

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Morfologi dan Klasifikasi Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**

Ciri-ciri khusus ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) dapat dilihat dari bagian tubuh antara lain bentuk badannya yang memanjang, bagian kepala gepeng atau pipih bentuk kepala yang umumnya keras dan meruncing kebelakang. Lele dumbo dengan mulut besar dapat memakan organisme dasar perairan dan makanan buatan, bahkan dengan gigi-giginya yang tajam sanggup menghabiskan bangkai dengan cara mencabik-cabik (Suhartono, 2002 dalam Prawiro, 2005). Pada beberapa bagian tubuh, seperti kulitnya yang licin serta berpigmen hitam yang terdapat pada bagian punggung dan samping. Tubuh ikan lele dumbo jika terkena sinar matahari maka akan berubah menjadi pucat (Viveen *et al.*, 1987 dalam Suprikhatin, 2007).

Sirip ikan lele dumbo terdiri dari lima jenis, yaitu sirip dada, sirip punggung, sirip perut, sirip dubur, dan sirip ekor. Sirip dada berbentuk bulat agak memanjang dengan ujung meruncing dengan dilengkapi sepasang duri yang disebut patil. Patil pada ikan lele dumbo tidak begitu kuat dan tidak begitu beracun terutama yang masih muda (Najiati, 1992 dalam Mulyanto, 2001). Sirip yang sepasang adalah sirip dada, sirip perut, sedangkan sirip tunggal adalah sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur (Santosa, 1995

dalam Mulyanto, 2001). Ikan lele dumbo memiliki sungut yang berada di sekitar mulutnya dan berjumlah 8 atau 4 pasang, yang terdiri dari sungut nasal 2 buah, sungut mandibular 2 buah, sungut mandibular bagian dalam 2 buah, dan sungut maxilar 2 buah (Santoso, 1995).

Klasifikasi lele dumbo menurut Saanin (1984) sebagai berikut:

Filum : Chordata  
 Subfilum : Vetebrata  
 Kelas : pisces  
 Subkelas : Teleostaei  
 Ordo : Ostariophysi  
 Subordo : Siluroide  
 Family : Clariidae  
 Genus : *Clarias*  
 Spesies : *Clarias gariepinus*

Lele dumbo merupakan binatang nokturnal, karena bersifat aktif di malam hari atau suasana gelap, siang lele dumbo lebih suka bersembunyi atau berlindung di batu atau benda-benda didasar perairan. Selain itu, lele dumbo mempunyai sifat yang unggul, yaitu dapat cepat tumbuh dibandingkan lele lokal. Oleh karena cepat tumbuh dan berbadan gemuk itulah maka dinamakan lele dumbo. Pada umur 8 bulan lele dumbo dapat mencapai 200-300 g (Hernowo & Suyanto, 1999 dalam Purnomo, 2009).

Ikan lele memiliki insang dan organ pernafasan tambahan atau *arborescent* sehingga mampu bernapas secara langsung. Hal ini memungkinkan ikan lele dapat hidup pada tempat yang tidak ada airnya

untuk beberapa jam asalkan udara cukup lembab (Santosa,1994 *dalam* Purnomo, 2005).

## **2.2.Pakan**

Pakan merupakan kebutuhan hidup yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan ikan. Fungsi utama pakan adalah untuk kelangsungan hidup dan sisanya untuk pertumbuhan (Prihartono, 2004 *dalam* Oktarini, 2007) Ketersediaan pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran dan berat tubuh serta umur ikan. Seiring bertambah besar ukuran tubuh dan umur ikan maka kebutuhan akan pakan akan semakin berkurang. Rata-rata jumlah pakan yang dibutuhkan seekor ikan sekitar 10% dari total berat badannya. Ikan muda yang berukuran kecil lebih membutuhkan pakan daripada ikan dewasa yang berukuran besar. Selain itu kebutuhan akan pakan ikan kecil juga sangat membutuhkan gizi yang lengkap (Djarajah, 1995). Pakan yang digunakan seharusnya diusahakan tidak berlebihan, tetapi dapat menjamin pertumbuhan ikan secara maksimal dalam jumlah dan kualitas (Halting & Dickie, 1986 *dalam* Purnomo, 2009). Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang. Pakan yang mempunyai kualitas tinggi yaitu pakan yang mengandung nutrisi yang lengkap. Beberapa nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan meliputi protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral (Buwono, 2002).

Rata-rata kebutuhan pakan harian ikan lele menurut ukurannya tersaji pada tabel 2.1

Table 2.1 Kebutuhan Pakan Harian Ikan Lele

Ukuran ikan (cm)	Bentuk pakan	Kebutuhan pakan ikan %
1,3-4	Butiran lembut	6-10
4,0-15	Butiran	3-4
>15	Pellet	2-3

Sumber: Djarijah(1995).

### 2.3 Sintasan

Sintasan adalah daya hidup untuk bertahan, tumbuh dan berperan dalam habitatnya. Ikan akan hidup tumbuh dan berkembang baik pada habitat atau lingkungan dalam batasyang dapat ditolelir oleh ikan. Ikan-ikan air tawar mempunyai tekanan osmotik cairan internal (dalam tubuh) lebih besar dari tekanan osmotik eksternal (lingkungan), sehingga garam-garam dalam tubuh cenderung keluar sedangkan air cenderung masuk kedalam tubuh (Fujaya 1999 dalam Kadarini, 2009).

Faktor-faktor yang mempengaruhi sintasan adalah lingkungan baru, stress, dan keberadaan bibit penyakit, sedangkan faktor dari dalam tubuh ikan adalahkemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan baru dan umur ikan. Salah satu kendala dalam budidaya ikan lele adalah tingginya tingkat mortalitas atau nilai sintasan yang rendah (Haryadi *et al.* 2000 dalam Nurcahyo, 2008).

### 2.4 Habitat

Semua perairan air tawar dijadikan lingkungan hidup atau habitat lele

dumbo, misalnya waduk, bendungan, danau, dan rawa. Di alam bebas, lele dumbo lebih menyukai air yang mengalir secara lambat, lele dumbo tidak menyukai pada aliran air yang deras. Oleh karena itu, padasungai yang arusnya lambat sering dijumpai ikan lele. Habitat asli ikan lele adalah air tawar. Namun sering pula dijumpai terdapat di perairan yang agak asin. Hal ini terbukti di daerah Tanjung Priok, Jakarta Utara banyak warga sekitar memanfaatkan genangan air payau untuk pembesaran ikan lele dumbo. Kini semakin jelas bahwa lele dumbo mampu hidup pada dua perairan yaitu tawar dan payau. Lele dumbo berasal dari afrika, lele dumbo mampu bertahan hidup pada suhu yang cukup tinggi yaitu 20-35<sup>0</sup>C (Santoso, 1995). pH yang baik untuk kehidupan ikan lele dumbo sekitar 7,5-8,5 (Zoenneveld *et al.*, 1991). Oksigen yang ideal untuk pertumbuhan ikan lele sekitar 3-5 mg/L (Puspowardoyo & Djarijah, 1992).

## 2.5 Vitamin C

Vitamin C dapat berada dalam dua bentuk, yaitu reduksi asam askorbat dan oksidasi asam dehidroaskorbat serta keduanya merupakan struktur biologi yang aktif. Asam askorbat berbentuk bubuk kristal berwarna putih kekuningan. Kristal-kristal ini larut dalam air yang berbentuk persegi dan memanjang serta memantulkan cahaya jika di dalam aseton atau alkohol dosis rendah (0,5%). Vitamin C lebih stabil di dalam asam daripada di media alkaline, stabil di udara kering dan dapat rusak jika terkena ion-ion logam (Russel, 1989).

Vitamin C atau asam askorbat merupakan agen pereduksi. Reaksi yang berhubungan dengan fungsi vitamin C adalah hidroksilasi dan reduksi. Selain berperan di dalam kesehatan ikan atau udang, vitamin C juga berperan sebagai unsur yang dapat mengembalikan fungsi imunitas dalam tubuh ikan atau udang (Rukyani, 1992). Vitamin C telah dinyatakan terlibat di dalam pembentukan epinefrin dan steroid antipendarahan, penyembuhan luka, sistem kekebalan, dan fungsi leukosit. Vitamin C pada dosis antara 250-1000 ppm dapat berfungsi untuk meningkatkan kekebalan pada tubuh ikan.

Penambahan vitamin C pada pakan terbukti mampu melindungi ikan dari pengaruh stres lingkungan dan serangan penyakit vibriosis (Rukyani & Sunarto, 1996). Ikan yang kekurangan vitamin C akan mudah dan peka terhadap infeksi dan penyakit bakteri (Li & Lovell, 1987 *dalam* Nurcahyo, 2008) dan jika menambahkan vitamin C sebanyak 60mg/kg dalam pakan sudah mencukupi kebutuhan taraf ketersediaan vitamin C dalam hati ikan (Durve & Lovell, 1982 *dalam* Nurcahyo, 2008). Hasil penelitian Andrew & Murai (1975) *dalam* Nurcahyo (2008) membuktikan bahwa vitamin C juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan terhadap infeksi. Selain itu menurut Watabane (1988) *dalam* Sunarto *et al.* (2008) bahwa vitamin C dibutuhkan oleh ikan sebagai katalisator terjadi proses metabolisme di dalam tubuh, untuk pertumbuhan normal dan reproduksi. Selanjutnya Masumoto *et al.* (1991) *dalam* Sunarto *et al.* (2008) melaporkan bahwa vitamin C mutlak dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik, karena vitamin C mampu mempertahankan atom besi pada satuan tereduksi dan memelihara enzim

hidroksilase pada simbiosis kalogen, hydroksiprolin, dan hidroksilin yang berfungsi untuk pembentukan rangka tubuh terutama pada tulang rawan.

## 2.6 Formalin

Formalin merupakan campuran dari formaldehid, metanol, dan air. Formalin yang beredar di pasaran mempunyai kadar formaldehide yang bervariasi antara 20-40% (Suparman, 2011). Formaldehide pada konsentrasi 1-10% efektif membunuh mikroorganisme dan spora dalam 1-6 jam. Formaldehide terlalu iritatif untuk digunakan pada jaringan, tetapi digunakann secara luas sebagai desinfektan untuk peralatan (Katzung, 1995 dalam Rahmawati, 2005). Waktu perendaman formalin yang singkat (*short bath*) adalah sekitar 5-60 menit. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Fahmi (2005) dengan konsentrasi 100ppm selama 20 menit.

Formalin memiliki sifat-sifat yang khusus (Marhn & Worthing, 1977) dalam Fahmi, 2005) yaitu:

1. pada suhu kamar berbentuk gas yang tidak berwarna dan berbau merangsang;
2. mudah larut dalam air, ethanol;
3. dapat dimanfaatkan sebagai desinfektan;
4. dapat menyebabkan koagulasiprotein, yaitu terjadi pengerasan lapisan protein pada jaringan.

Formalin merupakan suatu cairan yang tidak berwarna, berbau, sifat khas, berasa panas, dapat berbentuk endapan putih yang tipis pada penyimpanan (Martindale, 1994 dalam Kurniasih, 2006)

## 2.7 Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan lele dumbo bervariasi dibandingkan dengan hewan lainnya, karena pertumbuhan lele berhenti setelah mencapai tingkat kematangan seksual (Lagler *et al.*, 1977 dalam Prawiro, 2005).

Pertumbuhan merupakan suatu proses hayati yang terjadi secara terus menerus pada tubuh organisme yang ditandai dengan penambahan bobot, panjang dan volume tubuh, Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal terdiri dari ketersediaan makanan, tingkat kompetisi, kualitas air serta hama dan penyakit, sedangkan faktor internal antara lain genetis, seks, dan kematangan gonad (Djajasewaka, 1990 dalam Prawiro, 2005).

## 2.8 Kualitas Air

Air mempunyai peranan yang sangat penting dalam mendukung usaha budidaya ikan. Dalam budidaya ikan kualitas air harus dijaga kualitasnya untuk menjaga kelangsungan hidup ikan yang dipelihara, karena kualitas air mempengaruhi kehidupan ikan dan binatang air lainnya (Zoenneveld *et al.*, 1991)

### a. Suhu

Setiap jenis ikan membutuhkan suhu yang optimal untuk pertumbuhannya, suhu air sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme makhluk hidup di perairan. Lele dumbo berasal dari Afrika, lele dumbo

mampu bertahan hidup pada suhu yang cukup tinggi yaitu 20-35<sup>0</sup>C (Santoso, 1995).

b. Oksigen terlarut

Ikan lele dumbo (*C. garepinus*) bernafas menggunakan insang dan alat pernafasan tambahan berupa lipatan kulit tipis yang mempunyai spons (*arborescent*), melalui insang sel darah merah mengikat oksigen yang terlarut dalam air, sedangkan *arborescent* mengikat oksigen yang bebas di udara (Zonneveld *et al.*, 1991). Jika oksigen dalam air kurang dari 3mg/L akan mengganggu kehidupan ikan (Jangkaru, 1995). Oksigen yang terlarut dalam air paling ideal untuk perumbuhan ikan lele berkisar 3-5 mg/L (Puspowardoyo & Djarijah, 1992).

c. Karbondioksida

Karbondioksida bebas pada suatu perairan maksimal terdapat 10 mg/L dan dalam kondisi seperti ini ikan mampu bertahan hidup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zonneveld *et al.* (1991) bahwa pada konsentrasi yang lebih tinggi dari 10 mg/L karbondioksida bersifat sebagai racun, karena berada dalam darah yang mampu menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin. Kebanyakan ikan air tawar mati pada kadar CO<sub>2</sub> yang terlarut dalam air sebesar 15 ppm, akan tetapi ikan lele dumbo masih mampu bertahan hidup sampai kadar karbondioksida 100 ppm (Puspowardoyo & Djarijah, 1992).

d. pH

pH sangat berpengaruh terhadap kehidupan perairan, perairan yang baik yaitu yang mengalami sedikit goncangan pH. Ikan tahan terhadap goncangan antara pH 5-8. pH lebih kecil dari 4 dan lebih besar dari 11 akan membunuh ikan lele dumbo (Zonneveld *et al.*, 1991). pH yang sangat baik dalam kehidupan ikan lele dumbo antara 7-8 (Puspwardoyo & Djarijah, 1992).

