

NILAI BIOLOGIS PROTEIN PADA DOMBA LOKAL JANTAN YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG KONSENTRAT DAN JERAMI PADI YANG DIFERMENTASIKAN MENGGUNAKAN UREA DAN URIN

BIOLOGICAL VALUE OF DIETARY PROTEIN IN LOCAL RAMS WHICH WERE GIVEN FED CONTAINS OF CONCENTRATE AND RICE STRAW WHICH WERE FERMENTED BY UREA AND URINE

Wahyu Subagio Saputro, Endang Purbowati, dan Edy Rianto

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

email : wsubagios@gmail.com, erianto_05@yahoo.com

Diterima: 25 Oktober 2016, Direvisi: 24 Nopember 2016, Disetujui: 12 Desember 2016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh dan jumlah nilai biologis protein pada domba lokal jantan yang diberi pakan konsentrat (2,3% berat badan) dan jerami padi tanpa pembatasan jumlah. Dua belas ekor domba lokal jantan berumur 1 tahun dengan berat badan $25,44 \text{ kg} \pm 1.60$ (CV= 6.12) dialokasikan pada tiga macam perlakuan pakan. Perlakuan yang diterapkan yaitu jerami padi tanpa perlakuan (T0), perlakuan dengan urea (T1), dan perlakuan dengan urin (T2). Parameter yang diamati meliputi konsumsi bahan kering (BK), konsumsi protein kasar (PK), pencernaan PK, deposisi PK dan nilai biologis protein (NBP). Data hasil penelitian yang sudah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan yang diamati. Rata-rata konsumsi BK adalah 895,86 g/hari, konsumsi PK 152,24 g/hari, pencernaan PK 77,34%, deposisi PK 65,66% dan NBP 84,88%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jerami padi yang diberi perlakuan dengan urea maupun diurisasi tidak mempengaruhi nilai biologis protein.

Kata kunci : domba lokal jantan, jerami padi, nilai biologis protein.

ABSTRACT

This study aims to carry out the effects and measure the amount of biological value of dietary protein in local rams which were fed concentrate (2.3% body weight) and rice straw ad libitum. Twelve local rams, aged about 1 year old and weighed $25.44 \text{ kg} \pm 1.60$ (CV = 6.12), were allocated to three type of feeding treatments. The treatments applied were rice straw without treatment (T0), rice straw treated with urea (T1), and rice straw treated with urine (T2). The parameters observed were dry matter (DM) intake, crude protein (CP) intake, CP digestibility, CP metabolisability and biological value of dietary protein. The data then was analysed using ANOVA and the results showed no difference at all parameters which observed. Average of DM intake was 895.86 g/d, CP intake was 152.24 g/d, CP digestibility was 77.34%, CP metabolisability was 65.66% and biological value of dietary protein was 84.88%. The conclusion of this research was the rice straw which had treatment with urea or urine did not affect in biological value of dietary protein.

Keywords : local rams, rice straw, biological value of dietary protein.

PENDAHULUAN

Populasi domba di Jawa Tengah pada tahun 2014 adalah 2.395.671 ekor atau sebesar 14,89% dari populasi domba di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2015). Jumlah tersebut merupakan populasi terbesar kedua setelah Jawa Barat, yaitu 10.612.726 ekor. Tingginya jumlah populasi tersebut berhubungan langsung dengan ketersediaan dan kualitas pakan yang dimiliki, sehingga diperlukan upaya perbaikan pakan. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pakan dan untuk memanfaatkan limbah yang berasal dari sektor peternakan dan pertanian adalah dengan melakukan amoniasi jerami padi dengan urin sapi perah.

Jerami padi merupakan limbah yang jumlahnya melimpah di Indonesia dan belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai pakan ternak. Sedangkan urin sapi perah merupakan limbah dari peternakan sapi perah yang jumlahnya sangat melimpah dan memiliki kandungan nitrogen (N) dalam bentuk urea. Selain itu, urin sebagai limbah peternakan apabila tidak ditangani secara baik dapat mengganggu kesehatan ternak.

Sumber utama protein pada domba berasal dari protein yang *ter-bypass*, protein mikrobial dan protein *endogenous* yang merupakan *recycling N* dari hati menuju saliva yang kemudian masuk lagi ke dalam tubuh bersama dengan pakan (Ørskov, 1992). Keberadaan mikroba rumen menyebabkan ternak mampu memanfaatkan *non-protein nitrogen* (NPN) sebagai sumber protein. Penggunaan *non-protein nitrogen* (NPN) pada ternak ruminansia dapat dilakukan untuk membantu pemenuhan kebutuhan protein (Parakkasi, 1995).

Kandungan serat kasar yang tinggi dalam bahan pakan menyebabkan pencernaan menurun, hal ini disebabkan karena keberadaan *lignin* dalam bahan pakan. Selain itu, *lignin* juga mengikat protein

dalam bentuk *lignoprotein*. Adanya *lignin* dalam bahan pakan dan adanya protein yang diikat dalam bentuk *lignoprotein* inilah yang menyebabkan pencernaan bahan pakan rendah, begitu pula pencernaan protein. Deposisi protein pakan salah satunya dipengaruhi oleh pencernaan pakannya (Ørskov, 1992), sehingga berpengaruh pula terhadap kemampuan produksi ternak (Boorman yang disitasi oleh Mahesti, 2009).

Urin memiliki kandungan berupa fenol (C₆H₅OH) atau asam karbolat atau benzenol (Kim *et al.*, 2003). Sifat fenol adalah larut di dalam air dan memiliki aroma yang khas menyerupai alkohol. Penggunaan urin dalam proses perlakuan pakan jerami padi, dikarenakan di dalam urin terdapat urea, urea merupakan salah satu NPN (*non protein nitrogen*) yang dapat dijadikan sebagai sumber N untuk pembentukan protein mikrobial oleh mikroba rumen (Tillman *et al.*, 1998).

Mikroba di dalam rumen akan menghasilkan enzim *urease*, enzim inilah yang nantinya berperan dalam memecah urea menjadi *amonias* dan karbondioksida (CO₂). Selanjutnya *amonias* yang sudah terbentuk akan digunakan untuk menyusun protein tubuh mikroba (Davies, 2000 dalam Soepranianondo *et al.*, 2007).

Nilai biologis protein (NBP) merupakan gambaran dari pemanfaatan protein setelah tercerna. Faktor yang mempengaruhi NBP yaitu komposisi asam-asam amino penyusun protein suatu pakan. Pakan yang memiliki asam amino lebih lengkap akan meningkatkan nilai biologisnya. Protein yang sulit dicerna akan menurunkan nilai biologis protein, karena protein tersebut tidak optimal tercerna, sehingga akan keluar bersamaan dengan feses.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti dan mengukur nilai biologis protein pada domba lokal jantan yang diberi pakan yang mengandung

konsentrat dan jerami padi yang difermentasikan menggunakan urea atau urin. Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk penentuan sumber protein pakan ditinjau dari jumlah protein yang dimanfaatkan setelah tercerna dalam saluran pencernaan.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 12 ekor domba lokal jantan dengan umur kurang lebih sekitar 1 tahun dan bobot badan rata-rata $25,44 \pm 1,60$ kg (CV = 6,12%). Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian meliputi pakan konsentrat dan jerami padi (tanpa perlakuan, diberi perlakuan urin dan diberi perlakuan dengan urea). Konsentrat yang

digunakan terdiri dari dedak padi 31,7%, bungkil kedelai 10,0%, dedak gandum 43,3%, gaplek 15,0% dan mineral sebanyak 1% dari jumlah konsentrat. Kandungan nutrisi bahan pakan penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Pembuatan jerami padi yang difermentasi menggunakan urin sapi dilakukan dengan cara mencampurkan 1 kg BK jerami padi dengan 1 liter urin sapi perah dan diperam selama 1 minggu. Fermentasi jerami padi dengan urea dilakukan dengan mencampurkan urea sebanyak 3,75 g dengan 1 liter air dan 1 kg BK jerami padi dan diperam selama 1 minggu. Penggunaan urea sebanyak 3,75 merupakan penyamaan dengan jumlah N yang terkandung di dalam urin sapi perah yang digunakan.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penelitian

No	Bahan Pakan	BK	BO	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN*
		----- % -----							
1	Jerami Padi tanpa perlakuan	87,85	81,00	6,94	4,09	38,33	19,00	31,64	39,25
2	Jerami Padi perlakuan Urea	87,95	74,46	9,10	2,76	37,83	25,54	24,78	37,52
3	Jerami Padi perlakuan Urin	86,59	78,05	8,75	4,00	34,60	21,95	30,70	39,50
4	Konsentrat	83,40	89,88	20,72	0,73	18,41	10,12	50,02	61,82

Keterangan: * *total digestible nutrients* (TDN) dihitung dari koefisien cerna menurut Haris *et al.* (1972) dalam Hartadi *et al.* (1990).

BK : Bahan Kering; BO : Bahan Organik; PK : Protein Kasar; LK : Lemak Kasar; SK : Serat Kasar; BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen.

BAHAN DAN METODE

Dua belas ekor domba dialokasikan pada tiga macam perlakuan pakan dengan 4 ulangan. Setiap perlakuan diberikan konsentrat sebanyak 2,3% dari bobot badan dan pakan berserat (jerami padi) secara *ad libitum*. Pemberian konsentrat sebanyak 2,3% dari bobot badan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi untuk hidup pokok dan untuk mengurangi efek pertumbuhan yang disebabkan oleh

konsentrat. Perlakuan pada T0 diberikan jerami padi tanpa perlakuan, T1 diberikan jerami padi perlakuan urea dan T2 diberikan jerami padi perlakuan urin.

Penelitian dilakukan dalam 4 tahap, yaitu tahap persiapan, adaptasi, pendahuluan dan perlakuan. Tahap persiapan meliputi persiapan kandang, pakan dan pengadaan ternak. Tahap selanjutnya adalah adaptasi ternak dengan pakan dan lingkungan kandang. Dalam tahap ini juga

dilakukan pemberian obat cacing. Tahap yang ketiga adalah pendahuluan yang berfungsi untuk menghilangkan pengaruh pakan dari tahap adaptasi dilakukan selama 1 minggu. Tahap ini meliputi pengacakan ternak terhadap penempatan dalam kandang dan perlakuan pakan penelitian. Tahap terakhir adalah perlakuan yang merupakan tahap saat ternak mulai diamati dan diambil datanya. Dalam tahap ini, pakan diberikan sesuai

rancangan penelitian dan pemberiannya dilakukan sebanyak dua kali sehari.

Pengambilan data berupa konsumsi BK dilakukan selama tahap perlakuan, sedangkan data pencernaan BK, protein, dan deposisi protein diambil dengan metode total koleksi feses dan urin yang dilakukan selama 7 hari. Selanjutnya, data pencernaan, deposisi protein dan nilai biologis protein (NBP) dihitung dengan rumus;

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi BK} &= (\text{Konsumsi Konsentrat} \times \text{Kadar BK Konsentrat}) + ((\text{Pemberian} \\ &\text{Jerami Padi} \times \text{Kadar BK Jerami Padi}) - (\text{Sisa Jerami Padi} \\ &\times \text{Kadar BK Sisa Jerami Padi})) \dots\dots\dots (1) \\ \text{Konsumsi PK} &= (\text{Konsumsi BK Konsentrat} \times \text{Kadar PK Konsentrat}) + (\text{Konsumsi} \\ &\text{BK Jerami Padi} \times \text{Kadar PK Jerami Padi}) \dots\dots\dots (2) \\ \text{Kecernaan Protein} &= \frac{\text{Konsumsi Protein} - \text{Protein Feses}}{\text{Konsumsi Protein}} \times 100 \% \dots\dots\dots (3) \\ \text{PK Tercerna} &= \text{Konsumsi PK total} \times \text{Kecernaan PK} \dots\dots\dots (4) \\ \text{Deposisi PK} &= \frac{\text{Konsumsi PK} - \text{PK Feses} - \text{PK Urin}}{\text{Konsumsi Protein}} \times 100 \% \dots\dots\dots (5) \\ \text{PK Terdeposisi} &= \text{Konsumsi PK total} \times \text{Deposisi PK} \dots\dots\dots (6) \\ \text{Nilai Biologis Protein} &= \frac{\text{PK Terdeposisi}}{\text{PK Tercerna}} \times 100 \% \dots\dots\dots (7) \end{aligned}$$

Setelah diperoleh data berupa konsumsi bahan kering (BK), konsumsi protein kasar (PK), pencernaan PK, deposisi PK dan nilai biologis protein (NBP) kemudian data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) menurut Gaspersz (1991) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah konsumsi bahan kering (BK) antar perlakuan tidak berbeda nyata (P>0,05) antar perlakuan. Hal ini diduga

akibat dari *palatabilitas* semua pakan perlakuan sama. Pakan yang diberikan dalam penelitian ini memiliki bentuk dan tekstur yang sama pada setiap pakan perlakuan. Konsumsi PK total dalam penelitian ini juga tidak menunjukkan perbedaan hasil yang nyata (P>0,05) antar perlakuan. Hal ini diduga karena kadar PK dan jumlah konsumsi BK dari setiap perlakuan tidak sama. Kadar PK dan konsumsi BK pada ransum akan mempengaruhi jumlah konsumsi PK (Purbowati *et al.*, 2009)

Tabel 2. Konsumsi BK, Konsumsi PK, Kecernaan PK, Deposisi PK dan Nilai Biologis Protein

No	Parameter	Perlakuan			Rata-rata
		T0	T1	T2	
1	Konsumsi BK total (g/hari)	898,51	828,04	961,04	895,86
2	Kecernaan BK (%)	79,02 ^b	72,99 ^{ab}	69,54 ^a	-
3	Konsumsi PK (g/hari)	146,07	147,47	163,18	152,24
4	Kecernaan PK (%)	81,37	77,06	73,58	77,34
5	PK tercerna (g/hari)	118,76	113,38	119,97	117,37
6	Deposisi PK (%)	69,44	64,32	63,23	65,66
7	PK terdeposisi (g/hari)	101,25	94,05	103,17	99,49
8	NBP (%)	85,25	83,33	86,04	84,88

Keterangan : BK : Bahan Kering; PK : Protein Kasar; NBP : Nilai Biologis Protein.

^{a, b} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Kecernaan BK berbeda nyata ($P < 0,05$) pada T0 (79,02%), T1 (72,99%) dan T2 (69,54%). T2 menunjukkan kecernaan lebih rendah dibandingkan T0. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berupa urinasi menurunkan kecernaan yang diduga akibat pH pada rumen terlalu rendah (6,08) sehingga menyebabkan proses pencernaan fermentatif oleh mikrobia kurang optimal. T0 memiliki kecernaan yang lebih baik dibandingkan T2. Hal ini diduga karena pH rumen pada T0 mendekati suasana netral (6,58), sehingga mikrobia rumen dapat melakukan pencernaan lebih optimal.

Kecernaan PK juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Tidak berbedanya kecernaan ini diduga karena kerangka N pada NPN di rumen lebih cepat diubah menjadi amonia (NH_3) dibandingkan digunakan untuk sintesis sel mikrobia rumen. Amonia (NH_3) yang berlebih akan dibuang bersama feses dan diserap melalui dinding rumen. Sebagian amonia yang terserap dikeluarkan dari tubuh melalui urin, dan sebagian lagi didaur ulang melalui *saliva* atau masuk lagi lewat dinding rumen dalam bentuk urea. Hal ini

sesuai dengan pendapat Parakkasi (1995), bahwa NPN akan sangat cepat diubah menjadi NH_3 di dalam rumen dibandingkan penggunaannya untuk sintesis sel mikrobia. Arora (1995) menambahkan bahwa NH_3 yang ada di dalam rumen akan diserap oleh dinding rumen kemudian masuk ke hati, selanjutnya di dalam hati NH_3 diubah menjadi urea.

Kecernaan PK rata-rata dalam penelitian adalah 77,34%, lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian Marhaeniyanto dan Susanti (2011), sebesar 53,83% dan hampir sama dengan hasil penelitian Rianto *et al.* (2006), sebesar 76,95%. Lebih tingginya kecernaan PK pada penelitian ini diduga karena degradabilitas pakan yang baik akibat proses pengolahan fisik pada pakan berserat berupa pencacahan dan bentuk pakan konsentrat yang lembut sehingga menyebabkan peningkatan kecernaannya.

Deposisi PK tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Hasil yang ini diduga karena pakan berasal dari sumber protein yang sama, yaitu NPN. Sumber NPN dimanfaatkan oleh mikrobia rumen, sehingga protein yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein domba

banyak yang berasal dari protein mikrobial. Deposisi PK rata-rata penelitian ini adalah 65,66%. Angka ini lebih tinggi bila dibandingkan hasil penelitian Mahesti (2009) (30,81%). Perbedaan ini diduga karena pencernaan protein dalam penelitian ini lebih tinggi (77,33%) bila dibandingkan dengan penelitian Mahesti (2009) (66,11%). Hal ini sesuai dengan pendapat Ørskov (1992) yang menyatakan bahwa pencernaan PK akan berpengaruh terhadap deposisi protein.

Nilai biologis protein tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antar perlakuan. Hal ini diduga karena pakan penelitian berasal dari sumber protein yang sama, sehingga tidak mempengaruhi nilai biologis proteinnya. Faktor lain yang diduga mempengaruhi NBP adalah dosis dan lama pemeraman. Lama pemeraman dan

dosis yang kurang menyebabkan tidak memberikan efek terhadap NBP-nya. Rata-rata NBP pada penelitian ini adalah 84,88%, lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Mahesti (2009), sebesar 31,96%. Lebih tingginya NBP pada penelitian ini diduga karena bobot badan ternak yang digunakan lebih tinggi.

SIMPULAN

Jerami padi yang tidak difermentasi maupun yang difermentasi dengan urea ataupun urin yang kemudian diperam selama 1 minggu tidak mempengaruhi jumlah nilai biologis protein dari domba lokal jantan. Tidak nyatanya hasil penelitian ini diduga akibat sumber protein yang digunakan berasal dari sumber yang sama yaitu NPN.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Edisi ke-2. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Populasi Domba menurut Provinsi (Ekor). <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1024> (22 Maret 2015).
- Gaspersz, V. 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Tarsito, Bandung.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 1990. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Kim, H. Y., O. H Kim, and M. K. Sung. 2003. Effects of Phenol-Dhepleted and Phenol-Rich Diets on Blood Marker of Oxidative Stress and Urinary Excretion of Quercetin and Kaemferol in Healthy Volunteers. *J. of American Colledge of Nutrition* **22** (3) : 217 – 223.
- Mahesti, G. 2009. Pemanfaatan Protein pada Domba Lokal Jantan dengan Bobot Badan dan Aras Pemberian Pakan yang Berbeda. (Tesis). Semarang. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Marhaenyanto, E dan S. Susanti. 2011. Strategi suplementasi leguminosa untuk meningkatkan penampilan domba. *Buana Sains*, **11** (7) : 7 – 16.
- Ørskov, E. R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. 2nd Ed. London : Harcourt Brace Jovanovich Publisher.
- Parakkasi, A. 1995. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Cetakan Ke-1. Jakarta : Universitas Indoesia Press.
- Paramita, W., W. E. Susanto dan A. B. Yulianto. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. *Media Kedokteran Hewan*, **24** (1) : 59 – 62.
- Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi, W. Lestariana, E. Rianto dan Kholidin. 2009. Penampilan produksi domba lokal jantan dengan pakan komplit dari berbagai limbah pertanian dan agroindustri. Di dalam : Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Semarang, 20 Mei 2009. Hal: 130 – 138.
- Rianto, E., D. Anggalina, S. Dartosukarno dan A. Purnomoadi. 2006. Pengaruh metode pemberian pakan terhadap produktifitas domba ekor tipis. Di dalam : Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006, Bogor. Hal: 361 – 364.
- Soepranianondo, K., D. S. Nazar dan D. Handiyatno. 2007. Potensi jerami padi yang diamoniasi dan difermentasi menggunakan bakteri selulolitik terhadap konsumsi bahan kering, kenaikan berat badan dan konversi pakan domba. *Media Kedokteran Hewan* **23** (3) : 202 – 205.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi Kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

