

## PELET IKAN BERBASIS BIOMASSA KULIT KOPI, LIMBAH UDANG, DAUN KELOR DAN DEDAK PADI

Ismail<sup>1</sup>, Raudah<sup>2</sup>, Zahra Fona<sup>3</sup>, Siti Nurjannah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>[ismail96@gmail.com](mailto:ismail96@gmail.com)

### ABSTRAK

Pelet ikan ini dibuat dengan mengkombinasikan limbah biomassa kulit kopi, limbah udang, daun kelor dan dedak padi. Tujuan penelitian ini adalah menentukan pengaruh komposisi tepung kulit kopi (fermentasi dan nonfermentasi), limbah udang, daun kelor dan dedak padi terhadap karakteristik proksimat dan daya apung pelet ikan. Pengujian kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode lowry, kadar lemak menggunakan alat ekstraksi, kadar abu menggunakan furnace dan kadar air dilakukan menggunakan oven. Masing-masing perlakuan dilakukan penambahan air 50 ml/100 g bahan. Adonan dibentuk menjadi pelet dengan ukuran 2 mm dan dikeringkan. Hasil pengujian kadar protein diperoleh hasil terbaik 1119,54 ppm, kadar air 6,07 %, kadar abu 4,05 % dan kadar lemak 5,85 % dengan daya apung selama 65 menit. Pelet ikan ini telah memenuhi standar SNI 01-7274-2006.

*Kata kunci— Pelet ikan, Biomassa, Fermentasi.*

### ABSTRACT

These fish pellets are made by combining coffee skin biomass waste, shrimp waste, moringa leaves and rice bran. The purpose of this study was to determine the influence of coffee skin flour composition (fermentation and non fermentation), shrimp waste, moringa leaves and rice bran on the proximate characteristics and buoyancy of fish pellets. Protein content testing is conducted using lowry method, fat content using extraction tool, ash content using furnace and moisture content is done using oven. Each treatment is carried out the addition of water 50 ml / 100 g of material. The dough is formed into pellets with a size of 2 mm and dried. Protein content test results obtained the best results 1119.54 ppm, water content 6.07 %, ash content 4.05 % and fat content 5.85 % with buoyancy for 65 minutes. This fish pellet has met sni standard 01-7274-2006.

*Keyword— Fish pellets, Biomass, Fermentation.*

### I. PENDAHULUAN

Bahan baku pembuatan pakan ikan ini adalah limbah kulit kopi. Kulit kopi terdiri dari kulit dan daging buah yang memiliki proporsi 48% dari berat total buah kopi Nuryana, dkk (2016). Palinggi,

dkk (2014) juga mengatakan bahwa dari satu buah kopi dihasilkan 45% kulit kopi, 5% kulit ari, dan 40% biji kopi. Apabila ditinjau dari kandungan nutrisi yang dimiliki oleh limbah kopi tersebut ternyata belum mencukupi protein yang dibutuhkan untuk pakan ternak. Untuk meningkatkan kandungan proteinnya

Palinggi, dkk (2014) menerapkan metode fermentasi dengan bantuan mikroba.

Palinggi, dkk (2014) telah melakukan penelitian untuk menghasilkan tepung kulit kopi dengan menggunakan metode fermentasi. Mikroba yang digunakan *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride*, dan *Rhizopus oryzae* dari hasil analisis proksimat kulit buah kopi diperoleh kandungan protein yang difermentasi meningkat bila dibandingkan dengan tanpa fermentasi. Tepung kulit kopi tanpa fermentasi sebesar  $6,48^b \pm 0,35$  dan protein yang dihasilkan dengan melakukan fermentasi terlebih dahulu hasil yang didapatkan sebesar  $8,92^a \pm 1,64$ . Kulit kopi yang terlebih dahulu di fermentasi terbukti dapat meningkatkan kadar protein didalam tepung kulit kopi.

Nuryana, dkk (2016) telah melakukan penelitian ini untuk memfermentasi kulit kopi dengan produk akhir yang dihasilkan berupa tepung. Mikroba yang digunakan ialah *Rhizopus oryzae* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Perlakuan terbaik yang menghasilkan kandungan serat kasar terendah adalah pada pemberian dosis inokulum 0,3% dan waktu fermentasi 48 jam yaitu 16,28%. Apabila waktu fermentasi kulit kopi kurang dari 48 jam maka kandungan serat kasar masih tinggi, karena aktifitas mikroba yang belum optimal, dan apabila waktu fermentasi melebihi dari 48 jam yakni 72 jam maka kandungan serat kasar kembali naik yang diakibatkan aktifitas mikroba yang menurun karena nutrisi pada substrat untuk kelangsungan hidup mikroba semakin lama semakin sedikit.

Untuk waktu fermentasi kulit kopi tersebut maka Palinggi, dkk (2014) melakukan fermentasi selama 94 jam atau 4 hari sedangkan Nuryana, dkk (2016) menggunakan mikroba yaitu *Rhizopus oryzae* dan *Saccharomyces cerevisiae* dan memvariasikan waktu fermentasi yaitu (24, 48, 72) jam hasil yang terbaik diperoleh dengan lama waktu fermentasi 48 jam. Diantara kedua percobaan diatas lama fermentasi yang terbaik adalah 48

jam didapatkan hasil terbaik penambahan protein pada pakan ikan buatan sebesar 16,99%.

Penelitian ini akan dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa bahan seperti tepung kulit kopi, tepung limbah udang, tepung daun kelor dan dedak halus. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pakan ikan buatan yang bermutu dengan memanfaatkan limbah yang bernutrisi tinggi. Dari ketiga bahan ini juga memiliki kandungan yang berbeda-beda. Limbah udang yang sering kali juga tebuang sekarang dapat di manfaatkan lebih lanjut untuk di jadikan bahan pembuatan pakan ikan, dengan kandungan proteinnya yang cukup besar berkisar 45-55%, karena kandungan proteinnya cukup tinggi sangat cocok untuk di jadikan sebagai bahan campuran pakan ikan. Daun kelor ditambahkan karena memiliki kandungan protein yang tinggi sangat cocok untuk dijadikan bahan untuk pembuatan pakan ikan, kandungan nutrisi daun kelor sebanyak 7 kali vitamin C jeruk, 4 kali vitamin A wortel, 4 gelas kalsium susu, 3 kali potasium pisang, dan protein dalam 2 yoghurt Aminah, dkk (2015). Sedangkan kulit kopi memiliki komposisi penyusun dari *skin*, *pulp*, *parchment* adalah karbohidrat (35%), protein (5,2%), fiber (30,8%) dan mineral (10,7%), kadar C-organik kulit buah kopi adalah 10,80%, kadar nitrogen 4,73%, fosfor 0,21% dan kalium 2,89% Umam, dkk (2016). Keempat bahan baku ini adalah komposisi yang sangat bagus untuk dikombinasikan untuk dijadikan pelet dengan tujuan untuk meningkatkan kadar protein yang terkandung pada pelet dibandingkan pelet komersial yang beredar dipasaran saat ini. Inovasi ini pernah dilakukan oleh Nugroho (2016) dengan mencampurkan bahan-bahan seperti tepung onggok, tepung ikan, tepung jagung, dan dedak halus. Hasil yang di peroleh menunjukkan bahwa protein yang didapat sebesar 21,01%.

Palinggi, dkk (2013) telah melakukan pembuatan pakan ikan dengan

menggunakan limbah darah lembu hasil pemotongan hewan, yang terlebih dahulu dilakukan treatment sehingga menjadi produk tepung. Kandungan air darah lembu segar memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 80% Setiowati, dkk (2014). Namun ketersediaan bahan baku yang sangat sedikit dan sulit untuk diperoleh dan ketika di proses bau yang ditimbulkan darah lembu ini sangat menyengat dan berbekas dan sulit untuk dihilangkan.

Dari uraian diatas maka penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan pakan ikan dari limbah kulit kopi yang diharapkan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Untuk menghasilkan pakan yang bermutu maka, pada penelitian ini dilakukan modifikasi campuran berbahan baku tepung kulit kopi hasil fermentasi, tepung limbah udang, tepung daun kelor, dan dedak halus. Diharapkan pakan ikan yang dihasilkan dapat bersaing dengan pakan ikan komersial.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kulit kopi, *Rhizopus oryzae*, tepung daun kelor, dedak halus, limbah udang, NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, Na-K-Tartrat, dan Folin Ciocalteu. Peralatan yang diperlukan adalah pencetak pelet, baskom, panci, crusher, desikator, pipet ukur 25ml, dan erlenmeyer 100ml.

### B. Variabel Penelitian.

Variabel tetap meliputi ukuran pelet sebesar 2mm, waktu fermentasi selama 2 hari, kulit kopi yang digunakan sebanyak 300 gram, mikroorganisme yang digunakan 3gr, dan bentuk pelet yang bulat. Variabel bebas terdiri dari perbandingan bahan baku tepung kulit kopi, tepung limbah udang, tepung daun kelor, dan dedak halus.

### C. Metode Penelitian.

#### C.1. Persiapan Bahan Baku

Pembuatan tepung kulit kopi dilakukan dengan kulit kopi terlebih dahulu dijemur pada sinar matahari sampai kering, kemudian digiling menggunakan alat penepung, setelah menjadi tepung sebagiannya dilakukan fermentasikan menggunakan bakteri *Rhizopus oryzae*. Kemudian untuk tepung limbah udang, dipersiapkan limbah udang yang dapat diperoleh dari pasar tradisional, rumah tangga dan pedagang mie aceh. Sebelum diolah limbah udang ini dibersihkan dari benda-benda asing yang melekat dan dicuci dengan air segar. Dikeringkan limbah udang menggunakan oven/dijemur pada terik matahari. Kemudian dilakukan penggilingan menjadi tepung limbah udang. Tepung daun kelor diproses dari daun kelor yang telah dibersihkan, dijemur hingga kering dan kemudian ditumbuk halus hingga membentuk tepung. Dedak padi digiling dan kemudian dijemur untuk menghasilkan tepung dedak padi yang siap digunakan.

#### C.2. Proses Pembuatan Pelet Ikan.

Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan variable yang telah ditetapkan. Semua bahan dicampur hingga merata, kemudian dilakukan pengadukan dengan penambahan air. Bahan yang telah berbentuk pasta dicetak menjadi pelet. Pelet yang masih basah tersebut selanjutnya dikeringkan menggunakan sinar matahari selama 2 hari. Pelet yang telah kering kemudian dianalisa sesuai dengan variabel terikat.

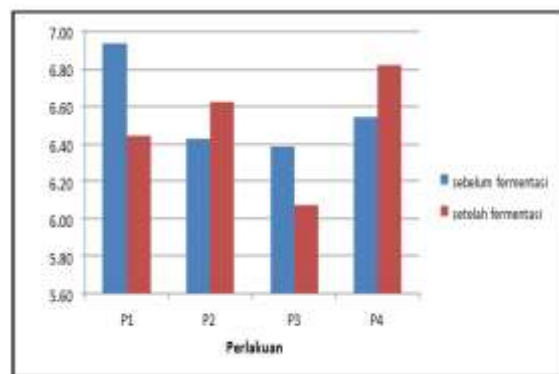
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan dengan memanfaatkan limbah biomassa kulit kopi, limbah udang, daun kelor dan dedak padi. Pelet yang dihasilkan sesuai dengan standar SNI yang telah ditetapkan, dengan bahan baku yang melimpah. Pelet ikan ini dapat ditentukan dengan cara mengukur kandungan nutrisi secara kimia yang meliputi protein, lemak, kadar abu, dan kadar air (Nugroho, 2016). Kandungan nutrisi pelet ikan dipengaruhi oleh

kandungan dari bahan baku yang digunakan pakan ikan itu sendiri.

#### A. Kadar Air

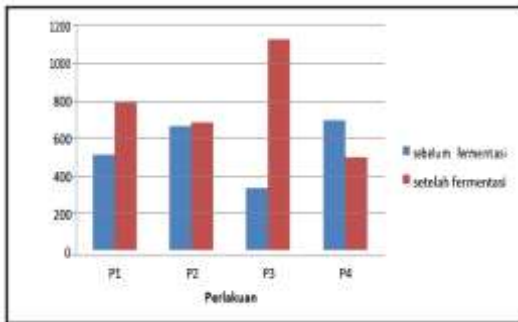
Hasil analisa kadar air pada pelet menunjukkan nilai yang sesuai dengan standar SNI. Hal ini dapat disebabkan proses pengeringan pakan yang baik. Karena bahan baku penyusun pakan memiliki kadar air yang lebih tinggi dari standar yang telah ditentukan. Hasil analisa kadar air sangat baik, pengujian kadar air ini relatif stabil, sehingga sesuai dengan standar nasional (SNI) yaitu maksimal 12%. Hal ini disebabkan oleh proses pengeringan pakan yang sempurna oleh bantuan matahari secara langsung selama 2 hari. Kadar air yang memiliki kadar yang berbeda di pengaruhi oleh kandungan air pada bahan baku yang tercampur dengan air yang berlebih. Kandungan air terendah yaitu pada 2 sampel yang berbeda, yaitu pada sampel (P3) pada perlakuan kedua yang kulit kopi di fermentasi terlebih dahulu, dan sampel (P1) kadar air tertinggi pada perlakuan pertama dengan kulit kopi tanpa fermentasi. Faktor yang mempengaruhi kadar air dalam satu bahan adalah cara penyimpanan, iklim tempat penyimpanan pengeringan dan lama pengeringan juga mempengaruhi kualitas bahan baku Nugroho (2016). Kadar air yang sesuai akan menyebabkan pakan ikan tidak mudah ditumbuhi jamur. Pada gambar 3.1 menunjukkan grafik kadar air dengan kulit kopi sebelum fermentasi dan kulit kopi setelah fermentasi.. Dari gambar 3.1 dapat dilihat bahwa kadar air (%) yang di dapat tidak terlalu berbeda dengan perlakuan pertama (tanpa fermentasi) dan perlakuan kedua (setelah fermentasi).



Gambar 3.1 Analisa Kadar air (%) yang terkandung pada pelet ikan. Pada perlakuan kulit kopi sebelum dan setelah fermentasi

#### B. Analisa Protein

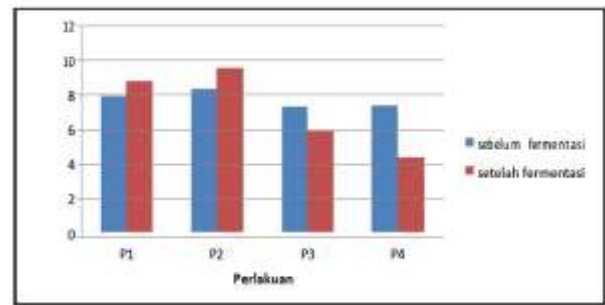
Hasil analisa kandungan protein secara umum terdapat perbedaan karena kadar protein pada pelet sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Kandungan protein lebih tinggi pada P3 pada kulit kopi terfermentasi, dikarenakan tepung daun kelor. Daun kelor sendiri memiliki protein sebesar dalam 2 youghurt Aminah, dkk (2015). Protein rawan rusak terhadap pemanasan suhu tinggi (Irfak, 2013). Selain itu untuk meningkatkan nilai protein pada pakan dapat dilakukan dengan menambah porsi dedak serta bahan lain yang mengandung protein tinggi. Protein mempunyai fungsi bagi tubuh ikan yaitu sebagai zat pembangun yang membentuk berbagai jaringan baru untuk pertumbuhan, mengganti jaringan yang rusak, maupun digunakan untuk bereproduksi Nugroho (2016). Pada gambar 3.2, data kadar protein yang telah diplotkan kedalam grafik. Grafik ini memiliki dua perlakuan yaitu kulit kopi dengan terlebih dahulu difermentasikan dan kulit kopi tanpa fermentasi. Dari gambar 4.3 dapat dilihat bahwa hasil yang didapat pakan ikan dengan bahan baku kulit kopi yang telah dilakukan fermentasi. Jamur yang di gunakan *Ryzoopus oryae* digunakan sebagai fermentasi tepung kulit kopi, hasil terbesar didapatkan sebesar 1119,5499 ppm.



Gambar 3.2 Analisa Kadar Lemak (%) yang terkandung pada pelet ikan. Pada perlakuan kulit kopi sebelum dan setelah fermentasi.

### C. Kandungan Lemak

Kandungan Lemak pada pelet setelah diproses menunjukkan persentase nilai yang memenuhi standar. Karena pada tiap-tiap perlakuan nilai kadar lemaknya berada pada rentang 2-10%. Kandungan lemak pada bahan baku penyusun pakan ikan ikan mengalami kandungan lemak yang rendah ketika pelet di analisa maka memenuhi standar SNI. Perbedaan kandungan lemak disebabkan karena kualitas bahan yang bervariasi, tergantung dengan macam ikan dan proses pembuatan. Lemak merupakan salah satu sumber energi utama yang dibutuhkan ikan. Selain itu lemak juga berperan dalam penyimpanan pakan. Gambar 4.4 menyatakan kadar lemak (%) dengan perlakuan kulit kopi tanpa fermentasi dan kulit kopi setelah fermentasi. Dari gambar 4.4 dapat dilihat hasil yang didapat setelah dilakukan analisa telah memenuhi standar SNI, standar yang ditetapkan oleh SNI untuk kadar lemak adalah sebesar 2-10% yang artinya lemak yang telah dianalisa telah memenuhi standar yang telah ditetapkan.



Gambar 3.3 Analisa Kadar Lemak (%) yang terkandung pada pelet ikan. Pada perlakuan kulit kopi sebelum dan setelah fermentasi

### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hasil terbaik pada perlakuan yang menggunakan kulit kopi fermentasi pada P3 sebesar 1119,54 ppm dan perlakuan yang menggunakan kulit kopi tanpa fermentasi hasil tertinggi pada P4 sebesar 688,18 ppm. Dari analisa proksimat dihasilkan bahwa pada kulit kopi sebelum fermentasi hasil terbaik pada P4 dengan perbandingan 20% kulit kopi, 30% limbah udang, 40% daun kelor dan 10% dedak padi. Sedangkan kulit kopi setelah fermentasi hasil terbaik didapat pada P3 25% kulit kopi, 30% limbah udang, 35% daun kelor dan 10% dedak padi. Daya apung pada pakan ikan dengan bahan kulit kopi sebelum fermentasi terlama pada P3 sebesar 70 menit dan daya apung pada kulit kopi setelah fermentasi dihasilkan terlama pada P3 sebesar 65 menit

### REFERENSI

- Aminah. S., Ramdhan. T., dan Yanis. M. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomer 2.
- Irfak, K. 2013. Desain Optimal pengolahan sludge padat biogas sebagai bahan baku pakan ikan lele di magetan, Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Pertanian UB. Malang

Nugroho. B. S .2016. Kajian Limbah Padat Pengolahan Tepung Tapioka (Onggok) Sebagai Bahan Apung Pada Komposisi Pakan Lele (Pelet). ISSN:1693-0142.

Palinggi. N. N., Kamaruddin., dan Lainig. A. 2014. Perbaikan Mutu Kulit Kopi Melalui Fermentasi Untuk Bahan Pakan Ikan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akultur.

Palinggi. N. N., Paada. M. Y., Usman., dan Rachmansyah. 2013. Pengaruh Penggunaan Tepung Darah Hasil Proses Enzimatik Dan Fermentasi Dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias.