

# Proteksi Tepung Ikan Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa Terhadap pH dan NH<sub>3</sub>

Catur Suci Purwati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo  
57521 Telp. +6285647157818 E-mail: [catursuci88@gmail.com](mailto:catursuci88@gmail.com)

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui Pengaruh Proteksi Tepung Ikan Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa terhadap Fermentabilitas *In Vitro* dilihat dari NH<sub>3</sub> dan pH dan mengetahui konsentrasi asap cair yang dapat digunakan pada proteksi bahan pakan tinggi protein. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan 2 ulangan. Perlakuan sebagai berikut: : P0 = Tepung ikan tanpa perlakuan, P1 = Tepung ikan + Asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 10%, P2 = Tepung ikan + Asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 20%, P3 = Tepung ikan + Asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 30%. Peubah yang diamati NH<sub>3</sub> dan pH. Masing-masing perlakuan ditambahkan asap cair sebanyak 5 %. Tepung ikan diproteksi dengan asap cair dari tempurung kelapa caranya dengan menyemprotkan asap cair tersebut ke bahan tersebut kemudian didiamkan semalam. Hasil rerata nilai kadar NH<sub>3</sub> pada penelitian ini antara 11 – 23 mg/100 gram. Rerata pH P0 dan P1 yang dihasilkan adalah 5,75±0,01 dan 5,51±0,01 sedangkan P2 dan P3 masing-masing 5,32±0,01 dan 5,20±0,01. Kadar NH<sub>3</sub> dan pH yang ideal sesuai dengan kondisi didalam rumen adalah proteksi tepung ikan menggunakan asap cair dengan konsentrasi 0% dan 10 %

**Kata kunci** : Asap cair, NH<sub>3</sub>, pH, proteksi, tepung ikan

*Fish Flour Protection Used Liquid Smoke from Shell of Coconut to NH<sub>3</sub> and pH.*

## ABSTRACT

*This research aims to know the Influence of fish flour protection using liquid smoke from coconut shell toward fermentability of In Vitro seen from NH<sub>3</sub> and pH. It is also to know the concentration of liquid smoke which can be used on protecting high protein feedstuff. This research was carried out using Random Device Complete involving three treatments and 2 repetitions. The treatments are P0 = Fish flour without treatment, P1 = Fish flour + Liquid Smoke from coconut shell in 10% concentration, P2 = Fish meal + Liquid Smoke from coconut shell in concentration 20%, and P3 = Fish meal + Liquid Smoke from coconut shell in concentration 30%. The variables were NH<sub>3</sub> and pH. Each treatment was added liquid smoke as many as 5 % from the total of fish flour on treatment. Fish flour was protected by liquid smoke from coconut shell by spraying the liquid smoke to the materials. It was then hushed for one night. The average result of NH<sub>3</sub> content in this research was between 11 - 23 mg / 100 gram. Average pH of P0 and P1 resulted in 5,75±0,01 and 5,51±0,01 while P2 and P3 resulted in 5,32±0,01 dan 5,20±0,01. The ideal content of NH<sub>3</sub> and pH that were appropriate with the situation in the rumen was fish flour protected using liquid smoke in 0% and 10% concentration.*

**Keyword** : fish meal, liquid smoke, NH<sub>3</sub>, pH, protection

## 1. PENDAHULUAN

Tepung ikan lokal yang bersumber dari sisa industri ikan kalengan atau limbah tangkapan nelayan dan hanya dijemur dengan panas matahari mempunyai

kandungan protein kasar hanya 51-55%. Selain sebagai sumber protein dengan asam amino yang baik, tepung ikan juga merupakan sumber mineral dan vitamin. Dengan kandungan gizi yang sangat baik ini

Purwati. 2018

maka tepung ikan dipasaran harganya relatif mahal.

Bahan pakan yang berkualitas baik yaitu kandungan protein yang tinggi seperti tepung ikan diberikan perlakuan agar tidak terdegradasi oleh mikroba rumen dengan cara diproteksi untuk meningkatkan efisiensi pencernaan. Soebarinoto *et al.* (1991) menyatakan bahwa perlindungan protein selama proses fermentasi berlangsung dapat dilakukan dengan penambahan bahan kimia misalnya *formaldehid*. Perlindungan protein di dalam rumen dengan menggunakan *formaldehid* menyebabkan terbentuknya ikatan methylen dengan protein yang menyelubungi lapisan luar matrik protein (Mc Allister *et al.*, 1989 *cit* Anggraeny dan Krishna, 2005). Namun penggunaan *formaldehid* pada bahan pakan dibatasi, sehingga untuk proteksi bahan pakan yang berkualitas baik seperti tepung ikan perlu digantikan dengan bahan alternatif yang tidak berbahaya, salah satunya bisa menggunakan asap cair. Asap cair merupakan bahan kimia hasil destilasi asap hasil pembakaran. Asap cair mampu menjadai desinfektan sehingga bahan makanan dapat bertahan lama tanpa membahayakan konsumen (Amritama, 2007).

Penggunaan asap cair dari tempurung kelapa untuk pengawetan bahan makanan seperti mie basah, tahu, daging ayam, bakso, daging sapi segar, daging sapi asap, serta ikan untuk meningkatkan keamanan pangan dan lingkungan khususnya dengan menggunakan asap cair akan semakin besar peranannya dalam penyediaan dan pemenuhan protein baik hewani dan nabati, dan mencegah penggunaan pengawet berbahaya seperti formalin. Khususnya untuk ternak ruminansia penambahan asap cair pada bahan pakan tinggi protein seperti tepung ikan diharapkan mampu melindungi bahan pakan agar tidak di degradasi oleh mikroba rumen selama proses fermentasi, serta dapat digunakan

sebagai alternatif bahan yang dapat menggantikan peranan *formaldehid* dalam proses proteksi pakan sehingga mampu mengurangi proses degradasi oleh mikroba rumen, yang dapat dilihat dari kadar  $\text{NH}_3$  dan pH melalui uji fermentabilitas *in vitro*.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Tempat Penelitian

Penelitian Pengaruh Proteksi Tepung Ikan Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa terhadap pH dan  $\text{NH}_3$  telah dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Univet Bantara Sukoharjo dan Laboratorium Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UGM. Waktu penelitian selama 3 bulan. Bahan tepung ikan didapatkan dari daerah Boyolali, Jawa Tengah, sedangkan asap cair dari tempurung kelapa didapatkan di Brajan RT 02 Wonokromo, Pleret, Bantul, Yogyakarta.

### 2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan 2 ulangan. Perlakuan sebagai berikut :

P0 = Tepung ikan tanpa perlakuan (asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 0%)

P1 = Tepung ikan + Asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 10%

P2 = Tepung ikan + Asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 20%

P3 = Tepung ikan + Asap cair dari tempurung kelapa konsentrasi 30%

Penambahan asap cair pada masing-masing perlakuan adalah sebanyak 5% dari tepung ikan. Tepung ikan diproteksi dengan asap cair dari tempurung kelapa dengan menyemprotkan asap cair ke bahan tersebut kemudian didiamkan semalam. Peubah yang diamati fementabilitas  $\text{NH}_3$  dan pH.

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis variansi berdasarkan Rancangan Acak Lengkap. Apabila hasil analisis data

Purwati. 2018

menunjukkan ada pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda *Duncan Multiple Range Test*

Model Matematika yang dipergunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \pi_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Rataan nilai dari seluruh perlakuan

$\pi_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

(Yitnosumarto, 1993).

### **Penentuan fermentabilitas in vitro (Tilley and Terry, 1967)**

Satu gram tepung ikan perlakuan dimasukkan ke dalam tabung fermentor polyethylen, ditambahkan 10 ml cairan rumen dan 40 ml larutan Mc Douglass pada suhu 39°C. Ditutup dengan karet berventilasi dan diinkubasi selama 3 jam di dalam waterbath. Selanjutnya ke dalam setiap tabung ditetesi  $Hg_2Cl$  untuk membunuh mikrobia. Tabung disentrifus pada kecepatan 10.000 rpm selama

20 menit bagian supernatan dianalisis kadar  $NH_3$  dan pH.

### **Analisis pH dan Konsentrasi $NH_3$**

Pengukuran pH menggunakan pH meter digital. Pengukuran  $NH_3$  menggunakan metode mikrodifusi Conway (General Laboratory Procedures, 1966). Cawan Conway yang dimodifikasi dipersiapkan untuk analisis produksi amonia cairan rumen. Alat ini terpisah tiga sekat namun dalam satu ruang yang sama. Satu ml supernatan ditambahkan dengan  $Na_2CO_3$  jenuh dalam satu sekat yang lain dimasukkan asam borat berindikator untuk menangkap amonia yang terbentuk dari reaksi sampel cairan rumen dan  $Na_2CO_3$ . segera sampel dimasukkan, Cawan Conway segera ditutup dan biarkan selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan dengan menggunakan HCl dan 0,01 N.

Perhitungan Konsentrasi N-Amonia

$\text{Konsentrasi N-Amonia} = (\text{ml HCl} \\ \times \text{N HCl} \times 1000) \text{ mM}$
---

menyusun protein tubuhnya. Amoniak juga merupakan nitrogen yang paling banyak dibutuhkan mikroorganisme rumen yang bersama dengan kerangka karbon dari sumber energi akan disintesa menjadi protein mikroba. Hungate, (1966), menjelaskan bahwa mikroorganisme sangat penting untuk mengatur kecepatan tumbuh dan efisiensi penggunaan makanan bagi ruminansia dan nutrisi mikroorganisme ini sangat penting untuk induk semang. Pada penelitian ini bahan pakan yang digunakan adalah tepung ikan kandungan proteinnya 40-55%.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Kadar $NH_3$**

Kadar ammonia di dalam rumen sangat dipengaruhi oleh kandungan protein pakan, pH rumen, dan kelarutan protein bahan pakan. Ternak ruminansia diberikan pakan jerami padi dengan kandungan protein rendah (5,12%) memiliki konsentrasi ammonia sangat rendah yaitu 22,9%. (Mahesti, 2009). Mikroba dapat bekerja dengan optimal untuk merombak asam amino yang selanjutnya digunakan untuk

Purwati. 2018

Tabel 1 Rerata kadar NH<sub>3</sub> Proteksi Tepung Ikan Menggunakan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa

Perlakuan	Kadar NH <sub>3</sub> (mg/100 gram)
P0	11,34±0,03 <sup>(a)</sup>
P1	14,73±0,03 <sup>(b)</sup>
P2	17,52±0,01 <sup>(c)</sup>
P3	23,60±1,13 <sup>(d)</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda menyatakan ada perbedaan signifikan (P>0,05)

Analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan asap cari dari tempurung kelapa pada proteksi tepung ikan berpengaruh signifikan (P>0,05) terhadap kadar NH<sub>3</sub>. Rerata nilai kadar NH<sub>3</sub> pada penelitian ini antara 11 – 23 mg/100 gram. Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dengan proteksi minyak ikan lemuru, minyak kelapa sawit, dan bungkil sawit terhadap pH dan NH<sub>3</sub> dihasilkan konsentrasi amonia berkisar antara 9 – 12 mg/100 ml (Purwati, 2010). Rerata Kadar NH<sub>3</sub> tertinggi pada perlakuan 3 adalah 23,60

mg/100 gram, nilai NH<sub>3</sub> tersebut tidak berbeda jauh dengan pendapat pendapat Mehrez *et al.*, (1977) *cit* Erwanto (1995) konsentrasi amonia yang lebih tinggi diperlukan untuk memaksimalkan laju fermentasi yaitu sebesar 23.5 mg% atau setara dengan 16.78 mM. Pada P0, P1, dan P3 rerata NH<sub>3</sub> berturut-turut 11,34; 14,73; dan 17,52 dijelaskan oleh Satter dan Slyter (1974) *cit* Erwanto (1995) apabila kadar amonia medium kurang dari 3.57 mM pertumbuhan mikrobia akan terhambat.

### B. Pengukuran pH

Nilai pH dikatakan ideal apabila berada pada kisaran 6,5 sampai 7,0. Nilai pH pada kisaran 6,5-7,0 mempertahankan proses

fermentasi dalam rumen tetap berjalan. Lebih lanjut Indrayanto (2013) menjelaskan bahwa produksi gas yang tinggi sejalan dengan pencernaan yang tinggi dan nilai pH yang lebih rendah.

Tabel 2 Rerata Pengukuran Proteksi Tepung Ikan Menggunakan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa

Perlakuan	pH
P0	5,75±0,01 <sup>(a)</sup>
P1	5,51±0,01 <sup>(b)</sup>
P2	5,32±0,01 <sup>(c)</sup>
P3	5,20±0,01 <sup>(d)</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda menyatakan ada perbedaan signifikan (P>0,05)

Analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan asap cari dari tempurung kelapa pada proteksi tepung ikan berpengaruh signifikan (P>0,05) terhadap

pH. Pada penelitian ini untuk P0 dan P1 pH yang dihasilkan adalah 5,75 dan 5,51 sehingga dapat dikatakan kondisi kehidupan mikroorganisme masih dalam keadaan

Purwati. 2018

normal, sesuai dengan pendapat (Kamal, 1994) pada keadaan normal pH isi rumen dipertahankan antara 5,5 – 6,5. Sedangkan pada P2 dan P3 pH yang dihasilkan  $5,32 \pm 0,16$  dan  $5,20 \pm 0,01$  lebih rendah dari pH keadaan normal isi rumen yaitu 5,5 hal ini disebabkan karena pada P2 dan P3 konsentrasi asap cair yang digunakan lebih dari 15%. Saliva bagi ruminansia mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menjaga pH isi rumen, sebab asam yang terjadi selama proses fermentasi akan dapat menurunkan pH cairan rumen sampai menjadi 2.5 – 3. Penelitian lain mengenai nilai produksi gas, konsentrasi amonia dan pH ransum berbahan jerami padi, daun gamal dan UMMML pH yang dihasilkan berkisar yaitu 6,72- 6,84 (Gusasi, 2014).

#### 4. SIMPULAN

Hasil rerata nilai kadar  $\text{NH}_3$  antara 11 – 23 mg/100 gram. Rerata pH perlakuan proteksi tepung ikan menggunakan asap cair dengan konsentrasi 0% dan 10 % yang dihasilkan adalah 5,75 dan 5,51 sedangkan konsentrasi 20% dan 30 % masing-masing 5,32 dan 5,20. Kadar  $\text{NH}_3$  dan pH yang ideal sesuai dengan kondisi didalam rumen adalah proteksi tepung ikan menggunakan asap cair dengan konsentrasi 0% dan 10 %.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Anggraeny, Y.U., dan K.N. Hudia. 2005. Efektifitas Penggunaan Formaldehid Sebagai Pelindung Protein Terhadap Kecernaan In-Vitro Protein Kasar Bungkil Kelapa. Seminar Nasional Teknologi Peternakan

Amritama, D. 2007. *Asap Cair*. <http://tech.groups.yahoo.com/message/7945>. Diakses tanggal 17 maret 2015

Erwanto, 1995. *Optimalisasi Sistem Fermentasi Rumen Melalui Suplementasi Sulfur, Defaunasi, Reduksi Emisi Metan dan Stimulasi Pertumbuhan Mikrobial pada Ternak Ruminansia*. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.

Ferguson, K.A 1975. The Protection of Dietary Proteins and Amino Acids Against Microbial Fermentation in the Rumen. In McDONALD, L.W. and A.C.I WARNER. Digestion and Metabolism in the Ruminant, 448-464, Ed. University of the New England Publishing Unit Armidale.

Hernaman, I. 2009. Penggunaan Crude Palm Oil Sebagai Agen Proteksi Metionin Melawan Degradasi Mikroba Rumen. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.

Harris,H., Dandy E., dan Ikromatun. N. 2012. Potensi Pengembangan Industri Tepung Ikan Dari Limbah Pengolahan Makanan Tradisional Khas Palembang Berbasis Ikan. Jurnal Pembangunan Manusia Vol.6 No.2

Hugate, R.E. 1966. *The Rumen and Its Microbes*, Avademic Press, Inc. Hal 8-330.

Instalansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. 1996. Pakan Ayam Buras. DKI Jakarta.

Gusasi, A. 2014. Nilai pH, Produksi Gas, Konsentrasi Amonia dan VFA Rumen *In Vitro* Ransum Berbahan Jerami Padi, Daun Gamal dan *Urea Mineral Molases Liquid*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin Makasar.

Nishimuta, J.F, D. G. Ely and J.A Boling. 1973. Nitrogen Metabolism in Lambs Fed Soybean Meal Treated with Heat, Formalin and Tannic Acid. J. Nutr.103:49-53.

Purwati. 2018

Parakkasi, A. 1999 Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Purwati, C. S. 2010. "Pengaruh penggunaan minyak ikan lemuru, minyak kelapa sawit, dan bungkil sawit terproteksi terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik, protein, pH dan NH<sub>3</sub> cairan rumen sapi PO berfistula". Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Soebarinoto, S. Chuzaemi, dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Universitas Brawijaya. Malang.

Tilley, M.A. and R.A. Terry. 1967. A two stage technique for in the in-vitro digestion of forage crops. J. Grassland Soc. 18: 104.

Wibowo, U. 2006. Pengaruh Pemberian Formalin Terhadap Aktifitas Enzim Tripsin Pada Feses Sapi Melalui Uji Gelatin. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Yitnosumarto, S. 1993. Perancangan Percobaan Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka Utama, Yogyakarta.

Yunus, M. 2011: Teknologi Pembuatan Asap Cair dari Tempurung Kepala Sebagai Pengawet Makanan. Jurnal Sains dan Inovasi 7(1) 53– 61