

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembuatan pakan memenuhi persyaratan menggunakan prosedur ketentuan dan tidak hanya memenuhi nutrisi tinggi tetapi harus selektif dalam kebutuhan pakan buatan. Selain itu kegiatan usaha pelet efisien pada skala kecil namun kurang efektif tetapi ketika dari segi dampak lingkungannya budidaya perikanan sekaligus meningkatkan keuntungan usaha. Pemilihan bahan baku pakan ikan harus memenuhi persyaratan keamanan pakan dengan tidak ada kandungan berbahaya bagi ikan, bahan mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan ikan, kesediaan waktu panjang dan tidak bersaing dengan kebutuhan konsumsi manusia (Yusri *et al.*, 2024).

Pada tahun 2022 indonesia berhasil memproduksi ikan lele sebanyak 1,12 juta ton sehingga angka peningkatan sebesar 5,03 % dibanding tahun sebelumnya, memilih benih pembesaran berkualitas dan memberikan pakan sebagai perkembangan untuk ikan lele. Indonesia memiliki potensi dalam budidaya ikan lele karena permintaan yang tinggi, dikarenakan pembudidayaan pakan secara buatan untuk memastikan ketersediaan benih dan meningkatkan kualitasnya (Arnando *et al.*, 2021). Upaya pencarian pakan alternatif semakin intensif dilakukan seiring dengan meningkatnya kebutuhan pakan dalam budidaya perikanan serta tingginya harga bahan pakan konvensional.

Bahan – bahan lokal seperti tepung ikan, tepung jagung, bekatul, dan bungkil inti sawit dapat dijadikan sebagai alternatif pada pembuatan pakan ikan karena

banyak tersedia biaya rendah, serta kandungan nutrisi yang saling melengkapi. Tepung ikan merupakan sumber protein hewani dengan kadar protein 55% berkualitas tinggi. Tepung jagung berfungsi sebagai sumber energi dengan mengandung protein 35% , sementara bekatul menyumbang serat, protein nabati, serta mikronutrien penting, dengan kandungan protein masing-masing untuk bungkil inti sawit 13% dan untuk bekatul 9%.

Bungkil inti sawit merupakan limbah padat dari proses pengolahan minyak inti sawit memiliki potensi besar sebagai bahan pakan ikan karena kandungan seperti protein kasar sekitar 14–19%, serat kasar yang tinggi (15–20%), serta lemak sekitar 6–8%. Energi yang terkandung mampu menunjang pertumbuhan ikan namun, tingginya kadar serat dapat menghambat daya cerna dan pemanfaatan nutrisi. Ketersediaan bungkil di Indonesia sangat melimpah produksi hingga mencapai sekitar 4–5 juta ton per tahun seiring dengan meningkatnya industri kelapa sawit. Kekurangannya BIS pada kandungan serat kasar yang tinggi dan senyawa anti-nutrisi seperti tanin dan mannan yang dapat mengurangi efisiensi penyerapan zat gizi. BIS dapat dimanfaatkan harus menambah seperti fermentasi atau pemberian enzim agar kualitas nutrisinya meningkat dan dapat digunakan secara optimal dalam pakan ikan.

Bekatul merupakan pemanfaatan lapisan luar beras yang terlepas selama proses penggilingan padi dan limbah agroindustri bernilai tinggi sebagai bahan baku pakan ikan. Bahan ini mengandung nutrisi penting seperti protein kasar sekitar 12–15%, lemak 10–13%, serta serat kasar sekitar 7–12% dan sumber energi serta protein yang baik bagi pertumbuhan ikan. Kandungan vitamin B kompleks dan antioksidan

alami menjadi nilai tambah dalam menjaga kesehatan ikan. Potensi produksi bekatul sangat besar, seiring dengan tingginya produksi padi nasional yang mencapai lebih dari 30 juta ton per tahun sehingga menghasilkan bekatul dalam jumlah jutaan ton sebagai produk sampingan. Kelemahan bekatul terutama dari bekatul memiliki kandungan lemak tinggi dan mudah tengik saat disimpan dalam waktu lama, serta adanya faktor anti-nutrisi seperti asam fitat yang dapat mengikat mineral penting. Pengolahan dalam pembuatan ini harus dengan tambahan seperti fermentasi atau penambahan enzim untuk meningkatkan ketersediaan nutrisinya dan memperpanjang daya simpannya dalam formulasi pakan ikan.

Fermentasi selama 3–15 hari diterapkan untuk meningkatkan pencernaan dan nilai nutrisi bahan berserat tinggi, dengan cara mengurangi senyawa antinutrien dan meningkatkan ketersediaan zat gizi. Tujuannya adalah menghasilkan pakan buatan yang efisien, mudah dicerna, terjangkau, dan mampu menunjang pertumbuhan ikan secara optimal dalam sistem budidaya intensif.

Fermentasi merupakan metode bioteknologi sederhana yang mampu meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan, memperbaiki pencernaan, dan mengurangi senyawa antinutrisi. Penyusunan bahan-bahan untuk pakan ikan sudah difermentasi dapat meningkatkan daya apung. Lama fermentasi mempengaruhi struktur fisik butiran pakan, terutama daya ikat dan kadar serat kasar yang menentukan lama pakan ikan terapung di permukaan. Fermentasi dengan ragi tempe dilakukan untuk meningkatkan pencernaan dan ketersediaan protein, terutama dari bahan berserat seperti bekatul dan bungkil inti sawit.

Pakan terapung yang dihasilkan setelah proses fermentasi menunjukkan perubahan karakteristik fisik dan kemungkinan ketersediaan nutrisinya. Pakan terapung ideal untuk ikan yang aktif di permukaan karena daya apungnya memungkinkan ikan memakan pakan secara efisien, sementara pakan tenggelam lebih sesuai untuk spesies ikan dasar.

Pakan terapung adalah adanya oksigen terperangkap sehingga pengapungan tidak terlalu cepat tenggelam karena daya apung berpengaruh pada berat jenis. Kualitas pelet apung dan pelet tenggelam ditentukan oleh kadar air dengan memiliki kadar air rendah (10-15%) untuk mengapung di permukaan air, sedangkan pelet tenggelam memiliki kadar air tinggi (20%) untuk tenggelam didasar kolam (Zaman *et al.*, 2017). Pakan yang lebih padat dan mengembang saat diproses, memungkinkan daya apung yang lebih baik.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa fermentasi bungkil inti sawit selama 3–10 hari dapat meningkatkan kualitas nutrisi pakan ikan. Fermentasi selama 6 hari dengan *bacillus subtilis* menghasilkan protein kasar sebesar 24,65% dan menurunkan serat kasar menjadi 17,35%. Fermentasi 3–7 hari dengan campuran mikroba juga meningkatkan protein, sementara fermentasi 7–10 hari menggunakan jamur seperti *aspergillus niger* memperbaiki pencernaan dan menurunkan serat. Kandungan nutrisi pasca fermentasi umumnya mencakup protein 22–25%, lemak 6–8%, abu 5–6%, dan air 10–12%. Hasil ini menjadi acuan penting dalam penelitian saya untuk menentukan lama fermentasi optimal antara 3–15 hari.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik pembuatan pakan ikan terapung dari bahan baku bungkil sawit, tepung ikan, tepung jagung, tepung tapioka dan ragi tempe dengan metode fermentasi.
2. Berapa lama fermentasi yang mampu menghasilkan pakan ikan terapung dengan daya apung metode pakan komersil.
3. Mengetahui dimana pengaruh pakan ikan buatan terhadap pengaplikasian budidaya ikan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam pembuatan pakan ikan buatan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi lama fermentasi dengan menggunakan ragi tempe terhadap karakteristik fisik dan kimia pakan ikan lele.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan pakan alternatif hasil fermentasi terhadap pertumbuhan ikan lele.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian memberikan solusi petani lele dan menjadikan formula terbaru untuk membudidayakan pakan buatan hingga memperoleh protein yang dapat pengaruh sebagai pertumbuhan ikan selain itu, lebih memanfaatkan bungkil kelapa sawit kaya akan protein dengan fermentasi ragi tempe.