolisme benih lele sangkuriang akan bertambah.

2.10.2 pH

Kemampuan air untuk mengikat atau melepaskan sejumlah ion hydrogen akan menunjukkan larutan bersifat asam atau basa. Menurut Ahmadi *et al.* (2012), pH optimum untuk budidaya benih lele yaitu 7-8,5. pH <5 sangat buruk terhadap kehidupan benih lele, karena menyebabkan penggumpalan lender pada insang dan

menyebabkan kematian pada ikan. pH >9 menyebabkan berkurangnya nafsu makan benih ikan lele sangkuriang. Air budidaya dengan derajat keasaman yang tinggi dapat membahayakan kehidupan benih lele, karena penyakit sering berkembang pada suasana asam.

2.10.3 Amonia (NH₃)

Sisa makanan dan kotoran ikan akan terurai antara lain menjadi nitrogen dalam bentuk amoniak. N-amoniak terlarut dalam air, sehingga tidak dapat diuraikan ke udara melalui aerasi. N-amoniak akan mengurangi daya ikat butir darah merah terhadap oksigen, sehingga pertumbuhan ikan terhambat (DEPTAN, 1999). Ikan sangat peka terhadap amoniak dan senyawanya. Jumlah amoniak dalam air akan bertambah, sesuai dengan peningkatan aktivitas dan kenaikan suhu air. Ekskresi ikan juga mempengaruhi kandungan amoniak dalam air. Ekskresi ikan berasal dari katabolisme protein pakan dan dikeluarkan dalam bentuk amoniak dan urea ke air (Sheperd et al., 1989 dalam Yuniarti, 2006). Kandungan amoniak dalam air sumber yang baik tidak lebih dari 0,1 ppm. Air yang mengandung 1,0 ppm sudah dianggap tercemar. Air yang mengandung amonia tinggi bersifat toksik karena akan menghambat ekskresi pada ikan (Chen et al., 1993). Pada sistem budidaya dilakukan pengendalian nitrogen anorganik melalui penambahan karbon yang menyebabkan penumpukan nitrogen amoniak di dalam kolam akan menurun diikuti dengan peningkatan pertumbuhan ikan (Avnimelech, 1994 dalam Suryono, 2000).