

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Nila

2.1.1 Taksonomi

Klasifikasi ikan nila menurut Cholik *et al.* (2005) adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Sub-filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Sub-kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percomorphi
Sub-ordo	: Percoidea
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

2.1.2 Morfologi

Tubuh ikan nila berbentuk pipih dan memanjang dengan rasio perbandingan antara panjang total dan tinggi badan adalah 3:1. Mulut terletak di ujung (terminal) dan matanya tampak menonjol dengan bagian tepi berwarna hijau kebiru-biruan. Hampir seluruh tubuh ikan nila ditutupi oleh sisik dengan tipe

ctenoid (Kordi, 2010). Sirip ekor ikan nila berbentuk agak membulat (Gustiano *et al.*, 2006). Garis rusuk (*linea lateralis*) terputus menjadi dua bagian, letaknya memanjang di atas sirip dada (Kordi, 2010). Gambar morfologi ikan nila merah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ikan Nila Merah (*O. niloticus*)

2.1.3 Habitat dan Kebiasaan Makan

Ikan nila hidup di perairan tawar seperti sungai, danau, waduk, dan rawa. Meskipun tergolong ikan air tawar, ikan nila memiliki toleransi yang luas terhadap perubahan salinitas (*euryhaline*). Ikan nila juga dapat hidup di air payau dan air laut sampai salinitas 35 ppt. Namun salinitas optimal untuk pertumbuhan nila adalah 0-30 ppt. Suhu perairan yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara 25-30°C. Derajat keasaman air yang cocok adalah 6-8,5, namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7-8 (Rukmana, 1997; Kordi, 2010). Nila dapat hidup pada perairan dengan kandungan oksigen yang minim, yaitu kurang dari 3 ppm. Namun untuk pertumbuhan optimalnya, nila membutuhkan

kandungan oksigen minimal 3 ppm (Kordi, 2010). Tempat hidup ikan nila biasanya berada pada perairan yang dangkal dengan arus yang tidak begitu deras (Djarjah, 2002).

Ikan nila tergolong ikan omnivora, yakni ikan yang memangsa berbagai jenis makanan, baik tumbuhan maupun binatang renik. Jenis makanan yang disukai larva atau benih ikan nila adalah zooplankton, seperti jenis udang-udangan kecil, *Rotifera* sp., *Moina* sp., dan *Daphnia* sp. Sedangkan ikan nila dewasa menyukai jenis makanan berupa fitoplankton, seperti alga berfilamen, tumbuhan air, dan Hydrilla (Rukmana, 1997). Untuk memacu pertumbuhan ikan nila dalam budidaya, diperlukan pakan tambahan seperti pelet yang mengandung protein sebesar 25-35% (Kordi, 2010).

2.1.4 Kualitas Telur

Variasi kualitas telur merupakan salah satu faktor pembatas pada produksi larva. Kualitas telur yang rendah akan menyebabkan potensi kelangsungan hidup larva ikan rendah. Telur yang baik dan normal memiliki warna yang transparan dan terang contohnya ada ikan mas, sedangkan pada ikan kerapu telur yang baik adalah jernih dan transparan. Warna telur ikan yang baik dapat dipengaruhi oleh kualitas pakan induk (Siregar, 1999).

Kualitas telur merupakan refleksi keadaan kimia nutrisi kuning telur yang sangat dipengaruhi oleh gizi pakan yang diterima oleh induk (Blaxter, 1969). Beberapa nutrien mikro maupun asam lemak esensial yang terkandung dalam ransum pakan ikan akan diakumulasikan dalam telur untuk digunakan sebagai energi maupun

senyawa pembentuk jaringan tubuh selama proses perkembangan embrio maupun larva. Saat telur menetas, sumber energi untuk perkembangan larva ikan sangat bergantung pada material bawaan telur yang telah disiapkan oleh induk. Fase ini merupakan fase yang paling kritis. Material telur yang mengalami defisiensi gizi akan menimbulkan gangguan dalam perkembangan larva dan akhirnya dapat mengakibatkan kematian. Keberadaan nutrisi dalam telur ini merupakan akumulasi nutrisi pada fase pematangan gonad (Suria *et al.*, 2006).

2.2 Peran Pakan terhadap Perkembangan Gonad

Pakan berfungsi sebagai sumber energi yang digunakan untuk hidup, tumbuh dan proses perkembangan (reproduksi). Energi mula-mula digunakan untuk pemeliharaan tubuh, pergantian jaringan tubuh yang rusak, pertumbuhan dan selanjutnya untuk reproduksi (Cruz dan Laudencia, 1976). Pakan merupakan komponen penting dalam proses pematangan gonad. Pada proses vitelogenesis terjadi akumulasi nutrisi dalam sel telur yang membutuhkan nutrisi pada akhir proses tersebut. Kualitas telur ikan sangat ditentukan oleh kualitas pakan (Syafei *et al.*, 1992).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan Watanabe, diperlihatkan bahwa kualitas pakan yang diberikan pada induk ikan akan mempengaruhi perkembangan kematangan gonad dan kualitas telur. Semua jenis ikan membutuhkan zat gizi yang baik, yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral serta energi untuk beraktivitas. Protein merupakan komponen esensial untuk pematangan gonad (NRC, 1977).

Kebutuhan protein berbeda-beda menurut jenis spesies dan umurnya. Secara umum kebutuhan protein untuk ikan berkisar 30-40% (Hepher, 1988). Protein tersusun dari asam amino esensial dan asam amino non-esensial yang bergabung menjadi molekul kompleks (NRC, 1983). Dengan kandungan asam amino ini, protein diperlukan untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh serta reproduksi, termasuk pematangan gonad (Lovell, 1989). Menurut Furuichi (1988), kadar protein 43,1% baik bagi reproduksi ikan *red sea bream* karena dapat menghasilkan telur yang baik yang ditandai dengan banyaknya telur yang mengapung.

2.3 Ikan Rucah

Propinsi Lampung merupakan salah satu propinsi yang jumlah tangkapannya cukup tinggi berasal dari sektor perikanan laut. Beberapa jenis ikan hasil tangkapannya antara lain ikan tuna, kembung, selar, simba, kuniran, dencis, layang, teri, dan lain-lain. Diantara jenis tangkapan tersebut terdapat jenis ikan rucah. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Lempasing, ikan rucah termasuk dalam data statistik ikan lain-lain. Jenis ikan tersebut antara lain ikan petek, selar dan kuniran. Produksi ikan rucah pada tahun 2005 di Bandar Lampung 489.391,83 ton (UPTD Lempasing, 2005).

Ikan rucah termasuk jenis ikan yang tidak mempunyai nilai ekonomis tinggi. Pemanfaatan ikan rucah untuk kemudian diolah kembali kurang diminati karena rasa dagingnya tidak enak seperti ikan pari dan cucut (Hadiwiyoto, 1993). Ikan rucah merupakan ikan-ikan kecil dengan ukuran ± 10 cm yang ikut tertangkap oleh nelayan, diantaranya adalah ikan pari, cucut, tembang, kuniran, rebon, selar, krisi

dan sejenisnya (Sitorus, 1997; Murtidjo, 1997). Oleh karena itu, nelayan biasa menjual ikan rucah dalam wadah keranjang tanpa ada seleksi lagi dengan harga murah. Pemanfaatan ikan rucah kurang maksimal, biasanya hanya untuk pakan ternak, ikan asin, atau pun hanya dibuang begitu saja (Murtidjo, 1997).

Sebenarnya dengan sedikit teknologi ikan rucah dapat dimanfaatkan untuk bahan baku teknologi pengolahan ikan. Seperti ikan-ikan jenis lain, kandungan gizi ikan rucah cukup lengkap (Subagio, dkk. 2003). Hal ini mengindikasikan bahwa ikan rucah layak untuk dapat diolah menjadi produk olahan ikan untuk nilai jual yang lebih baik.

Protein tepung ikan rucah sangat bergantung pada jenis ikannya. Makin kecil ukuran ikan makin tinggi proteinnya dan semakin putih dagingnya maka semakin tinggi juga kandungan proteinnya. Protein tepung ikan rucah berkisar antara 40-65% . Tepung ikan ini biasanya digunakan minimal 10-20% (Watanabe, 1997). Jenis ikan sangat menentukan berapa banyak tepung ikan yang digunakan. Ikan karnivora membutuhkan lebih banyak tepung ikan dibanding ikan herbivora (Moeljanto, 1994).

2.4 Vitamin E

Vitamin E atau *alpha tocopherol* adalah vitamin yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut lemak seperti [minyak](#), [lemak](#), [alkohol](#), [aseton](#), [eter](#) dan sebagainya. Karena tidak larut dalam air, vitamin E dalam tubuh hanya dapat dicerna di dalam [empedu](#) hati. Vitamin E stabil pada pemanasan namun akan rusak bila pemanasan terlalu tinggi. Vitamin E bersifat [basa](#) jika tidak ada

oksigen dan tidak terpengaruh oleh asam pada suhu 100° C. Bila terkena oksigen di udara, akan teroksidasi secara perlahan-lahan (Suria *et al.*, 2006).

Defisiensi *a-tokoferol* pada hewan dapat menyebabkan lemah otot, pertumbuhan terhambat, degenerasi embrio, tingkat penetasan telur yang rendah, degenerasi dan pelepasan sel epitel germinatif dari testis, dan terjadinya kemandulan, menurunkan produksi prostaglandin oleh mikrosom dari testis, otot dan limpa, menurunkan permeabilitas sel, memacu kematian dan kerusakan syaraf (Lehninger, 1993).

Salah satu vitamin yang dapat berperan dalam meningkatkan reproduksi ikan adalah vitamin E. Fungsi yang paling nyata dari vitamin E adalah sebagai antioksidan, terutama untuk melindungi asam lemak tidak jenuh pada fosfolipid dalam membran sel. Diketahui pada ikan atlantik salmon, bahwa *a-tokoferol* (nama lain dari vitamin E) diangkut dari jaringan periferal ke gonad melalui hati bersama lipoprotein plasma (Lie *et al.*, 1994 dalam Mokoginta *et al.*, 2000), hal ini menunjukkan adanya peran vitamin E pada proses reproduksi ikan.

Vitamin E sangat berperan dalam proses reproduksi ikan. Effendie (1997) menyatakan pada proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan sebagian besar hasil metabolisme tertuju untuk perkembangan gonad. Verakunpirya *et al.* (1996) menyatakan vitamin E berperan sangat penting untuk perkembangan gonad.

Kadar vitamin E di telur dari ikan *yellow tail* yang terbaik adalah 186,6 sampai 243,0 mg/g bobot kering telur. Kadar vitamin E dalam telur tersebut berasal dari induk yang mendapatkan pakan yang mengandung vitamin E 124,1 sampai 471,8

mg/kg pakan. Vitamin ini juga dapat mempengaruhi komponen kimia lipid telur dan daya apung telur *yellow tail* (Watanabe *et al.*, 1991).

Pada masa reproduksi, *a-tokoferol* akan didistribusi ke jaringan adipose oosit. Sebelum sampai ke jaringan tersebut, *a-tokoferol* bersama asam lemak berantai panjang yang berbentuk *micelles* terlebih dahulu diabsorpsi pada segmen usus. Selanjutnya oleh entrosit dalam bentuk gabungan kilomikron, vitamin tersebut dibawa ke saluran limpatik. Dari sistem limpatik *a-tokoferol* bersama VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) akan masuk ke dalam sirkulasi darah. Pada sistem sirkulasi vena, *a-tokoferol* langsung dikirim sebagian ke bagian yang membutuhkan. Sebagian lagi *a-tokoferol* terlebih dahulu masuk ke hati melalui *ductus toracicus* dan bergabung dengan VLDL yang kaya akan trigliserida dan HDL (*High Density Lipoprotein*) yang kaya akan fosfolipid, kolesterol dan ester. VLDL dan HDL ini disintesa oleh hati, kemudian *a-tokoferol* kembali dikirim ke pembuluh darah vena. VLDL dan HDL dalam vena yang datang dari hati dikonversi menjadi LDL (*Low Density Lipoprotein*) oleh bantuan enzim lipoprotein lipase dalam serum darah. Selanjutnya *a-tokoferol* dalam LDL siap dikirim ke jaringan adipose (Syahrizal, 1998).