

# **PENINGKATAN KUALITAS LIMBAH BULU AYAM MELALUI BEBERAPA PENGOLAHAN SEBAGAI PAKAN TERNAK**

**Imana Martaguri, Mirnawati, Herri Kurnia**

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaOH dan lama pemanasan terhadap kandungan zat makanan bulu ayam olahan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan untuk setiap kombinasi perlakuan. Perbedaan antara perlakuan diuji dengan Duncan's multiple range test (DMRT) menurut Steel & Torrie (1990). Adapun faktor perlakuan adalah sebagai berikut : Faktor pertama adalah konsentrasi NaOH (A) : A<sub>1</sub> = 0,2% A<sub>2</sub> = 0,4% A<sub>3</sub> = 0,6%. Faktor kedua adalah lama pemanasan (B) : B<sub>1</sub> = 30 menit, B<sub>2</sub> = 60 menit, B<sub>3</sub> = 90 menit. Parameter yang diamati : Bahan kering, kandungan protein kasar, kandungan lemak kasar, daya cerna protein.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa bahwa tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) antara dosis NaOH dengan lama pengukusan terhadap BK, PK, LK dan daya cerna protein. Masing-masing faktor konsentrasi NaOH dan lama pengukusan fermentasi TBA memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap BK, PK, LK dan daya cerna protein (TBA).

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : Konsentrasi NaOH dan lama pemanasan yang terbaik adalah 0,2% dengan lama pemanasan 90 menit yang memberikan daya cerna protein tertinggi 45,02% dan kandungan lemak kasar terendah 13,73% serta protein kasar 53,79%.

## **PENDAHULUAN**

Fluktuasi harga bahan pakan merupakan kendala yang sering mengakibatkan kurang stabilnya usaha peternakan unggas di Indonesia. Hal ini antara lain disebabkan beberapa bahan pakan yang masih di impor salah satunya adalah tepung ikan. Sehingga harganya cukup tinggi dipasaran. Di lain pihak biaya pakan dapat mencapai 60-70% dari biaya produksi. Untuk menekan biaya ransum, telah banyak upaya-upaya yang dilakukan yaitu menggunakan limbah industri sebagai bahan pakan yang penggunaannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Salah satunya adalah bulu ayam yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sehingga dapat menggantikan protein tepung ikan.



Bulu ayam merupakan hasil pemotongan ayam yang ketersediaannya cukup berlimpah mengingat setiap tahunnya jumlah ayam yang dipotong meningkat. Menurut data statistik Dinas Peternakan Sumatera Barat (2002) bahwa jumlah pemotongan ayam broiler 10.555.263 ekor/tahun. Tingginya jumlah ayam yang dipotong secara langsung mengakibatkan limbah pemotongan terutama bulu ayam semakin meningkat karena jumlah bulu sekitar 7% dari berat badan (Scott *et al.*, 1982). Kalau dikonversikan kepada jumlah pemotongan ayam dimana berat rata-rata ayam yang dipotong berkisar antara 1,5-2 Kg maka akan diperoleh jumlah limbah bulu ayam sekitar 1.477,4 ton. Jumlah ini cukup banyak kalau tidak dimanfaatkan akan berdampak negatif terhadap lingkungan. Apabila dikaitkan dengan kebutuhan tepung ikan di Indonesia yaitu sekitar 200 ribu ton/tahun (HKTI, 2001) maka jumlah ini cukup signifikan untuk menyumbangkan sumber protein hewani. Bila jumlah bulu ayam dijadikan sumber protein hewani dalam ransum maka Sumbar dapat menggantikan kebutuhan tepung ikan sebesar 13% dari 200 ribu ton kebutuhan tepung ikan di Indonesia (HKTI, 2001).

Ditinjau dari kandungan nutrisi, dari bulu ayam dan kulit adalah sebagai berikut Protein Kasar 48,38%, Lemak Kasar 15,15%, Serat Kasar 6,78%, BETN 26,08%, abu 5,63%, Ca.1,12%, P.0,26% (Mirawati, 2002). Dilihat dari kandungan protein cukup tinggi hampir menyamai tepung ikan, tetapi dalam pemanfaatannya dalam ransum unggas terbatas hanya 6% dalam ransum broiler (Farran dkk, 1992). Hal ini disebabkan adanya faktor pembatas yang dimiliki protein bulu ayam yaitu adanya keratin yang sulit dicerna oleh ternak terutama ternak monogastrik.

Keratin sulit dicerna oleh alat pencernaan hewan karena mempunyai ikatan stabil. Keratin diklasifikasikan sebagai protein fibrous, bersifat sukar larut dalam air dan sulit dicerna. Kecernaan protein yang rendah ini karena adanya ikatan sistin disulfida, ikatan hydrogen dan interaksi hydrophatic membentuk ikatan silang dalam molekul keratin serta kurangnya enzim proteolitik pada hewan untuk menghidrolisa molekul ini (Lin *et al.*, 1992). Selanjutnya (Harrap dan Wood, 1964) menyatakan bahwa protein tepung bulu ayam mengandung keratin berkisar antara 85-90%. Kondisi ini akan menurunkan kualitas limbah ini secara keseluruhan. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualitasnya diperlukan teknologi pengolahan yang tepat, guna menghidrolisis dan mendegradasi ikatan yang stabil dari keratin. Caranya adalah dengan memberikan perlakuan dengan perendaman dan pemanasan dalam proses pengolahannya (Lesson and Summers 2002).

Beberapa pengolahan telah dilakukan seperti pengolahan dengan proses pemanasan (Morris dan Balloun, 1973) yang menyatakan bahwa lama pemanasan akan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kualitas bulu ayam. Begitu juga pengolahan dengan kimia dengan menggunakan NaOH (Steiner *et al.*, 1983) yang menyatakan bahwa konsentrasi zat kimia (NaOH) mempengaruhi kandungan protein kasar dari bulu ayam. Kesemua hasil penelitian ini menggunakan bulu ayam saja (tanpa kulit) dimana kandungan protein = 82%. Sedangkan bulu ayam yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bulu ayam tambah kulit karena di Sumatera Barat industri pemotongan ayam menghasilkan limbah bulu dan kulit

- A<sub>i</sub> = Pengaruh faktor A taraf ke i  
B<sub>ij</sub> = Pengaruh faktor B taraf ke j  
AB<sub>ij</sub> = Pengaruh interaksi faktor A dan B  
E<sub>ijk</sub> = Galat percobaan

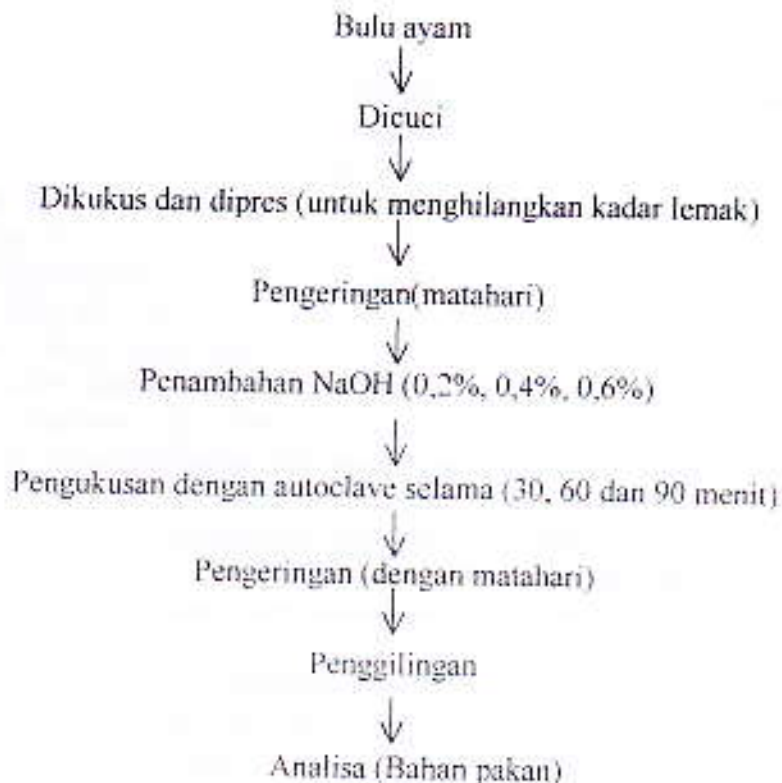
Parameter yang diamati:

1. Bahan kering
2. Kandungan protein kasar
3. Kandungan lemak kasar
4. Daya cerna protein

#### Prosedur Penelitian :

##### 1. Persiapan bulu ayam

Bulu ayam terlebih dahulu dicuci kemudian dikukus (15 menit), kemudian dilakukan pengepresan yang bertujuan untuk mengurangi kandungan lemak. Selanjutnya bulu ayam diolah dengan perendaman dengan larutan NaOH (0.2%, 0.4%, dan 0.6%) masing-masing selama 48 jam. Kemudian dilakukan pengukusan dengan tekanan 20 psi masing-masing selama (30, 60, dan 90 menit), kemudian dikeringkan dengan matahari selanjutnya dianalisa dengan analisa proksimat untuk parameter (bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan daya cerna protein. Sedangkan daya cerna protein menggunakan metode Likuski and Dorrell, (1978) atau dapat dilakukan dengan cara in-vitro. Untuk lebih jelasnya pengolahan bulu ayam dapat dilihat pada gambar berikut.





## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pengaruh dosis NaOH dan lama pengukusan terhadap bahan kering (BK), protein kasar (PK), lemak kasar (LK) dan daya cerna protein tepung bulu ayam (TBA) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabal 2 : Rataan BK, PK, LK dan daya cerna protein TBA Selama penelitian (%)

Pebah	Konsentrasi NaOH	Lama Fermentasi			Rataan
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	
BK	A <sub>1</sub>	91,33	91,81	91,44	91,53
	A <sub>2</sub>	98,77	90,38	90,29	90,15
	A <sub>3</sub>	85,99	89,72	89,19	88,3
<b>Rataan</b>		<b>92,03<sup>a</sup></b>	<b>90,64<sup>b</sup></b>	<b>90,31<sup>b</sup></b>	
PK	A <sub>1</sub>	57,34	54,03	53,79	55,05 <sup>a</sup>
	A <sub>2</sub>	58,08	55,86	61,98	54,67 <sup>b</sup>
	A <sub>3</sub>	54,03	50,02	50,92	51,33 <sup>c</sup>
<b>Rataan</b>		<b>60,15<sup>a</sup></b>	<b>53,00<sup>b</sup></b>	<b>51,23<sup>c</sup></b>	
LK	A <sub>1</sub>	21,86	19,98	13,73	18,52
	A <sub>2</sub>	18,08	17,33	15,89	17,1
	A <sub>3</sub>	18,71	13,74	16,96	16,47
<b>Rataan</b>		<b>19,55<sup>a</sup></b>	<b>17,02<sup>b</sup></b>	<b>15,52<sup>c</sup></b>	
Daya cerna Protein	A <sub>1</sub>	37,65	43,28	45,02	41,08
	A <sub>2</sub>	38,07	41,24	40,83	40,05
	A <sub>3</sub>	34,29	36,65	40,79	39,24
<b>Rataan</b>		<b>36,67<sup>a</sup></b>	<b>40,39<sup>b</sup></b>	<b>42,21<sup>c</sup></b>	

Ket: Sperskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Dari hasil analisis ragam terlihat bahwa tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) antara dosis NaOH dengan lama pengukusan terhadap BK, PK, LK dan daya cerna protein. Masing-masing faktor konsentrasi NaOH dan lama pengukusan fermentasi TBA memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap BK, PK, LK dan daya cerna protein (TBA).

Tidak terjadinya interaksi, antara konsentrasi NaOH dan lama pengukusan terhadap BK, PK, LK dan daya cerna protein TBA disebabkan rentangan konsentrasi NaOH dan lama pengukusan relatif kecil sehingga tidak terlihat interaksi antara konsentrasi NaOH dengan lama pemanasan.

Berdasarkan uji DMRT terhadap dosis NaOH menyebabkan tidak berpengaruh terhadap kadar BK tetapi pada lama pengukusan menyebabkan terjadinya penurunan BK. Pengukusan yang terlalu lama diduga menyebabkan kehilangan BK pada tepung bulu ayam. Hal ini disebabkan karena pengukusan yang terlalu lama akan membuat bahan menjadi basah sehingga ada zat makanan yang ikut larut pada waktu pengukusan dan hilang bersama larutan perendaman TBA.

Dari uji DMRT terhadap konsentrasi NaOH menunjukkan bahwa kandungan protein kasar TBA menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi NaOH. Hal ini sesuai dengan pendapat Whittenbury dkk (1976) bahwa perlakuan

kimia dan panas dapat merenggangkan atau menguraikan ikatan protein, sehingga pada akhir pengolahan protein banyak terlarut yang mengakibatkan protein kasar TBA menurun.

Hasil uji DMRT terhadap lama pengukusan menunjukkan bahwa kandungan protein kasar TBA menurun seiring dengan lama pengukusan. Hal ini disebabkan semakin lama pengukusan akan mengakibatkan kehilangan zat-zat makanan TBA terutama kandungan protein kasarnya sesuai dengan pendapat Winarno dkk (1980) bahwa semakin lama pengukusan dapat menyebabkan terjadinya dekadasi protein yang lebih sederhana yaitu pemecahan peptida, peptone, poli peptida dan senyawa lain yang mengandung protein.

Hasil uji DMRT terhadap lama pengukusan menunjukkan bahwa lemak menurun seiring dengan peningkatan lama pengukusan. Terjadinya penurunan lemak ini disebabkan banyaknya lemak yang terlarut akibat lamanya pengukusan. Hal ini sesuai dengan pendapat Bukle dkk (1987) bahwa pengukusan secara nyata dapat menurunkan kadar lemak. Sehingga pada penelitian ini mendapatkan persentase lemak menurun seiring dengan peningkatan lama pengukusan.

Hasil uji DMRT terhadap daya cerna protein ternyata semakin meningkat lama pemanasan akan meningkatkan daya cerna protein. Hal ini disebabkan karena pemanasan akan merenggangkan ikatan-ikatan kompleks pada protein sehingga memudahkan enzim pencernaan untuk mendegradasi tepung bulu ayam.

Ditambahkan juga oleh BPK Semarang (1978) pengolahan limbah udang dengan cara perendaman dengan asam dan basa selama 24 jam yang kemudian dipanaskan akan meningkatkan daya cerna protein dari 52,42% menjadi 74,79%.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi NaOH dan lama pemanasan yang terbaik adalah 0.2% dengan lama pemanasan 90 menit yang memberikan daya cerna protein tertinggi 45.02% dan kandungan lemak kasar terendah 13,73% serta protein kasar 53,79%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Kimia (BPK) Semarang 1978, Pembuatan tepung Protein dari Limbah Udang. Lapangan Penelitian Depertemen Perindustrian Pusat Penelitian dan Pengembangan. Aneka Industri dan Kerajinan, Semarang.
- Buckle, K.A; R.A. Edward, D.H. Fleet and M. Wooton. Diterjemahkan oleh andiono dan H. Purnomo, 1987. Ilmu Pangan Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Farran, M.T., M.G. Uwawjan, S.M. Harris 1992. Effect of Feeding High Protein in The Finisher Period on Performance, Abdomenal fat and Ready to Cook Carcass Composition of Broiler. *J. Poult. Sci* 11 (1) : 149.



- Harrap, B.S. and Woods, 1984. A Soluble derivatives of Feather Keratin Iso ation Fraktionation and Amino acid Composition, *Biochemical, Journal* 92;8-18.
- HKTI, 2001. Volume Impor dan Nilai Beberapa Komoditi. *Harian Kompas* 2001.
- Lesson S. and J.D. Summers, 2001. *Nutrition of the Chicken* 4<sup>th</sup> Edition. Published by University Book. Guelph, Ontario, Canada.
- Lin, Xioang, C.G. Lee, E.S. Casale, J. H. Shih. 1992. Purification and Characterization of Keratinase from a Feather Degrading *Bacillus Licheniformis* Strain> *App. And Environmental Microbiology*. Vol. 58 (910) : 3271-3275.
- Morris, W.C. and S.L. Balloun, 1983. Effect of Processing Methods on Utilization of Feathermeal by Broiler Chick. *Poultry Science* 52:858-866.
- Steel, R.G.D and Torrie 1990. *Prinsip dan Procedures of Statistic*. Biometrical Approach. 2 nd Ed. Mc. Grow Hill. International Book Company.
- Steiner, R.J., R.Q. Kellems and D.C Church, 1983. Feather and Hair Meals for Ruminants, Effects of Chemical Digestibility. *Journal of Animal Science* 57 (2): 495-502.