

Pengaruh Ragi Tempe terhadap Waktu Fermentasi Pakan Ikan Lele dari Ampas Tahu

Eddy Kurniawan¹, Jalaluddin², Yupiyanti³

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Kampus Bukit Indah,
Muara Satu, Lhokseumawe, Aceh^{1,2,3}

Email: ediekur@gmail.com¹, jalaluddin@unimal.ac.id², yupiyanti22@gmail.com³

Abstrak

Kualitas dari pakan di tentukan oleh kandungan yang lengkap mencakup protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Pakan ikan adalah campuran dari berbagai bahan pangan (biasa disebut bahan mentah), baik nabati maupun hewani yang diolah sedemikian rupa sehingga mudah dimakan dan dicerna sekaligus merupakan sumber nutrisi bagi ikan yang dapat menghasilkan energi untuk aktivitas hidup. Untuk menekan biaya budidaya ikan kita dapat mengambil langkah untuk memberikan pakan buatan atau pakan alternatif untuk memenuhi kebutuhan asupan makanan ikan dalam budidaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh konsentrasi ragi tempe dan pengaruh waktu fermentasi pada proses pembuatan pakan ikan lele dari ampas tahu. Variasi ragi tempe 0,2 gram, 0,3 gram, 0,4 gram, 0,5 gram dan 0,6 gram dan waktu fermentasi 5 hari, 7 hari, 9 hari, 11 hari dan 13 hari. Hasil analisa menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi pada fermentasi 5 hari dengan jumlah ragi tempe 0,2 gram yaitu 16,57 %, kadar protein tertinggi pada fermentasi 5 hari dengan jumlah ragi tempe 0,6 gram yaitu 5,76 %, kadar lemak tertinggi pada fermentasi 5 hari dengan jumlah ragi tempe 0,2 gram yaitu 2,97 %, bahwa kadar serat kasar tertinggi pada fermentasi 5 hari dengan jumlah ragi tempe 0,6 gram.

Keywords: *Kunci: Ampas Tahu, Fermentasi, Nutrisi, Ragi Tempe, Pakan Ikan*

Abstract

The quality of the feed is determined by the complete ingredients including protein, grease, carbohydrates, vitamins and minerals. Fish feed is a mixture of various food ingredients (usual called raw material), both vegetable and animal which is processed in such a way that it is easy to eat and digest and is a source of nutrition for fish that can produce energy for living activities. And to reduce the cost of fish farming we can take steps to provide artificial feed or alternative feed to meet the needs of fish food intake in cultivation. The purpose of this study was to examine the effect of soy bean cake yeast concentration and the effect of fermentation time on the process of making catfish feed from soy bean curd. With a variation of soy bean cake yeast 0.2 grams, 0.3 grams, 0.4 grams, 0.5 grams and 0.6 grams and fermentation time 5 days, 7 days, 9 days, 11 days and 13 days. The results of the analysis showed that the highest carbohydrate levels in 5 day fermentation with soybean cake 0.2 grams yeast amount was 16.57%, the highest protein content in 5 day fermentation with 0.6 grams of soy bean cake yeast, which was 5.76%, the highest grease content in 5 day fermentation with 0.2 grams of soy bean cake yeast, which is 2.97%, the highest crude fiber content is at 5 days fermentation with 0.6 grams of soy bean cake yeast.

Kata Kunci: *Soybean Cake, Fermentation, Nutrition, Soy Bean Cake Yeast, Fish Feed.*

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor terpenting dalam budidaya ikan, termasuk ikan lele. Sebagian besar bahan baku diimpor. Ini adalah masalah bagi banyak pembudidaya ikan. Ada dua jenis makanan pengganti yang dibahas di sini: makanan yang terbuat dari bahan utama dan makanan yang terbuat dari bahan sisa. Pakan bahan utama terbuat dari bahan-bahan yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan ikan lele. Pakan pelengkap diperoleh dari residu organik atau murah dan berlimpah.

Pakan ikan adalah campuran berbagai bahan makanan nabati dan hewani (biasa disebut bahan baku), diolah agar dapat dimakan dan mudah dicerna, menyediakan sumber makanan bagi ikan dan energi untuk aktivitas vital. dari bahan alam dan/atau olahan yang dirancang untuk memberikan insentif (insentif) bagi ikan untuk makan dengan mudah dan rakus (insentif) secara pasti Diolah dan diproduksi dalam bentuk (Djariyah, 1996). Pakan harus mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Protein berfungsi sebagai sumber energi utama, dan lemak dibutuhkan sebagai sumber energi tambahan. Lemak tidak hanya sebagai sumber.

energi, tetapi juga sangat penting untuk kelangsungan hidup ikan. Penambahan beberapa vitamin ke dalam air menjaga keseimbangan kemampuan berenang ikan. Menambahkan lemak ke dalam makanan juga mempengaruhi rasa dan kualitas makanan. Hal ini karena terlalu banyak kandungan lemak dalam makanan dapat menyebabkan lemak menumpuk di usus dan hati ikan, sehingga membuat ikan merasa kurang lapar. (Jaliya, 1996).

Pelet adalah jenis makanan buatan yang dibuat dengan mencampurkan berbagai jenis bahan ke dalam adonan dan membentuknya menjadi batangan atau bola-bola kecil. Ukuran berkisar dari 1 sampai 2 cm dikenal dari pelet. Dengan demikian, pelet diketahui dari umpan yang dipadatkan dengan pemadatan dan pembentukan mekanis. Hal ini dikatakan dapat meningkatkan kepadatan pakan, mengurangi ruang penyimpanan, mengurangi biaya pengolahan, dan meningkatkan kegunaan dalam memberi makan pakan (Tahapari, 2013).

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Untuk Ikan Lele (Rahayu dkk, 2005)

Nutrisi	Kebutuhan (%)
Protein	5 – 10
Lemak	1– 2,5
Karbohidrat	7 – 20
Vitamin	0,25 - 0,40
Mineral	1,0

Fungsi utama pakan ikan adalah menghasilkan energi yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan ikan, menggunakan tepung tahu, tepung ikan, gula aren dan melanjutkan proses fermentasi. Mereka tumbuh dengan baik dan menghasilkan nutrisi yang baik dalam kualitas dan kuantitas moderat yang membuat mereka kurang rentan terhadap penyakit. Makanan ikan ini membantu membangun sistem kekebalan tubuh ikan, yang menciptakan kekebalan atau kekebalan terhadap serangan penyakit dan sangat dipengaruhi oleh sistem endokrin.

Limbah industri tahu meliputi limbah padat dan limbah cair. Limbah padat diperoleh dari proses pembuatan Industri Tahu

Ampas tahu digunakan sebagai campuran pakan ikan, walaupun sudah menjadi ampas tahu, nilai gizi ampas tahu masih cukup baik. (Seseno, 2012). Kandungan gizinya adalah protein = 23,55%, lemak = 5,54%, karbohidrat = 26,92%, abu = 17,03%, serat kasar = 16,53%, kadar air = 10,43% (Firdaus, 2016). Dedak padi merupakan produk limbah ketika beras diolah menjadi beras, dan kualitasnya bervariasi tergantung pada varietas berasnya. Dedak terbaik adalah dedak halus yang diperoleh dari

proses penggilingan padi. Nilai gizi: protein

= 11,35%, lemak = 12,15%, karbohidrat = 28,62%, abu = 10,5%, serat kasar = 24,46%, kadar air = 10, 15%, nilai ubah = 8 (Firdaus, 2016).

Tepung ikan adalah produk sampingan dengan kadar air rendah dari pengolahan ikan yang diperoleh saat ikan dicincang. Kaya akan protein dan mineral, digunakan sebagai bahan pakan. Karena tingginya permintaan industri peternakan untuk tepung ikan, harganya sangat tinggi. Saat ini harga tepung ikan berkisar antara Rp 9.000 hingga Rp 10.000 per kilo. Ini adalah tepung tulang protein 50%. Makanan ikan yang dibutuhkan menyumbang sekitar 60-80% dari biaya operasional. Tingginya harga ini membuat para peternak kesulitan untuk membeli tepung ikan. Di sisi lain, kegiatan peternakan harus dilanjutkan dan tepung ikan diperlukan. Untuk mengatasi masalah ini, kita para peternak perlu mencari alternatif lain selain tepung ikan sebagai sumber protein atau memproduksi sendiri tepung ikan ini (Mudjiman, 2004).

Gula aren mengandung beberapa makronutrien dan mikronutrien, yang keduanya diperkirakan lebih tinggi dalam gula aren daripada gula putih. Zat gizi mikro yang terdapat dalam gula aren antara lain tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), asam nikotinat (vitamin B3), piridoksin (vitamin B6), sianokobalamin (vitamin B12), asam askorbat (vitamin C), dan natrium. Mineral (Natarajan, 2006), ragi atau fermentasi. Ragi adalah jenis mikroorganisme yang dapat menggunakan energi untuk mengubah substrat menjadi zat lain. Media kultur ini bisa berupa butiran kecil atau kaldu. Ragi banyak digunakan dalam industri makanan untuk membuat makanan dan minuman fermentasi seperti acar, tempe, tape, roti, dan bir. Fermentasi adalah proses yang memanfaatkan kemampuan mikroorganisme untuk menghasilkan metabolit primer dan sekunder dalam lingkungan yang terkendali. Kondisi fermentasi dan jenis mikroorganisme dengan karakteristik tertentu juga diperlukan untuk menghasilkan produk fermentasi tertentu. Oleh karena itu, kondisi lingkungan, substrat (medium), dan perlakuan yang tepat diperlukan untuk mengoptimalkan produk yang dihasilkan. Ya, terjadinya fermentasi ini dapat menyebabkan perubahan sifat makanan akibat degradasi konstituen makanan (Winarno, 1980).

Manfaat yang diperoleh dari proses menghasilkan produk melalui proses fermentasi antara lain menghilangkan atau mengurangi anti nutrisi, meningkatkan kadar nutrisi, meningkatkan daya cerna, meningkatkan tingkat kesehatan, menjadi lebih sehat, mati pada suhu penyimpanan yang lebih tinggi, Ada hal-hal seperti membuatnya lebih tahan lama dan membuat itu bertahan lebih lama. Itu bertahan lebih lama dan memiliki nilai jual kembali yang lebih tinggi. Fermentasi makanan adalah hasil dari aktivitas beberapa mikroorganisme. Tentu saja, agar proses fermentasi berjalan dengan baik, beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas mikroba harus diperhitungkan. Secara teknis, fermentasi dapat didefinisikan sebagai proses oksidasi karbohidrat anaerobik atau sebagian anaerobik, menghasilkan alkohol dan asam. Namun, banyak proses fermentasi menggunakan substrat protein dan lemak (Muchtadi, 1989). Ada beberapa faktor utama yang mempengaruhi proses fermentasi, antara lain mikroorganisme, waktu fermentasi, pH, suhu dan oksigen.

METODE

Hal pertama yang harus dilakukan saat menyiapkan pakan ikan adalah mengidentifikasi bahan baku yang akan digunakan. Persiapan ini membutuhkan perhitungan yang tepat untuk mendapatkan pakan/pelet dengan kandungan protein yang diinginkan. Pembuatan meliputi persiapan bahan baku, penghancuran bahan baku, penyaringan bahan baku, penimbangan bahan, persiapan bahan baku, pencetakan, pengeringan, dan pengemasan.

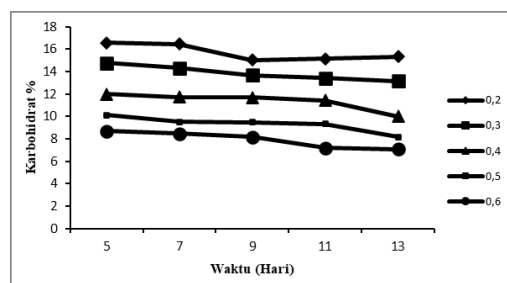
Fermentasi 132 gram ampas tahu, 32 gram dedak, 15 gram tepung ikan dan 18 ml gula merah pakan lele dapat dilakukan sebagai berikut. Sinar matahari selama pengolahan, campur semua bahan dan aduk merata, tuangkan ke dalam botol plastik tertutup, simpan dan variasikan antara 5-13 hari

untuk memungkinkan proses fermentasi alami berlangsung. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisis karbohidrat (metode sekolah kasar), protein (metode sekolah kasar), lemak (metode soxhlet) dan serat kasar (metode gravimetri).

HASIL DAN PEMBAHASAN

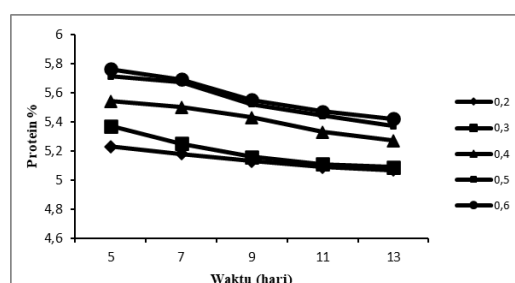
Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap % Karbohidrat

Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat tertinggi pada fermentasi 5 hari dengan jumlah ragi tempe adalah 16,57% pada 0,2 gram, sedangkan kandungan karbohidrat terendah pada fermentasi 13 hari dengan 0,6 gram ragi, menunjukkan jumlah 7,08%. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin rendah kandungan karbohidrat pakan ikan lele. Waktu fermentasi yang lebih singkat menghasilkan kandungan karbohidrat yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan waktu fermentasi yang semakin lama menghasilkan pertumbuhan mikroba yang lebih baik dan seragam, sehingga pertumbuhan mikroba lebih optimal. Pertumbuhan mikroba optimal setelah 13 hari dibandingkan 5-11 hari setelah fermentasi. Semakin banyak mikroorganisme tumbuh, semakin banyak nutrisi yang berfungsi sebagai sumber energi yang terkandung dalam produk olahan. Akibatnya, jumlah molekul air yang dihasilkan dalam proses metabolisme mikroorganisme juga meningkat. Saya setuju dengan pendapat Sadli. (2014). Mikroorganisme dapat menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi selama fermentasi dan menghasilkan molekul air dan karbon dioksida.



Gambar 1. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap Kandungan Karbohidrat

Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap % Protein

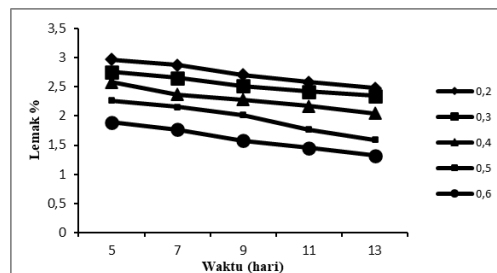


Gambar 2. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap Kandungan Protein

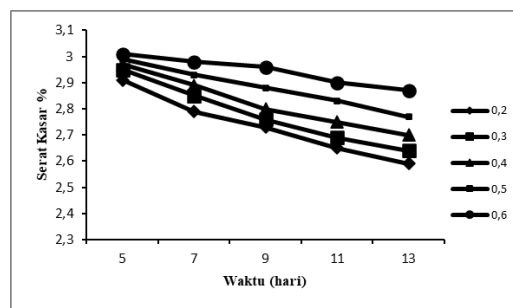
Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi dari fermentasi 5 hari dengan ragi tempe 0,6 gram adalah 5,76% dan kadar protein terendah dari fermentasi 13 hari dengan ragi 0,2 gram adalah 5,07%. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin rendah kandungan protein pakan ikan lele. Semakin cepat waktu fermentasi maka semakin tinggi kandungan protein yang diperoleh. Hal ini dikarenakan pakan pada penelitian ini didominasi oleh residu tahu yang kaya protein, semakin banyak ragi berarti semakin tinggi kandungan proteinnya, Deliani (2008).

Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap % Lemak

Gambar 3, menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi pada fermentasi 5 hari dengan jumlah ragi tempe 0,2 gram yaitu 2,97 % sedangkan kadar lemak terendah pada fermentasi 13 hari dengan jumlah ragi 0,6 gram yaitu 1,32 %. Jadi semakin lama waktu fermentasi maka kandungan lemak yang terkandung didalam pakan ikan lele semakin berkurang. Sedangkan semakin singkat waktu fermentasi kandungan lemak yang didapatkan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pemberian ragi pada pakan tidak mengakibatkan penambahan kandungan lemak kasar, karena ragi mengandung protein dan tidak mengandung lemak. Lemak adalah senyawa organik yang tidak dapat larut dalam air, namun larut dalam pelarut organik. kandungan lemak yang dibutuhkan ikan antara 4-16 % Rahayu, dkk (2005). Lemak berfungsi sebagai proses metabolisme dan menjaga keseimbangan daya apung ikan dalam air serta untuk memelihara bentuk dan fungsi membran atau jaringan.



Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap % Serat



Gambar 4. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Ragi Total terhadap Kadar Serat

Gambar 4 menunjukkan kadar serat kasar maksimum 3,01% selama 5 hari fermentasi dengan 0,6 g ragi tempe. Fermentasi Nippon adalah 2,59% dengan 0,2g ragi. Oleh karena itu, semakin lama waktu fermentasi maka semakin rendah kandungan serat pakan ikan lele. Sebaliknya, kandungan serat kasar yang diperoleh semakin meningkat seiring dengan bertambahnya waktu fermentasi. Kandungan serat kasar meningkat pada setiap dosis. Hasilnya, ditemukan bahwa pakan ikan lele dengan bungkil tahu fermentasi meningkatkan serat kasar. Peningkatan serat kasar dikaitkan dengan peningkatan protein dan pertumbuhan sel ragi. Hendrayati et al (2003) menemukan bahwa pertumbuhan miselium fungsional dapat meningkatkan kandungan serat kasar melalui pembentukan dinding sel selulosa, selain hilangnya kiseran padatan bahan kering.

SIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan: Semakin tinggi konsentrasi khamir maka semakin rendah kandungan karbohidrat, semakin lama waktu fermentasi, dan semakin rendah kandungan protein pakan ikan lele. Semakin tinggi konsentrasi khamir maka semakin rendah kadar lemak yang diperoleh. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin rendah kandungan serat kasar pada pakan ikan lele. Semakin tinggi konsentrasi ragi, semakin tinggi kandungan serat kasarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Deliani, Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein, Lemak, Komposisi Asam Lemak dan Asam Fitat Pada Pembuatan Tempe. Tesis Magister, Universitas Sumatera, Juli 2008.
- Djarajah, Pakan Ikan Alami. Yogyakarta: Kanisius, 1996; hal 26.
- Fidaus, Iwan, Pembuatan Pakan Ikan Buatan. Jakarta: Penebar Swadaya 2016
- Hernawati, Teknik Analisa Nutrisi Pakan, Kecernaan Pakan, Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia, Oktober 2010
- Rahayu, A., Suranto, Purwoko, T., Analisis Karbohidrat, Protein, dan Lemak Pada Pembuatan Kecap Lamtoro Gung (*Leucaena Leucocephala*) Terfermentasi *Aspergillus Oryzae*. Jurnal Bioteknologi, 2005 2 (1), 14-20.
- Sadli, Analisis Kandungan Karbohidrat Lemak dan Protein Dari Biji Durian (*Durio Zibenthinus Murr*) dengan Variasi Waktu Fermentasi, Tesis Magister, Universitas Tadulako Palu, 2014.
- Winarno, F. G., Farsiaz, S. dan Fardiaz, D., Pengantar Teknologi Pangan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1980;