

# Kecernaan Nutrien Tepung Bulu Ayam Ras Pedaging Secara *In Vitro* dengan Konsentrasi Larutan Naoh (*Natrium Hidroksida*) yang Berbeda

(Broiler Feather Meal *In Vitro* Digestibility Treat Using Different NaOH Concentration)

Yasripa<sup>1</sup>, Walaili Salido<sup>1</sup>, Nur Hayu, dan Ali Bain<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Animal Science, Halu Oleo University, South East Sulawesi, Indonesia

alibain67@uho.acid

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan mengkaji kecernaan nutrien tepung bulu ayam secara *in vitro* yang diberikan perlakuan konsentrasi NaOH yang berbeda. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: P0 (Tepung Bulu Ayam Tanpa Perendaman NaOH), P1 (Tepung Bulu Ayam dengan Perendaman NaOH 0,3%), P2 (Tepung Bulu Ayam dengan Perendaman NaOH 0,4%), P3 (Tepung Bulu Ayam dengan Perendaman NaOH 0,5%). Variabel yang diamati adalah kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, dan kecernaan protein kasar. Data dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji duncan. Hasil penelitian menunjukkan tepung bulu ayam yang direndam dengan NaOH 0,3% memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, dan kecernaan protein kasar. Kesimpulannya, perlakuan perendaman NaOH dengan konsentrasi yang berbeda dapat meningkatkan secara nyata nilai kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik dan kecernaan protein kasar tepung bulu ayam. Hidrolisis NaOH yang efisien pada tepung bulu ayam yaitu dengan menggunakan NaOH 0,3%.

Kata kunci : tepung bulu ayam, NaOH, kecernaan nutrien, *in vitro*.

**Abstract.** This study aimed to examine *in vitro* nutrient digestibility of chicken feather meal (CFM) using different NaOH concentration treatment. The study used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications. The study treatments were; P0 (CFM without NaOH soaking), P1 (CFM with 0.3% NaOH soaking), P2 (CFM with 0.4% NaOH soaking), and P3 (CFM with 0.5% NaOH Soaking). Variable measured were dry matter, organic matter and crude protein digestibility. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA), continued by Duncan mean range test. The results showed that CFM with 0.3% NaOH soaking had very significantly effect ( $P < 0.01$ ) on dry matter, organic matter, and crude protein digestibility. In conclusion, NaOH soaking treatments with different concentration can increased dry matter, organic matter, and crude protein digestibility. The NaOH hydrolysis which efficient on CFM is using 0.3% NaOH.

Keywords: Feather Meal, NaOH, In Vitro, Digestibility

## 1. Pendahuluan

Pakan merupakan campuran dari berbagai macam bahan pakan, baik organik maupun anorganik yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrien yang diperlukan bagi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Salah satu permasalahan di industri peternakan adalah terus meningkatnya harga bahan pakan sumber protein seperti konsentrat, tepung ikan/ daging bungkil kedelai. Biaya pakan dapat mencapai sekitar 70% dari total biaya produksi, sehingga diperlukan upaya menekan biaya pakan seminimal mungkin. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan

bahan pakan lokal yang dapat menggantikan peran bahan sumber protein tersebut. Salah satu alternatif bahan lokal sumber protein adalah bulu ayam yang dihasilkan dari pemotongan ayam ras pedaging.

Kandungan nutrisi bulu ayam yaitu 81% protein, 1.2% lemak, 86% bahan kering, serta abu 1.3% [1]. Disamping itu bulu ayam mengandung mineral kalsium 0.19%, fosfor 0.04%, kalium 0.15%, dan sodium 0.15% [2]. Pemanfaatan bulu ayam sebagai bahan pakan ternak belum maksimal. Hal ini dikarenakan protein yang terdapat pada bulu ayam tersusun atas protein keratin yang sulit dicerna oleh unggas. Pemanfaatan bulu ayam memerlukan upaya agar bulu ayam dapat ditingkatkan kecernaannya sehingga dapat dimaksimalkan sebagai pakan unggas. Salah satu upaya untuk meningkatkan kecernaan dari tepung bulu ayam adalah penggunaan larutan (basa kuat) NaOH untuk menghidrolisis senyawa protein keratin yang dimiliki tepung bulu ayam.

Berdasarkan uraian latar belakang maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh kecernaan *in vitro* tepung bulu ayam yang diberi perlakuan dengan konsentrasi NaOH yang berbeda.

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan yaitu pada bulan Februari- Oktober 2018 di Laboratorium Ilmu Nutrisi Teknologi Pakan Unit Analisis Pakan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan, labu kjedhal, tabung fermentor, pipet tetes, gelas erlenmeyer, cawan porselen, oven, lemari asam, labu ukur, labu destilasi, desikator, neraca analitik, cawan porselin dan tanur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bulu ayam, kantong plastik, terpal, NaOH 0,3%, NaOH 0,4%, NaOH 0,5%, kertas label, aquades, air, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, selenium, pepsin, HCl 0,01N, NaOH 35% dan BCG-MR.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menguji 4 jenis perlakuan yang dilakukan dalam 5 ulangan. Jenis perlakuan yang diuji terdiri atas :

P0 = Tepung bulu ayam tanpa perendaman NaOH (kontrol)

P1 = Perendaman tepung bulu ayam dengan NaOH 0,3%

P2 = Perendaman tepung bulu ayam dengan NaOH 0,4%

P3 = Perendaman tepung bulu ayam dengan NaOH 0,5%

Data perlakuan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan spss. Jika perlakuan berpengaruh nyata, akan dilanjutkan dengan uji beda antar perlakuan menggunakan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Rataan KCBK, KCBO dan KCPK tepung bulu ayam yang dihidrolisis dengan menggunakan NaOH dalam konsentrasi yang berbeda secara *in vitro* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecernaan bahan kering (KCBK), Kecernaan Bahan Organik (KCBO) dan Kecernaan Protein Kasar (KCPK) tepung bulu ayam yang dihidrolisis NaOH dengan persentase berbeda

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
KCBK	59,19 <sup>b</sup> ± 1,98	65,35 <sup>a</sup> ± 2,14	63,99 <sup>a</sup> ± 2,42	65,56 <sup>a</sup> ± 2,15
KCBO	55,53 <sup>b</sup> ± 2,12	63,13 <sup>a</sup> ± 2,46	61,43 <sup>a</sup> ± 2,57	63,15 <sup>a</sup> ± 2,67
KCPK	59,59 <sup>b</sup> ± 1,23	69,95 <sup>a</sup> ± 3,63	68,94 <sup>a</sup> ± 1,99	68,86 <sup>a</sup> ± 5,10

Keterangan : Angka yang diikuti dengan superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0,01$ ). P0 (Tepung Bulu Ayam Tanpa Perendaman NaOH), P1 (Tepung Bulu Ayam dengan Perendaman NaOH 0,3%), P2 (Tepung Bulu Ayam dengan Perendaman NaOH 0,4%), P3 (Tepung Bulu Ayam dengan Perendaman NaOH (0,5%))

### 3.1 Kecernaan Bahan Kering

Berdasarkan hasil analisis ragam, perendaman dalam larutan NaOH dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap KcBKtepung bulu ayam. Data pada Tabel 1 mengindikasikan terjadinya peningkatan KCBK tepung bulu ayam yang direndam dalam larutan NaOH pada konsentrasi yang berbeda. Hal ini dikarenakan NaOH dapat menurunkan substansi yang sukar larut (keratin) dan memperbesar ikatan volumenya. Perlakuan NaOH akan memperbesar volume dari partikel bahan pakan sehingga ikatan antar komponen menjadi renggang. Penggunaan konsentrasi NaOH yang makin tinggi dapat menurunkan substansi yang sukar larut (keratin) dan pecahnya ikatan antara sistin dan sistein pada keratin sehingga menyebabkan kecernaan bahan kering meningkat [3].

### 3.2 Kecernaan Bahan Organik

Berdasarkan hasil analisis ragam, perendaman dalam larutan NaOH dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap KcBOtepung bulu ayam. Data pada Tabel 1 mengindikasikan terjadinya peningkatan KCBO tepung bulu ayam yang direndam dalam larutan NaOH pada konsentrasi yang berbeda. Hal ini dikarenakan NaOH memecah ikatan sistin dan sistein pada protein bulu ayam (keratin) yang menyebabkan keratin terdegradasi sehingga kecernaan bahan organik meningkat. Perlakuan alkali seperti NaOH dan  $\text{NH}_3$  dapat memecah ikatan yang kompleks seperti ikatan sistin dan sistein pada keratin sehingga memudahkan kerja enzim. Semakin renggang ikatan yang kompleks tersebut maka kemampuan daya cernanya semakin baik sehingga perlakuan alkali menyebabkan meningkatnya kecernaan bahan organik. Perlakuan alkali dalam pakan dapat meningkatkan waktu henti pakan sehingga menyebabkan pakan untuk dapat dicerna akan semakin baik [4].

### 3.3 Kecernaan Protein Kasar

Berdasarkan hasil analisis ragam, perendaman dalam larutan NaOH dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap KcPKtepung bulu ayam. Data pada Tabel 1 mengindikasikan terjadinya peningkatan KCPK tepung bulu ayam yang direndam dalam larutan NaOH pada konsentrasi yang berbeda. Hal ini dikarenakan NaOH mampu mendegradasi ikatan senyawa-senyawa penyusun dari protein keratin. Molekul-molekul penyusun dari protein telah mengalami perubahan struktur oleh partikel NaOH seiring lama perendaman sehingga kadar protein juga meningkat. Perlakuan NaOH berhasil memotong ikatan disulfida yang terdiri dari banyak protein keratin yang didalamnya terdapat unsur sistin yang membentuk ikatan sulfide [3]. Suasana alkalis berperan lebih efektif dalam memecah ikatan keratin terutama ikatan sistin *disulfide* dimana ikatan tersebut merupakan jembatan antar molekul yang terdapat pada tepung bulu ayam [5].

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa Perlakuan perendaman NaOH dengan konsentrasi yang berbeda dapat meningkatkan secara nyata nilai kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik serta kecernaan protein kasar tepung bulu ayam. Hidrolisis NaOH yang efisien pada tepung bulu ayam yaitu dengan menggunakan NaOH 0,3% karena hasilnya tidak berbeda nyata dengan NaOH 0,4% dan NaOH 0,5%.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Zerdani, Ilham., Faid, M., dan Malki, A. 2004. Feather wastes digestion by new isolated strains *Bacillus* sp. in Marocco. *African Journal of Biotechnology*. 3(1) : 67-70.
- [2] Kim, W. K and Patterson, P. H., 2000. Nutritional value of enzyme- or sodium hydroxide- treated feathers from dead hens. *Jurnal Poultry Science*. 79: 528-534.
- [3] Sidik, M. 2016. Karakteristik kimiawi tepung bulu limbah pengolahan kerupuk kulit sapi menggunakan NaOH dengan lama perendaman berbeda. (Skripsi),

- Universitas Hasanuddin, Makassar.
- [4] Fariani, A. dan S. Akhadiarto. 2009. Respon Penambahan Effectife Microorganism-4 (EM-4) Terhadap Kualitas Nutrisi Fermentasi Limbah Bagasse Tebu untuk Pakan Ternak. *Jurnal Teknologi Lingkungan*.10: 241-248.
  - [5] Quanti, M. 2015. isolasi dan potensi bakteri keratinolitik dari feses buaya (crocodylus sp.) dalam mendegradasi limbah keratin. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.