

**PENGARUH LAMA PENGUKUSAN DAN PENAMBAHAN LEVEL KADAR AIR
YANG BERBEDA TERHADAP UJI PROKSIMAT DAN KECERNAAN PADA
BUNGKIL KEDELAI, GAPLEK DAN POLLARD**

*EFFECTS OF STEAMING AND DIFFERENT MOISTURE CONTENT ON ANALYSIS
PROXIMATE AND DIGESTABILITY VALUE INCREASE IN SOY MEAL, TAPIOKA
FLOUR AND POLLARD*

Saroh, S.Y., B. Sulistiyanto, M. Christiyanto dan C. S. Utama

Departemen Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

Email: cahyasetyautama@gmail.com

Diterima: 19 Juni 2019, Direvisi: 18 Juli 2019, Disetujui: 31 Juli 2019

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji nilai nutrisi dari bahan pakan yang diberi tambahan air dengan level kadar air berbeda, yang di olah dengan pengukusan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan lama pengukusan sebagai faktor 1 (A1 dan A2, 15 menit dan 30 menit) dan level penambahan kadar air sebagai faktor 2 (B1, B2, B3, 25%, 50% dan 50%). Perlakuan dilakukan 2 kali ulangan kali. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi, antara lama pengukusan 15 menit dan 30 menit dengan penambahan level kadar air 25 %, 50% dan 75% terhadap parameter yang diamati. Simpulannya bahwa kombinasi lama pengukusan dan penambahan level kadar air tidak berpengaruh terhadap nilai kandungan proksimat dan pencernaan protein. Saran dari penulis adalah perlu adanya uji pencernaan *in-vivo* lebih lanjut, untuk mendukung hasil daripada penelitian ini.

Kata Kunci : *Bungkil Kedelai, Pollard, Gaplek, Proksimat, Kecernaan Protein, Steaming*

ABSTRACT

The purpose of the study, is to determine the nutrient value of several feedstuff that was given different moisture content and steaming duration as treatment. The experimental design in this study used a complete randomized design with two factors, of which are heating duration as the primary factor (A1 and A2, 15 minutes and 30 minutes) and moisture level as the secondary factor (B1, B2 and B, 25%, 50% and 75%), with 2 repetition. The study shows no effect from the treatment on the value expressed, either from the duration of steaming or difference in moisture content. We recommend that further research by in-vivo digestibility analysis is needed to support the result of this research.

Keywords : *Soybean Meal, Pollard, Tapioka Flour, Proximate, Digestability Value Increase, Steaming*

PENDAHULUAN

Perlakuan terhadap limbah dapat dilakukan secara fisik, kimiawi, biologis maupun gabungan (Schiere dan Ibrahim, 1989). Perlakuan fisik berupa pemanasan melalui penguapan tekanan (*steaming under pressure*) berpengaruh terhadap komposisi kimia (Soejono *et al.*, 1987). Pemanasan basah atau *steaming*, merupakan proses pengolahan bahan pakan secara fisik melalui proses pengukusan. Proses pemanasan dengan cara *steaming* akan mengakibatkan pelunakan terutama pada serat kasar di dalam bahan olahan dasar tanaman. Proses hidrolisis juga terjadi pada proses *steaming*, yaitu pemecahan komponen sel oleh senyawa air. Manfaat dari proses ini adalah memecahnya ikatan kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga *nutrient* yang terbentuk lebih mudah dicerna oleh ternak dan membutuhkan lebih sedikit energi untuk mencerna (Soejono *et al.*, 1987; Utama *et al.*, 2017).

Bungkil kedelai merupakan limbah dari produksi minyak kedelai yang dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein nabati. Kandungan gizi bungkil kedelai berdasarkan 100% BK adalah 51,9% PK; 5,1% SK; 1,3% LK; 6,7% abu dan 35,0% BETN (Rasyaf, 1992). Pollard mengandung 18,5 % PK (protein kasar); 9,78% SK (serat kasar); 3,86% LK (lemak kasar); 61,93 BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen); dan 5,93% abu dalam konversi 100% bahan kering (Sutardi, 1981). Gaplek mempunyai kandungan karbohidrat atau sumber energi yang tinggi, akan tetapi kandungan protein yang dimiliki sangat rendah yaitu sekitar 2 %.

Analisis proksimat merupakan pengujian kimiawi untuk mengetahui kandungan *nutrient* suatu bahan pakan atau pakan. Metode analisis proksimat pertama kali dikembangkan oleh Henneberg dan Stohman pada tahun 1860 di sebuah laboratorium penelitian di

Weende, Jerman (Hartadi *et al.*, 1997). McDonald *et al* (1995) menjelaskan bahwa analisis proksimat dibagi menjadi enam praksi *nutrient* yaitu kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

Kecernaan protein adalah total dari pencernaan protein murni dan protein *by-pass* (dalam bentuk asam amino) yang tersedia bagi hewan untuk proses metabolisme setelah pencernaan dan penyerapan pakan dalam saluran pencernaan (Gemman dan Sherrington, 1992 yang di sitasi oleh Ridwan, 2006).

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bungkil kedelai, pollard, gaplek, dan akuades. Penambahan kadar air pada bungkil kedelai, pollard dan gaplek dengan level masing-masing sebanyak 25, 50 dan 75% dilakukan dengan metode Mirzah dan Filawati (2013), dimana bungkil kedelai, pollard dan gaplek yang telah diberi penambahan kadar air kemudian dipanaskan dalam *autoclave* pada suhu 121° C, dengan durasi selama 15 menit dan 30 menit. Pollard kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 70° C selama 8 jam untuk menghilangkan kadar airnya. Hasil kemudian dianalisis kandungan proksimat dan pencernaan proteinnya.

Data yang diperoleh, kemudian diuji menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 2, faktor pertama level kadar air (25, 50 dan 75%) dan faktor kedua lama waktu pemanasan (15 dan 30 menit) dengan masing-masing 2 ulangan. Data dianalisis menggunakan *analysis of variance* / ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter. Apabila terdapat pengaruh perlakuan, maka dilakukan uji lanjut yaitu uji beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan

(Steel dan Torie, 1991). Semua analisis kimia baik proksimat maupun pencernaan protein dilakukan dengan metode AOAC (1990).

Rataan kandungan proksimat yaitu kadar air, kadar abu, lemak kasar serat kasar dan protein kasar masing-masing perlakuan ditampilkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Kandungan Proksimat Pada Bungkil Kedelai, Pollard dan Gaplek

Tabel 1.
 Hasil Analisis Kandungan Proksimat Pada Bungkil Kedelai

Parameter	Level Kadar Air (A)	Lama Pengukusan (B)		Rataan A
		15 Menit	30 Menit	
Kadar Air	25%	22.21	12.67	17.44
	50%	32.1	17.84	24.97
	75%	34.59	5.4	19.995
	Rataan B	29.63	11.97	-
Kadar Abu	25%	9.69	14.84	12.265
	50%	8.996	11.66	10.328
	75%	9.29	10.87	10.08
	Rataan B	9.32	12.45	-
Kadar Lemak Kasar	25%	4.78	2.35	3.565
	50%	3.29	0.932	2.111
	75%	7.79	2.79	5.29
	Rataan B	5.28	2.024	-
Kadar Serat Kasar	25%	3.98	14.94	9.46
	50%	2.24	20.13	11.185
	75%	1.54	18.12	9.83
	Rataan B	2.58	17.73	-
Kadar Protein Kasar	25%	12.63	2.37	7.5
	50%	11.3	4.06	7.68
	75%	12.49	3.96	8.225
	Rataan B	12.14	3.46	-

Tabel 2.
 Hasil Analisis Kandungan Proksimat Pada Pollard

Parameter	Level Kadar Air (A)	Lama Pengukusan (B)		Rataan A
		15 Menit	30 Menit	
Kadar Air	25%	10.61	11.9	11.255
	50%	46.17	19.76	32.965
	75%	50.02	24.4	37.21
	Rataan B	35.6	18.68	-
Kadar Abu	25%	9.76	8.05	8.905

Parameter	Level	Lama Pengukusan (B)		Rataan A
	Kadar Air (A)	15 Menit	30 Menit	
	50%	10.19	8.14	9.165
	75%	6.58	9.92	8.25
	Rerata B	8.84	8.7	-
	25%	13.98	4.88	9.43
Kadar Lemak Kasar	50%	8.33	6.11	7.22
	75%	6.93	4.19	5.56
	Rerata B	9.74	5.06	-
	25%	25.28	35.73	30.505
Kadar Serat Kasar	50%	18.94	25.03	21.985
	75%	14.26	17.31	15.785
	Rerata B	19.49	26.02	-
	25%	14.78	2.76	8.77
Kadar Protein Kasar	50%	15.21	2.96	9.085
	75%	19.4	3	11.2
	Rerata A	16.46	2.9	-

Tabel 3.
Hasil Analisis Kandungan Proksimat Pada Gaplek

Parameter	Level	Lama Pengukusan (B)		Rataan A
	Kadar Air (A)	15 Menit	30 Menit	
Kadar Air	25%	10.61	11.9	11.255
	50%	46.17	19.76	32.965
	75%	50.02	24.4	37.21
	Rataan B	35.6	18.68	-
Kadar Abu	25%	6.29	5.67	5.98
	50%	13.3	4.54	8.92
	75%	6.21	4.18	5.195
	Rerata B	8.6	4.79	-
Kadar Lemak Kasar	25%	5.625	4.68	5.1525
	50%	2.7	2.77	2.735
	75%	3.14	4.51	3.825
	Rerata B	3.82	3.98	-
Kadar Serat Kasar	25%	1.97	12.75	7.36
	50%	2.95	18.05	10.5
	75%	0.746	8.82	4.783
	Rerata B	1.88	13.2	-
Kadar Protein Kasar	25%	5.71	2.71	4.21
	50%	7.05	2.75	4.9
	75%	5.15	2.74	3.945
	Rerata A	5.97	2.73	-

Hasil analisis pada tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata kadar air, pada bungkil kedelai, pollard dan gapek menunjukkan bahwa penambahan level kadar air dari 25, 50 dan 75% dengan lama waktu pemanasan 15 dan 30 menit, mengalami peningkatan. Hasil perhitungan analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor A (level kadar air 25, 50 dan 75%) dengan factor B (Lama Waktu pemanasan) terhadap nilai kandungan kadar air pada bungkil kedelai, pollard dan gapek.

Kandungan kadar air bungkil kedelai, pollard dan gapek (Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3) mengalami perubahan menurunnya nilai kadar air pada setiap perlakuan penambahan level kadar air 20, 50 dan 75% dengan lama pemanasan 30 menit. Nilai kadar air pada lama pemanasan 30 menit menurun diduga karena faktor pemanasan yang lama sehingga jumlah air dalam bungkil kedelai menyusut. Hal ini sesuai dengan Lee dan Garlich (1992), mengatakan bahwa waktu pengukusan yang semakin lama dalam pengolahan akan berakibat semakin banyak terjadi hidrolisis, sehingga menurunnya kandungan air produk. Menurut Winarno dkk. (1980), penurunan kadar air pada pengolahan dengan uap akan diikuti dengan meningkatnya jumlah atau persentase bahan kering, sehingga akan merubah nilai zat-zat makanan lainnya seperti protein kasar, serat kasar dan lemak serta BETN.

Hasil analisis proksimat baik hasil dari data analisis dan perhitungan analisis ragam pada bahan pakan bungkil

kedelai menunjukkan bahwa perlakuan tidak dapat meningkatkan nilai kadar abu, kadar lemak dan serat kasar. Pada pollard, penambahan level kadar air dan lama waktu pemanasan juga tidak berpengaruh nyata, namun menunjukkan adanya penurunan pada kandungan lemak kasar dan serat kasarnya. Penurunan kandungan lemak kasar ini diduga disebabkan karena rusaknya molekul lemak melalui pemanasan. Nilai serat kasar juga relatif menurun akibat dari pemanasan. Hal ini diduga disebabkan karena pecahnya ikatan selulosa dan hemiselulosa pada serat, sehingga menghasilkan karbohidrat sederhana. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutikno (2015), bahwa pemanasan secara steaming, dapat menyebabkan konversi selulosa dan hemiselulosa menjadi ikatan bentuk karbohidrat yang lebih sederhana. Menurut pendapat Tilman *et al.* (1998), kandungan serat kasar merupakan faktor pembatas lamanya waktu pencernaan sehingga mempengaruhi pencernaan dan akhirnya menurunkan tingkat pencernaan.

Penurunan lemak dan serat kasar juga terjadi pada tepung gapek, yang diduga merupakan efek dari pemanasan. Diduga, pemanasan pada tepung gapek juga mendegradasi kandungan lemak dan serat kasarnya.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Kandungan Kecernaan Protein Pada Bungkil Kedelai

Rataan kandungan kecernaan protein masing-masing perlakuan ditampilkan pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 4.
Hasil Analisis Kandungan Kecernaan Protein Pada Bungkil Kedelai

Lama Inkubasi	Sampel	Lama Waktu Pemanasan		Rerata
		15 Menit	30 Menit	
0 jam	25%	54.00	59.00	56.5
	50%	54.75	55.00	54.87
	75%	53.5	57.00	55.25
	Rerata	54.00	57.00	
4 jam	25%	59.75	60.5	60.12
	50%	59.75	59.5	59.62
	75%	60.25	59.5	59.87
	Rerata	59.16	59.83	
8 jam	25%	61.00	61.5	61.25
	50%	58.5	58.00	58.25
	75%	60.00	59.5	59.75
	Rerata	60.50	58.00	
12 jam	25%	71.25	78.5	74.87
	50%	71.75	78.00	74.87
	75%	72.00	79.00	75.5
	Rerata	72.00	78.50	

Tabel 5.
Hasil Analisis Kandungan Kecernaan Protein Pada Pollard

Lama Inkubasi	Sampel	Lama Waktu Pemanasan		Rerata
		15 Menit	30 Menit	
0 jam	25%	73.5	9.5	41.5
	50%	78.00	6.5	42.25
	75%	81.5	10.00	45.75
	Rerata	78.00	10.00	
4 jam	25%	79.5	14.00	46.75
	50%	81.5	33.00	57.25
	75%	88.00	33.00	60.5
	Rerata	88.00	26.67	
8 jam	25%	84.5	16.5	50.5
	50%	85.5	15.5	50.5
	75%	86.5	13.5	50.00
	Rerata	85.16	15.16	
12 jam	25%	90.5	36.00	63.25
	50%	91.00	36.5	63.75
	75%	90.5	39.00	64.75
	Rerata	91.00	37.50	

Tabel 6.
Hasil Analisis Kandungan Kecernaan Protein Pada Bungkil Gapek

Lama Inkubasi	Sampel	Lama Waktu Pemanasan		Rerata
		15 Menit	30 Menit	
0 jam	25%	53.00	4.5	28.75
	50%	43.00	5.5	24.25
	75%	39.5	2.00	20.75
	Rerata	48.00	2.00	
4 jam	25%	64.00	9.00	36.5
	50%	70.00	13.00	41.5
	75%	59.00	13.5	36.25
	Rerata	64.33	11.00	
8 jam	25%	61.00	13.5	37.25
	50%	70.00	17.00	43.5
	75%	61.00	21.00	41.00
	Rerata	64.00	19.00	
12 jam	25%	63.00	37.5	50.25
	50%	73.00	38.00	55.5
	75%	63.00	37.00	50.00
	Rerata	66.33	37.50	

Hasil analisis data pada tabel rata-rata kecernaan protein diatas pada bungkil kedelai, pollard dan gapek menunjukkan bahwa penambahan level kadar air dari 25, 50 dan 75 % dengan lama waktu pemanasan 15 menit dan 30 menit dari inkubasi 0 jam, 4 jam, 8 jam dan 12 jam mengalami peningkatan, meskipun begitu hasil perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang sangat nyata antara faktor A (level kadar air 25, 50 dan 75%) dengan B (Lama waktu pemanasan) terhadap nilai kandungan proksimat pada bungkil kedelai.

Kandungan kecernaan protein bungkil kedelai, pollard dan gapek (Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6) mengalami perubahan meningkatnya nilai kecernaan protein pada setiap perlakuan penambahan level kadar air 20, 50 dan 75% dengan lama pemanasan 15 menit dan 30 menit dari inkubasi 0, 4, 8 dan 12 jam. Meningkatnya nilai kecernaan protein pada bahan pakan diduga karena faktor

lamanya pemanasan dan disebabkan oleh adanya kombinasi perlakuan secara kimia dan fisik (fisiko-kimia). Hasil analisis data penelitian ini sesuai dengan Filawati (2003) bahwa kandungan zat-zat makanan yang diolah dengan cara pemanasan yaitu dikukus, menunjukkan bahwa faktor waktu pengukusan memberikan perubahan peningkatan pada nilai kandungan zat makanan. Menurut pendapat Tilman *et al* (1998), tinggi rendahnya kecernaan protein dipengaruhi oleh kandungan protein pada bahan pakan ransum dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Mirzah (1997) bahwa pemanasan dengan *autoclave* tidak banyak merubah komposisi zat-zat makanan pada bahan pakan, kecuali pada kualitas nutrisi zat-zat makanan akan meningkat terutama kecernaan protein dan retensi nitrogen serta kandungan khitinnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi lama pengukusan dan penambahan level kadar air yang berbeda tidak berpengaruh terhadap nilai kandungan proksimat dan pencernaan protein baik pada bungkil kedelai, pollard dan juga gaplek. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi informasi dalam berbagai upaya pengolahan bahan pakan untuk pembaca.

Saran dari penelitian ini adalah perlunya pengkajian ulang yang mendalam dan diskusi yang lebih fokus dalam menentukan kombinasi perlakuan agar perlakuan yang diterapkan mendapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan ternak dilapangan. Penulis juga menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kombinasi perlakuan kompleks yang diterapkan dalam pengolahan bahan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- A.O.A.C. 1990. Official Methods Of Analysis, 15th Ed. A.O.A.C., Arlington, Vol. II, 1990: a) Method 988.15, Tryptophan in Foods and Feed Ingredients, p.1101. b) Method 985.28, Sulfur Amino Acids in Foods and Feed Ingredients, p.1102.
- Filawati. 2003. Pengolahan Limbah Udang Secara Fisika-kimia dan Pengaruh Pemanfaatannya dalam Ransum Terhadap Penampilan Produksi Ayam Petelur. Thesis, Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Hartadi H., S. Reksohadiprojo, AD. Tilman. 1997. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan Keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Lee, H and J. D. Garlich. 1992. Effect Of Overcooked Soybean Meal On Chicken Performance And Amino Acid Availability. Poultry Science 71 : 499 – 508.
- McDonald P *at al.* 1995. Animal Nutrition. Ed ke-5. New York: Longman Scientific and Technical.
- Mirzah. 2004. Peningkatan Bioavailability Limbah Udang Melalui Pengolahan dan Pemanfaatannya Sebagai Pakan Pengganti Tepung Ikan Dalam Ransum Ternak Unggas. Laporan Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Mirzah dan Filawati. 2013. Pengolahan Limbah Udang Untuk Memperoleh Bahan Pakan Sumber Protein Hewani Pengganti Tepung Ikan. Jurnal Peternakan Indonesia. 15: 1907-1760.
- Ravindran, V dan R. Blair. 1991. *Feed Resources For Poultry Production in Asia and The Pasific*. Plant Protein Sources. W. Poult. Sci. J. 48 : 205-231.
- Rasyaf, M. 1994. Makanan Ayam Broiler. Kanisius, Yogyakarta.
- Ridwan, A. A. 2006. Perubahan-Protein yang Diakibatkan oleh Proses Pengolahan pada Daging Domba. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Soejono, M., R. Utomo dan Widyantoro. 1987. Peningkatan Nilai Nutrisi Jerami Padi dengan Berbagai Perlakuan (Rangkuman). **Dalam** : Limbah Pertanian Sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya. M. Soejono, A. Musofie. R. Utomo, N. K. Wardhani. J. B Schiere (ed.). *Proceedings Bioconversion Project Second Workshop on Crop Residues for Feed and Other Purposes. Grati*.
- Sunarso, 1984. Mutu Protein Limbah Agro-Industri Ditinjau dari kinetika Perombakannya oleh Mikroba Rumen dan Potensinya bagi Pencernaan Pasca Rumen. Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tesis).
- Sutardi, T. 1981. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Dep0artemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Istitute Pertanian Bogor, Bogor. (tidak diterbitkan).
- Sutikno, Marniza dan M. F. Yanti. 2015. Pengaruh Perlakuan Awal Basa dan Asam Terhadap Kadar Glukosa Reduksi Tandan Kosong Kelapa Sawit. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian 20 (1) : 1 – 10.
- Steel, R.G.D., dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip Dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Utama, C.S., B. Sulistiyanto, and S. Kismiati. 2017. The effects of water addition and steaming duration on starch composition of wheat pollard. *Reaktor*. 17(4): 220-224.
- Tillman, D. A., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo, S. Lebdosoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, F. G dan D. Fardiaz. 1980. *Penanganan Teknologi Pangan*. PT. Gramedia, Jakarta.