

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pakan merupakan faktor yang sangat penting diperhatikan dalam budidaya ikan, mengingat penyediaannya membutuhkan biaya yang besar khususnya dalam budidaya intensif dan semi intensif. Untuk merangsang pertumbuhan ikan secara maksimal, pakan harus bermutu baik dan jumlahnya mencukupi. NRC (1993) menyatakan bahwa pakan harus mengandung nutrisi (protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral) maupun energi yang diperlukan untuk perawatan tubuh, pertumbuhan, reproduksi dan kesehatan ikan. Kekurangan pakan dapat menyebabkan penurunan kecepatan pertumbuhan maupun timbulnya penyakit pada ikan.

Menurut Lovell (1988), protein adalah nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk pemeliharaan tubuh, pengganti jaringan yang rusak, pertumbuhan jaringan dan menambah protein tubuh dalam proses pertumbuhan. Apabila ketersediaan protein dalam pakan tidak mencukupi maka laju pertumbuhan ikan akan berkurang, karena protein dalam tubuh akan dimanfaatkan untuk mempertahankan fungsi jaringan yang lebih penting.

Dalam menyusun formulasi pakan perlu diperhatikan protein sebagai nutrisi yang paling penting untuk menunjang pertumbuhan ikan. Pemberian protein di dalam pakan dengan jumlah yang mencukupi kebutuhan ikan akan menghasilkan pertumbuhan ikan yang baik. Pada umumnya protein yang berasal dari hewani memiliki asam amino yang lebih baik dan lebih lengkap serta mudah dicerna oleh ikan dibandingkan protein nabati. Penggunaan dua atau lebih sumber protein pada pakan ikan akan menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu sumber protein saja (NRC, 1993).

Protein dari tepung ikan merupakan protein hewani yang sangat cocok untuk ikan, karena kandungan asam aminonya sesuai dengan yang dibutuhkan ikan. Akan tetapi tepung ikan merupakan bahan yang relatif sukar didapat dan harganya relatif mahal karena merupakan produk impor. Dengan demikian, pakan ikan yang menggunakan tepung ikan sebagai sumber protein utama akan menjadi mahal harganya. Pemanfaatan sisa hasil pengolahan produk perikanan seperti ikan rucah, kepala udang dan jeroan ikan (usus, gelembung renang, hati dan gonad) yang tidak dimanfaatkan manusia melalui proses silase merupakan alternatif sumber protein pakan untuk mengganti tepung ikan tersebut. Sisa produk perikanan tersebut dapat diolah menjadi silase tanpa memerlukan biaya dan teknologi yang mahal.

Silase adalah produk basah seperti bubur yang kandungan proteinnya telah mengalami autolisis menjadi bentuk yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna dan diserap oleh saluran pencernaan ikan (Junianto, 2004). Selanjutnya dikatakan bahwa silase adalah produk yang berupa cairan kental hasil proses kimiawi dengan menggunakan asam atau proses biologi menggunakan ragi/jamur sehingga terjadi pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang dilakukan oleh enzim pada lingkungan terkontrol (Kompiang dan Ilyas, 1983). Kedua cara ini menghasilkan silase yang cukup stabil dan tidak memerlukan netralisasi pH sehingga dapat diberikan langsung pada ikan.

Silase ikan adalah hidrolisa protein beserta komponen lain pada ikan dalam suasana asam, sehingga mikroorganisme pembusuk tidak dapat hidup, dengan demikian kontaminasi mikroorganisme patogen dan penghasil racun dapat dicegah dan yang bertahan hidup hanya mikroorganisme yang tahan terhadap

asam yang membantu proses penghancuran protein (Kompiang dan Ilyas, 1983, Kompiang *et al.*, 1994). Cairan silase terbentuk oleh enzim proteolitik yang terdapat pada ikan dan dengan bantuan asam akan memecah protein menjadi gugus yang lebih sederhana seperti peptida atau asam amino yang mudah larut dalam air.

Kelebihan pakan yang menggunakan bahan silase sebagai sumber protein dibandingkan dengan sumber protein lainnya adalah pakan silase mempunyai nilai cerna, atraktivitas dan palatabilitas yang lebih tinggi (Hasan *et al.*, 2001). Selain itu silase dapat dibuat dari sisa hasil pengolahan produk perikanan sehingga harganya relatif murah. Silase juga dapat dijadikan dalam bentuk tepung sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama.

Menurut Widjaja (1993), tepung silase udang memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu: protein 45,29 %, lemak 6,62 %, air 10,32 %, abu 18,65 %, methionin 1.26 %, lisin 3,11 %, sistin 0,51 %, triptophan 0,39 %, serat kasar 17,59 %, kalsium 7,76 %, fosfor 1,31 % dan energi 3577 kkal/kg.

Jeroan ikan merupakan isi dalam perut ikan (usus, gelembung renang, hati dan gonad) yang tidak terpakai, baik dari ikan segar maupun ikan-ikan yang telah mengalami kerusakan akibat alat penangkapan dan biasanya ikan ini mempunyai nilai ekonomi yang relatif rendah. Jeroan tersebut biasanya dibuang karena merupakan sumber utama mikroba pembusuk pada penyimpanan ikan. Jeroan ikan masih mengandung nutrisi seperti protein, vitamin B12, riboflavin, niasin, zat besi, tiamin, folat dan zinc (Probosasonko, 2003).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui efektifitas penggantian tepung ikan dengan produk silase terhadap pertumbuhan ikan.

Nwanna *et al.* (2004) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggantian tepung ikan dengan silase kepala udang sebanyak 20 % di dalam pakan menghasilkan pertumbuhan, kelulushidupan dan efisiensi pakan terbaik ikan lele (*Clarias gariepinus*). Selanjutnya hasil penelitian Probosasonoko (2003) menunjukkan bahwa pemberian silase jeroan ikan patin sebanyak 25 % di dalam pakan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan terbaik.

Kompiang dan Ilyas (1983); Yunizal (1986) menyatakan bahwa ada beberapa keuntungan dari penggunaan silase ikan, yaitu: 1). Silase ikan yang dibuat dengan penambahan asam tidak akan menjadi busuk sehingga tahan lama. 2). Silase ikan hampir steril dari bakteri dan jamur seperti *Salmonella*. 3). Protein (polipeptida) akan dipecah menjadi rantai yang pendek seperti peptida dan mudah larut sehingga mudah dicerna oleh ikan. 4). Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan karena tidak ada bahan yang terbuang. 5). Merupakan teknologi pengolahan yang mudah dan murah harganya, sehingga modal yang dibutuhkan tidak terlalu besar.

Menurut Raa dan Gildberg (1982) dalam Suprihatin (1988), ada dua metoda untuk membuat silase ikan, yaitu: 1). Menggunakan asam organik atau anorganik. Asam ini berfungsi untuk menurunkan pH sehingga menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan meningkatkan aktivitas enzim proteolitik. Asam formiat merupakan asam yang paling baik untuk pembuatan silase, karena dapat mempertahankan pH dan tidak membutuhkan zat penetralisir sebelum ditambahkan ke dalam pakan, mempunyai sifat bakterisidal. 2). Menggunakan jamur fermentasi. Penambahan karbohidrat dari jamur pada potongan ikan akan

menumbuhkan bakteri asam laktat yang dapat menghasilkan asam laktat dan antibiotik, kemudian secara bersama dapat menghambat tumbuhnya bakteri pembusuk.

Untuk memudahkan dalam penyimpanan silase yang dihasilkan dapat juga dibuat dalam bentuk tepung yaitu dengan cara dikeringkan dan dihaluskan menjadi bentuk tepung. Akan tetapi, sebelum dikeringkan perlu ditambahkan bahan pengikat seperti dedak padi atau dedak gandum kemudian dilakukan penetralan keasaman dengan soda api (Na_2CO_3). Bahan pengikat ini digunakan untuk menghindari kehilangan nutrisi yang terlalu banyak pada saat penjemuran dan mempermudah proses penepungan.