

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebutuhan protein dalam diet berbagai jenis catfish

Kebutuhan protein optimum dalam diet untuk beberapa spesies *catfish* telah dideterminasi oleh para peneliti. Channel catfish (*Ictalurus punctatus*) misalnya membutuhkan 25-45% protein dalam dietnya untuk pertumbuhan maksimum (Prather dan Lovell, 1973; Robinson dan Wilson, 1985); Walking catfish (*Clarias batrachus*), 30% (Chupoehuk, 1987), Clarias catfish (*Clarias gariepinus*), 30-35% (Viveen et al., 1985 dan Pangasius catfish (*Pangasius suchi*), 25-30% (Aizam et al., 1980; Chupoehuk dan Pothisoong 1985).

Kebutuhan protein optimum dalam diet untuk ikan baung juga telah dievaluasi oleh para peneliti. Eguia (1998) memberi makan larva baung ukuran 45-85 mg per ekor dan menemukan 55% protein dan 4.40 kcal gross energy dalam diet untuk pertumbuhan yang terbaik. Khan et al (1994) mengamati pertumbuhan fingerling ikan baung dalam tangki percobaan yang diberi makan diet berbagai level protein dan mendapatkan 42% protein dalam diet sebagai kebutuhan protein optimum untuk pertumbuhan fingerling ikan baung. Hasan et al (1999) memberi makan fingerling ikan baung dengan diet yang mengandung level protein dan energi berbeda dan menemukan efek sparing protein dan energi pada level 42% protein dan 3.25 kcal/g digestible energy. Selanjutnya (Hasan et al., 2012) memberi makan baung diet dengan level protein berbeda dalam kolam mengalir dan menemukan 38-41% protein dan 3,00-3,25 kcal/g digestible energi untuk menghasilkan pertumbuhan maksimum.

2.2. Bahan-bahan alternatif pengganti tepung ikan dalam diet ikan budidaya

Tepung ikan merupakan bahan pakan yang sangat penting dalam diet ikan budidaya karena kualitas protein dan palatabilitasnya yang tinggi, disukai oleh semua ikan. Permintaan tepung ikan untuk industri akuakultur terus meningkat setiap tahun; dimana pasokan tahun 1999 adalah 32% dari total produksi dunia (New & Wijkstom 2002), tahun 2000 mencapai 37% (Chamberlain 2000), tahun 2010 mendekati 65% (Chamberlain 2000) dan tahun 2015 diperkirakan 70%



(New & Wijkstom 2002). Oleh karena industri akuakultur terus berkembang, sementara produksi tepung ikan hampir konstan maka berbagai bahan alternatif pengganti tepung ikan menjadi perhatian para peneliti.

Berbagai bahan nabati yang murah dan mudah didapat telah diteliti sebagai pengganti tepung ikan dalam diet beberapa jenis ikan. Bahan-bahan nabati tersebut misalnya tepung kedelai (Lim & Dominy 1990; Tidwell et al. 1993; Sudaryono et al. 1995), tepung ekstrak biji kapas (Lim 1996), berbagai legum and tepung dedaunan (Eusebio 1991; Eusebio & Coloso 1998) dan tepung bungkil sawit (Hasan et al. 2001). Oleh karena harganya yang murah dan kualitasnya yang konsisten, protein nabati sering menjadi pilihan pengganti tepung ikan dalam diet ikan. Namun, bahan nabati mengandung asam amino yang tidak lengkap terutama lysine and methionine, anti-nutrien dan palatabilitas yang rendah sehingga penggunaannya terbatas.

Produk-produk hewani yang digunakan untuk pengganti tepung ikan biasanya dalam bentuk limbah pengolahan (*by-product*) seperti tepung daging dan tepung tulang hewan besar, dan tepung limbah peternakan unggas. Tepung limbah peternakan unggas biasanya mengandung 45–65% protein dan memiliki kandungan asam amino yang lengkap. Selanjutnya protein limbah peternakan unggas memiliki palatabilitas yang lebih baik dari protein nabati (Kureshy et al. 2000).

2.3. Potensi ikan rucah hasil tangkapan (*by-catch*), pengawetan dan pemanfaatannya dalam diet ikan budidaya

Ikan rucah hasil tangkapan (*by-catch*) merupakan ikan-ikan non ekonomis yang ikut tertangkap waktu penangkapan namun bukan menjadi tujuan penangkapan. Jumlah dan jenis ikan-ikan ini bervariasi menurut alat dan lokasi penangkapan. Alat tangkap yang berupa pukat biasanya menghasilkan ikan-ikan rucah yang lebih besar dibandingkan alat tangkap lainnya. Raa dan Gilberg (1982) melaporkan bahwa trawler yang beroperasi di Asia Tenggara misalnya menghasilkan ikan rucah antara 2:1 dan 40: 1 atau rata-rata 9:1 (9 ikan rucah dan 1 ikan yang menjadi tujuan penangkapan); dan trawler yang beroperasi di Teluk California menghasilkan antara 1,3:1 dan 33:1 atau rata-rata 7:1 (7 ikan rucah



dan 1 ikan yang menjadi tujuan penangkapan). Mereka mengasumsikan jumlah ikan rucah hasil samping tangkapan ini sekitar 10% dari total tangkapan per tahun. Sebagian besar ikan-ikan ini tidak dimanfaatkan karena mahal biaya pengawetan; apalagi di daerah tropis seperti Indonesia ikan-ikan ini tersebar dalam kelompok-kelompok kecil pada nelayan-nelayan di daerah-daerah yang sulit dijangkau (Hasan et al, 2001a dan 2001b).

Alat tangkap yang dominan menghasilkan ikan rucah adalah trawler, baik yang ditujukan untuk menangkap udang maupun ikan. Jumlah trawler tersebut di Indonesia tahun 2008 mencapai 23.000 unit yang tersebar di seluruh perairan nusantara. Trawler ini dilaporkan menghasilkan ikan rucah 4 sampai 19 kali hasil tangkapan utama atau rata-rata 2,83 juta ton per tahun (Anon, 2010). Dengan hasil tangkapan trawler 5.772 ton di perairan Sumatera (Selat Malaka, Pantai Timur Sumatra dan Perairan Sumatera Barat) tahun 2008, dan rata-rata ikan rucah 11 kali hasil tangkapan tersebut, maka jumlah ikan rucah yang tertangkap trawler di perairan Sumatera diperkirakan 63.492 ton. Selain trawler, alat-alat tangkap yang menghasilkan ikan rucah dalam jumlah besar adalah Pengerih, Gombang, Belat, Bubu, Cici, Ambai, Kelong dan Jermal. Alat-alat ini umumnya dioperasikan oleh nelayan-nelayan kecil.

Ikan rucah hasil tangkapan di perairan tropis terdiri dari jenis, ukuran dan komposisi kimia yang lebih beragam. Penelitian menunjukkan bahwa ikan-ikan rucah yang tertangkap di perairan Asia Tenggara, termasuk Indonesia memiliki ukuran antara 10 sampai 100 gram; dan ikan-ikan ini terdiri dari lebih 40 famili yang didominasi oleh famili Mullidae, Nemipteridae, Synodontidae, Scianidae, Gerridae, Leiognathidae dan Paraperidae (Sinoda et al, (1978) dan Snell (1978), Kompiang et al, 1980 dan Moleyanto (1980). Komposisi proksimat ikan rucah ini dilaporkan protein 14,4 - 20,8%, lemak 1,2 - 14,5%, air 67,3 - 81,5% abu 3,2 - 8,8% (Meinke, 1974).

Penelitian pengawetan ikan rucah dan pemanfaatannya dalam diet ikan budidaya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Brown dan Samner (1985) mengawetkan ikan rucah dari berbagai jenis hasil tangkapan dari perairan sekitar Melbourn dengan penambahan asam formiat dan fermentasi; dan melaporkan bahwa silase asam mengandung rata-rata bahan kering (dry matter) 28,7%,



protein, 16.4%, lemak 5,2%, dan abu 5.0%; dan silase fermentasi mengandung rata-rata bahan kering 33,6%, protein 14,4%, lemak 6,4% dan abu 6,7%. Kedua silase ini dilaporkan diterima dalam diet ikan salmon dan menghasilkan pertumbuhan yang sama dengan diet kontrol.

James et al., (1977) juga mengawetkan ikan rucah dari jenis dari jenis ikan silver bellies, jewfish dan solefish dengan penambahan asam formiat dan proses fermentasi dan mendapatkan kandungan protein berkisar antara 2,24% dan 2,57% berat basah untuk silase asam dan antara 1,79% dan 2,14% berat basah untuk silase fermentasi. Penguraian protein dijumpai lebih intensif pada silase asam; dan pembentukan asam amino bebas lebih tinggi pada silase fermentasi.

Pengawetan ikan rucah dengan asam formiat dan fermentasi juga dievaluasi oleh Hasan, (1998), Hasan et al., (2001a, 2001b) dan menemukan silase asam mengandung bahan kering rata-rata 27%, protein 60,65%, lemak 19,23% dan abu 12,67%; dan silase fermentasi mengandung bahan kering 30,70%, protein 45,77%, lemak 12,87% dan abu 12,41%. Mereka menyampurakan silase dengan tepung soya dengan perbandingan 1:1 dan memformulasikannya ke dalam diet baung; dan menemukan bahwa silase asam dan silase fermentasi dapat menggantikan protein tepung ikan sampai 15% untuk silase asam dan 45% untuk silase fermentasi tanpa mempengaruhi pertumbuhan. Selanjutnya formulasi silase dalam diet kakap (*Lates calcarifer*) hanya dapat menggantikan tepung ikan sampai 30% (Hasan et al., 2005). Namun formulasi silase dalam jumlah yang tinggi dalam diet berpengaruh terhadap flavor daging ikan.

Kelemahan lain dalam utilisasi silase ikan rucah untuk bahan pakan pengganti tepung ikan adalah tingginya kandungan nonprotein nitrogen (45-66%) yang kurang baik untuk pertumbuhan ikan (James, 1977; Tatterson dan Winsor, 1974; Pleje, 1983; Marino, 1985; Batista et., 1989; Fagbenro dan Jauncey, 1993, 1994; Fagbenro and Bello-Olusaji, 1997; Hasan et al., 2001). Kesulitan lain dalam memanfaatkan silase ikan rucah ini adalah tingginya kadar air (69-72%) sehingga menyulitkan dalam proses pengangkutan. Tidak tersedianya asam dan inokulum di pedesaan juga dilaporkan sebagai hambatan dalam aplikasi pengawetan ikan rucah dengan silase.

