

**RETENSI NITROGEN DAN ENERGI METABOLIS RANSUM BROILER  
YANG MENGANDUNG TEPUNG SILASE KULIT PISANG  
KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*).**

**Risanto Siabandi, B. Bagau\*, M. R. Imbar, M. N. Regar**

**Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115.**

**ABSTRAK**

Penelitian ini menggunakan 20 ekor broiler strain Cobb umur 6 minggu. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan tersebut adalah: R<sub>0</sub> = Penggunaan Jagung 100% atau 55% dalam ransum, R<sub>1</sub> = Penggantian 15% jagung atau 8,25% silase kulit pisang kepok, R<sub>2</sub> = Penggantian 30% jagung atau 16,5% silase kulit pisang kepok, R<sub>3</sub> = Penggantian 45% jagung atau 24,75% silase kulit pisang kepok. Variabel yang diteliti adalah nilai retensi nitrogen (RN) dan energi metabolis terkoreksi nitrogen (AMEn). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai retensi nitrogen dan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai AMEn. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tepung silase kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dapat digunakan sebagai salah satu bahan pakan alternatif dalam ransum broiler menggantikan jagung sampai 30% atau 16,5% dalam ransum dilihat dari nilai retensi N (69,68%) sedangkan dilihat dari nilai AMEn (2924,92 kkal/kg) penggantian sampai 15% atau 8,25% dalam ransum.

**Kata Kunci:** Tepung silase kulit pisang Kepok, retensi N, energi metabolis, broiler.

\*Korespondensi (corresponding Author)

Email: bettybagau@unsrat.ac.id

**ABSTRACT**

**NITROGEN RETENTION AND  
METABOLIC ENERGY BROILER  
RATIONS CONTAINING SILAGE  
KEPOK BANANA PEEL MEAL.**

Banana peel is a potential waste used as feed because their numbers are abundant and have the nutrients needed livestock. This study aims to determine the value of nitrogen retention (NR) and nitrogen corrected metabolizable energy value (AMEN) broiler ration containing silage kepok flour banana peel. This study involved 20 birds of broiler strains of Cobb at 6 weeks old. The completely randomized design was applied using four treatments and five replications for each treatment. The treatments were assigned into ration of 55 % corn without peel silage of kepok banana (R<sub>0</sub>), ration of 46.75% corn with 8.25% peel silage of kepok banana (R<sub>1</sub>), ration of 38.5% corn with 16.5% peel silage of kepok banana (R<sub>2</sub>), ration of 30.25% corn with 24.75% peel silage of kepok banana (R<sub>3</sub>). Variables measured were including nitrogen retention (NR) and nitrogen adjusted metabolic energy (AMEn). Results of analysis of variance showed that treatment significantly different ( $P < 0.05$ ) on nitrogen retention value and highly significant ( $P < 0.01$ ) against the value AMEn. Based on this study it can be concluded that the banana peel silage kepok flour (*Musa paradisiaca formatypica*) can be used as one of alternative feed ingredients in the ration of broiler replace up to 30% corn 16.5% in the ration seen from Value Retention N

(69.68%) while viewed from the AMEn (2924.92 kcal/kg) reimbursement to 15% or 8.25% in the ration.

**Key word:** Kepok banana peel silage, N retention, metabolizable energy, broilers.

## PENDAHULUAN

Kulit pisang merupakan salah satu limbah yang potensial dijadikan sebagai pakan karena jumlahnya melimpah dan mempunyai zat-zat makanan yang dibutuhkan ternak. Produksi buah pisang di Indonesia menempati peringkat ke-7 di dunia buah pisang merupakan buah unggulan yang banyak dikonsumsi masyarakat. Sepertiga dari buah pisang merupakan kulit pisang yang belum dimanfaatkan, dan memiliki kandungan zat-zat makanan yaitu : bahan kering kulit yang hampir masak: 92,38%, serat kasar 11,10%, lemak kasar 14,20%, protein kasar 6,61%, abu 14,27%, kalsium 0,38%, fosfor 0,29%, energi bruto 4,692 Kkal/kg, dan tanin 4,97%, BETN 46,2% (Marhaeniyanto, 2009). Kulit pisang dalam pemanfaatannya pada ternak unggas dibatasi oleh kandungan serat kasar yang cukup tinggi, zat antinutrisi berupa tanin, dan bahan limbah kulit pisang mudah mengalami pembusukan. Pada unggas, tanin dapat menurunkan daya cerna protein. Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan mengolah kulit pisang menjadi silase kulit

pisang dengan penambahan molasses. Molasses berfungsi sebagai aditif yang dapat membantu mempercepat proses fermentasi, dan merupakan *Ready Available Carbohidrat* yang dapat langsung dicerna oleh bakteri sehingga berperan penting terhadap keberhasilan proses fermentasi.

Retensi nitrogen dan energi metabolis merupakan salah satu metode untuk menilai kualitas protein dan kandungan energi ransum. Penelitian tentang pencernaan pakan mengandung tepung silase kulit pisang kepok belum pernah dilakukan, sehingga berdasarkan pemikiran tersebut maka telah dilakukan penelitian penggunaan tepung silase kulit pisang kepok dalam ransum broiler terhadap nilai retensi nitrogen dan energi metabolis ransum broiler.

## MATERI DAN METODE

### PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kandang unggas Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, mulai tanggal 19 Juni - 21 Juni 2017. Penelitian ini menggunakan 20 ekor broiler strain Cobb berumur 6 minggu dengan bobot badan  $\pm$  1550 gram. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang individu (*individual cage*) berukuran 20 x 30 x 30 cm sebanyak 20 unit, dilengkapi dengan

tempat makan dan minum. Perlengkapan lain yang digunakan adalah timbangan digital Ohaus (untuk menimbang ayam, ransum, dan ekskreta), wadah penampung ekskreta, tabung penyemprot, aluminium foil, pengaduk dan oven untuk mengeringkan ekskreta. Bahan kimia yang digunakan adalah cairan aquades 1 liter dan asam borat 5 %. Pakan yang digunakan terdiri dari jagung kuning, bungkil kelapa, tepung ikan, tepung kedelai, dedak halus, kulit pisang, minyak, dan top mix. Limbah kulit pisang kepok yang digunakan diperoleh dari rumah makan Anugrah dan Imanuel di Jln. Kampus Selatan. Komposisi zat makanan dan energi metabolis bahan makanan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 1, dan Tabel 2 disajikan komposisi bahan makanan, zat-zat makanan dan energi metabolis ransum percobaan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1994) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, dengan susunan sebagai berikut :

R<sub>0</sub> = jagung 55% dalam ransum (100%).

R<sub>1</sub> = Penggantian 15% jagung dengan tepung silase kulit pisang atau 8,25% silase kulit pisang dalam ransum.

R<sub>2</sub> = Penggantian 30% jagung dengan tepung silase kulit pisang atau

16,5% silase kulit pisang dalam ransum.

R<sub>3</sub> = Penggantian 45% jagung dengan silase kulit pisang atau 24,75% silase kulit pisang dalam ransum.

Penempatan ternak dan perlakuan ke setiap unit kandang dilakukan secara acak. Uji lanjut dilakukan untuk pengaruh perlakuan yang berbeda nyata dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Variabel yang diukur pada penelitian ini, yaitu nilai retensi nitrogen (RN) dan energi metabolis terkoreksi N (AMEn).

#### 1. Retensi Nitrogen (RN)

$$RN (\%) = \frac{(KP \times NP) - (BE \times NE)}{KP \times NP} \times 100\%$$

Dimana :

RN = Retensi Nitrogen (gr/ekor/hari)

KP = Konsumsi Pakan

NP = Nitrogen Pakan

BE = Bobot Ekskreta

NE = Nitrogen Ekskreta

#### 2. Energi Metabolisme (AMEn)

$$EM \text{ semu terkoreksi N} = \frac{KP \times EBP - BE \times EBE - NR \times K}{KP}$$

Dimana :

EM = Energi metabolis (Kkal/kg)

KP = Konsumsi Pakan

EBP = Energi bruto pakan

BE = Bobot ekskreta

EBE = Energi bruto ekskreta

K = Konstanta koreksi untuk nilai energi nitrogen yang diretensi (8,73 kkal/kg untuk setiap gram nitrogen)

RN = Retensi nitrogen (g)

**Prosedur Pembuatan Silase Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) yaitu sebagai berikut :**

Kulit pisang dicuci terlebih dahulu agar bersih dari kotoran yang menempel, kemudian kulit pisang diangin-anginkan selama 2-3 hari atau tergantung cuaca untuk mencapai kadar air 60-70 %. Kulit pisang kepok segar ( kadar air 60-70 % ) ditimbang

sesuai dengan kebutuhan, kemudian dipotong-potong dengan ukuran sekitar 1-2 cm. Pemotongan dan pencacahan dilakukan agar mudah dimasukkan ke dalam silo dan mengurangi terperangkapnya ruang udara di dalam silo serta memudahkan pemadatan. Molases sebanyak 6 %. Penambahan molases dituang secara merata setiap lapisannya, demikian seterusnya sampai proses pemadatan/penumpukan selesai. Silo ditutup rapat dan ditempatkan kedalam ruang yang tidak terkena sinar matahari dan air hujan. Proses silase (ensilase) kulit pisang dilakukan selama 21 hari. Dilakukan pengukuran suhu dan pH untuk mengetahui apakah proses ensilase berjalan dengan baik dan berhasil. Pada hari ke 22 silo dibuka dan diambil secara bertahap kemudian langsung dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan.

Tabel 1. Kandungan Zat Makanan dan Energi Metabolis Bahan Pakan Penyusun Ransum.

Bahan Makanan	Protein (%)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Ca (%)	P (%)	Energi Metabolis (kkal/kg)
Jagung*	8,01	3,45	7,71	0,17	0,70	2865,75
Silase Kulit Pisang Kepok*	10,76	7,58	7,07	0,52	0,39	3360,75
Tepung Ikan*	63,6	0,5	9,3	5,81	3,23	2830
Tepung Kedelai*	42,02	6,40	13,22	0,21	0,65	3603
Bungkil Kelapa*	20,55	15,88	15,07	0,21	0,49	3724,5
Dedak*	8,36	16,53	6,58	0,18	0,84	2564,25
Top Mix	-	-	-	5,38	1,44	-
Minyak	-	-	100	-	-	8812

Keterangan: \*Hasil Analisis Laboratorium Ruminansia dan Kimia Makanan Fakultas Peternakan, Unpad, Bandung, 2017

Tabel 2. Komposisi Bahan Makanan, Zat-zat Makanan dan Energi Metabolis Ransum Percobaan.

Bahan Ransum	R0	R1	R2	R3
Jagung (%)	55,00	46,75	38,5	30,25
Silase Kulit Pisang (%)	0,00	8,25	16,5	24,75
Tepung Kedelai (%)	10,00	10,00	10,00	10,00
Bungkil Kelapa (%)	12,00	12,00	12,00	12,00
Tepung Ikan (%)	10,50	10,50	10,50	10,50
Dedak (%)	11,50	11,50	11,50	11,50
Top Mix (%)	0,50	0,50	0,50	0,50
Minyak (%)	0,50	0,50	0,50	0,50
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Protein (%)	18,93	19,16	19,38	19,61
Serat Kasar (%)	6,28	6,62	6,96	7,31
Lemak (%)	9,09	9,04	8,99	8,94
Ca (%)	0,77	0,79	0,83	0,86
P (%)	0,94	0,92	0,89	0,86
Energi Metabolis (Kkal/kg)	3021,54	3062,38	3103,22	3144,06

Dihitung berdasarkan Tabel 1 dan 2.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Retensi Nitrogen (RN)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung silase kulit pisang kepok pada ransum

broiler memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap retensi nitrogen. Hasil uji BNJ (Lampiran 2) menunjukkan bahwa antara perlakuan R0, R1 dan R2, berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), akan tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan R3.

Tabel 3. Rataan Nilai Retensi Nitrogen dan Energi Metabolis Terkoreksi Nitrogen Ransum Yang Mengandung Tepung Silase Kulit Pisang Kepok pada Broiler.

Parameter	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
RN (g)	1,53	1,57	1,52	1,57
RN (%)	67,42 <sup>a</sup>	68,27 <sup>a</sup>	69,68 <sup>a</sup>	64,89 <sup>b</sup>
AMEn (Kkal/Kg)	3040,05 <sup>a</sup>	2924,92 <sup>a</sup>	2750,24 <sup>b</sup>	2557,31 <sup>c</sup>

Keterangan : - Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

- RN = Retensi Nitrogen; AMEn = energi metabolis terkoreksi nitrogen.

Penggunaan tepung silase kulit pisang kepok pada ransum broiler mengakibatkan perubahan nilai retensi nitrogen yang semakin meningkat pada penggunaan sebanyak 8,25 – 16,5%, kemudian mengalami penurunan pada penggunaan tepung silase kulit pisang kepok pada ransum sebanyak 24,75% (R3) atau penggantian jagung sebesar 45%. Perlakuan R2 dengan penggunaan 16,5% tepung silase kulit pisang kepok pada ransum menghasilkan nilai yang lebih baik dari perlakuan 0%, 8,35%; dan 24,75%. Hal ini berarti, penggunaan optimal dalam ransum pada penelitian yaitu 16,5% (R2). dilihat dari nilai retensi N yang diretensi semakin banyak nitrogen yang mampu diretensi oleh tubuh ternak maka semakin sedikit jumlah nitrogen yang ditemukan dalam kandungan ekskretanya (NRC, 1994). Hal tersebut disebabkan kemungkinan karena saat proses fermentasi (ensilase) berlangsung, serat kasar dalam kulit pisang kepok diduga telah mengalami proses penguraian menjadi lebih sederhana sehingga mampu dicerna oleh broiler, dan juga terjadi peningkatan kandungan protein hal ini didukung dengan hasil penelitian dari Jones *et al.*, (2004); Sobowale *et al.*, (2007), yang menyatakan bahwa selama proses ensilase terjadi aktivitas pendegradasian komponen selulosa dan hemiselulosa menjadi lebih sederhana oleh mikroorganisme yang terlibat pada proses

fermentasi. Kerja bakteri asam laktat mampu menurunkan kandungan serat kasar selama fermentasi sehingga produk akhir yang dihasilkan lebih mudah dicerna jika dibandingkan dengan bahan tanpa fermentasi.

Menurut Wahyu (2004), bahwa efisiensi protein yang diretensi oleh broiler yaitu 67% dari protein ransum yang dikonsumsi. Jadi hanya 67% yang diretensi untuk pertumbuhan jaringan per hari, penggantian bulu dan penggantian nitrogen endogen yang hilang. Nitrogen yang diretensi ini menggambarkan efisiensi penggunaan protein pada broiler. Hal ini berarti, nilai retensi nitrogen dari perlakuan R0, R1 dan R2 sedikit lebih tinggi nilai retensi nitrogennya. Pada perlakuan R3, nilai retensi nitrogen berada dibawah nilai efisiensi protein yang diretensi oleh broiler. Semakin rendahnya nilai retensi nitrogen pada perlakuan R3 diduga disebabkan karena level serat kasar yang semakin meningkat yaitu 7,31%. Selanjutnya Wahyu (2004), mengemukakan bahwa retensi nitrogen dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya daya cerna protein, kualitas protein, dan imbalanced zat-zat makanan dalam ransum. Bila kualitas protein rendah, atau salah satu asam aminonya kurang maka retensi nitrogen akan rendah.

Nilai retensi nitrogen bervariasi untuk masing-masing unggas, tergantung kemampuan unggas tersebut untuk

menahan nitrogen di dalam tubuhnya dan tidak keluarnya sebagai nitrogen dalam ekskreta (Sibbald, 1980). Menurut NRC (1994), nilai retensi nitrogen akan berbeda untuk setiap jenis ternak, umur, dan faktor genetik. Protein yang masuk ke dalam tubuh tidak semua mampu diretensi, tetapi tergantung dari jenis ternak, faktor genetik, dan umur. Selain itu kandungan protein dalam ransum juga menentukan seberapa besar nitrogen yang mampu diretensi (Wahju, 2004).

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Energi Metabolise Terkoreksi N (AMEn)**

Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan tepung silase kulit pisang kepok pada ransum broiler terhadap nilai energi metabolis yang terkoreksi nitrogen (AMEn) dicantumkan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat nilai rata-rata AMEn pada broiler berkisar antara 2557,31 Kkal/kg – 3040,05 Kkal/kg. Nilai AMEn tertinggi diperoleh pada perlakuan R0 (3040,05 Kkal/kg), selanjutnya diikuti dengan perlakuan R1 (2924,92 Kkal/kg), R2 (2750,24 Kkal/kg), dan R3 (2557,31 Kkal/kg).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggantian tepung silase kulit pisang kepok pada ransum broiler memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap AMEn. Hasil uji BNJ (Lampiran 4), menunjukkan

bahwa AMEn perlakuan R0 (3040,04 Kkal/kg), berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dengan R1 (2924,92 Kkal/kg), tetapi berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan R2 (2750,24 Kkal/kg), dan R3 (2557,31 Kkal/kg), R1 (2924,92 Kkal/kg), berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dengan R2 (2750,24 Kkal/kg), dan R3 (2557,31 Kkal/kg). Perlakuan R2 (2750,24 Kkal/kg), berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan R3 (2557,31 Kkal/kg).

Energi metabolis adalah perbedaan kandungan energi bruto ransum dengan energi bruto yang dikeluarkan melalui ekskreta (Sibbald, 1980). Semakin sedikit energi yang dikeluarkan maka semakin tinggi energi ransum yang diserap atau dicerna oleh tubuh, sehingga efisiensi penggunaan energi ransum tinggi. Semakin tingginya penggunaan tepung silase kulit pisang kepok menggantikan jagung dalam ransum menurunkan nilai AMEn broiler. Hal ini kemungkinan disebabkan karena semakin meningkatnya kandungan serat kasar ransum (6,28 – 7,31%). Suciani *et al.* (2011) menyatakan bahwa serat kasar dapat meningkatkan laju digesta sehingga nilai pencernaan zat makanan termasuk energi rendah sebab banyak yang keluar bersama ekskreta. Bahri dan Rusdi, (2008), serat kasar yang tinggi yang terkandung dalam kulit pisang akan menurunkan nilai energi

metabolis pakan karena terjadinya penurunan pencernaan bahan yang berakibat penurunan penyerapan zat-zat makanan termasuk energi.

Selanjutnya, Bahri dan Rusdi (2008), menyatakan bahwa tingkat energi metabolis berhubungan erat dengan pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan. Menurut McDonald *et al.* (1978), bahwa daya cerna ransum yang rendah menyebabkan banyak energi yang hilang melalui ekskreta, sebaliknya daya cerna yang tinggi menyebabkan energi hilang melalui ekskreta sedikit. Jumlah serat kasar yang tidak tercerna mempunyai hubungan dengan nilai energi metabolis, karena serat kasar yang tidak tercerna akan membawa sebagian nutrisi lain yang tercerna ikut keluar bersama ekskreta. Berdasarkan hasil penelitian ini perbedaan nilai AMEn ransum yang menggunakan jagung yang digantikan oleh tepung silase kulit pisang kemungkinan disebabkan karena jagung memiliki kandungan BETN yang merupakan karbohidrat tersedia yang lebih tinggi (78,83%) dibandingkan tepung silase kulit pisang yang hanya (53,82%), sehingga mempengaruhi energi yang tersedia yang dapat diserap oleh broiler.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tepung silase kulit

pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dapat digunakan sebagai salah satu bahan pakan alternatif dalam ransum broiler menggantikan jagung sampai 30% atau 16,5% dalam ransum dilihat dari nilai retensi N (69,68%), sedangkan dilihat dari nilai AMEn (2924,92 kkal/kg) pengantiannya sampai 15% atau 8,25% dalam ransum.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S dan Rusdi. 2008. Evaluasi energi metabolis pakan lokal pada ayam petelur. Jurnal Agroland Vol. 15(1): 75- 78
- Jones, E.M., M. Frikha., A. De Coca Sinova, J. Garcia and G.G. Mateos. 2004. Oat hulls and sugar beet pulp in diet of broilers; effect on growth performance and nutrient digestibility. J. Anim. Feed Sci. Tech. 183: 33-43.
- Marhaeniyanto. 2009. Pemanfaatan Limbah Pisang Sebagai Pengembangan Ternak. Skripsi Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Grenhalg, C. A. Morgan, L. Sinclair, R. Wilkinson. 1978. Animal Nutrition, 2nd.Ed. The English Language Book Society and Longman. 190-200.
- National Research Council (NRC), 1994. Nutrient Requirements of Poultry: National Academy of Science. Washington DC, New York Revised. Paper 176.



- Sibbald, I. R. 1980. Metabolic plus endogenous energy and nitrogen losses of adult cockerels: the correction used in bioassay for true metabolizable energy. *Jurnal. Poultry Sci.* 60: 805 - 811.
- Sobowale, A. O., T. Olurin, and O.B. Oyewole, O. B. 2007, Effect of lactic acid bacteria starter culture fermentation of cassava on chemical and sensory characteristics of fufu flour. *African Journal of Biotechnology* Vol. 6 (16): 1954-1958,
- Steel, R.G.D. and J.A. Torrie. 1994. *Principles and Procedures of Statistics.* Mcgaw-Hill, New York.
- Suciani, K.W. Parimartha, N.L.G. Sumardani, I.G.N.G. Bidura, I.G.N. Kayana, dan S.A. Lindawati. 2011. Penambahan multi enzim dan ragi tape dalam ransum berserat tinggi (pod-kakao) untuk menurunkan kolestrol daging ayam broiler. *Jurnal Veteriner* 12 (1):69-76.
- Wahju, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas, Edisi ke-4.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.