

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah salah satu ikan ekonomis berkomoditas penting dalam budidaya, yang merupakan hasil persilangan antara induk betina *C. fuscus* Taiwan dengan induk jantan *C. mossambicus* dari Kenya, sehingga dapat dikatakan lele dumbo berasal dari daerah Afrika (Santoso, 1994).

Lele dumbo merupakan jenis ikan air tawar yang telah dikenal dan banyak dikembangkan dalam budidaya ikan. Lele dumbo dalam pemeliharaan selalu menunjukkan perkembangan baik, seperti tumbuh dengan cepat dan dapat mencapai ukuran yang besar dalam waktu relatif pendek, yaitu ketika umur 8 bulan lele dumbo dapat mencapai bobot 200 sampai 300 g (Hernowo & Suyanto, 1999). Hal tersebut mendorong petani ikan untuk beternak membudidayakan lele dumbo, yang bermanfaat bagi peningkatan gizi keluarga, sekaligus menambah pendapatan keluarga dan masyarakat pada umumnya.

Lele dumbo termasuk genus *Clarias* yang masih satu genus dengan lele lokal (*Clarias batrachus*). Dilihat dari morfologi tubuhnya, lele dumbo mempunyai tubuh yang panjang, warna tubuh agak kehitaman, dapat tumbuh mencapai ukuran lebih besar yakni mencapai 2-3 kg, sedangkan lele lokal mempunyai bentuk tubuh yang lebih pendek, warna tubuh yang hitam

keabuan dan mempunyai pertumbuhan yang lambat sehingga tidak dapat tumbuh mencapai ukuran yang besar seperti lele dumbo. Secara biologis, patil lele dumbo tidak beracun sejak kecil, mempunyai gerakan yang lincah dan tidak merusak pematang, sedangkan lele lokal sejak kecil, patil ikan sudah beracun, dengan gerakannya yang kurang lincah, tetapi dapat merusak pematang. Perubahan keadaan kulit pada kedua ikan tersebut juga menjadi perbedaan. Keadaan kulit lele dumbo ketika stres dapat berubah dari kondisi awal kulit, sedangkan pada lele lokal warna kulit tidak mengalami perubahan saat stress (Anonim, 2010).

Lele dumbo tumbuh baik pada suhu antara 25-32°C, dengan pH air 6,5-8. Air digunakan sebagai media tempat hidup lele yang mempunyai kesadahan (derajat butiran kasar) yang mampu mencapai 100 ppm, namun kesadahan optimal pada 50 ppm (part per mil). Tingkat kekeruhan (turbidity), tetapi bukan lumpur, berkisar antara 30-60 cm. Air yang ideal bagi lele dumbo mempunyai kandungan karbondioksida kurang dari 12,8 mg/l (Zaenal, 2003). Beberapa faktor lain yang berpengaruh dalam kehidupan lele dumbo adalah *Dissolved Oxygen* (DO), dan pakan. Kandungan oksigen terlarut atau DO optimal adalah 5-7 mg/L, dan kandungan oksigen terlarut dalam air sebanyak 5-6 mg/L merupakan keadaan paling ideal untuk tumbuh dan berkembang baik untuk ikan dalam kolam (Susanto. 1997). Keadaan tersebut juga harus didukung dengan adanya pakan. Pakan sebagai sumber energi dan materi dalam pertumbuhan dan kehidupan ikan, khususnya lele dumbo, sehingga dalam pakan harus

mengandung zat-zat bergizi penting seperti protein, lemak, mineral, dan sumber energi lainnya (Watanabe, 1998).

2.1.1 Morfologi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Morfologi tubuh lele dumbo memanjang, dengan kepala gepeng atau pipih, batok kepala keras dan meruncing, dengan bagian mulut yang lebar sehingga dapat menghisap makanan organisme dasar perairan dan makanan buatan, serta dengan giginya yang tajam dapat menghabiskan bangkai dengan cara mencabik-cabik (Suhartono, 2002). Lele dumbo mempunyai sirip tunggal yaitu sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur, lele dumbo juga mempunyai sirip berpasangan yaitu sirip perut dan sirip dada. Sirip dada berbentuk bulat agak memanjang dan dilengkapi dengan sepasang duri yang disebut patil (Khairuman, 2005). Patil lele dumbo tidak begitu kuat dan tidak begitu beracun, terutama pada lele yang masih muda. Pada sudut-sudut mulut lele dumbo dapat ditemukan 4 pasang sungut (misai) yang berfungsi sebagai alat peraba dan petunjuk (Soetomo, 2007).

2.1.2 Sistematika Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Menurut Saanin (1984), klasifikasi atau sistematika ikan lele dumbo adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Sub Kingdom : Metazoa

Phylum : Vertebrata

Class : Pisces
Sub Class : Teleostei
Ordo : Ostariophysoidei
Sub Ordo : Siluroidea
Famili : Claridae
Genus : *Clarias*
Spesies : *Clarias gariepinus*

Genus *Clarias* mempunyai alat pernapasan tambahan yang digunakan untuk mengatasi perairan dengan kadar oksigen rendah, yaitu organ *arborescent* (Lagler *et al.*, 1997).

Di Indonesia telah dikenal 6 jenis ikan lele yang dapat dikembangkan (Soetomo, 2007) yaitu:

- 1) *Clarias batrachus*, yang terkenal sebagai ikan lele (Jawa), ikan Kalang (Sumatera Barat), Ikan Maut (Sumatera Utara), dan Pintet (Kalimantan Selatan).
- 2) *Clarias teysmanni*, yang dikenal sebagai lele kembang (Jawa Barat), Kalang putih (Padang).
- 3) *Clarias melanoderma*, yang dikenal sebagai ikan Duri (Sumatera Selatan), Wais (Jawa Tengah), Wiru (Jawa Barat).
- 4) *Clarias niehofi*, yang dikenal sebagai ikan Lindi (Jawa), Limbat (Sumatera Barat), Kaleh (Kalimantan Selatan).
- 5) *Clarias loiacanthus*, yang dikenal sebagai ikan Keli (Sumatera Barat), ikan Penang (Kalimantan Timur).

6) *Clarias fuscus*, yang dikenal sebagai Lele Dumbo.

2.2 Bakteri

Bakteri merupakan mikroorganisme uniseluler (bersel satu) yang tidak mempunyai klorofil. Istilah bakteri berasal dari bahasa Yunani yaitu “**Bakterion**” yang berarti tongkat atau batang. Struktur tubuh bakteri terdiri dari :

- a. dinding sel, yang tersusun oleh polisakarida dan dilapisi lapisan lendir yang member bentuk tetap;
- b. inti sel, terdiri dari protoplasma;
- c. bahan inti (matriks), terdiri dari asam inti (nucleid acid);
- d. tidak mempunyai membran inti, sehingga disebut sebagai organisme “prokariotik” ;
- e. tidak mempunyai klorofil, tetapi ada yang memiliki sejenis klorofil.

Bakteri mempunyai ukuran panjang sekitar 1-5 μm dan lebarnya sekitar 0,5-1 μm . Habitatnya ada dimana-mana (kosmopolit), baik di udara, air, ataupun di darat, kecuali di tempat-tempat ekstrim, misalnya di tempat yang terlalu panas atau terlalu dingin. Reproduksi bakteri dilakukan dengan dua cara, yaitu secara vegetatif dan generatif. Secara vegetatif dengan membelah diri, dan secara generatif dengan cara konjugasi.

Bentuk bakteri mempunyai bermacam-macam bentuk, yaitu:

- a) basilus (batang): bentuknya seperti batang (memanjang), terbagi menjadi 2 jenis, streptobasil (basil yang memanjang menyerupai rantai), stapilobasil (basil yang berkelompok);

- b) spirillum (per): bentuknya menyerupai spiral (per);
- c) vibrio (koma): bentuk tubuhnya seperti koma;
- d) kokus (bulat): bentuknya bulat menyerupai bola. Bentuk kokus dapat dibedakan menjadi 5 macam yaitu :
 - 1) streptokokus (kokus yang berderet menyerupai rantai);
 - 2) stapilokokus (kokus yang berkelompok dan tersusun seperti buah anggur);
 - 3) monokokus (bulat satu-satu);
 - 4) diplokokus (bulat dan dua-dua);
 - 5) sarkina (bulat dan tersusun seperti kubus).

Kehidupan bakteri di alam mempunyai dua peranan, yaitu peranan menguntungkan dan merugikan. Bersifat menguntungkan karena dapat menghasilkan zat antibiotik, sebagai komponen ekosistem, membantu pencernaan makanan, dan dalam pembentukan vitamin K seperti bakteri *E. coli*, serta peranan yang lain seperti dapat menyuburkan tanah pertanian dengan jalan mengikat N₂ bebas bersimbiosis dan dengan cara nitrifikasi. Bersifat merugikan, karena bakteri dapat menyebabkan tanah pertanian menjadi gersang, merusak tanaman, menyebabkan penyakit pada ikan, contohnya: *Aeromonas hydrophila* dan *Pseudomonas hydrophila*, dapat menimbulkan asam bongkrek, dan dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit pada manusia (Ismanto, 1993). *A. hydrophila* merupakan bakteri patogen oportunistik, yaitu hidupnya selalu berada dalam air dan menyerang

pada waktu ikan lemah. Bakteri tersebut hidup di air tawar, tetapi juga dapat hidup di daerah perairan payau dan laut (Newman, 1982).

2.3 Penyakit – Penyakit Ikan Air Tawar

Menurut Kordi (2004), salah satu tantangan yang tidak terlepas dari kecermatan dalam perikanan adalah penyakit. Penyakit ikan merupakan segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan suatu fungsi pada struktur dari alat tubuh atau sebagian alat tubuh, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara mekanis penyakit yang menyerang pada ikan, tidak datang secara tiba-tiba, melainkan melalui proses hubungan antara tiga(3) faktor yaitu lingkungan (kondisi dalam air), kondisi inang (ikan), dan adanya patogen (jasad penyakit). Tiga faktor tersebut saling berinteraksi, dan timbul adanya serangan penyakit merupakan hasil interaksi yang tidak serasi antara lingkungan, ikan, dan organisme penyakit.

Salah satu bakteri penyakit yang sering menyerang ikan air tawar adalah bakteri patogen *A. hydrophila*. Infeksi bakteri ini dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi petani ikan karena dapat menginfeksi sampai ke organ dan sangat mematikan. Lamers & Van Muiswinkell (1986) mengatakan bahwa bakteri *A. hydrophila* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan kematian yang tinggi pada ikan-ikan budidaya.

Infeksi *A. hydrophila* pada ikan dapat terjadi melalui oral maupun lewat permukaan tubuh yang rusak sehingga dapat menembus dan berkembang di dalam epitel intestinum, kemudian mengalir dalam peredaran darah,

menyebarkan ke seluruh tubuh, merusak pembuluh darah, sehingga menyebabkan terjadinya gangguan fisiologis, menimbulkan inflamasi atau peradangan di sekitar tempat infeksi dan menyebabkan luka yang semakin luas sehingga dapat menjadi borok, dan akhirnya mengakibatkan kematian pada ikan (Taufik, 2001). *A. hydrophila* juga dapat menyerang ikan gurami (*Osphronemus gouramy*), karena dapat mengenali dan berikatan dengan reseptor pada sel-sel tertentu, kemudian mematikan serta mengurangi sel inang (Taufik, 1992).

Wabah penyakit yang disebabkan oleh *A. hydrophila* pernah menghebohkan dunia perikanan Indonesia pada bulan Oktober 1980, terutama di daerah Jawa Barat dan sekitarnya yang meminta korban sampai 69 ton ikan, menyerang 295 ton ikan, mengancam 51 ton ikan lainnya. *Aeromonas* dapat menyerang semua jenis ikan air tawar dan jenis penyakitnya disebut *Motil Aeromonas Septicemia* (MAS) (Susanto, 1997).

Penyakit ikan yang sering dijumpai adalah bisul di bagian perut ikan, yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas flourescens*. Aktifitas bakteri tersebut dapat menyebabkan anemia dan kematian massal pada ikan. Penyakit bisul juga sering disebut *hemorrhagic septicemia*. Penyakit lain yang sering dijumpai penyakit ginjal, yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium sp.* ditandai dengan gejala mata yang kadang-kadang menonjol keluar (*exophthalmus*), pangkal sirip dada sering dijumpai bercak-bercak darah, dan bintik-bintik berwarna keputih-putihan pada tubuhnya (Kordi, 2004).

2.4 Isolasi dan Identifikasi

2.4.1 Isolasi

Mikroorganisme adalah organisme bersel satu yang hidup secara berkoloni dan tidak memisahkan diri menjadi spesies tersendiri. Pentingnya dalam dunia penelitian adalah untuk mengetahui jenis koloni bakteri tertentu, sehingga diperlukan teknik pemisahan atau isolasi. Teknik isolasi dalam laboratorium adalah memisahkan populasi campuran mikroorganisme dalam campuran menjadi kultur murni yang hanya mengandung satu jenis mikroorganisme. Teknik tersebut disertai dengan teknik pemisahan. Pemisahan satu jenis ini bertujuan untuk mempermudah pengamatan terhadap sifat-sifat dari setiap jenis mikroorganisme yang digunakan (Cappucino & Sherman, 1987).

Isolasi bakteri dapat dilakukan dari organ internal dan eksternal, kemudian diinokulasi dan dimurnikan pada medium GSP (*Glutamat Starch Phenile*) agar (Merck) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

2.4.2 Identifikasi

Identifikasi merupakan lanjutan kegiatan dari isolasi, yaitu kegiatan untuk mengelompokkan makhluk hidup ke dalam suatu kelompok tertentu berdasarkan karakteristik persamaan dan perbedaan yang dimiliki oleh masing-masing makhluk hidup. Identifikasi mikroorganisme yang baru diisolasi memerlukan pencirian, deskripsi, dan perbandingan yang cukup dengan deskripsi yang telah dipublikasikan untuk jasad-jasad renik lain yang serupa (Pelczar & Chan, 1986).

Identifikasi dan karakterisasi dilakukan dengan mengamati morfologi koloni, pengujian sifat fisiologis dan biokimia awal, serta pengujian sifat fisiologis dan biokimia secara lengkap. Pengujian sifat fisiologis dan biokimia bakteri didasarkan pada Jutono *et al.* (1980), Mc. Faddin (1980), dan Anonim (1994).

