

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Ikan merupakan hewan yang hidup di air, baik air laut, air payau atau air tawar. Ikan juga merupakan bahan makanan yang banyak dikonsumsi karena kandungan proteinnya yang tinggi. Salah satu ikan yang banyak dibudidayakan dan untuk konsumsi adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ikan lele dumbo telah banyak dikenal orang sebagai ikan air tawar yang mudah dipelihara dikolam dan dapat hidup diperairan yang lembab atau berlumpur (Susanto, 2008). Kebutuhan akan ikan lele dumbo konsumsi dalam negeri terus mengalami peningkatan sejalan dengan semakin populernya lele sebagai hidangan yang sangat lezat dan mengandung protein yang cukup tinggi sehingga banyak orang membudidayakan.

Ikan lele dumbo merupakan ikan yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia karena mempunyai keunggulan yaitu mudah dibudidayakan, pertumbuhan relatif cepat dan ikan lele dumbo ini sangat digemari karena selain rasa dagingnya gurih lele dumbo juga memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (Hendriana, 2010). Budidaya ikan lele dumbo relatif lebih mudah dan sederhana jika dibandingkan dengan budi daya gurameh. Pada dasarnya untuk budidaya ikan lele dumbo ini bisa di beberapa kondisi, antara lain lahan yang sempit dan daerah yang minim air. Selain itu lele dumbo lebih mudah dipelihara dan cepat dalam pertumbuhannya.

Dalam budidaya ikan lele dumbo pemberian pakan dilakukan dengan pemberian pellet sehari dua kali, lebih bagus lagi lebih dari dua kali tetapi dalam jumlah yang lebih sedikit. Jika di lingkungan tersedia pakan alami seperti bekicot, kerang, keong emas, rayap dan dedaunan bisa diberikan makanan alami tersebut. Makanan alami selain bisa menghemat pengeluaran juga memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga pertumbuhan lele dumbo lebih cepat. Berdasarkan jenis makanannya, ikan lele dumbo termasuk ikan *karnivora* yaitu jenis ikan yang lebih menyukai makanan yang banyak mengandung bahan hewani. Maka dalam pemeliharanya sebaiknya lele diberi pakan dengan kandungan protein hewani yang tinggi (Hendriyana, 2010).

2.2 Morfologi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Ikan lele dumbo aktif di malam hari, baik itu aktif mencari makan dan aktif berenang. Oleh karena itu ikan lele dumbo disebut hewan nokturnal. Pada siang hari ikan lele dumbo suka bersembunyi dibalik benda-benda atau bebatuan (Hernowo dan Suryanto, 1999). Pada saat beristirahat ikan lele dumbo hidup berkelompok dan dalam situasi ini ikan lele dumbo sering muncul ke permukaan untuk mengambil oksigen dari udara bebas. Selain itu ikan lele dumbo suka meloncat dari permukaan kolam ke dinding kolam (Soetomo, 2007).

Ikan lele dumbo memiliki ciri tertentu yang dapat dilihat dari bagian tubuhnya. Ciri-ciri ikan lele dumbo yang membedakan dari jenis ikan yang lainnya adalah badannya yang memanjang, bagian badannya tinggi dan memipih ke arah ekornya, tidak bersisik serta licin dan mengeluarkan lendir, kepalanya gepeng dan simetris, serta mulutnya yang lebar dan pada mulut terdapat empat



lele dumbo jantan memiliki genital papilia yang runcing, sedangkan yang betina berbentuk bulat. (Susanto, 2008).

Ikan lele dumbo memiliki organ *arborescent* yang berfungsi untuk mengambil oksigen langsung dari udara bebas, sehingga ikan lele dumbo dapat hidup pada air yang tidak mengalir, selain itu juga memungkinkan ikan lele dumbo dapat hidup dalam lumpur atau di luar air (darat) dalam beberapa jam, asalkan udara cukup lembab dan pada kolam yang kadar oksigennya rendah. (Hendriana, 2010).

2.3 Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Pakan merupakan komponen yang penting dalam budidaya ikan lele dumbo. Pakan harus sesuai dengan kebutuhan ikan, baik kualitas maupun kuantitasnya. Pakan mempunyai fungsi sebagai sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan ikan. Pakan untuk ikan dapat berupa pakan alami dan pakan buatan.

Berdasarkan jenis makanannya, ikan dibagi menjadi empat golongan, yaitu pemakan tumbuh-tumbuhan (herbivora), pemakan hewan (karnivora), pemakan hewan dan tumbuhan (omnivora), dan pemakan plankton dan detritus (detrivora) (Mudjiman, 2004). Sedangkan ikan lele dumbo pada dasarnya adalah ikan pemakan hewan lain yang lebih kecil, tapi seiring dengan perkembangan dan pembudidayaan ikan lele dumbo, sekarang ikan lele dumbo merupakan ikan omnivora yaitu pemakan hewan dan tumbuhan.

Ikan lele dumbo terkenal rakus sehingga mampu menyantap makanan alami di dasar perairan dan makanan buatan. Lele dumbo digolongkan ikan

karnivora yaitu ikan yang memakan hewan lain yang lebih kecil, baik itu ikan, keong, kutu air, cacing, dan zooplankton (Khairuman, 2008)

Pakan terdiri dari 3 macam, yaitu pakan alami, pakan buatan, dan pakan tambahan. Pakan alami adalah makanan yang tumbuh alami di tempat pemeliharaan ikan, sedangkan pakan buatan adalah pakan yang sengaja dibuat oleh seseorang, dan pakan tambahan adalah pakan yang diberikan kepada ikan pemeliharaan yang berasal dari luar kolam pemeliharaan dan diberikan dalam bentuk aslinya, tidak diramu atau diolah. Pakan tambahan yang diberikan kepada lele adalah daging keong mas atau daging berkicot. Kedua jenis hewan tersebut merupakan musuh petani, dengan demikian memanfaatkan keong mas sebagai pakan lele berarti ikut pula membantu petani membrantas hama padi (Khairuman *dalam* Anggoro *et al.*, 2005).

Menurut Mudjiman *dalam* Anggoro, *et al.* (2005), jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan secara umum adalah berkisar 5 - 6% dari berat tubuh perhari, namun dapat berubah tergantung suhu lingkungannya. Daya nafsu makan ikan akan sejalan sesuai dengan kenaikan suhu optimal bagi pertumbuhan ikan dan juga sejalan dengan ukuran ikan. Sebagai patokan yaitu jumlah makanan yang diberikan setiap hari berkisar antara 3 - 4% dari berat lele keseluruhan (Najiyati *dalam* Anggoro, 2005). Frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yaitu pagi, sore, dan malam dengan dosis pemberian yaitu 4% dari bobot biomassa ikan uji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sahwan (2003), bahwa jumlah pakan yang diberikan 5 - 10% dari bobot total ikan yang dipelihara dengan frekuensi pakan 3-5 kali perhari.

Kombinasi penyusun pakan harus disusun sesuai dengan kebutuhan dan energi ikan terkait serta mutu pakan ikan tersebut. Dengan adanya kombinasi pakan tersebut, membuat kebutuhan ikan akan nutrisi, serat, dan yang lainnya bisa terpenuhi. Kadar protein dan energi pakan disesuaikan dengan umur atau ukuran tubuh ikan (Suhenda, 1999 *dalam* Rabegnatar, 2002), perbandingan optimal energi dan protein pakan buatan (Rabegnatar dan Hidayat, 2000 *dalam* Rabegnatar, 2002), dan kadar optimal protein dalam pakan buatan (Rebegnatar dan Asih, 1997 *dalam* Rabegnatar, 2002) pakan yang tinggi akan protein dan serat. Ikan membutuhkan pakan dengan kadar protein dan energi dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan terutama pakan ikan benih dan ikan muda dalam fase pertumbuhan. Ikan lele dumbo tidak boleh kekurangan pakan, karena akan memperlambat daya tumbuh ikan dan akan memakan sesamanya.

Ikan memiliki pertumbuhan yang berbeda-beda, antara ikan benih, ikan muda, dan ikan tua atau besar. Ikan yang lebih muda dan benih memerlukan kadar protein yang tinggi, karena dalam fase pertumbuhan, sedangkan ikan tua atau dewasa kebutuhan akan protein lebih rendah, karena fase pertumbuhannya sudah terlewati, sehingga proteinnya hanya untuk perawatan kulit ikan. Formulasi pakan yang baik harus didasarkan pada bahan baku yang digunakan untuk pakan, umur ikan, jenis ikan dan ukuran ikan (Buwono, 2000).

Pemilihan bahan dan komposisi yang digunakan dalam pembuatan pakan harus menyesuaikan kandungan protein. Ikan akan tumbuh dengan baik jika komposisi asam amino dalam pakan tidak jauh berbeda dengan komposisi asam amino dalam tubuh ikan (Buwono, 2002). Dalam penyusunan pakan ikan, perlu

diperhatikan pemilihan bahan baku yang memenuhi persyaratan yaitu memiliki nilai gizi yang tinggi, mudah diperoleh, harganya relatif murah dan tidak merupakan makanan pokok bagi manusia (Mudjiman, 2004). Hal yang penting untuk dipertimbangkan dalam membuat pellet ikan buatan sendiri adalah kandungan nutrisi yang ada di dalam pellet buatan. Tentu saja kandungan nutrisi pellet buatan sendiri harus disesuaikan dengan kebutuhan ikan. Tiap-tiap jenis ikan memiliki kebutuhan kandungan nutrisi yang berbeda-beda. Semakin tinggi kandungan protein dalam pakan, maka dapat meningkatkan pertumbuhan ikan yang lebih optimal (Mudjiman, 2004).

2.4 Ikan asin

Alternatif pemecahan yang dapat diupayakan adalah dengan membuat pakan buatan sendiri, yaitu melalui teknik sederhana dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku yang relatif murah. Tentu saja bahan baku yang digunakan harus memiliki kandungan gizi yang baik dan mudah didapatkan ketika diperlukan, mudah diolah dan diproses, mengandung zat gizi yang diperlukan oleh ikan dan berharga murah. Alternatif yang dipilih yaitu dengan memanfaatkan kepala ikan asin sebagai pengganti tepung ikan yang ada pada pellet buatan pabrik. Tepung ikan merupakan sumber protein dan sumber energi utama bagi ikan. Selain digunakan sebagai komponen pakan ikan, tepung ikan digunakan sebagai komponen pakan ternak (Priyono, 2009).

Pembuatan tepung kepala ikan asin hampir sama dengan pembuatan tepung ikan, yaitu dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari untuk mengurangi kadar airnya, pengeringan, dan penggilingan menggunakan mesin.

Meskipun prosesnya sederhana, akan tetapi pada prinsipnya membutuhkan keterampilan dan pengalaman khusus untuk menghasilkan tepung ikan dengan mutu tinggi (Priyono, 2009). Tepung ikan dibuat dari ikan yang utuh atau limbah ikan industri pengolahan ikan. Ikan utuh yang biasanya dipakai adalah ikan-ikan yang memiliki nilai ekonomis rendah atau tidak layak dikonsumsi oleh manusia (Khairuman, 2002). Alasan penggunaan kepala ikan asin ini karena kepala ikan ini tidak digunakan lagi atau dikonsumsi, ketersediaannya banyak, dan kandungan proteinnya tinggi.

2.5 Dedak

Dedak merupakan limbah proses pengolahan gabah dan tidak dikonsumsi manusia, sehingga tidak bersaing dalam penggunaannya dan ketersediaannya cukup banyak. Dedak merupakan limbah proses pengolahan gabah yang berpotensi sebagai bahan baku industri pakan. Ketersediaan dedak di Indonesia cukup tinggi yaitu berkisar 4,8 juta ton pertahun (Hutomo *et al.*, 2009).

Dedak mengandung bagian luar beras yang tidak terbawa, tetapi tercampur pula dengan bagian penutup beras itu. Kandungan nutrisi dalam dedak yang berkualitas baik mengandung protein rata-rata dalam bahan kering sebesar 11,4 %, lemak 10,6%, dan serat kasar 11,6 %. Kandungan dedak padi lebih berkualitas dibandingkan dengan jagung (Hutomo *et al.*, 2009). Pemakaian dedak padi dalam ransum makanan ternak umumnya sampai 25% dari campuran bahan baku yang lain.

2.6 Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah perbandingan berat dan panjang yang dinyatakan sebagai faktor kondisi yang menggambarkan kegemukan ikan (Effendi, 2002). Pertumbuhan merupakan parameter utama utama yang diamati yang merupakan proses hayati yang terus menerus terjadi pada suatu organisme yang ditandai dengan penambahan bobot, panjang, dan volume. Pada umumnya pertumbuhan erat hubungannya dengan ketersediaan pakan atau efisiensi pakan. Pertumbuhan ikan hanya terjadi bila makanan yang dikonsumsi ikan lebih banyak dari kebutuhan dasar yang digunakan untuk metabolisme dan penyediaan energi untuk menunjang aktifitasnya. Pertumbuhan ikan akan langsung berhenti setelah ikan memiliki tingkat kematangan seksual (Lagler, 1977 *dalam* Dasron, 2002).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan terdiri dari faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi ketersediaan makanan, tingkat kompetisi, kualitas air, hama, dan penyakit, sedangkan faktor internal meliputi faktor genetis, umur, seks, dan kematangan gonat (Huet, 1971 *dalam* Dasron, 2002).

Dalam pemeliharaannya, ikan lele selalu menunjukkan sifat baik, seperti tumbuh dengan cepat sehingga dapat mencapai ukuran yang besar dalam waktu relatif pendek, dimana umur 8 bulan ikan lele dumbo dapat mencapai bobot 200 - 300 gr atau 0,2 - 0,3 kg (Hernowo dan Suyanto, 1999).

2.7 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan adalah pengukuran yang digunakan untuk mengetahui kenaikan berat basah tubuh ikan dengan pakan yang dikonsumsi sebanyak satu

gram. Hal tersebut digunakan untuk menentukan efisiensi pakan yang dikonsumsi ikan. Efisiensi pakan menggambarkan pertambahan berat basah per jumlah pakan yang dikonsumsi ikan (Watanabe *et al.*, 2001). Ketersediaan pakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan dan daya hidup ikan tersebut. Pakan harus tersedia dalam jumlah yang cukup, terus menerus, dan mempunyai kandungan gizi yang memadai (Mudjiman, 2004).

Kemampuan pemanfaatan pakan oleh ikan untuk pertumbuhannya dipengaruhi oleh jenis pakan, daya cerna pakan, jumlah pakan yang dikonsumsi, laju penyerapan, dan pencernaan ikan. Kemampuan peningkatan efisiensi pakan pada ikan berarti pakan yang diberikan digunakan dengan baik dalam tubuh ikan, semakin besar nilai efisiensi pakan maka semakin bagus kualitas pakan. Pemberian pakan harus efisien dan berkualitas agar kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan ikan dapat terpenuhi (Mudjiman, 2004).

2.8 Sintasan *

Sintasan merupakan prosentase banyaknya ikan yang hidup selama penelitian dari jumlah ikan yang ditebar. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan adalah kondisi lingkungan, umur, kepadatan populasi, pakan, predator, dan penyakit (Djarajah, 2002), sedangkan faktor dari dalam tubuh ikan adalah kemampuan ikan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru. Salah satu masalah dalam budidaya ikan adalah tingginya tingkat kematian ikan.

2.9 Kualitas Air

Salah satu kemudahan dalam memelihara ikan lele dumbo adalah ikan ini dapat hidup pada kondisi air yang kurang baik, bahkan pada kondisi air yang hanya mengandung sedikit oksigen (Hernowo, 2008). Meskipun demikian dalam budidaya ikan, kualitas air harus tetap diperhatikan karena kualitas air yang baik akan meningkatkan selera makan ikan sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik (Mudjiman, 2004)

Air merupakan faktor terpenting dalam budidaya ikan, tanpa air ikan tidak akan dapat hidup. Karenanya kualitas dan kuantitas air harus diperhatikan agar budidaya ikan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Kualitas air merupakan jumlah air yang tersedia, sedangkan kuantitas air merupakan variabel yang dapat mempengaruhi kehidupan ikan. Variabel tersebut dapat berupa sifat fisika, kimia, dan biologi air (Khairuman, 2008). Walaupun budidaya ikan lele dumbo mudah, kualitas air dalam budidaya ikan lele harus disesuaikan dengan kondisi optimal bagi kehidupan ikan lele dumbo. Beberapa Faktor lingkungan yang berpengaruh kualitas air adalah suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH (Djarajah, 2002).

2.9.1 Suhu Air

Suhu merupakan salah satu parameter penting yang perlu diperhatikan pada saat penebaran ikan. Jika suhu air lebih dingin atau lebih panas, harus segera dilakukan penyesuaian. Suhu air yang lebih dingin umumnya disebabkan oleh lokasi kolam yang tertutup pohon rimbun dan

musim. Selain itu, kedalaman air juga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya suhu (Khairuman, 2008).

Suhu optimum air untuk pemeliharaan ikan lele dumbo adalah 25-30°C. Apabila suhu di luar batasan kisaran tersebut maka dapat mengurangi selera makan ikan lele dumbo. Jika suhu air yang sesuai maka akan meningkatkan aktivitas makan ikan, sehingga menjadikan ikan lele dumbo cepat tumbuh (Soetomo, 2007).

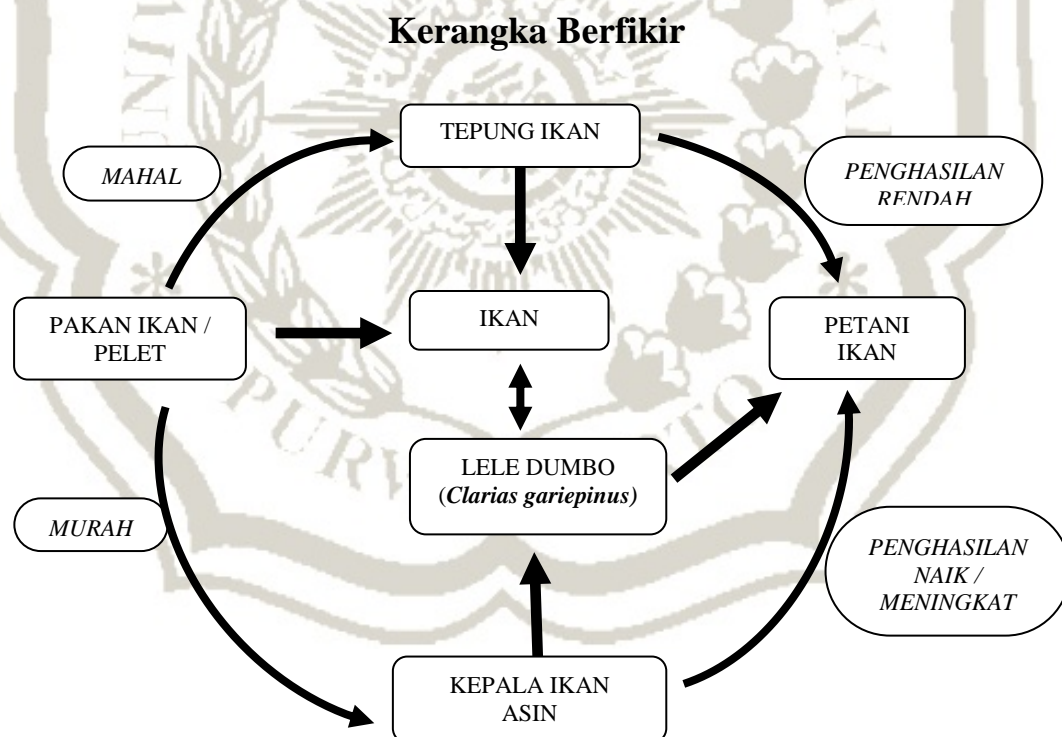
2.9.2 pH Air

Kemampuan air untuk mengikat atau melepaskan ion hidrogen akan menunjukkan apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa. Nilai pH ideal bagi kehidupan organisme air pada umumnya terdapat antara 7 sampai 8,5 (Barus, 2002). Pada perairan yang memiliki pH antara 4 - 6 atau 9 - 10, ikan di dalam kolam masih dapat hidup, tetapi pertumbuhannya sangat lambat sehingga produksinya sangat rendah (Sitanggang, 2005). Sedangkan air yang memiliki pH lebih kecil dari 4 dan lebih besar dari 11 dapat menyebabkan kematian pada ikan lele dumbo (Soetomo, 2007). Umumnya ikan lele dumbo dapat hidup dengan baik di perairan dengan pH berkisar antara 6,5 sampai 8 (Khairuman, *et al.*, 2008).

2.9.3 Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut dalam air sangat penting bagi kelangsungan hidup ikan yang ada di dalamnya untuk pernapasan dan metabolisme. Ikan mengikat oksigen terlarut dalam air menggunakan insang, sedangkan

oksigen bebas dari udara diikat melalui alat pernapasan tambahan yang berupa lipatan kulit tipis yang menyerupai spons yang disebut *arborescent* (Soetomo, 2007). Khairuman (2005) menyatakan bahwa kandungan oksigen yang terlarut dalam air minimum sebanyak 3 ppm. Kandungan oksigen yang tidak mencukupi kebutuhan ikan dapat menyebabkan penurunan daya hidup ikan yang mencakup seluruh aktifitas ikan seperti berenang, pertumbuhan, dan reproduksi. Kandungan oksigen terlarut dalam air yang ideal untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan lele dumbo adalah 5 ppm (Cahyono, 2009).



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir