

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Tawes

2.1.1 Taksonomi Tawes

Menurut Kottelat (1993), klasifikasi ikan tawes adalah sebagai berikut:

Phylum : Chordata

Classis : Pisces

Ordo : Ostariophysi

Familia : Cyprinidae

Genus : *Barbodes*

Species : *Barbodes gonionotus* Sinonim *Puntius javanicus*

2.1.2 Morfologi Ikan Tawes

Ikan tawes adalah salah satu ikan air tawar yang mudah dibudidayakan oleh para petani ikan, baik di kolam atau di waduk dengan menggunakan jaring apung. Selain sebagai pemenuhan kebutuhan pangan, ikan tawes juga dapat meningkatkan nilai gizi masyarakat, karena ikan tawes banyak mengandung protein hewani (Susanto, 2000).

Ikan tawes memiliki badan dengan ciri-ciri sebagai ikan familia *Cyprinidae*, yaitu badannya ditutupi dengan sisik-sisik sikloid atau campur dengan sisik-sisik stenoid. Sirip dubur dan sirip punggung ada yang pendek dan

ada yang panjang, sedangkan sirip ekornya bercagak, bentuknya simetris. Sirip dada terletak jauh dari sirip perut pada bagian depan badan. Celah insangnya lebar, terletak di belakang tutup insang (Djuhanda, 1981).

Ikan tawes memiliki tinggi badan 2,4 – 2,6 kali panjang standar. Moncong ikan tawes runcing, mulutnya terletak di ujung terminal (tengah), dan mempunyai dua pasang sungut yang sangat kecil. Permulaan sirip punggung berhadapan dengan sisik garis rusuk yang ke 10. Ikan tawes berwarna keperak-perakan, warna sisik di bagian punggung lebih gelap, sedangkan warna sisik di bagian perut putih. Dasar sisik berwarna kelabu dengan sirip gelap (Susanto, 2000).

2.1.3 Habitat

Ikan tawes merupakan ikan asli Indonesia dengan nama “Putuhan atau Bander Putih”. Ikan tawes dapat dibudidayakan dengan baik mulai dari tepi pantai (di tambak air payau) sampai ketinggian 800 m di atas permukaan air laut, dengan suhu air optimum antara 25 – 33°C.

Ikan tawes merupakan penghuni sungai dengan arus deras. Tubuhnya yang langsing dan tinggi disiapkan untuk menghadapi kondisi alam perairan yang berarus deras. Ikan tawes dapat juga menerima makanan tambahan seperti sisa-sisa dapur, dedak dan bungkil. Tawes tergolong sebagai ikan pemakan tumbuh-tumbuhan. Larva ikan tawes memakan alga bersel satu (uniseluler) dan zooplankton yang halus. Ikan tawes dewasa suka memakan daun-daunan seperti daun talas dan singkong serta tanaman air seperti *Hydrilla verticillata*. Ikan tawes mudah berkembang biak di alam tetapi juga tidak sulit dikembangkan di kolam dan sawah (Susanto, 2000).

2.2 Pakan Ikan

Ikan dalam pertumbuhannya membutuhkan makanan yang mengandung protein, karbohidrat, serta zat lain seperti lemak, vitamin, dan mineral. Pakan dalam budidaya merupakan proporsi terbesar dari seluruh biaya produksi yang dikeluarkan. Pakan yang digunakan seharusnya di usahakan agar tidak berlebihan tetapi dapat menjamin pertumbuhan ikan yang maksimal. Jumlah dan kualitas protein merupakan sumber energi terbesar bagi perkembangan ikan (Hasting & Dickie, 1986). Sebagai patokan jumlah makanan tiap hari kira-kira 3-5% dari berat secara keseluruhan (Nujiyati, 1992).

Pakan ikan berfungsi sebagai sumber energi bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan. Untuk pertumbuhan ikan, dalam pakan tersedia kandungan gizi terutama protein dan sumber energi lainnya (Watanabe, 1998).

Kebutuhan pakan dapat dipenuhi dengan menggunakan pakan buatan. Kualitas pakan ditentukan oleh protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral dengan formulasi yang tepat. Formulasi pakan tersebut didasarkan agar pakan yang diberikan untuk ikan diharapkan mampu menghasilkan pertambahan bobot rata-rata yang tinggi (Rabegnatar & Tahapari, 2002). Kandungan protein dalam pakan bervariasi, tergantung dengan kebutuhan ikan. Kebutuhan tersebut ditentukan jenis dan ukuran ikan serta sumber protein yang dipakai. Pakan pellet kering dengan kandungan protein 25-30% cukup baik untuk pertumbuhan ikan dewasa (Christenssen, 1998). Pada umumnya ikan yang masih kecil lebih membutuhkan protein makanan yang tinggi, kemudian pada waktu pembesaran tidak terlalu membutuhkan protein

makanan yang tinggi, dan ikan akan membutuhkan protein yang tinggi lagi pada ikan induk (Watanabe, 1998).

Pakan buatan digunakan untuk mencukupi kebutuhan pakan ikan. Beberapa alasan menggunakan pakan buatan, yaitu (1) lebih mudah diperoleh dalam jumlah cukup, tepat waktu, dan berkesinambungan; (2) lebih tahan lama, minimum selama satu musim pemeliharaan sehingga pencariannya tidak perlu setiap hari; (3) kandungan gizinya dapat diatur dan disesuaikan dengan kebutuhan ikan yang akan diberi makan; dan (4) bentuk dan ukuran pakan buatan dapat diatur sesuai dengan ukuran ikan atau umur ikan (Mudjiman, 2004).

2.3 Pertumbuhan

Pertumbuhan diartikan sebagai penambahan dalam berat, ukuran maupun volume suatu hewan hidup dalam suatu waktu (Effendi, 2002). Pertumbuhan ikan pada umumnya lebih bervariasi dan fleksibel dibandingkan dengan hewan lain, karena pertumbuhan ikan langsung berhenti setelah mencapai tingkat kematangan seksual (Lagler *et al.*, 1977).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan terdiri dari faktor eksternal dan internal. 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 kuantitasnya. Faktor internal merupakan faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit (Huet, 1990).

Ketersediaan pakan dan oksigen sangat penting bagi ikan untuk pertumbuhan. Pada kondisi kepadatan ikan yang tinggi, ketersediaan pakan dan oksigen bagi ikan akan berkurang, sedangkan buangan metabolik ikan tinggi. Apabila faktor eksternal dan internal dapat dikendalikan maka peningkatan kepadatan akan mungkin dilakukan tanpa menurunkan laju pertumbuhan ikan (Hepher, 1987).

Parameter yang biasa digunakan untuk mengetahui pengaruh pakan adalah pertumbuhan. Pertumbuhan merupakan suatu proses hayati yang terus menerus terjadi di dalam tubuh organisme. Pertumbuhan biasanya ditandai dengan bertambahnya bobot, panjang, dan volume tubuh (Djajasewaka, 1990).

2.4 Sintasan

Sintasan adalah peluang hidup suatu individu dalam waktu tertentu, sedangkan mortalitas adalah kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme yang menyebabkan berkurangnya jumlah individu dalam populasi tersebut. Sintasan benih ditentukan oleh kualitas induk, kualitas telur, kualitas air serta perbandingan antara jumlah makanan dan kepadatannya (Effendi, 2002).

Sintasan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi adalah kompetitor, parasit, predator, kepadatan, populasi, serta kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia. Faktor abiotik yang mempengaruhi adalah sifat fisika dan kimia dari suatu lingkungan perairan (Effendi, 1997).

2.5 Efisiensi Pakan

Nilai efisiensi pakan menggambarkan tingkat pemanfaatan pakan pada ikan. Selain itu nilai *Feed Efficiency Ratio* (FER) juga menentukan kualitas pakan. Semakin besar nilai FER maka semakin tinggi kualitas pakannya (Susilo *et al.*, 2005).

Kebutuhan energi setiap organisme berbeda-beda, tergantung pada jenis dan umur atau ukuran beratnya. Kemampuan untuk memanfaatkan sumber energi juga berbeda-beda. Dengan demikian pertumbuhan ikan sangat ditentukan oleh besarnya sumber nutrisi dalam pakan. Ikan kecil membutuhkan sumber nutrisi relatif lebih besar dibandingkan dengan ikan berukuran besar. Efisiensi setiap jenis ikan untuk memanfaatkan sumber nutrisi juga berbeda-beda. Faktor utama yang menentukan tinggi rendahnya efisiensi adalah macam sumber nutrisi dan jumlah dari tiap-tiap komponen sumber nutrisi dalam pakan ikan (Djarajah, 1995).

2.6 Kualitas Air

Kualitas air adalah variabel-variabel yang dapat mempengaruhi kehidupan ikan dan binatang lainnya. Variabel tersebut meliputi sifat fisika, kimia, serta biologi air (Arie, 2000). Kualitas air yang baik adalah yang dapat diterima ikan dan tidak berpengaruh negatif terhadap sasaran, antara lain pertumbuhan ikan, penetasan telur dan, kelulushidupan ikan (Zonneveld *et al.*, 1991).

Kualitas air yang kurang baik mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi lambat. Beberapa hal yang dapat menurunkan kualitas lingkungan antara lain pencemaran limbah organik, bahan buangan zat kimia dari pabrik, serta pestisida dari penyemprotan di sawah dan kebun-kebun, dan dari limbah rumah tangga (Rachmatun, 2010).

2.6.1 Suhu

Suhu air adalah salah satu sifat fisik air yang dapat mempengaruhi nafsu makan dan pertumbuhan badan ikan. Suhu ideal untuk pemeliharaan ikan secara intensif adalah 25-30⁰C, di luar itu akan mengurangi selera makan ikan, sedangkan suhu air yang optimal antara lain 25-27⁰C (Effendi, 1987). Suhu air antara siang dan malam tidak begitu besar perbedaannya atau tidak lebih dari 5⁰C, misalnya antara 25⁰C dan 30⁰C. Suhu yang baik untuk budidaya ikan tawes adalah 20-25⁰C (Ciptanto, 2010).

2.6.2 Oksigen terlarut

Ikan memerlukan oksigen untuk bernapas dan pembakaran makanan untuk menghasilkan aktivitas seperti berenang, pertumbuhan, reproduksi, dan sebagainya. Selain itu, laju pertumbuhan dan konversi pakan juga sangat bergantung pada kandungan oksigen (Cahyono, 2000).

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan sebagai pilihan utama untuk menentukan layak tidaknya sumber air untuk digunakan dalam kegiatan budidaya ikan (Djarajah, 1995). Lebih lanjut dinyatakan bahwa nilai oksigen dalam pengelolaan kesehatan ikan sangat penting, karena kondisi yang kurang optimal bagi ikan untuk tumbuh dan

berkembang dapat mengakibatkan kondisi stress bagi ikan sehingga mudah terserang penyakit.

Semua organisme perairan bernapas memerlukan oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Kandungan oksigen sangat bertentangan dengan kandungan karbondioksida di dalam air. Oksigen yang terlarut di dalam air bisa berasal dari hasil proses fotosintesis dengan bantuan sinar matahari atau berasal dari luar melalui proses difusi permukaan air (Lesmana, 2004).

O₂ terlarut yang dianggap paling ideal untuk tumbuh dan berkembangbiak ikan dalam kolam yaitu 5-6 ppm (Susanto, 1997). Apabila kadar O₂ 3-4 ppm dalam jangka waktu yang lama ikan akan berhenti makan dan pertumbuhannya terhenti. Kadar O₂ terlarut yang dianggap membahayakan bagi ikan apabila hanya mencapai 3 ppm sedangkan kandungan yang diharapkan lebih dari 5 ppm (Mulyanto, 1992). O₂ terlarut untuk budidaya ikan tawes sebaiknya lebih dari 5 ppm (Ciptanto, 2010).

2.6.3 pH

Derajat keasaman atau lebih populer disebut pH merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan suasana asam atau basa suatu perairan. Faktor yang mempengaruhi pH adalah konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang bersifat asam. Nilai pH kurang dari 7 menunjukkan lingkungan yang asam, nilai pH di atas 7 menunjukkan lingkungan yang basa (alkalin), sedangkan pH sama dengan 7 menunjukkan keadaan lingkungan yang netral (Lesmana, 2004).

pH mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap suatu kehidupan perairan. Pertumbuhan ikan akan terhambat apabila adanya perguncangan pH yang terlalu besar secara terus-menerus. Pada umumnya pH akan turun apabila kandungan mineral yang ada di perairan juga turun (Zonneveld *et al.*, 1991). Ikan tahan terhadap guncangan pada pH 5-8. Batasan minimal toleransi ikan air tawar terhadap pH adalah 4 dan maksimum 11 (Asmawi, 1983).

Pada siang hari pH suatu perairan meningkat. Hal ini disebabkan adanya proses fotosintesis pada siang hari, saat itulah tanaman air atau fitoplankton mengkonsumsi karbondioksida. Sebaliknya, pada malam hari kandungan pH suatu perairan akan menurun karena tanaman air dan fitoplankton mengonsumsi oksigen dan menghasilkan karbondioksida (Cahyono, 2000). pH yang baik untuk ikan tawes yaitu antara 6,5-7,5 (Ciptanto, 2010).