

## RETENSI NITROGEN DAN ENERGI METABOLIS RANSUM PADA AYAM BROILER YANG MENGGUNAKAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L). *moench*) SEBAGAI PENGGANTI JAGUNG

Kristi Lowing, B. Bagau\*, M. R. Imbar, I. M. Untu

Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai retensi nitrogen (RN) dan energi metabolis terkoreksi nitrogen (AMEn) ransum menggunakan tepung sorgum sebagai pengganti jagung pada ayam broiler. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 20 ekor ayam broiler strain Cobb umur 6 minggu yang terdiri dari 6 hari pendahuluan dan 4 hari pengumpulan data. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak L ngkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah: R<sub>0</sub> = Penggantian 100% jagung atau sorgum 0%, R<sub>1</sub> = Penggantian 25% jagung atau sorgum 12,5%, R<sub>2</sub> = Penggantian 50 % jagung atau sorgum 25%, R<sub>3</sub> = Penggantian 75% jagung atau sorgum 37,5%, dan R<sub>4</sub> = Penggantian 100% jagung atau sorgum 50 %. Variabel yang diteliti adalah nilai retensi nitrogen (RN) dan energi metabolis terkoreksi nitrogen (AMEn). Nilai RN menunjukkan hasil pada R<sub>0</sub> (63,38%), R<sub>1</sub> (65,69%), R<sub>2</sub> (70,76%), R<sub>3</sub> (70,77%), R<sub>4</sub> (68,03%) dan AMEn R<sub>0</sub> (2417,14 Kkl/kg), R<sub>1</sub> (2331,17 Kkl/kg), R<sub>2</sub> (2157,87 Kkl/kg), R<sub>3</sub> (2261,17 Kkl/kg) R<sub>4</sub> (2290,02 Kkl/kg). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata (P>0,05) terhadap nilai retensi nitrogen (RN) dan energi metabolis terkoreksi nitrogen (AMEn). Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tepung sorgum dapat menggantikan jagung

sampai 100% atau penggunaan 50% dalam ransum ayam broiler dilihat dari nilai retensi nitrogen (RN) dan nilai energi metabolis terkoreksi (AMEn).

**Kata kunci:** Ayam broiler, energi metabolis, jagung, retensi nitrogen, sorgum

### ABSTRACT

#### NITROGEN RETENTION AND METABOLIC ENERGY OF BROILER CHICKEN RATION USING SORGHUM MEAL (*Sorghum bicolor* (L). *moench*) AS A SUBSTITUTE FOR CORN.

The aims of this study was to determine the value of Nitrogen Retention (RN) and Nitrogen-Corrected Metabolic Energy (AMEn) rations using sorghum meal as a substitute for corn in broiler chickens. The study was carried out using 20 broiler strain Cobb aged six weeks consisting of six preliminary days and four days of data collection. Completely Randomized Design (CRD) was used which is consisting of five treatments and four replications. The treatments used are: R<sub>0</sub> = substitute 100% corn or sorghum 0%, R<sub>1</sub> = substitute 25% corn or sorghum 12.5%, R<sub>2</sub> = substitute 50% corn or sorghum 25%, R<sub>3</sub> = substitute 75% corn or sorghum 37.5%, and R<sub>4</sub> = substitute 100% corn or sorghum 50%. The variables observed were the Nitrogen Retention value (RN) and Nitrogen Corrected Metabolic Energy (AMEn). Study showed that RN value of R<sub>0</sub> (63.38%), R<sub>1</sub> (65.69%), R<sub>2</sub> (70.76%), R<sub>3</sub> (70.77%), R<sub>4</sub> (68.03%) and AMEn R<sub>0</sub> (2417, 14 Kkl / kg), R<sub>1</sub> (2331.17 Kkl / kg), R<sub>2</sub> (2157.87 Kkl

\*Korespondensi (*corresponding author*)  
Email : Bettybagau@unsrat.ac.id

/ kg), R3 (2261.17 Kkl / kg) R4 (2290.02 Kkl / kg). The treatment gave no significant effect ( $P > 0.05$ ) on RN value and AMEn. Based on this study it can be concluded that sorghum flour can replace corn to 100% or use 50% in broiler ration seen from the N retention value (68.03%) and AMEn value (2290.02 Kkl / kg).

**Keywords :** Broiler chicken, corn, metabolic energy, nitrogen retention, sorghum

## PENDAHULUAN

Bahan pakan berkualitas dalam penyusunan ransum ternak merupakan persyaratan yang harus dipenuhi. Jagung merupakan bahan pakan sumber energi utama yang sering digunakan untuk ayam broiler tetapi harganya berfluktuasi karena diperlukan juga untuk kebutuhan pangan dan bahan baku industri lainnya. Kandungan nutrisi jagung yaitu protein 8.01 %, serat kasar 3.45%, lemak 7.71%, dan energi bruto 3856 kkl/kg (Siabandi *et al*, 2017). Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penggunaan bahan pakan lain sebagai pengganti jagung diantaranya sorgum.

Sorgum merupakan tanaman serealia yang berpotensi dikembangkan di Indonesia karena mempunyai adaptasi lingkungan yang cukup luas, toleran terhadap kekeringan dan dapat berproduksi pada lahan marginal. Biji sorgum dapat diberikan

langsung kepada ternak berupa biji atau dapat diolah terlebih dahulu. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam biji sorgum yaitu protein 11.15%, serat kasar 8.53%, lemak 8.53%, dan energi bruto 3084.8 kkl/kg (Sauland, 2016) Kandungan nutrisi yang dimiliki biji sorgum yang kaya akan karbohidrat jika dimanfaatkan sebagai pakan dapat menggantikan posisi jagung.

Pemanfaatan suatu bahan pakan pengganti untuk ayam broiler memerlukan berbagai pengujian diantaranya dengan mengkaji nilai protein yang dapat diretensi dan energi metabolis. Retensi nitrogen dan energi metabolis merupakan variabel untuk mengetahui kualitas protein dan energi pakan. Prinsip dasar pengujian adalah dengan pengukuran kecernaan, dimana kecernaan adalah jumlah zat-zat makanan yang ditahan atau diserap oleh tubuh yang dipengaruhi oleh tingkat pemberian pakan, spesies hewan, suhu, laju perjalanan makanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi ransum, kandungan lignin bahan pakan, defisiensi zat makanan, pengolahan bahan pakan dan gangguan saluran pencernaan. Pengujian tersebut dapat dilakukan dengan mengukur konsumsi nitrogen dan energi dikurangi pengeluaran nitrogen dan energi dalam ekskreta sehingga diketahui jumlah nitrogen

dan energi yang tertinggal dan dimanfaatkan oleh ternak. Penelitian dilakukan untuk melihat nilai retensi nitrogen dan energi metabolis ransum ayam broiler yang mengandung tepung sorgum sebagai pengganti jagung.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kandang unggas, Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, mulai tanggal 19 oktober - 22 oktober 2017 dilakukan pengambilan data. Penelitian ini menggunakan 20 ekor ayam broiler strain Cobb berumur 6 minggu dengan bobot badan  $\pm$  1950 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, sorghum, minyak, dan top mix. Sorghum yang digunakan diperoleh dari Brawijaya Todanan-Blora. Komposisi ransum, kandungan zat-zat makanan dan energi bruto ransum percobaan disajikan pada Tabel I. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1995) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, dengan susunan sebagai berikut :

R<sub>0</sub> = Jagung 100% dalam ransum atau sorgum 0 %

R<sub>1</sub> = Penggantian 25% jagung atau sorgum 12,5 %

R<sub>2</sub> = Penggantian 50 % jagung atau sorgum 25 %

R<sub>3</sub> = Penggantian 75 % jagung atau sorgum 37,5 %

R<sub>4</sub> = Penggantian 100 % jagung atau sorgum 50 %

Penempatan ternak dan perlakuan ke setiap unit kandang dilakukan secara acak.

Variabel yang diukur yaitu retensi nitrogen dan energi metabolis menurut petunjuk Zarei (2006) dengan menggunakan rumus :

### 1. Retensi Nitrogen (RN)

$$RN (\%) = \frac{(Fi \times Nf) - (E \times Ne)}{(Fi \times Nf)} \times 100\%$$

keterangan :

RN = Retensi Nitrogen (%)

Nf = Nitrogen Pakan (%)

Ne = Nitrogen Ekskreta (%)

Fi = Pakan yang dikonsumsi (g)

E = Jumlah Ekskreta

Fi = Banyaknya Pakan yang dikonsumsi (g)

E = Jumlah Ekskreta (g)

GEf = Energi Bruto Pakan (Kkl/kg)

GEe = Energi Bruto Ekskreta (Kkl/kg)

RN = Retensi Nitrogen (g)  $RN = (Fi \times Nf) - (E \times Ne)$

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

## 2. Energi Metabolism (AMEn)

AMEn

$$= \frac{(Fi \times GEf) - (E \times GEe) - (NR \times K)}{Fi}$$

Keterangan :

AMEn = Energi metabolis semu yang dikoreksi dengan retensi nitrogen (Kkal/kg)

Tabel 1. Komposisi Ransum, Kandungan Zat-zat makanan dan Energi Bruto Ransum Percobaan.

Bahan Ransum	R0	R1	R2	R3	R4
Jagung	50,00	37,50	25,00	12,50	0,00
Sorgum	0,00	12,50	25,00	37,50	50,00
Kedele	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Bungkil Kelapa	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50
Tepung Ikan	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Dedak Halus	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Minyak	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Top Mix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100	100	100	100	100
Air (%)	11,06	12,06	11,50	10,78	9,81
Abu (%)	5,08	5,69	5,47	6,05	6,33
Protein (%)	20,09	21,19	23,07	23,40	23,55
Serat (%)	7,11	6,64	6,31	6,70	7,22
Lemak (%)	10,21	9,39	9,04	8,18	8,16
Ca (%)	0,39	0,32	0,40	0,40	0,38
P (%)	0,17	0,14	0,17	0,17	0,16
BETN (%)	57,51	58,82	56,11	55,67	54,74
EB (kkl/kg)	3434,21	3339,37	3083,62	3163,61	3341,03

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Ruminansia & Kimia Makanan Fakultas Peternakan, Unpad, Bandung, 2017.

Tabel 2. Rataan Nilai Retensi Nitrogen (RN) dan Energi Metabolis Terkoreksi Nitrogen (AMEn) Ransum Menggunakan Tepung Sorgum Pada Broiler

Parameter	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Nilai RN (%)	65.38	65.69	70.76	70.77	68.03
Nilai AMEn(Kkal/kg)	2417.14	2331.17	2157.87	2251.17	2290.02

Keterangan : Perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

- RN = retensi nitrogen; AMEn = energi metabolis terkoreksi nitrogen

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan nilai Retensi Nitrogen (RN) dan Energi Terkoreksi Nitrogen (AMEn) ransum ayam broiler yang mengandung tepung sorgum disajikan pada Tabel 2.

### Pengaruh Perlakuan Nilai Retensi Nitrogen (RN) Ransum Pada Ayam Broiler yang Diberi Tepung Sorgum

Hasil penelitian rata-rata nilai RN ransum yang menggunakan tepung sorgum berkisar antara 65.38%-70.77%. Nilai RN berturut-turut dari yang tertinggi diperoleh pada perlakuan R3 (70.77%), selanjutnya diikuti oleh R2 (70.76%), R4 (68.03%), R1 (65.69%), dan R0 (65.38%). Berdasarkan analisis sidik ragam, penggunaan tepung sorgum dalam ransum ayam broiler, memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai RN. Dengan pengertian bahwa penggunaan tepung sorgum memberikan hasil yang sama antar perlakuan terhadap nilai retensi nitrogen.

Pishnamazi et al (2005) menyatakan bahwa nilai pencernaan dipengaruhi oleh kandungan dan kualitas bahan pakan selain itu beberapa faktor yang mempengaruhi retensi nitrogen diantaranya adalah jumlah konsumsi pakan. Menurut Winedar, (2006) retensi nitrogen dapat dipengaruhi oleh kandungan dan kualitas protein dalam pakan. Wahju (2004) menyatakan bahwa pakan dengan protein rendah bergerak lebih cepat meninggalkan saluran pencernaan dibandingkan dengan kandungan protein tinggi, pergerakannya lebih lambat meninggalkan saluran pencernaan untuk mendapatkan waktu lebih banyak dalam proses denaturasi dan penglarutan protein yang dikonsumsi. Dalam penelitian Beti et al, (1990) dalam Sirappa (2003) penggunaan sorgum 30-60% dalam ransum tidak berpengaruh dalam performa ayam dan dapat diasumsikan penggunaan sorgum sampai 50% dalam ransum tidak

menimbulkan efek negatif terhadap nilai RN pada ayam broiler.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Energi Metabolis (AMEn) Ransum Ayam Broiler yang Diberi Tepung Sorgum**

Nilai energi metabolis dalam penelitian merupakan nilai energi metabolis semu yang dikoreksi dengan nilai AMEn. Rataan nilai energi metabolis ransum perlakuan berkisar antara 2157.87 Kkal/kg-2417.14 Kkal/kg. Nilai AMEn tertinggi diperoleh pada perlakuan R0 (2417.14 Kkal/kg), selanjutnya diikuti R1 (2331.17 Kkal/kg), R4 (2290.02 Kkal/kg), R3 (2251.1 Kkal/kg) dan R2 (2157.87 Kkal/kg).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penyusunan tepung sorgum pada ransum broiler, memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Keseragaman nilai energi metabolis yang dihasilkan membuktikan tidak adanya efek negatif yang ditimbulkan terhadap nilai energi metabolis dengan pemberian tepung sorgum sampai penggantian 50% pada ransum. Artinya kandungan zat makanan dalam ransum denganimbangan yang tepat dan kandungan zat makanan dalam ransum perlakuan mempunyai daya cerna yang tinggi, karena banyak komponen yang mudah dicerna. Hasil penelitian yang sama oleh Arifin, et al, (2013) dengan

menggunakan jagung dari beberapa varietas dalam pakan perlakuan untuk ayam broiler menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap energi metabolis. Ini membuktikan bahwa kandungan zat dalam susunan pakan perlakuan mempunyai daya cerna yang tinggi, karena mengandung kualitas bahan pakan yang baik sehingga lebih mudah tercerna. Mc Donald et al, (2010) menyatakan bahwa daya cerna merupakan faktor yang mempengaruhi energi metabolis pakan dan daya cerna yang rendah menyebabkan banyak energi yang hilang melalui ekskreta, berbeda dengan hasil penelitian Siabandi et al, (2018) yang menggantikan jagung dengan silase kulit pisang kapok hanya sampai 8,25% dalam ransum dilihat dari nilai AMEn. Hasil energi metabolis pada penelitian ini sedikit lebih rendah dari hasil penelitian Wahyuni dkk (2008) yaitu rata-rata sebesar 3105,9410 kkl/kg. perbedaan ini kemungkinan karena biji sorgum yang digunakan oleh Wahyuni dkk didahului dengan pengolahan disangrai, sedangkan pada penelitian ini langsung dikeringkan dan digiling.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tepung sorgum dapat menggantikan jagung sampai 100% atau penggunaan 50% dalam ransum ayam broiler dilihat dari nilai retensi nitrogen dan kandungan energi metabolis terkoreksi nitrogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H. A., O. Sjojfan., dan I. H. Djunaidi. 2013. Evaluasi nutrisi beberapa varietas jagung terhadap pencernaan protein, retensi nitrogen dan energi metabolis pada ayam pedaging. *Asian-Australasian J. Animal Sciences* 5 (3): 641- 648.
- McDonald., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh, C.A. Morgan, L.A. Sinclair., and R.G. Wilkinson. 2010. *Animal Nutrition*. 7<sup>th</sup> Ed. Prentice Hall, Pearson, Harlow, England, London, New York, Boston, San Fransisco, Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore, Hong Kong, Seaoul, Taipei, New Delhi, Cape Town, Madrid, Mexico City, Amsterdam, Munich, Paris, Milan.
- Pishnamazi A., J. Pourreza., M.A. Edriss, and A.H. Samie. 2005. Influence of broiler breeder and laying hen breed on the apparent metabolizable energy of selected feed ingredients. *international J. Poultry Science* 4 (3): 163-166.
- Sauland, 2016. *Komposisi Zat Makanan Sorgum*. Laboratorium Nutrisi Ruminansia dan Kimia Makanan. Fakultas Peternakan UNPAD.
- Siabandi . R., B. Bagau., M.R. Imbar., M.N. Regar. 2018. Retensi nitrogen dan energi metabolis ransum broiler yang mengandung tepung silase kulit pisang kepok. *Jurnal Zootek Vol.* 38(1): 226-234.
- Sirappa M. P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, dan industri. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(4): 133-140.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wahju, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Edisi Ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyuni H. I., R.I.Pujaningsih,P.A Sayekti, 2008. Kajian nilai energi metabolis biji sorgum melalui teknologi sangrai pada ayam petelur periode afkir. *Jurnal Agripet* 8(1): 25-30.
- Winedar, H., Listyawati and S., Sutarno. 2006. Digestibility of feed protein, meta protein content and increasing body weight of broiler chicken after giving feed fermented with Effective microorganisms-4 (em-4). *J. Biotechnology* 3 (1): 14-19
- Zarei, A. 2006. Apparent and true metabolizable energy in artemia mean. *J. Poult. Csi.* 5(7): 621-628.