

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Nila GIFT

2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila Gift

Ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini adalah strain nila GIFT (*Genetically Improvement of Farmed Tilapia*). Klasifikasi ikan nila GIFT menurut Khoiruman dan Amri (2005) adalah sebagai berikut :

| | |
|-----------|--------------------------|
| Filum | : Chordata |
| Sub filum | : Vertebrata |
| Kelas | : Osteichthyes |
| Ordo | : Percomorphi |
| Sub ordo | : Percoidea |
| Famili | : Cichlidae |
| Genus | : <i>Oreochromis</i> |
| Spesies | : <i>Oreochromis</i> sp. |

2.1.2 Morfologi Ikan Nila

Bentuk tubuh ikan nila GIFT panjang ramping, dengan sisik berukuran besar. Matanya besar, menonjol dan bagian tepinya berwarna putih. Kepala nila GIFT relatif lebih kecil dari pada nila lokal dan ukuran matanya cukup besar. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus di bagian tengah badan kemudian berlanjut

tetapi letaknya lebih ke bawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Jumlah sisik pada gurat sisi jumlahnya 34 buah (Yuliati, 2003).

Tubuh nila GIFT lebih pendek dengan perbandingan panjang dan tinggi 2 : 1, sedangkan pada ikan nila lokal 2,5:1. Warna tubuh nila GIFT hitam keputihan dan bagian bawah tutup insangnya berwarna putih, sedangkan nila lokal warna tubuh cenderung hitam (Yuliati, 2003). Gambar Morfologi ikan nila GIFT dapat dilihat pada dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ikan Nila GIFT (*Oreochromis* sp.)

2.1.3 Habitat Ikan Nila

Ikan nila memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan hidupnya sehingga dapat dipelihara di dataran rendah yang berair payau hingga dataran tinggi yang berair tawar. Habitat hidup ikan nila cukup luas, mulai dari sungai, danau, waduk, rawa, sawah, kolam, hingga tambak. Ikan nila dapat tumbuh secara normal pada kisaran suhu 14-38°C. Suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan nila adalah 25-30°C (Khairuman dan Amri, 2005).

Ikan nila memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan hidup. Keadaan pH air antara 5 - 11, pH optimal untuk perkembangan dan pertumbuhan

ikan ini adalah 7 – 8. Ikan nila masih dapat tumbuh dalam keadaan air asin pada kadar salinitas 0-35 ppt. Oleh karena itu, ikan nila dapat dibudidayakan di perairan tawar, payau, dan perairan laut, terutama untuk tujuan usaha pembesaran (Khairuman dan Amri, 2005).

2.1.4 Asal Usul Ikan Nila GIFT

Ikan Nila GIFT (*Geneticaly Improvement of Farmed Tilapia*), generasi ke-3 dan ke-6 diintroduksikan ke Indonesia pada tahun 1994 dan 1996 dari Philipina, melalui Balai Penelitian Perikanan Air Tawar (Balitkanwar) Bogor sebagai salah satu anggota INGA (*International Network for Genetics in Aquaculture*). Nila GIFT merupakan ikan nila unggul yang dihasilkan dari perbaikan mutu genetika ikan nila dari 8 negara (Taiwan, Mesir, Thailand, Ghana, Singapura, Israel, Senegal, Kenya) melalui program pemuliaan yaitu persilangan dan seleksi famili (Mushodiq, 2013).

2.1.5 Keunggulan Ikan Nila GIFT

Adapun keunggulan Ikan nila GIFT adalah sebagai berikut :

1. Ikan nila GIFT mampu menghasilkan telur dan benih yang lebih banyak.
Ikan nila GIFT dapat menghasilkan telur antara 1.800-4.500 butir per ekor dengan berat induk antara 300-400 gram, sedangkan ikan nila pada umumnya hanya mampu menghasilkan 900-1600 butir telur per ekor dengan kisaran berat induk 300 gram (Gustiano dan Arifin, 2010).
2. Ikan nila GIFT relatif tahan dan tumbuh baik pada media bersalinitas. Pada salinitas 15 ppt, ikan nila GIFT mempunyai tingkat kelangsungan hidup

sebesar dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan ikan nila hitam (Gustiano dan Arifin, 2010).

3. Ikan nila GIFT memiliki konversi pakan rendah

Ikan nila GIFT memiliki konversi pakan rendah, yaitu 0,8-1,2 dibandingkan dengan ikan nila biasa yaitu 1,3 (Khairuman dan Amri, 2008).

4. Ikan nila GIFT pertumbuhannya lebih cepat

Ikan nila GIFT dalam kurun waktu 8-10 hari dapat menghasilkan ukuran 2-3 cm, sedangkan ikan nila biasa untuk mencapai ukuran tersebut membutuhkan waktu 14-18 hari (Widiyastuti, dkk, 2008)

1.1 Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila GIFT

Ikan membutuhkan energi untuk dapat tumbuh dan berkembang. Energi tersebut berasal dari nutrien yang dikonsumsi oleh ikan. Menurut Lovell (1989), faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrien pada ikan diantaranya adalah jumlah dan jenis asam amino esensial, kandungan protein yang dibutuhkan, kandungan energi pakan dan faktor fisiologis ikan. Campuran yang seimbang dari bahan penyusun pakan serta pencernaan pakan merupakan dasar untuk penyusunan formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan (Cho & Watanabe, 1985).

Ikan nila akan memperlihatkan pertumbuhan yang baik apabila diberi formulasi pakan yang seimbang, dimana didalamnya terkandung bahan-bahan seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan serat. Nutrisi pada pakan merupakan sumber energi bagi metabolisme ikan. Sebagai hewan yang hidup di lingkungan perairan dimana sumber karbohidrat lebih sedikit dari pada di darat,

merupakan sumber energi bagi metabolisme ikan. Sebagai hewan yang hidup di lingkungan perairan dimana sumber karbohidrat lebih sedikit dari pada di darat, ikan teradaptasi untuk menggunakan energi yang berasal dari protein dan lemak. Kebutuhan akan protein dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah ukuran ikan, suhu perairan, kadar pemberian pakan, kandungan energi dalam pakan yang dapat dicerna, dan kualitas protein (Furuichi, 1988). Kebutuhan nutrisi ikan nila GIFT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila GIFT

| No | Kandungan nutrien | Jumlah yang dibutuhkan | Sumber referensi |
|----|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. | Protein | Larva 35% Benih-konsumsi 25-30% | Santiago <i>et al</i> (1982) Santiago <i>et al</i> (1986) |
| 2. | Asam amino | | Santiago & Lovell (1988) |
| | • Arginin | 4,2 % | |
| | • Histidin | 1,7 % | |
| | • Isoleusin | 3,1 % | |
| | • Leusin | 3,4 % | |
| | • Lysine | 5,1 % | |
| | • Metione + Cystin | 3,2 % (Cys 0,5) | |
| | • Phenilalanin + Tyrosin | 5,5 % (Tyr 1,8) | |
| | • Thereonin | 3,8 % | |
| | • Tritopan | 1,0 % | |
| | • Valin | 2,8 % | |
| 3. | Lemak | 6-10 % | |
| 4. | Asam lemak esensial | 0,5 %-18:2n-6 | Jauncey & Ross (1982) |
| 5. | Fospor | < 0,9 % | Takeuchi <i>et al</i> (1982) |
| 6. | Karbohidrat | 30-40 % | Watanabe <i>et al</i> (1980) |
| 7. | <i>Digestibiliti energy</i> (DE) | 2500-4300 Kkal/kg | Jauncey & Ross (1982) |

Sumber : BBAT Sukabumi (2005) dalam Indrayanti (2011)

1.2 Teri Olahan

Proses pengolahan adalah proses yang akan menghasilkan banyak produk dengan macam dan variasi. Proses pengolahan sebagai salah satu usaha untuk memanfaatkan ikan agar dapat digunakan sebagai bahan pangan (Syafitri, 2007).

Ikan teri adalah ikan yang termasuk dalam kelompok ikan pelagis kecil dan merupakan salah satu sumberdaya perikanan paling melimpah di perairan Indonesia (Syafitri, 2007).

Potensi teri di Lampung cukup besar terutama di pulau Pasaran sebagai sentra produksi ikan teri yaitu mencapai 57,6 ton per bulan dan limbah kepala ikan teri berkisar 10% dari ikan teri segar atau setara dengan 5-6 ton per bulan, 2 kg ikan teri segar dapat menjadi 1 kg ikan teri kering, dan menjadi 2 ons limbah kepala ikan teri. Ikan teri memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi sehingga ikan teri dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan yang dapat meningkatkan nilai jualnya. Selain ikan teri dapat digunakan sebagai bahan olahan, limbah kepalanya juga dapat dijadikan bahan baku bagi pembuatan tepung kepala teri yang dapat menggantikan tepung ikan sebagai bahan dalam pembuatan pakan ikan (Resmiati, *et al.* 2003).

1.3 Tepung Kepala Ikan Teri

Ikan teri adalah salah satu produk perikanan pelagis yang mempunyai nilai ekonomis penting untuk konsumsi domestik atau ekspor. Kandungan ikan teri yaitu protein dan kalsium yang relatif besar (Fauzi, 2006). Ikan teri jenis jengki yang berukuran 7-10 cm limbah kepalanya dijadikan sebagai pakan ternak,

penggunaan limbah kepala ini belum secara maksimal sehingga perlu di proses terlebih dahulu menjadi pakan buatan (Resmiati, *et al.* 2003).

Sejauh ini, limbah kepala ikan teri belum dimanfaatkan secara maksimal dengan kandungan gizi kepala ikan teri cukup lengkap, maka perlu dimanfaatkan dengan cara dijadikan produk olahan yang dapat meningkatkan nilai jualnya. Ikan teri yang jumlahnya melimpah pada musim puncak tangkapan ikan, mengakibatkan jumlah limbah bertambah, maka harus dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi yang tepat, murah, dan aman untuk mengolah dan mengawetkan kepala ikan teri agar dapat mempertahankan mutu dan dapat menjamin kontinuitas kepala ikan teri sebagai bahan pakan sepanjang musim. Kadar protein pada tepung kepala ikan teri adalah 44,43%. Dilihat dari kualitas dan kuantitasnya kepala ikan teri sangat potensial untuk dijadikan bahan baku pembuatan tepung ikan.

1.4 Pakan Buatan

Pakan buatan adalah makanan bagi ikan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan kebutuhan nutrisi ikan. Formulasi suatu pakan ikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan yang dibudidayakan dalam hal kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat (Watanabe, 1998). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu formulasi pakan yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ikan sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik.

Protein merupakan kumpulan asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida (NRC, 1993). Ikan dapat menggunakan protein secara efisien sebagai sumber energi. Selain itu, protein yang berfungsi untuk mempertahankan metabolisme tubuh, seperti mengganti jaringan yang rusak dan membentuk

jaringan yang baru. Ikan yang kekurangan sumber protein, mengalami pertumbuhan yang terhambat. Hal tersebut yang menyebabkan terjadinya penurunan bobot ikan karena protein yang terkandung dalam jaringan tubuh ikan dipecah kembali untuk mempertahankan fungsi jaringan tubuh yang lebih penting (NRC, 1993). Kandungan protein yang optimal pada pakan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keseimbangan antara protein dan energi, komposisi asam amino, dan pencernaan protein.

Kebutuhan protein optimum bagi ikan sekitar 25-36%. Penggunaan protein nabati dalam pakan dibatasi karena lebih sulit dicerna dibandingkan dengan protein hewani. Protein nabati terbungkus oleh dinding selulose yang sukar dicerna dan kandungan metioninnya rendah. Kandungan metionin dalam pakan buatan dapat disuplai oleh tepung ikan. Pemberian nutrisi penghasil energi seperti lemak dan karbohidrat dapat mengurangi penggunaan protein sebagai sumber energi sehingga dapat menghemat penggunaan protein pakan (*protein sparing effect*) (Gusrina, 2008).

Lemak dan minyak merupakan salah satu sumber energi dalam pakan ikan. Lemak memiliki energi yang lebih besar dibandingkan dengan energi yang terkandung dalam protein atau karbohidrat. Kadar lemak dalam pakan sebesar 5% sudah mencukupi untuk kebutuhan ikan nila, apabila kadar lemak dalam pakan ditingkatkan menjadi 12% akan memberi pengaruh berupa perkembangan maksimal pada ikan nila (Webster, 2002).

Karbohidrat merupakan senyawa organik terbesar yang terdapat pada tanaman, seperti: gula sederhana, amilum (tapioka), gum, dan zat-zat lain yang berhubungan. Sumber karbohidrat seperti: tapioka, sagu, terigu, agar, dan gum dapat juga digunakan sebagai perekat pakan untuk menjaga stabilitas kandungan air pada pakan ikan (Irianto dan Giyatmi, 2002). Karbohidrat merupakan salah

satu sumber energi dalam makanan ikan untuk menghemat penggunaan protein dan biasanya mengandung serat kasar.

Djajasewaka (1985), menyatakan bahwa ikan mempunyai keterbatasan dalam mencerna serat kasar, sehingga kandungan serat kasar maksimal dalam pakan disarankan hanya 8%. Serat kasar akan berpengaruh terhadap nilai pencernaan protein. Serat kasar yang tinggi menyebabkan porsi ekskresi lebih besar, dan menyebabkan semakin berkurangnya masukan protein yang dapat dicerna (Cho, *et al.*1985). Setiap jenis ikan memiliki kemampuan yang berbeda dalam mencerna karbohidrat. Karbohidrat pada pakan terdapat dalam bentuk bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan serat kasar (Zoneveeld *et al.*, 1991).

1.5 Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran panjang dan berat pada suatu individu atau populasi yang merupakan respon terhadap perubahan makanan yang tersedia. Pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya. Ikan akan mengalami pertumbuhan yang lambat dan kecil ukurannya bila pakan yang diberikan kurang memadai (Effendie, 1997).

Pakan yang mempunyai nilai nutrisi yang baik, maka dapat mempercepat laju pertumbuhan, karena zat tersebut akan dipergunakan untuk menghasilkan energi dan mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Zat-zat nutrisi yang dibutuhkan adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral (Mudjiman, 2000). Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi: keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan memanfaatkan makanan, sedangkan faktor eksternal meliputi suhu, kualitas dan kuantitas makanan, serta ruang gerak (Gusrina, 2008).