

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) termasuk bangsa ikan *Labyrinthici*, yaitu bangsa ikan yang memiliki alat pernapasan tambahan (labirin) berupa selaput tambahan berbentuk tonjolan pada tepi atas lapisan insang pertama, sehingga dapat mengambil oksigen langsung dari udara.

Jangkaru,Z (2004) menyatakan klasifikasi ikan gurami secara lengkap adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum :Chordata

Class : Pisces

Ordo : Labyrinthici

Sub Ordo : Anabantoidae

Family : Anabantidae

Genus : *Osphronemus*

Species : *Osphronemus gouramy*

2.2. Morfologi

Berdasarkan Sitanggang dan Sarwono (2007), gurami mempunyai bentuk badan yang khas dengan bentuk tubuhnya agak panjang, pipih, dan lebar. Badan tertutupi oleh sisik yang kuat dengan tepi yang kasar. Ikan ini memiliki ukuran mulut yang kecil yang letaknya miring tidak tepat di bawah ujung moncong. Bibir bawah terlihat sedikit lebih maju dibandingkan dengan bibir atas dan dapat disembulkan.

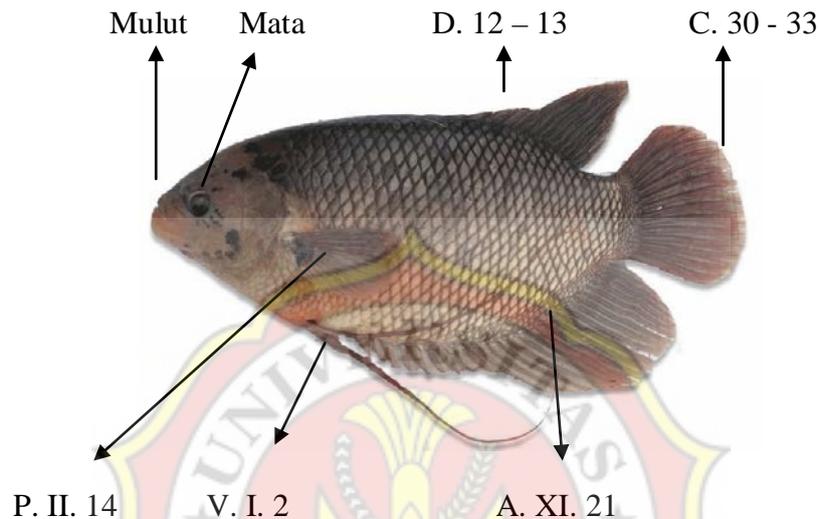
Kepala pada ikan gurami muda berbentuk lancip sedangkan pada ikan gurami dewasa mempunyai bentuk kepala tumpul. Pada ikan gurami jantan yang sudah tua terdapat tonjolan seperti cula pada bagian kepala yang memiliki garis lateral tunggal, lengkap dan tidak terputus. Warna tersebut akan berubah menjelang dewasa, yakni pada bagian punggung berwarna kecokelatan dan pada bagian perut berwarna keperakan atau kekuningan (Mahyuddin, 2009).

Menurut Respati dan Santoso (1993), warna badan umumnya biru kehitam-hitaman, bagian perut berwarna putih, bagian punggung berwarna kecokelatan. Warna tersebut akan berubah menjelang dewasa, yakni pada bagian punggung berwarna kecokelatan dan pada bagian perut berwarna keperakan atau kekuningan. Pada ikan gurame muda terdapat garis tegak berwarna hitam berjumlah $\pm 7-8$ buah dan akan tidak terlihat bila sudah menjadi ikan dewasa.

Menurut Nijiyati (1992), ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) memiliki lima jenis sirip yaitu sirip dada, punggung, perut, anal, dan ekor. Sirip punggung (dorsal) bentuknya memanjang dan terletak di bagian permukaan tubuh, berseberangan dengan permukaan sirip perut (ventral). Terdapat jari-jari keras di 9 bagian belakang sirip punggung dan sirip anal dengan bagian akhir berbentuk gerigi. Sirip ekor berbentuk cagak dan berukuran cukup besar dengan tipe sisik berbentuk lingkaran (*cycloid*) yang terletak beraturan. Gurat sisi (*linea lateralis*) ikan gurame berada di pertengahan badan dengan posisi melintang dari tutup insang sampai ke ujung belakang pangkal ekor.

Morfologi ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) dapat dilihat pada Gambar 1 memiliki alat pernafasan tambahan berupa labirin. Labirin merupakan alat pernafasan tambahan pada ikan yang berupa lipatan-lipatan epithelium

pernafasan yang berfungsi untuk mengambil oksigen secara langsung dari udara. Labirin mulai terbentuk pada umur 18–24 hari sehingga gurami dapat bertahan hidup pada perairan yang kurang oksigen karena mampu mengambil oksigen dari udara bebas. Labirin merupakan turunan dari lembar insang pertama (Susanto, 2002).



Gambar 1. Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)

2.3. Habitat dan Penyebaran

Di alam, ikan gurami mendiami perairan yang tenang dan tergenang seperti rawa-rawa, situ dan danau. Di sungai yang berarus deras, jarang dijumpai ikan gurami. Kehidupan ikan gurami yang menyukai perairan bebas arus itu terbukti, ketika ikan ini mudah dipelihara di kolam-kolam (Sitanggang dan Sarwono, 2003).

Ikan gurami dapat tumbuh dan berkembang pada perairan tropis maupun subtropis yang berada pada ketinggian antara 50-600m dpl. Ikan gurami merupakan ikan asli perairan Indonesia yang sudah menyebar ke wilayah Asia dan Cina. Beberapa literatur menyebutkan bahwa ikan gurami berasal dari kepulauan Sunda Besar atau sekarang lebih dikenal dengan Jawa Barat, yaitu

Ciamis. Selanjutnya, Ikan gurami menyebar ke Tondano di Sulawesi Utara pada tahun 1902. Bahkan sejak abad 18, ikan gurami sudah diintroduksi ke negara lain, diantaranya Madagaskar, Mauritius, Sycheles, Australia, Srilangka, Suriname, Guyane, Martinique dan Haiti (Robert, 1992). Di Indonesia ikan gurami mempunyai nama lain seperti kalau, kalui, kala atau kalowo (Jangkaru, 2002).

2.4. Kebiasaan Makan

Secara umum ikan gurami merupakan herbivora (pemakan tumbuhan). Pakan alami ikan gurami ialah rotifer, cacing tubifex dan infusoria. Setelah umur beberapa hari, benih ikan gurami memilih larva insekta, krustcea, dan zooplankton. Pakan ikan gurami dewasa adalah daun sente (*Alocasia macrorhiza*). Di kolam budidaya, ikan gurami dewasa juga menyukai daun singkong, daun pepaya dan daun talas yang diberikan oleh petani. Namun dalam budidaya intensif pemberian pakan alami ini belum cukup. Petani biasanya juga memberikan pelet atau pakan buatan pabrik agar pertumbuhannya optimal (Susanto,2004).

Menurut jurnal penelitian Syahrizal, 2015 bahwa pemberian pakan cacing sutera pada strata vertikal memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan panjang benih ikan uji dan hasil terbaik yang dipelihara selama 30 hari adalah perlakuan C (Midle Feeding 2/ 10 cm dari dasar akuarium) yang menghasilkan pertumbuhan berat rata - rata 3.30 gram/ekor dan panjang rata – rata 6.82 cm/ekor.

2.5. Pertumbuhan Ikan Gurami

Pertumbuhan merupakan salah satu masalah dalam budidaya ikan karena berkaitan dengan produksi sehingga merupakan parameter yang penting

diperhatikan. Menurut Efendie (1997) pertumbuhan adalah perubahan ukuran baik berat, volume maupun panjang dalam jangka waktu tertentu.

Laju pertumbuhan ikan gurami sangat lambat dibandingkan jenis-jenis ikan budidaya yang lain, ini disebabkan oleh energi yang minim, karakteristik tubuh dan habitat hidupnya. Menurut (NRC, 1993), keberadaan tingkat energi yang optimum dalam pakan sangat penting sebab kelebihan atau kekurangan energi mengakibatkan penurunan laju pertumbuhan.

Secara umum laju pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang memengaruhi pertumbuhan ikan yaitu keturunan (genetik), jenis kelamin, parasit dan penyakit (Effendie, 1997), serta umur dan kedewasaan (Moyle dan Cech, 2004). Faktor eksternal yang memengaruhi pertumbuhan ikan yaitu jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, kepadatan ikan, suhu, oksigen terlarut, kadar amonia di perairan, dan salinitas (Moyle dan Cech, 2004).

Cara meningkatkan produktivitas ikan gurami dapat melalui pemeliharaan yang baik, antara lain padat penebaran yang tepat, pengelolaan air yang baik, pemberian pakan yang tepat, jumlah makanan yang cukup, penanggulangan hama penyakit dan pemberian hormon pertumbuhan. Teknik budidaya secara intensif untuk menghasilkan ikan gurami dengan produktivitas tinggi dan pertumbuhan yang cepat merupakan perbaikan dari teknik pemeliharaan konvensional yang selama ini lazim dilakukan petani ikan gurami. Teknik pemeliharaan secara intensif untuk membesarkan ikan gurami sudah diterapkan dari tingkat pembenihan, pendederan, hingga pembesaran (Bachtiar, 2010).

2.6. Pemberian Pakan

Menurut Kurniawan (2010), Dosis pemberian pakan per hari pada bulan pertama sebesar 5 % dari biomassa. Setelah itu, pada bulan kedua dosisnya 4 % dari biomassa. Pada bulan selanjutnya dikurangi menjadi 3 % dari biomassa per hari. Pemberian pakan dibagi menjadi tiga interfal waktu, yaitu pagi, siang, dan sore hari. Nilai efisiensi pakan (FCR) pemeliharaan di air tawar sebesar 0,8 – 1,2.

Menurut Kurnia (1997) komponen pakan yang berkontribusi terhadap penyediaan materi dan energi untuk pertumbuhan adalah protein, karbohidrat, dan lemak. Protein merupakan sumber nutrisi terbesar yang dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan Rendahnya laju pertumbuhan salah satunya disebabkan oleh rendahnya efisiensi pemanfaatan materi dan energi yang terdapat dalam pakan.

2.7. Kualitas Air

Kualitas air untuk perikanan didefinisikan sebagai air yang sesuai untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan, dan biasanya hanya ditentukan dari beberapa parameter (Boyd, 1982). Menyatakan, kosentrasi oksigen terlarut yang menunjang pertumbuhan ikan gurami yaitu lebih dari 4 ppm. Untuk karbondioksida bebas yang aman adalah maksimal 12 mg/l dan minimal 2 mg/l. Amonium yang ada dalam air dalam perairan berasal dari ekskresi hasil metabolisme dan senyawa organik oleh bakteri dengan harga amoniak yang baik adalah kurang dari 0,02 mg/l (Boyd, 1982).

Menurut Cahyono (2000), kebersihan air sangat berpengaruh terhadap kesehatan ikan. Sumber air yang bersih adalah yang pertama sumber air yang bukan berasal dari sungai yang digunakan untuk pembuangan limbah industri. Kedua, sumber air yang bukan berasal dari comberan pada umumnya banyak

mengandung kuman-kuman penyakit yang dapat menyerang ikan. Ketiga, sumber air yang belum terpolusi oleh bahan berbahaya. Ikan gurami termasuk ikan air tawar yang senang hidup di dalam air yang tenang dan tergenang, dengan tingkat oksigen yang cukup dan mutu yang baik.

Pengelolaan kualitas air untuk ikan gurami lebih mudah dilakukan. Air untuk ikan gurami tidak harus mengalir deras. Suhu optimal habitat hidup ikan gurami berkisar 25-30⁰C (Kordi, 2009).

Sementara itu, derajat keasaman (pH) perairan berkisar 7-8 (Suparinto, 2008). Pada lingkungan yang berubah terlalu asam atau tidak tertoleransi di bawah 5,5 atau alkali di atas 8,0 maka akan terjadi reaksi di dalam tubuh ikan sehingga mempengaruhi perilakunya. Perubahan pH secara mendadak akan menyebabkan ikan meloncat-loncat atau berenang sangat cepat dan tampak seperti kekurangan oksigen hingga mati mendadak. Sementara perubahan pH secara perlahan akan menyebabkan lendir keluar berlebihan, kulit menjadi keputihan dan mudah terkena bakteri (Lesmana, 2001).

Langkah preventif yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air adalah dengan membersihkan kolam secara periodik, dan menjaga agar kolam tidak terkena sinar matahari secara terus-menerus atau menjaga kedalaman air kolam antara 0,5-1 meter untuk mengurangi intensitas sinar matahari karena akan memacu pertumbuhan alga.

2.8. Klasifikasi dan Morfologi Cacing Sutra

Klasifikasi cacing sutra menurut Healy, (2001) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Annelida

Kelas : Oligochaeta

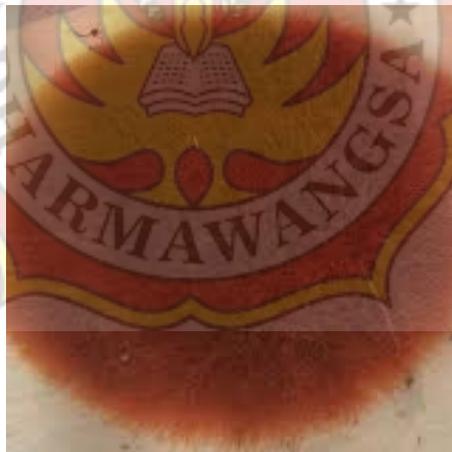
Ordo : Haplotaxida

Famili : Tubificidae

Genus : Tubifex

Spesies : *Tubifex* sp

Cacing sutra memiliki warna tubuh kemerahan dengan panjang 4 cm dan memiliki diameter rata-rata 0,5 mm. Warna merah pada tubuh cacing sutra dikarenakan adanya Erythrocrurin yang larut dalam darah (Pennak, 1978). Cacing sutra memiliki tubuh yang sangat lembut seperti benang sutra. Cacing sutra hidup dengan membentuk koloni di perairan jernih yang kaya bahan organik. Kebiasaan cacing sutra yang berkoloni antara satu individu dan individu lain sehingga sulit untuk dipisahkan (Khairuman dan Sihombing, 2008).



Gambar 2. Cacing Sutera (*Tubifex* sp)

2.9. Sumber Nutrisi Cacing Sutra

Media yang digunakan untuk budidaya cacing sutra merupakan sumber makanan bagi cacing sutra. Media yang memiliki bahan organik tinggi sangat penting dan berpengaruh terhadap pertumbuhan cacing sutra. Pada media yang

kondisi bahan organiknya rendah maka sulit ditemukan cacing sutra (Suharyadi, 2012). Tubificid memanfaatkan sumber nutrisi berupa bakteri atau partikel-partikel organik hasil dari dekomposisi bahan organik oleh bakteri. Kandungan N-Organik dan C-Organik dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri. Nilai C/N Organik yang rendah dapat menyebabkan jumlah bakteri pada media relatif rendah sehingga sumber makanan untuk cacing sutra sedikit (Brinkhurst dalam Febrianti, 2004).

Bakteri memegang peranan penting dalam dekomposisi nutrien organik di dalam kegiatan produksi akuakultur (Hargreaves, 1998). Hasil dekomposisi bahan organik oleh bakteri berupa detritus. Cacing sutra memanfaatkan ganggang berfilamen, diatom dan detritus berbagai tanaman sebagai sumber makanan (Pennak, 1978).

Sumber nutrisi cacing sutra berupa partikel-partikel yang ukurannya < 63 μm . Setiap kedalaman sedimen memiliki ukuran partikel yang berbeda (Rodriguez et al, 2001). Berdasarkan hasil analisis uji proksimat kulit pisang kepok yang sudah difermentasi didapatkan nilai C sebesar 6,29 %, N sebesar 0,57 % dan nilai C/N rasio adalah 11,03 %. Penelitian Bintaryanto (2013) menghasilkan cacing sutra terbanyak pada media campuran limbah kertas 700 gram dan kompos 500 gram dengan C/N Rasio 13,932%.

2.10. Manfaat Cacing Sutra

Budidaya ikan pada fase benih memiliki tingkat mortalitas yang cukup tinggi.. Hal tersebut dikarenakan benih tidak memperoleh pakan yang sesuai, baik jenis ataupun jumlahnya. Pada stadia larva atau benih, pakan alami baik untuk pertumbuhan benih ikan (Suharyadi, 2012).

Cacing sutra dapat dimanfaatkan sebagai pakan alami untuk larva atau benih ikan karena cacing sutra memiliki bentuk tubuh yang sesuai dengan bukaan mulut larva atau benih ikan. Cacing sutra juga memiliki peran di perairan sebagai bioindikator, semakin tinggi kandungan logam berat dalam air dan tanah maka kandungan logam pada cacing sutra akan tinggi (Santoso dan Hernayanti, 2004).

Cacing sutra memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan alami lain seperti Moina dan larva Culex. Kandungan protein cacing sutra 64,47%. Berikut adalah tabel kandungan antara cacing sutra.

Tabel 1. Kandungan nutrisi cacing sutra.

Kandungan Gizi (%)	Cacing Sutra
Kadar air	11,21
Protein kasar	64,47
Lemak kasar	17,63
Serat kasar	0
Abu	7,8
BETN	0,06

Sumber: Wijayanti, 2010