

PENGUKURAN KOMPOSISI TUBUH DENGAN METODE RUANG UREA PADA SAPI PERANAKAN ONGOLE YANG DISUPLEMENTASI LERAK (*Sapindus rarak* De Candole) DALAM BENTUK PAKAN BLOK (Body Composition Using Urea Space Methode of Ongole Crossbred Fed with *Sapindus Rarak* De Candole Supplementation as Feed Block)

Dewi Apri Astuti¹⁾, Elizabeth Wina²⁾, Budi Haryanto²⁾, Sri Suharti¹⁾, Fransisca¹⁾

¹⁾ Dep. Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB

²⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak, Departemen Pertanian Bogor

ABSTRAK

Penggunaan lerak pada domba dapat meningkatkan pertambahan bobot badan sebesar 40 %. Lerak mengandung saponin tinggi yang dapat mempengaruhi populasi protozoa di rumen. Namun penggunaan lerak pada ternak sapi potong belum banyak dilaporkan. Penelitian *in vivo* dilakukan pada 12 sapi potong yang diberi ransum konsentrat dan rumput lapang dengan perbandingan 47:52, dengan penambahan 3 perlakuan yaitu: 1% pakan blok tanpa lerak (R1), 1% pakan blok dengan ekstrak methanol lerak 0.033% (R2), 1% pakan blok dengan ekstrak methanol lerak 0.085% (R3). Komposisi tubuh berupa air tubuh, lemak tubuh dan protein tubuh diukur dengan menggunakan metoda urea space. Sejumlah 0,65 ml/ kg bobot metabolik larutan urea 20 % disuntikkan melalui vena jugularis pada sapi. Setelah 18 menit maka darah diambil untuk selanjutnya dianalisis kandungan urea. Pertambahan bobot badan dievaluasi dengan cara penimbangan di awal dan akhir penelitian. Hasil menunjukkan bahwa konsumsi ransum tidak berbeda nyata pada semua perlakuan yang artinya lerak cukup palatable untuk ransum sapi. Pemberian methanol ekstrak lerak dalam bentuk pakan blok menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kenaikan bobot badan antar semua perlakuan. Pengukuran komposisi tubuh dengan menggunakan metoda *urea space* tidak menunjukkan adanya perbedaan total air dan protein tubuh, tetapi ada kecenderungan penurunan lemak tubuh. Dapat disimpulkan bahwa lerak yang telah diekstrak dengan methanol dengan kandungan saponin yang tinggi tidak mengganggu konsumsi ransum dan dapat menurunkan lemak tubuh pada perlakuan 0.033% ekstrak methanol lerak.

Kata kunci : Lerak, saponin, urea space, komposisi tubuh, vena jularis.

ABSTRACT

The extract of *Sapindus rarak* fruit pericarp has been proved to increase sheep performance (40% increase of average daily gain). Methanol extract of *S. rarak* has contain high saponin which affected to protozoa population in the rumen. However, none or hardly any report on the use of *S. rarak* (lerak) fruit for cattle. In vivo experiment using twelve cattles fed with concentrate and mix grass plus three different treatments, such as (R1) feed block without *S. rarak*, (R2) feed block with 0.033% of MeOH extract *S. rarak*, and (R3) feed block with 0.085% of MeOH extract *S rarak* , from total ration. Ratio concentrate : mix grass were 47 : 52, while feed block 1% and water was given *ad libitum*. Body composition as representative of body water, body fat and body protein were measured with Urea Space method, while body weight gain was measured before and after of the experiment. Twenty percent of urea solution with 0.65 ml/kg metabolic body weight dose was injected through jugular vein for a minute. After 18 minutes the blood sample was collected to analyzed the concentration of urea. The experiment was

designed using Completely Randomized Design. Result showed that there were no significant different of feed consumption, body weight gain, body fat and total body protein in all treatments, however there was a tendency of decreasing of total body fat. It is concluded that MeOH extract *S.rarak* (R3) could be used as feed additive which affected to the body composition with same body water and protein, while body fat was decreased.

Keywords : *S. rarak*, saponin, urea space, methanol extract, jugular vein.

PENDAHULUAN

Pendugaan komposisi tubuh dengan metode tidak langsung dapat dilakukan dengan menginjeksikan perunut (*dilution techniques*). Beberapa perunut yang dapat digunakan untuk menduga komposisi tubuh antara lain tritium (T_2O), deuterium (D_2O), potasium (^{40}K), dan urea (Berg dan Butterfield, 1976). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan perunut urea (teknik ruang urea) karena minimalnya persyaratan teknik analisis plasma N urea, harganya murah (Rule *et al.*, 1986), terdapat korelasi positif yang tinggi antara karkas dengan teknik ruang urea, waktunya yang singkat (Kock dan Preston, 1979), molekul urea mampu bercampur merata dengan cairan tubuh dan urea bukan merupakan senyawa asing bagi tubuh (Astuti dan Sastradipradja, 1999). Prinsip urea sebagai perunut bersifat seperti air yang dapat masuk ke seluruh sel tubuh sehingga jumlah urea yang beredar dalam tubuh sama dengan jumlah air yang berada dalam tubuh.

Lerak yang sudah diolah menjadi tepung akan disuplementasikan dalam pakan blok yang berupa Lerak Molases Blok (LMB). Teknik suplementasi dalam bentuk blok yang dijilati ternak sangat tepat guna untuk diterapkan pada kondisi ternak yang diberi konsentrat dalam jumlah banyak. Pemanfaatan pakan blok sudah banyak diterapkan pada peternakan sapi perah. Suryahadi (2003) telah melakukan kajian teknik suplementasi terpadu untuk meningkatkan produksi dan kualitas susu sapi perah di DKI Jakarta dalam bentuk *Feed Block Supplement* (FBS. Widasari (2002) melaporkan adanya peningkatan produksi susu sapi perah sampai 6%. Namun demikian, pemanfaatan suplementasi pakan blok untuk sapi potong belum banyak diterapkan. Dengan penambahan bahan saponin yang berasa pahit, diharapkan pakan blok ini dapat bermanfaat ganda yaitu sebagai penambah selera (karena dikemas bersama molases), suplemen mineral dan

sebagai agen defaunasi.

Sifat saponin yang mengikat kolesterol dan menurunkan tegangan permukaan, kemungkinan berpengaruh pada metabolisme lemak di dalam tubuh. Pengaruh saponin dalam menurunkan kadar kolesterol dilaporkan lebih banyak pada hewan monogastrik dibanding ternak ruminansia. Publikasi terakhir melaporkan bahwa saponin dari teh dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada kambing Boer (Hu *et al.*, 2006). Oleh sebab itu penelitian ini bermaksud untuk menganalisis komposisi tubuh yang berhubungan dengan metabolisme lemak untuk mengetahui pengaruh lerak terhadap kadar lemak dan protein tubuh. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi performa dan komposisi tubuh dengan metoda ruang urea, dari sapi PO yang mendapat suplemen ekstrak metanol lerak dalam bentuk pakan blok.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biokimia, Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi, dan Laboratorium Lapang, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB. Percobaan dirancang dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap menggunakan 12 ekor sapi potong lokal (bobot hidup \pm 152 kg) yang ditempatkan pada kandang individu dan diberi pakan konsentrat dan rumput lapang dengan perbandingan 47:52 dan ditambah dengan 3 perlakuan yang terdiri dari:

R1 = penambahan 1% pakan blok tanpa lerak

R2 = penambahan 1% pakan blok mengandung 0.033 % tepung lerak terekstrak methanol

R3 = penambahan 1% pakan blok mengandung 0.85 % tepung lerak terekstrak methanol

Pemberian jumlah konsentrat 3% bahan kering dari bobot badan sapi. Air minum diberikan *ad libitum*. Pengamatan dilakukan selama 60 hari yang didahului dengan masa adaptasi pakan selama dua minggu.

Pakan konsentrat dibuat dengan formula seperti : bungkil kedele 15 %, bungkil kelapa 19%, onggok 23 %, polard 34 %, tetes 5 %, kapur 2,5 % , DCP 1

% dan NaCl 0,5 %. Hasil analisis proksimat konsentrat dan rumput lapang seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi konsentrat ransum perlakuan dan hasil analisis proksimat

Nutrien	R1+ blok	R2 + blok	R3 + blok
Bahan kering (%)	86,13	86,28	85,40
Abu (%)	8.26	8.26	8.29
Protein kasar (%)	14,25	14,25	14,35
Serat kasar (%)	24.09	24,09	24,34
Lemak kasar (%)	2,05	2,05	2,03
Beta-N (%)	51.25	51,25	51.09
NDF (%)	63,42	67,02	69,54
ADF (%)	42,38	44,18	43,82

Komposisi Tubuh Berdasarkan Metoda *Urea Space*

Sebelum dilakukan pengukuran terlebih dahulu hewan ditimbang bobotnya untuk menentukan dosis urea dan dianalisis kandungan urea darahnya. Larutan urea 20% untuk masing-masing hewan dengan dosis 0,65 mg setiap bobot badan metabolik ($BB \text{ kg}^{0,75}$) disiapkan, lalu disuntikan larutan urea tersebut melalui vena jugularis (kiri) selama kurang lebih 1 menit. Setelah kurang lebih 18 menit, sample darah diambil dari sisi vena jugularis kanan. Darah disentrifuse 4000 g selama 10 menit untuk mendapatkan plasmanya. Plasma darah dianalisis kandungan ureanya dengan metoda KIT (*Blood Urea Nitrogen*) menggunakan spektrofotometer. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Ruang urea (\%)} = \frac{\text{dosis urea yang disuntikan (mg)}}{[U_{12} - U_0 \text{ (mg\%)}] \times 10 \times \text{BB (kg)}}$$

$$\text{Air tubuh (\%)} = 59,1 + 0,22 \times \text{RU (\%)} - 0,04 \text{ BB}$$

$$\text{Protein tubuh (Kg)} = 0,265 \times \text{Air tubuh (liter)} - 0,47$$

$$\text{Lemak tubuh (\%)} = 98,0 - 1,32 \times \text{Air tubuh (\%)}$$

Persamaan tersebut diambil dari hasil penelitian Bartle *et al.* (1983), sedangkan rumus protein dan lemak tubuh berdasarkan hasil Panaretto dan Till (1963) dan air tubuh berdasarkan rumus Rule *et al.*(1986).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan selama 2 bulan di lapang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak methanol lerak dalam bentuk pakan blok tidak menunjukkan adanya perbedaan konsumsi bahan kering, pertumbuhan maupun konversi pakan. Namun tampak bahwa perlakuan 0,085 % ekstrak lerak memberikan penurunan konsumsi sekitar 4 %. Rataan konsumsi harian adalah 3 sampai 3,5 % dari bobot badan. Hal ini sesuai dengan pada umumnya kebutuhan hewan ruminansia dalam memenuhi kebutuhan bahan kering pakan.

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran komposisi tubuh dengan metoda *urea space* . Data menunjukkan tidak terdapat perbedaan persen air tubuh, lemak tubuh dan protein tubuh pada keseluruhan perlakuan, namun total lemak tubuh pada perlakuan 0,885% ekstrak lerak cenderung menurun. Berg dan Butterfield (1976) menyatakan bahwa komposisi tubuh sapi terdiri dari 39,8 -77,6 % air, 12,4 – 20,6 % protein, 1,8 – 44,6 % lemak dan 3,0 – 6,1 % abu. Anggorodi (1979) menyatakan bahwa komposisi tubuh sapi jantan gemuk adalah 43 % air, 13 % protein, 41 % lemak dan 3,3% abu, sedangkan untuk sapi yang kurus komposisinya adalah 64 % air, 19 % protein, 12 % lemak dan 5,1 % abu. Umur, spesies, bobot badan, jenis kelamin dan status nutrisi pakan 1 sangat mempengaruhi komposisi tubuh (Soeparno, 1992). Data sapi PO jantan dengan bobot sekitar 175 kg hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata kadar air tubuh sekitar 50 %, lemak tubuh 30 % dan protein tubuh 13 %, yang artinya masih dalam kisaran data yang dilaporkan oleh peneliti terdahulu. Moran (1983) melaporkan bahwa sapi PO memiliki perbandingan daging, tulang dan lemak sebesar 45,5 – 30,5 %, 11,7 – 18,2 % dan 21,3 – 42,1 % secara berurutan.

Tabel 2. Komposisi tubuh dengan metoda *urea space*

Parameter	R1	R2	R3
Konsumsi BK (kg/h)	5,59	5,52	5,36
PBBH (kg/h)	0,80	0,80	0,70
Air tubuh (%)	50,72	50,56	51,17
Protein (%)	12,97	13,09	13
Lemak (%)	31,04	30,45	30,39
Total Protein tubuh (kg)	0,11	0,10	0,09
Total Lemak tubuh (kg)	0,25	0,24	0,20
Energi asal protein (kj)	2,52	2,38	2,01
Energi asal lemak (kj)	15,25	14,29	11,76
Retensi Energi (kj)	17,77	16,67	13,78

Air Tubuh

Kisaran komposisi hasil penelitian ini sesuai dengan komposisi air tubuh ternak sapi umumnya yaitu 39,8-77,6% (Berg dan Butterfield, 1976). Rataan komposisi air tubuh sapi mencapai 50,9% dan ini berada di kisaran komposisi air tubuh yang sedang. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Anggorodi (1979) yaitu komposisi air tubuh sapi yang kurus adalah 43% dan sapi yang gemuk mencapai 64%.. Komposisi air tubuh sapi perlakuan lebih tinggi daripada kontrol. Peningkatan air tubuh terbesar adalah pada R3 (asupan saponin sebesar 133,51 g) yaitu sebesar 0,87% dari kontrol. Sementara kenaikan air tubuh pada R2 (asupan saponin sebesar 88,61 g) adalah 0,16%. Rataan kandungan air tubuh sapi perlakuan yang berada di kisaran ini dapat disebabkan oleh waktu penggemukan yang relatif singkat yaitu hanya 64 hari. Menurut Parakkasi (1999), waktu penggemukan untuk jangka waktu pendek memerlukan waktu 4 bulan (120 hari) dengan pemberian pakan langsung berupa biji-bijian. Semakin tingginya kandungan air tubuh menandakan bobot badan ternak semakin menurun (Neumann dan Lusby, 1986).

Protein Tubuh

Kandungan protein tubuh sapi perlakuan sama dan masih berada di kisaran protein tubuh sapi pada umumnya yaitu 12,4-20,6% (Berg dan Butterfield, 1976). Kenaikan protein tubuh pada R2 adalah 0,17% sementara kenaikan protein pada R3 adalah 0,89% dibanding R1. Menurut Anggorodi (1979), sapi yang gemuk memiliki kandungan protein tubuh sebesar 13%, namun menurut Parakkasi (1999) persentasi protein tubuh relatif konstan untuk peningkatan bobot badan sapi.

Lemak Tubuh

Kandungan lemak tubuh sapi perlakuan masih berada di kisaran normal lemak tubuh sapi umumnya yaitu 1,8-44,6% (Berg dan Butterfield, 1976). Namun menurut Anggorodi (1979) kandungan lemak sapi yang gemuk adalah 41%. Rendahnya kandungan lemak sapi perlakuan menunjukkan sapi yang mendapat saponin mengalami penurunan lemak. Perlakuan lerak terbukti memberikan dampak. Menurut Parakkasi (1999) peningkatan bobot badan ternak akan menaikkan persentase lemak. Penurunan lemak ini dapat terjadi karena pengaruh saponin yang mampu menurunkan kadar kolesterol plasma. Faktor-faktor yang menyebabkan kemampuan saponin mampu menurunkan kolesterol sebagai bagian dari komponen lemak yaitu saponin membentuk ikatan dengan kolesterol dan asam empedu di dalam usus dan mencegah penyerapannya, dan saponin mampu meningkatkan laju pergantian sel usus yang disebabkan oleh aksi membranolitik yang berakibat pada hilangnya membran kolesterol (Milgate dan Roberts, 1995).

Penurunan lemak tubuh R3 sebesar 1,88% sementara penurunan yang dialami oleh R2 adalah 0,35% dibandingkan dengan R1. Penurunan kandungan lemak yang terbesar terjadi pada R3 ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak MeOH lerak yang efektif adalah dalam jumlah sedikit. Hal ini disebabkan dapat oleh efek saponin yang memberikan rasa pahit terhadap ternak sehingga pemberian saponin dapat menurunkan palatabilitas, walaupun vortifikasi lerak dilakukan dalam bentuk pakan blok. Di samping itu penyebab yang lain dari kelemahan pakan blok adalah tidak semua ternak aktif menjilat LMB (Lerak Molases Blok) dikarenakan status mineral yang berlainan, sehingga efek saponin tidak tampak secara maksimal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemberian ekstrak methanol lerak 0.033 % dan 0,085 % dalam bentuk pakan blok secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan dan konsumsi pakan. Hasil pengukuran komposisi tubuh sapi PO dengan metoda ruang urea, ada kecenderungan penurunan lemak tubuh pada suplementasi 0,085% ekstrak metanol lerak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh program KKP3T Badan Litbang DEPTAN tahun anggaran 2008.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia Jakarta
- Astuti, D.A. dan D. Sastradipradja. 1999. Evaluasi komposisi tubuh dengan menggunakan teknik ruang urea dan pematangan pada domba priangan tumbuh. *Media Veteriner*. 6 (3): 5-9.
- Astuti, D.A. , E. Wina, B. Haryanto dan S. Suharti. 2007. Profil Darah dan Performa Sapi Peranakan Ongole yang Diberi Pakan Tambahan Lerak (*Sapindus rarak* De Candole). *J. Media Peternakan* 2008 (in process)
- Bartle, S.J. J.R. Males dan R.L. Preston. 1983. Evaluation of urea dilution as an estimator of body composition in mature cows. *J. Anim Sci*. 56 (2): 410-417
- Berg T.R. dan Butterfield, M.R. 1976. *New Concept of Cattle Growth*. Sidney University of Australia.
- Burke, S.R. 1980. *The Composition and Fuction of Body Fluids*. 3rd Revised Edition. The CV. Mosby Company, London.
- Diaz A., Avendano M and Escobar A. 1993. Evaluation of *Sapindus saponaria* as a defaunating agent and its effects on different ruminal digestion parameters. *Livestock Research for Rural Development* vol 5(2).
- Doormenbal, H. 1968. Relationship to body composition of subcutaneous backfat, blood, volume, and total red cell mass. Dalam: *Proceeding of a symposium of Body Composition in Animals*. University of Missouri, Columbia.
- Hu, W., Liu, J., Wu, Y., Guo, Y. And Ye, J. 2006. Effect of tea saponins on *in vitro* ruminal fermentation and growth performance of growing Boer goat. *Arch. Anim Nutr*. 60: 89-97.

- Kock, S.W. dan R.L. Preston. 1979. Estimation of bovine carcass composition by the urea dilution technique. *J. Anim. Sci.* 48: 319.
- Makkar HPS, Sen S, Blummel M and Becker K. 1998. Effect of fractions containing saponins from *Yucca schidigera*, *Quillaja saponaria* and *Acacia auriculiformis* on rumen fermentation. *J Agric Food Chem* 46, 4324-4328.
- Milgate, J. dan D. C. K. Roberts. 1995. The nutritional and biological significance of saponins. *J. Nutr. Res.* 15:1223-1249.
- Moran, J.B. 1978. Perbandingan performa jenis sapi daging Indonesia. Dalam : Seminar Ruminansia. Puslitbangnak Bogor
- Neumann, A.L. dan K.S. Lusby. 1986. Beef Cattle. 8th Revised Edition. Malloy Lithographing, Inc., Canada.
- Panaretto and Till (1963). Body composition in vivo. *Aust. J. Agric. Res.* 14:944
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rule, D.C., R.N. Arnold., E.J. Hentges dan D.C. Betiz. 1986. Evaluation of urea dilution as a technique for estimating body composition of beef steers *in vivo*: validation of published equations and comparison with chemical composition. *J. Anim Sci.* 63: 1935-1948.
- Uum, U., Aryogi dan Y.N. Anggraeni. 2002. Pengaruh Jenis Suplementasi Terhadap Kinerja Sapi Potong PO yang mendapatkan Pakan Basal Jerami Padi Fermentasi. Proc. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Ciawi Bogor September 2002.
- Wina, E. 2005. The utilization of *Sapindus rarak* DC saponins to improve ruminant production through rumen manipulation. PhD Thesis. Uni of Hohenheim, Germany. Verlag Grauer-Beuren, Stuttgart, 143 hal.
- Wina, E., Muetzel, S., Hoffmann, E. M., Makkar, H. P. S., and Becker, K. 2005. Saponins containing methanol extract of *sapindus rarak* affect microbial fermentation, microbial activity and microbial community structure *in vitro*. *Animal Feed Science and Technology* 121: 159-174.
- Wina, E., Muetzel, S., and Becker, K. 2006. Effect of daily and interval feeding of *sapindus rarak* saponins on protozoa, rumen fermentation parameters and digestibility in sheep. *Asian-Australian Journal of Animal Science* 19(11):1580-1587.