

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

2.1.1. Klasifikasi

Secara biologis ikan lele dumbo mempunyai kelebihan dibandingkan dengan jenis lele lainnya, yaitu lebih mudah dibudidayakan dan dapat dipijahkan sepanjang tahun. Fekunditas telur yang besar mempunyai kecepatan tumbuh dan efisiensi pakan yang tinggi (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Klasifikasi ikan lele dumbo menurut Saanin (1986) adalah :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Ordo	: Ostariophysi
Family	: Claridae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>

2.1.2. Morfologi

Ikan lele dumbo dicirikan oleh jumlah siripnya (Tim Karya Mandiri, 2010) yaitu:

- a. sirip punggung (dorsal fin) yang memiliki 68 - 79 buah jari-jari sirip lunak;
- b. sirip dada (pectoral fin) yang memiliki 1 buah jari-jari sirip yang mengeras dan 9 - 10 buah jari-jari sirip lunak;
- c. sirip perut (ventral fin) yang memiliki 5 - 6 jari-jari sirip lunak;
- d. sirip anal yaitu sirip dubur (anal fin) yang memiliki 4 - 6 buah jari-jari sirip lunak.

Selain itu, ikan lele dumbo juga mempunyai sungut 4 pasang, 1 di antaranya lebih besar dan panjang. Sungut ini berfungsi sebagai alat peraba untuk mencari makanan. Disamping itu bagian kepala ikan lele dumbo berbentuk depres, bagian tubuh berbentuk fusiform.

2.1.3. Tempat Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Lingkungan hidup lele dumbo adalah semua perairan air tawar, sungai yang airnya tidak terlalu deras, atau di perairan yang tenang seperti danau, waduk, telaga, rawa serta genangan-genangan kecil seperti kolam (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Parameter kualitas air yang paling banyak berperan dalam pertumbuhan dan kelulushidupan organisme air di antaranya suhu, pH,

oksigen terlarut. Ikan lele dumbo dapat hidup pada suhu 20°C, untuk suhu optimal antara 25 - 28°C, sedangkan untuk pertumbuhan larva diperlukan kisaran suhu antara 26 - 30°C (Purnomo, 2006 *dalam* Hastuti *at al.*, 2008). Derajat keasaman (pH) yang ideal untuk pemeliharaan ikan lele dumbo adalah 6,5 – 8,0 (Rukmana, 2003 *dalam* Hastuti *et al.*, 2008). Oksigen terlarut harus lebih dari 3 ppm (Rukmana, 2003).

2.2. Perkembangan Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Peristiwa penetasan telur terjadi apabila embrio pada lele dumbo telah menjadi lebih panjang dari lingkaran kuning telur dan telah terbentuk sirip perut. Setelah menetas embrio memasuki fase larva. Larva adalah embrio yang berbentuk primitif atau sedang dalam proses peralihan untuk menjadi bentuk definitif. Secara metamorfosis, fase larva dibagi menjadi 2 yaitu fase prolarva dan fase postlarva. Fase prolarva ditandai dengan adanya kuning telur dalam kantongnya. Fase postlarva ditandai dengan hilangnya kantong kuning telur, timbulnya lipatan sirip, dan adanya bintik-bintik pigmen. Akhir fase larva ditentukan oleh habisnya isi kantong kuning telur. Keadaan tersebut merupakan akhir dari bentuk primitif dan selanjutnya menjadi individu dewasa (Sutisna & Sutarmanto, 1995 *dalam* Fatmawati, 2002).

2.3. Pakan Ikan

Istilah pakan telah lazim dipergunakan untuk menyebut makanan ikan. Istilah ini dipakai untuk membedakan antara bahan pangan dan makanan, meskipun keduanya memberikan konotasi sebagai sumber nutrisi (energi) yang diperlukan oleh organisme hidup (Djarajah, 2005). Pakan harus tersedia dalam jumlah yang mencukupi sesuai bukaan mulut larva ikan, kandungan nutrisi yang dapat dicerna, dan dimanfaatkan larva serta tersedia secara kontinyu, karena pakan sangat berperan untuk kelangsungan hidup ikan antara lain, untuk bernafas, pencernaan, berenang, reproduksi, dan sisanya untuk pertumbuhan (Mantau, 2004 dalam Hastuti *et al.*, 2008). Pakan ikan adalah campuran dari berbagai bahan pangan (biasa disebut bahan mentah), baik nabati maupun hewani yang diolah sedemikian rupa sehingga mudah dimakan dan sekaligus merupakan sumber nutrisi bagi ikan. Dengan kata lain, pakan ikan adalah makanan yang khusus dibuat atau diproduksi agar mudah dan tersedia untuk dimakan dan dicerna dalam proses pencernaan ikan sehingga menghasilkan energi yang dapat dipergunakan untuk aktivitas hidup. Kelebihan energi yang dihasilkan akan digunakan untuk pertumbuhan (Djarajah, 2005).

Pakan ikan dibedakan menjadi dua, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan ikan alami merupakan makanan ikan yang tumbuh di alam tanpa campur-tangan manusia secara langsung. Pakan alami sebagai makanan ikan adalah plankton dan tumbuhan air lain. Plankton dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu plankton nabati (*phytoplankton*) dan plankton hewani

(*zooplankton*). Namun, menurut ekologi dan cara hidupnya, plankton dapat dibedakan menjadi 3 golongan, yaitu *epiphyton* (*periphyton*), *nekton*, dan *benthos*. Epiphyton adalah jenis plankton, baik phytoplankton maupun zooplankton, yang hidup menempel pada benda-benda air atau melayang-layang dalam air. Nekton adalah jenis plankton yang bisa bergerak aktif, sedangkan benthos adalah jenis plankton yang hidup menetap di bagian dasar perairan (Djarajah, 2005).

Menurut fungsinya, pakan ikan dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu sebagai makanan utama (makanan pokok) dan makanan tambahan. Sebagai makanan pokok apabila sebagian besar sumber energi yang dibutuhkan ikan berasal dari pakan yang diberikannya. Apabila hanya sebagian sumber energi yang dibutuhkan dipenuhi dari makanan yang diberikan dari luar, maka digolongkan sebagai makanan tambahan (Djarajah 2005).

Menurut Sutisna & Sutarmanto (1995) dalam Fatmawati (2002) kebutuhan akan nutrisi yang dibutuhkan oleh larva ikan meliputi :

- a. protein : dibutuhkan untuk pembentukan sel, sumber energi, dan untuk keseimbangan asam basa tubuh;
- b. lemak : di samping sebagai sumber energi juga penting sebagai sumber asam lemak esensial untuk pertumbuhan;
- c. karbohidrat : bagi larva dan burayak ikan lele, karbohidrat dibutuhkan sebagai sumber energi;

- d. mineral : dibutuhkan untuk bahan penyusun tubuh dan untuk menjaga tekanan osmose dalam tubuh;
- e. vitamin : dibutuhkan untuk katalisator terjadinya proses metabolisme di dalam tubuh.;

Menurut Sumantadinata (1981) dalam Fatmawati (2002) dalam pemberian pakan, selain komposisi pakan perlu juga diperhatikan mengenai bentuk pakan, banyaknya pakan yang diberikan setiap harinya, dan frekuensi pemberian pakan, karena keempat hal tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.

2.4. Pakan Alami

Bentuk pakan alami yang tepat dan sesuai dengan benih atau larva ikan lele dumbo berupa cacing *Tubifex* sp. Hal ini disebabkan karena ikan lele dumbo adalah jenis ikan yang sebagian besar akan menempati wilayah dasar kolam dengan jenis pakan alami (Viveen, 1986 dalam Hastuti *et al.*, 2008) dan cacing *Tubifex* sp. mempunyai sifat hidup yang bergerombol dan hidup pada dasar perairan yang mengandung bahan organik (Sumartini *et al.*, 2003 dalam Hastuti *et al.*, 2008) sehingga tepat untuk dijadikan sebagai pakan alami larva ikan lele dumbo. Cacing *Tubifex* sp juga mempunyai serat kasar yang sangat rendah yaitu 0,29% sehingga lebih disukai dan sangat mudah dicerna dengan sempurna oleh larva ikan lele dumbo yang nantinya berpengaruh terhadap pertumbuhan.

2.4.1. Identifikasi dan Klasifikasi Cacing *Tubifex* sp.

Tubifex sp. mudah untuk dikenali dari bentuk tubuhnya yang seperti benang sutera dan berwarna merah kecoklatan karena banyak mengandung haemoglobin. Tubuhnya sepanjang 1-2 cm, terdiri dari 30 – 60 segmen atau ruas. *Tubifex* sp. membenamkan kepalanya ke dalam lumpur untuk mencari makan dan ekornya di sembulkan di permukaan dasar untuk bernafas. *Tubifex* sp. berkembang biak pada media yang mempunyai kandungan oksigen terlarut berkisar antara 2,75 – 5, kandungan amoniak < 1 ppm, suhu air berkisar antara 28 – 30 °C, dan pH air antara 6 – 8.

Klasifikasi cacing *Tubifex* sp. menurut (Khairuman, A., 2010 dalam Lutfika, 2011) adalah:

Filum : Annelida
Kelas : Oligochaeta
Ordo : Haplotaxida
Famili : Tubificidae
Genus : *Tubifex*
Spesies : *Tubifex* sp.



Gambar 2.1. Cacing *Tubifex* sp.

2.5. Kebutuhan Pakan Harian Ikan

Ketersediaan pakan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran berat dan umurnya, tetapi persentase jumlah pakan yang dibutuhkan semakin berkurang dengan bertambahnya ukuran dan umur ikan (Hastuti *et al.*, 2008).

Frekuensi pemberian pakan untuk larva atau benih ikan merupakan faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan benih tersebut. Sumantadinata (1981) dalam Fatmawati (2002), menyatakan bahwa selain mutu dan jumlah, frekuensi pemberian pakan setiap harinya berpengaruh juga terhadap pertumbuhan ikan.

Jumlah pakan yang diberikan dalam sehari, yaitu antara 4 – 6 kali dalam sehari (Arisman, 1981 dalam Fatmawati, 2002). Makanan larva atau benih ikan lele dumbo umur 4 – 21 hari berupa cacing *Tubifex* sp. dengan frekuensi pemberian 2-10 kali sehari dengan cara ditebar di atas permukaan air. Kenaikan berat basah harian disesuaikan setiap minggu dengan perkiraan berat populasi larva ikan (Soeseno, 1994) dalam Fatmawati (2002).

Rata-rata jumlah pakan harian yang dibutuhkan oleh seekor ikan adalah sekitar 3-4% dari berat total badannya (biomass). Ikan berukuran kecil dan berumur muda membutuhkan jumlah pakan lebih banyak daripada ikan dewasa berukuran besar. Di samping itu, ikan kecil juga membutuhkan pakan yang kandungan nutrisinya lebih baik daripada ikan besar. Ikan kecil (larva, misalnya) membutuhkan pakan yang kandungan proteinnya lebih tinggi.

Contoh, ikan kerapu yang beratnya 250 g kebutuhan pakan hariannya sekitar 1,7-5,8% dari biomass. Sementara itu pada ikan yang sama tetapi beratnya 600 g kebutuhan pakan hariannya hanya sekitar 1,3% - 3% dari biomass.

Faktor lain yang menentukan kebutuhan pakan harian adalah perbedaan lingkungan, terutama suhu air. Perubahan suhu air akan berpengaruh secara langsung terhadap nafsu makan. Pada batas-batas suhu air terendah terkadang ikan tidak mau makan. Suhu juga berpengaruh terhadap aktivitas hidup, khususnya metabolisme (Djarjah, 2005).

Kandungan oksigen terlarut juga mempengaruhi nafsu makan ikan. Apabila kandungan oksigen terlarut dalam air semakin rendah, maka nafsu makan ikan berkurang. Ironisnya, kandungan oksigen terlarut berbanding terbalik dengan tinggi rendahnya suhu air. Kandungan oksigen terlarut rendah pada suhu air tinggi. Sebaliknya, kandungan oksigen tinggi pada air yang suhunya rendah (Djarjah, 2005).

Kebutuhan pakan harian juga ditentukan oleh agresivitas ikan untuk mendapatkan pakan. Ikan berukuran kecil terkadang lebih agresif untuk mendapatkan pakan. Demikian pula ikan-ikan karnivora cenderung lebih agresif terhadap pakan yang diberikan. Dengan demikian, dalam budidaya ikan berukuran kecil atau ikan-ikan yang tergolong karnivora frekuensi pemberian pakan harus diperbanyak (Djarjah, 2005). Untuk benih ikan lele dumbo pemberian pakan sebanyak 70 % dari total berat tubuh (Purnomo, 2006).

2.6. Pertumbuhan

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai proses kenaikan ukuran yang irreversibel karena adanya tambahan substansi, termasuk perubahan bentuk yang terjadi bersamaan proses tersebut dan tidak akan kembali. Pertumbuhan seekor ikan dapat diukur dari bertambahnya panjang tubuh dan kenaikan berat tubuh (Fatmawati, 2002). Faktor yang menentukan pertumbuhan di antaranya adalah jumlah dan ukuran pakan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, umur, dan lain-lain. Jadi untuk pertumbuhan diperlukan pakan yang cukup, terutama pada ikan yang masih muda atau kecil yang sedang giat-giatnya mengalami pertumbuhan. Selain jumlah pakan, faktor frekuensi pemberian pakan setiap harinya harus dijaga dan diperhatikan (Fatmawati, 2002).

2.7. Kualitas Air

Pengolahan air bertujuan untuk menyediakan lingkungan hidup yang optimal bagi benih untuk hidup, berkembang, dan tumbuh sehingga diperoleh kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih yang maksimal. Prinsip pengolahan air adalah memasukan zat yang bermanfaat (O_2 , air segar, dan sebagainya) ke dalam wadah kultur dan mengeluarkan yang tidak bermanfaat bahkan merugikan (feses, metabolit amoniak, CO_2 , dan sebagainya). Bentuk pengolahan air dalam wadah kultur larva antara lain pemberian aerasi yaitu memasukkan udara (salah satu kandungan adalah O_2) ke dalam air sehingga O_2 terdifusi ke dalam air dan kandungan oksigen terlarut (*dissolved oxygen*, DO) dalam air menjadi meningkat dalam rangka menyuplai O_2 bagi benih (Effendi, 2004).

2.7.1. Suhu Air

Ikan lele dapat hidup pada suhu $20^\circ C$, dengan suhu optimal antara $25-28^\circ C$. Adapun untuk pemeliharaan larva diperlukan kisaran suhu antara $26-30^\circ C$ dan untuk pemijahan $24-28^\circ C$.

2.7.2. pH air

Pada umumnya pH akan turun apabila kandungan mineral yang ada di perairan juga turun (Zonneveld *et al.*, 1991). Keasaman air ideal untuk pemeliharaan jenis ikan lele antara pH 6,5 – 8,0.

2.7.3. Oksigen terlarut

Oksigen terlarut yang dianggap paling ideal untuk tumbuh dan berkembangbiak ikan di dalam kolam yaitu 5-6 ppm (Susanto, 1997 *dalam* Prastyarini, 2011). Untuk pemeliharaan ikan lele dumbo oksigen terlarut harus lebih dari 3 ppm (Rukmana, 2003).

