

## **Pemanfaatan Protein pada Domba Lokal Jantan dengan Bobot Badan dan Aras Pemberian Pakan yang Berbeda**

G. Mahesti, J. Achmadi dan E. Rianto

*Magister Ilmu Ternak, Universitas Diponegoro, Semarang*

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengkaji perbedaan pemanfaatan protein pada domba lokal jantan dengan bobot badan dan aras pemberian pakan yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ternak Potong dan Kerja, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro dari bulan Agustus hingga November 2009. Enam belas ekor domba lokal jantan yang terdiri dari 8 ekor dengan bobot badan (BB) rendah  $10 \pm 3,4$  kg (CV = 8,89%), berumur 5-6 bulan, dan 8 ekor dengan BB tinggi  $18 \pm 3,8$  kg (CV = 7,13%), berumur 9-12 bulan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan petak terbagi RAL dengan 4 ulangan. Pakan diberikan dalam bentuk *complete feed* sebanyak 2,4% dari BB untuk hidup pokok (HP) dan 3,6% untuk 1,5 kali hidup pokok (1,5HP). Pakan mengandung 92,11% BK; 12,9% protein kasar (PK); 1,86% LK; 22,48% SK; 42,13% BETN dan 14,66 kJ/g. Kebutuhan HP didapatkan dari pemeliharaan ternak tanpa penambahan bobot badan selama periode adaptasi. Parameter yang diamati adalah konsumsi pakan, pemanfaatan konsumsi PK, pencernaan PK, retensi PK, nilai biologis protein (NBP), konsentrasi  $\text{NH}_3$  rumen dan urea darah serta produksi mikroba rumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecernaan BK (%) tidak berbeda antara BB dan antar aras pemberian pakan ( $P > 0,05$ ), yaitu berkisar antara 50,03-51,41%. Kecernaan PK tidak berbeda antara BB dan aras pemberian pakan ( $P > 0,05$ ) dengan kisaran nilai 63,91-69,09%. PK termetabolis pada aras pemberian pakan 1,5xHP (17,61g/hr) nilainya lebih tinggi daripada 1xHP (8,31 g/hari) ( $P < 0,05$ ) namun tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan perbedaan bobot badan. Tidak ada perbedaan nilai retensi PK dan NBP ( $P > 0,05$ ). Kisaran nilai retensi PK adalah 15,51%-24,22% dan NBP berkisar 24,11%-34,80%. Konsentrasi  $\text{NH}_3$  tidak berbeda antar BB dan antar aras pemberian pakan ( $P > 0,05$ ), yaitu pada jam ke 0 sebesar 140mgN/l dan pada 3 jam setelah pemberian pakan sebesar 147,5mgN/l. Konsentrasi urea darah pada 0 jam (4,51-4,78 mg/l), 3 jam (4,48-4,60 mg/l) dan 6 jam (4,40-4,89 mg/l) setelah pemberian pakan tidak berbeda antar BB dan antar aras pemberian pakan ( $P > 0,05$ ). Tidak terjadi perbedaan akibat perbedaan bobot badan dan aras pemberian pakan terhadap produksi nitrogen mikrobia ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan protein pada domba lokal jantan dengan bobot badan dan level pemberian pakan yang berbeda tidak berbeda.

***Kata kunci:*** pemanfaatan protein, domba lokal jantan, bobot badan, aras pakan

## **Dietary Protein Utilisation by Indigenous Rams with Various Body Weight and Level of Feeding**

G. Mahesti, J. Achmadi and E. Rianto

*Master of Animal Science, Diponegoro University, Semarang*

### **ABSTRACT**

The objective of this experiment was to study dietary protein utilisation by rams with various body weight and level of feeding. This experiment was carried out at Laboratory of Meat and Drought Animal Science, Faculty of Animal Agriculture, Diponegoro University, from August to November 2007. Sixteen rams, consisting of 8 rams with average body weight (BW) of  $10 \pm 3.4$  kg (CV = 8.89 %), 5-6 months old for light BW group, and 8 rams with average BW of  $18 \pm 3.8$  kg (CV = 7.13%), 9-12 months for heavy BW group were used in this experiment. This experiment used split-plot design with 4 replications. The diet given contained 92.11% dry matter; 12.9% crude protein; 1.86% ethyl ether; 22.48% crude fibre; 42.13% nitrogen free extract and 14.66 kJ/g energy. It was offered as complete feed at 2.4% of BW for maintenance (1xM) and 3.6% of BW for 1.5 maintenance (1.5xM) feeding level. The 1xM feeding determined by maintaining the animals at zero body weight gain. The experimental variables measured were feed intake, protein utilisation, rumen NH<sub>3</sub> concentration, blood urea concentration and microbial protein production. The results showed that dry matter digestibility (%) was not different between body weights (BW) and between feeding levels ( $P > 0.05$ ), ranged between 50.03 and 51.41%. Protein digestibility was not different between BWs and feeding levels ( $P > 0.05$ ), ranged between 63.91 and 69.09%. Metabolisable protein intake in 1.5xM (17.61 g/day) was higher than that in 1xM (8.31 g/day) ( $P < 0.05$ ), but there was no difference between BWs. There was no difference in protein utilisation which was represented by protein retention and biological value (NBV) ( $P > 0.05$ ). Protein retention ranged from 15.51 to 24.22% and NBV ranged from 24.11 to 34.80%. Concentration of NH<sub>3</sub> was not different between BWs and between feeding levels ( $P > 0.05$ ). Rumen NH<sub>3</sub> concentration at 0 hour before feeding is 140 mgN/l and at 3 hours after feeding was 147.5 mgN/l. Blood urea concentration at 0 (4.51–4.78 mg/l), at 3 (4.48–4.60 mg/l) and 6 hours (4.40–4.89 mg/l) after feeding was not different between BWs and between feeding levels ( $P > 0.05$ ). There was no difference between BWs and between feeding levels in microbial protein production ( $P > 0.05$ ). Based on results, it can be concluded that dietary protein utilisation in indigenous rams with different BW and feeding level was not different.

**Keywords** : *dietary protein utilisation, indigenous ram, body weight, level of feeding*

## PENDAHULUAN

Ternak domba sampai saat ini pengusahaannya masih didominasi oleh peternakan rakyat dengan skala usaha kecil dan sistem pemeliharaannya masih bersifat tradisional, yaitu untuk manajemen pemberian pakan tidak memperhatikan kesesuaian dengan kebutuhan ternak. Rata-rata pertambahan bobot badan (PBB) domba lokal yang dipelihara di peternakan rakyat berkisar 30 gram/hari, namun melalui perbaikan teknologi pakan PBB domba lokal mampu mencapai 57 – 132 g/ekor (Prawoto *et al.*, 2001). Purbowati (2007) melaporkan domba yang diberi *complete feed* (17,35% protein kasar) dalam bentuk pelet 5,6% bobot badan menghasilkan PBB 164 g/hari.

Salah satu faktor yang terkait dalam manajemen pemeliharaan adalah pemberian pakan. Pakan mengandung berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Pakan dengan kandungan nutrisi yang cukup dan sesuai untuk kebutuhan ternak akan menghasilkan produktivitas yang baik. Kecukupan atau kesesuaian pakan untuk kebutuhan ternak tersebut selain ditinjau dari segi kuantitas, juga harus dari segi kualitasnya juga.

Salah satu kebutuhan nutrisi pada ternak yang harus diperhatikan adalah protein. Di dalam tubuh ternak protein berfungsi untuk memperbaiki jaringan tubuh dan pembangun jaringan baru (Anggorodi, 1994). Domba lokal mendapatkan protein dari tiga sumber, yaitu protein mikrobial, *protein by-pass* dan protein endogenous yang berasal dari *recycling N* dari hati menuju saliva kemudian masuk ke dalam rumen lagi bersama – sama dengan pakan yang dikonsumsi (Orskov, 1992). Ketiga protein tersebut mengalami proses pencernaan di usus halus berupa

pemecahan menjadi asam – asam amino (Van Soest, 1994), selanjutnya diserap oleh jonjot usus masuk ke peredaran darah akhirnya dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi.

Proses pemanfaatan protein salah satunya dipengaruhi oleh jumlah protein yang dikonsumsi. Boorman (1980) menyatakan konsumsi protein dipengaruhi oleh level pemberian pakan. Pemberian pakan yang tidak dibatasi (melebihi hidup pokok) akan meningkatkan tingkat konsumsi protein karena ternak mempunyai kesempatan untuk makan lebih banyak (Haryanto dan Djajanegara, 1993). Peningkatan konsumsi protein juga dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan yaitu semakin tinggi kandungan protein semakin banyak pula protein yang dikonsumsi (Boorman, 1980). Tingginya protein dikonsumsi diharapkan dapat meningkatkan jumlah protein yang teretensi dalam tubuh ternak dan dimanfaatkan ternak untuk memenuhi hidup pokok dan berproduksi.

Pemanfaatan protein selain terkait dengan level pemberian pakan juga terkait dengan bobot badan ternak. Ternak yang berbobot badan rendah dan masuk masa pertumbuhan membutuhkan protein lebih tinggi dibandingkan ternak dewasa yang telah masuk masa penggemukkan (Orskov, 1992). Protein mula - mula akan dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup pokok, selanjutnya kelebihan protein yang ada pada ternak yang berbobot badan rendah cenderung akan dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan. Protein dalam tubuh ternak salah satunya berfungsi untuk pertumbuhan/pembentukan jaringan baru (Anggorodi, 1994). Pada ternak dengan bobot badan lebih besar setelah memenuhi kebutuhan hidup pokoknya,

kelebihan protein pakan akan disimpan dalam bentuk glikogen dan dimanfaatkan untuk proses penggemukan. Berdasarkan perbedaan alokasi pemanfaatan protein seperti tersebut di atas maka perlu diadakan suatu penelitian mengenai pemanfaatan protein pada domba lokal jantan dengan bobot badan dan level pemberian pakan yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan pemanfaatan protein pada domba dengan bobot badan dan level pakan yang berbeda. Pemanfaatan protein pakan ditinjau dari proses metabolisme protein pakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menginformasikan mengenai pemanfaatan protein pada domba lokal di daerah tropis Indonesia dengan bobot badan dan level pakan yang berbeda.

## **MATERI DAN METODE**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, dari bulan Agustus sampai bulan November 2007. Penelitian ini dilaksanakan di Laoratorium Ilmu Ternak Potong dan Kerja, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro Semarang.

### **Materi dan Peralatan Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian meliputi 16 ekor ternak domba lokal jantan yang memiliki bobot badan yang berbeda, yaitu 8 ekor dengan bobot badan rata-rata  $10 \pm 3.4$  kg (CV = 14.74%) berumur 5-6 bulan, dan 8 ekor dengan bobot rata-rata  $18 \pm 3.8$  kg (CV = 11.82%) berumur 9-12 bulan. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah "Complete Feed" yang komposisinya dapat dilihat di tabel 4. Pemberiannya pakan terhadap ternak dilakukan dengan menggunakan ember yang diletakkan di tempat pakan dan

minum. Pakan disusun untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok (1 kali hidup pokok sama dengan 2,4 % BB) dan produksi (1,5 kali hidup pokok sama dengan 3,6% BB).

Kandang yang digunakan adalah kandang individual model panggung yang terbuat dari bahan kayu dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 75 cm dan tinggi 120 cm, serta dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum yang terpisah. Peralatan penelitian meliputi timbangan ternak merk "PROTINAL" kapasitas 300 kg dengan ketelitian 0,01 kg, timbangan merk "ACCURA" kapasitas 6 kg dengan ketelitian 2 gram untuk menimbang pakan, jarum suntik untuk pengambilan sampel darah, tabung reaksi dan pH meter, alat centrifuge dan pompa vakum untuk pengambilan cairan rumen. Kandang metabolisme terbuat dari kayu yang dasarnya dilengkapi dengan kawat berfungsi untuk menampung feses dan dan jeringen untuk menampung urine.

### **Rancangan Percobaan**

Percobaan ini menggunakan rancangan percobaan "Split Plot Design" atau Rancangan Petak Terbagi, dalam hal ini perbedaan bobot badan sebagai petak utama (Main Plot) dan perbedaan tingkat pemberian pakan sebagai anak petak (Sub Plot). Perlakuan yang diberikan meliputi :

TBR<sub>1</sub> : Ternak berbobot badan sekitar  $\pm 10$  kg dengan tingkat pemberian pakan untuk kebutuhan hidup pokok.

TBR<sub>2</sub> : Ternak berbobot badan sekitar  $\pm 10$  kg dengan tingkat pemberian pakan 1,5 kali dari kebutuhan hidup pokok.

TBT<sub>1</sub> : Ternak berbobot badan sekitar  $\pm 18$  kg dengan tingkat pemberian pakan untuk kebutuhan hidup pokok.

TBT<sub>2</sub>: Ternak berbobot badan sekitar ± 18 kg dengan tingkat pemberian

pakan 1,5 kali dari kebutuhan hidup pokok.

Tabel 3. Formulasi dan Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Yang Digunakan Dalam Penelitian ini.

Bahan Pakan	%	BK	PK	LK	SK	BETN	Energi
		-----% BK-----					--kJ/g--
Rumput Gajah	20	89.96	8.31	2.41	43.54	23.78	13.28
Bungkil Kopi	10	89.35	9.24	2.03	29.22	42.58	16.00
Dedak Padi	35	92.07	8.15	1.61	23.33	40.03	15.49
Onggok	18	88.54	2.87	1.35	12.74	60.99	13.69
TBK	15	89.88	46.56	2.42	2.61	31.72	16.77
Mineral mix	1	-	-	-	-	-	-
Garam	1	-	-	-	-	-	-
Complete Feed	100	92.11	12.94	1.86	22.48	42.13	14.66

TBK = Tepung Bungkil Kedelai; BK = Bahan Kering; PK = Protein Kasar; LK = Lemak Kasar; SK = Serat Kasar; BETN = bahan ekstrak tanpa nitrogen.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian akan dianalisa dengan perhitungan statistik menurut petunjuk Steel dan Torrie (1995). Ketentuan pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 5% :

H<sub>0</sub> :  $\alpha_1\beta_1 = \alpha_1\beta_2 = \alpha_2\beta_1 = \alpha_2\beta_2 = 0$ , tidak ada perbedaan antara bobot badan dan tingkat pemberian pakan terhadap pemanfaatan protein pada domba lokal.

H<sub>1</sub> :  $\alpha_1\beta_1 \neq 0$ , ada perbedaan antara bobot badan dan tingkat pemberian pakan terhadap pemanfaatan protein pada domba lokal.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 4 periode, yaitu periode persiapan (2 minggu), periode adaptasi dan periode pendahuluan (2 minggu) serta periode perlakuan (12 minggu). Kegiatan yang dilakukan pada periode persiapan adalah persiapan peralatan, pembersihan kandang. Mengenalkan bahan pakan penelitian dilakukan dalam periode adaptasi. Selain itu pada periode adaptasi ternak juga dibiasakan dengan kondisi makro iklim dan iklim mikro serta habitat dan aktivitas dalam kandang.

Pada periode pendahuluan dilakukan pengacakan materi penelitian dan penempatannya di dalam kandang. Pada akhir periode pendahuluan dilakukan penimbangan bobot badan untuk mengetahui bobot badan awal domba penelitian. Pada periode perlakuan domba mendapatkan pakan

sesuai dengan perlakuan yang diterapkan dan diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada pukul 07.00 dan pukul 14.00 WIB. Air minum diberikan secara ad libitum namun terukur. Penimbangan bobot badan dilakukan setiap satu minggu sekali untuk mengetahui pertambahan bobot badan domba. Pada tengah penelitian dilakukan pengambilan sampel darah untuk diketahui kadar urea darahnya. Pengambilan darah dilakukan pada 0, 3 dan 6 jam setelah pemberian pakan. Pada minggu ke 8 perlakuan dilakukan total koleksi yaitu menampung feses dan urin domba. Domba secara bergiliran dimasukkan ke dalam kandang metabolisme selama 7 hari. Total koleksi dilakukan pada pukul 07.00 WIB dan berakhir pada jam yang sama di hari berikutnya, begitu seterusnya sampai 7 hari berturut-turut. Hasil penampungan feses dan urin, pada pagi harinya ditimbang dan kemudian diambil sample. Sampai feses diambil kurang lebih 20 gr, dan hari berikutnya disesuaikan proporsinya dengan pengambilan pada hari pertama. Hasil total koleksi selama 7 hari kemudian dijemur sampai kering, Selanjutnya feses kering ditumbuk dan dicampur hingga homogen dan diambil sample untuk dianalisis kandungan PKnya,

Sampel urin diambil secara proporsional setiap hari, dengan penentuan nilai proporsinya didapat dari pengambilan sample hari pertama. Sampel diambil kurang lebih 250 g. Pengambilan sample urine pada hari berikutnya, disesuaikan proporsinya dengan pengambilan pada hari pertama. Hasil total koleksi urine selama 7 hari dicampur dan diaduk hingga homogen, kemudian diambil sample untuk dianalisis kandungan PK dan derivat purinnya. Pada akhir periode penelitian dilakukan pengambilan sample cairan rumen. Pengambilan cairan rumen

dilakukan 0 jam sebelum pemberian pakan dan 3 jam setelah pemberian pakan.

### **Parameter Penelitian**

#### **Konsumsi BK, PK**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi BK, konsumsi BK tercerna, Kecernaan BK, konversi pakan, konsumsi PK, PK terkandung dalam feses dan urine, PK tercerna, kecernaan PK, pertambahan bobot badan dan konsumsi air minum. Cara atau rumus untuk pengukurannya antara lain sebagai berikut:

Konsumsi BK	= BK Pakan - BK sisa pakan
BK tercerna	= BK konsumsi - BK feses
Konversi Pakan	= $\frac{\text{Konsumsi BK}}{\text{PBB}}$
Kecernaan BK	= $\frac{(\text{BK kons} - \text{BK feses})}{\text{BK kons}} \times 100\%$
Konsumsi PK	= $\frac{\text{Konsumsi BK} \times \text{Kandungan PK pakan}}{\text{PBB}}$
PK tercerna	= PK konsumsi - PK feses
Kecernaan PK	= $\frac{(\text{PK kons} - \text{PK feses})}{\text{PK kons}} \times 100\%$
PBBH	= $\frac{(\text{BB akhir} - \text{BB awal})}{\text{jumlah hari}}$
Konsumsi Air	= Pemberian air minum - sisa air minum

#### **Kadar / Konsentrasi Amonia di Rumen**

Konsentrasi NH<sub>3</sub> di dalam rumen dilakukan dengan dengan pengambilan cairan rumen. Pengambilan cairan rumen dilakukan sebanyak dua kali untuk setiap ekor domba. Cairan rumen yang telah diambil nantinya akan dihitung konsentrasinya dengan metode "Conway". Metode tersebut

menggunakan cawan Conway dan tutupnya yang telah diolesi dengan vaselin. Sebanyak 1 ml asam borat dimasukkan ke dalam cawan kecil Conway (pada bagian tengah) dan ditetesi dengan indicator Metil Merah dan Brom Kresol Hijau. Sebanyak 1 ml sample dimasukkan ke dalam bagian cawan yang lain (sisi kiri) dan 1 ml larutan Natrium Karbonat jenuh dimasukkan pada sisi sebelah kanan. Cawan ditutup rapat sehingga tepi cawan tidak ada rongga udara. Secara perlahan cawan digoyang-goyang agar sample dan Natrium Karbonat jenuh tercampur secara merata, kemudian dидiamkan selama 24 jam (pada suhu kamar) agar semua ammonia dapat terikat oleh asam Borat. Cawan dibuka setelah 24 jam dan kemudian dilakukan titrasi menggunakan asam Klorida 0.01 N. Titrasi dihentikan jika terjadi perubahan warna dari ungu menjadi merah muda.

Konsetrasi ammonia (NH<sub>3</sub>) dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Kadar N ammonia} &= \text{ml titrasi} \times \\ \text{NaH}_2\text{CO}_3 \times 1000 & \\ &= X \text{ mM} \\ &= X \text{ mM} \times 17 \\ (\text{BM NH}_3) & \\ &= Y \text{ mg/l} \end{aligned}$$

### **Kadar Urea dalam Darah**

Kadar urea darah diukur dengan metode Barthelot. Pengukuran dimulai dengan menyediakan 3 tabung reaksi untuk larutan standart, tabung I diisi dengan aquades 10 µl untuk standart O, tabung II diisi dengan 10 µl (reagen urea + aquades perbandingan 1 : 1) untuk standart 25, tabung III diisi 10 µl (reagen urea standart 50. Tabung-tabung tersebut ditambah reagen RIA (urea + buffer) 1000 µl, aquades 1000 µl dan diinkubasi selama 5 menit pada suhu 37° C, kemudian ditambah 1000 µl

R3 (reagen phenol + hipoklorit) kemudian diinkubasi lagi selama 3 menit pada suhu 37° C. Pengukuran kadar urea darah prinsipnya sama seperti cara diatas hanya ditambah dengan sample plasma 10 µl. Absorban tabung-tabung tersebut diukur dengan menggunakan sinar Hg dengan panjang gelombang 546 nm pada spektrofotometer.

$$\begin{aligned} \text{Kadar urea darah} &= 100 \text{ mg/dl} \times \\ (\Delta A \text{ sample} : \Delta A \text{ standart}). \end{aligned}$$

### **BK dan PK dalam Feses dan Urin dan Kadar Alantoin dalam Urine**

Total koleksi feses ternak dilakukan 7 hari berturut-turut. Total koleksi dilakukan pada pukul 07.00 WIB dan berakhir pada jam yang sama di hari berikutnya, begitu seterusnya sampai 7 hari berturut-turut. Hasil penampungan feses dan urin, pada pagi harinya ditimbang dan kemudian diambil sample. Sampai feses diambil kurang lebih 20 gr, dan hari berikutnya disesuaikan proporsinya dengan pengambilan pada hari pertama. Hasil total koleksi selama 7 hari kemudian dijemur sampai kering, Selanjutnya feses kering ditumbuk dan dicampur hingga homogen dan diambil sample untuk dianalisis kandungan PKnya,

Sampel urine diambil secara proporsi setiap hari, dengan penentuan nilai proporsinya didapat dari pengambilan sample hari pertama. Sampel diambil kurang lebih 250 g. Pengambilan sample urine pada hari berikutnya, disesuaikan proporsinya dengan pengambilan pada hari pertama. Hasil total koleksi urine selama 7 hari dicampur dan diaduk hingga homogen, kemudian diambil sample untuk dianalisis kandungan PK dan kadar alantoin (salah satu derivat purin) guna mengestimasi jumlah mikroba rumen pada domba dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y = 0,84X + (0,15 BW^{0,75} e^{-0,25X})$$

Keterangan :

X (mmol/hari): jumlah purin mikroba yang telah diserap

Y (mmol/hari): jumlah purin mikroba yang dikeluarkan

BW<sup>0,75</sup> : Bobot badan metabolik

Besarnya pasokan nitrogen mikroba untuk ternak dihitung dengan rumus berikut:

$$N \text{ Mikroba (g/hari)} = 70X + (0,83 + 0,116 + 1,000) = 0,727X$$

Keterangan :

0,83 = koefisien pencernaan untuk purin mikroba,

70 = jumlah N dalam purin (mg/mmol), dan

0,116 = rasio antara N purin dan total N dalam campuran mikroba.

Protein termetabolis dihitung dengan cara pengurangan dari jumlah protein yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi dikurangi dengan protein dalam feses dan urin. Konversi penggunaan protein pakan, dihitung berdasarkan rumus dibawah ini :

$$\text{Konversi protein pakan} = \frac{\text{konsumsi protein}}{\text{PBBH}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi dan Kecernaan Bahan Kering Pakan

Rata – rata konsumsi BK, BK tercerna, dan kecernaan BK ditampilkan pada Tabel 4. Pada penelitian ini ternak mengkonsumsi seluruh pakan yang diberikan tanpa sisa. Persentase konsumsi BK berdasarkan bobot badan adalah 2,44 % TBR1xHP, 3,65% TBR1,5xHP, 2,49 % TBT1xHP, 3,62 % TBT1,5xHP. Hasil tersebut sesuai dengan rancangan perlakuan penelitian ini yaitu 2,4% (1xHP) dan 3,6 % (1,5xHP). BK tercerna pada penelitian ini nilainya meningkat sejalan dengan konsumsi BK sebab tinggi rendahnya BK tercerna terkait oleh tingkat konsumsi BK yang mana nilai BK tersebut merupakan rancangan percobaan dalam penelitian ini.

Tabel 4. Rata – rata konsumsi BK, Konsumsi BK Tercerna dan Kecernaan BK pada Ternak Bobot Rendah (TBR) dan Ternak Bobot Tinggi (TBT) dengan Level Pakan Hidup Pokok (1xHP) dan 1,5 Hidup Pokok (1,5xHP).

Parameter	TBR		TBT		Hasil Uji Statistik		
	1 x HP	1,5 x HP	1 x HP	1,5 x HP	BB	Pakan	INT
BK Konsumsi (g/hari)	237,39	373,75	422,35	738,94	-	-	-
BK Konsumsi (% BB)	2,44	3,65	2,49	3,62	-	-	-
BK Tercerna (g/hari)	121,76	202,57	211,69	371,29	-	-	-
Kecernaan BK (%)	51,41	54,09	50,03	50,25	ns	ns	ns

BK : Bahan Kering, TBR : Ternak Bobot Rendah, TBT : Ternak Bobot Tinggi, 1 x HP : Level Pakan Hidup Pokok, 1,5 x HP : Level Pakan 1,5 Hidup Pokok, BB = bobot badan, INT : Interaksi , \*\* = Berbeda sangat nyata pada  $P < 0.01$ , \* = Berbeda nyata pada  $P < 0.05$ , NS = tidak berbeda nyata pada  $P > 0,05$ .

Tidak terdapat interaksi antar perlakuan terhadap kecernaan BK pada penelitian ini. Perbedaan bobot badan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kecernaan BK (tabel 4). Hal yang dapat mempengaruhi tingkat kecernaan BK adalah sifat fisik dan kimia pakan itu sendiri (NRC, 1981). Tillman *et al.* (1998) menyatakan tingkat konsumsi pakan dapat mempengaruhi nilai kecernaan BK. Akan tetapi pada penelitian ini tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) akibat perbedaan level pemberian pakan seperti yang ditunjukkan pada tabel 4 (1xHP VS 1,5xHP). Hal tersebut dapat terjadi karena pakan yang diberikan dalam penelitian ini memiliki komposisi kimia yang sama, dan diberikan dalam bentuk/fisik yang sama. Peningkatan jumlah pakan dari 1xHP menjadi 1,5xHP tidak menyebabkan penurunan nilai kecernaan BK, meskipun pada

beberapa penelitian yang terdahulu memperlihatkan peningkatan konsumsi dapat menurunkan kecernaan, terkait dengan laju alir pakan dalam saluran pencernaan yang semakin cepat, akibatnya lama waktu tinggal digesta dalam rumen berkurang sehingga proses pencernaan tidak optimal. Tidak adanya penurunan/perbedaan ( $P>0,05$ ) tersebut mengindikasikan bahwa kapasitas saluran pencernaan ternak percobaan masih mampu mencerna dengan baik seluruh pakan yang diberikan. Hal tersebut dimungkinkan karena persentase pemberian pakan pada penelitian ini masih lebih rendah (2,4% dan 3,6%) daripada persentase yang pernah dilaporkan oleh Lestari *et al.* (2003) bahwa kapasitas saluran ternak domba masih mampu menampung dan mencerna pakan sampai 4,5% dari bobot badannya.

Tabel 5. Rata – rata konsumsi PK, Pengeluaran PK, Konsumsi PK Tercerna, Kecernaan PK dan Retensi PK pada Ternak Bobot Rendah (TBR) dan Ternak Bobot Tinggi (TBT) dengan level pakan Hidup Pokok (1xHP) dan 1,5 Hidup Pokok (1,5xHP).

Parameter	TBR		TBT		Hasil Uji Statistik		
	1 x HP	1,5 x HP	1 x HP	1,5 x HP	BB	Pakan	INT
Konsumsi PK (g/hari)	32.53	51.26	57.92	101.34	-	-	-
Pengeluaran PK :							
Feses (g/hari)	11.07	15.74	20.85	31.51	**	**	ns
% per konsumsi PK	33,44	30,91	36,09	31,13	ns	ns	ns
Urin (g/hari)	9.93	14.73	16.59	13.41	ns	ns	ns
% per konsumsi PK	33,40	30,78	28,37	13,26	ns	ns	ns
% per PK tercerna	49,57	44,91	44,52	19,75	ns	ns	ns
PK tercerna (g/hari)	21.57	35.52	37.07	69.83	*	*	*
Kecernaan PK (%)	66.56	69.10	63.91	68.88	ns	ns	ns
PK termetabolis (g/hari)	11.62	20.78	20.47	56.42	*	*	ns
Retensi PK (%)	33.16	38.31	35.54	55.62	ns	ns	ns
NBP (%)	50,43	55,09	55,48	80,25	ns	ns	ns

PK : Protein Kasar, TBR : Ternak Bobot Rendah, TBT : Ternak Bobot Tinggi, 1 x HP : Level Pakan Hidup Pokok, 1,5 x HP : Level Pakan 1,5 Hidup Pokok, NBP : nilai biologi protein, BB = Bobot Badan, INT : Interaksi , \*\* = Berbeda sangat nyata pada  $P<0.01$ , \* = Berbeda nyata pada  $P<0.05$ , NS = tidak berbeda nyata pada  $P > 0,05$ .

### **Pemanfaatan Protein**

Hasil rata – rata konsumsi PK (Protein Kasar), Pengeluaran PK, Konsumsi PK Tercerna, Kecernaan PK dan Retensi PK ditampilkan pada Tabel 5. Pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa konsumsi PK untuk TBR1xHP adalah 32,53 g/hari, TBR1,5xHP adalah 51,26 g/hari sedangkan untuk TBT1xHP adalah 57,92 g/hari, dan untuk TBT1,5xHP adalah 101,34 g/hari. Peningkatan konsumsi PK sejalan dengan peningkatan konsumsi BK (lihat tabel 4), yang mana hal tersebut merupakan rancangan percobaan dalam penelitian ini.

Hasil pengeluaran PK melalui feses (lihat tabel 5) secara statistik tidak menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan ( $P>0,05$ ). Perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terjadi akibat adanya perlakuan perbedaan bobot badan. Nilai pengeluaran PK feses pada TBR adalah 13,41 g/hari (32,18%) sedangkan pada TBT adalah 26,18 g/hari (33,61%). Perbedaan tersebut dapat terjadi terkait dengan tingginya konsumsi protein pada TBT dibandingkan pada TBR (lihat tabel 5). Tingginya konsumsi protein pada TBT akibat penentuan pemberian pakan dilakukan berdasarkan bobot badan sehingga secara tidak langsung bobot badan memberikan pengaruh terhadap pengeluaran PK feses. Sesuai dengan pendapat Roy (1980) bahwa pengeluaran protein melalui feses dipengaruhi oleh bobot badan ternak. Terjadi perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap pengeluaran protein feses akibat perbedaan pada level pemberian pakan. Pada level pemberian 1xHP adalah 15,96 g/hari dan pada level pakan 1,5xHP adalah 23,63 g/hari. Sebagaimana yang telah dijelaskan di atas bahwa tinggi rendahnya

konsumsi protein dapat mempengaruhi banyak sedikitnya PK feses. Roy (1980) menjelaskan bahwa pengeluaran protein melalui feses dipengaruhi oleh konsumsi bahan kering dan konsumsi protein kasar. Diperkuat bahwa oleh adanya perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) pada protein tercerna karena feses merupakan pakan yang tidak tercerna dan dikeluarkan dari dalam tubuh ternak (Frandsen, 1994).

Hasil pengeluaran PK urin tidak menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan ( $P>0,05$ ). Tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap PK urin akibat perbedaan bobot. PK urin pada TBR adalah 12,33 g/hari dan 15 g/hari pada TBT. Hal tersebut dapat terjadi karena PK urin merupakan sisa dari proses metabolisme protein pakan dalam jaringan tubuh, dan kadarnya bervariasi tergantung pada kadar protein pakan, sumber protein pakan serta jumlah protein yang terabsorpsi di dalam tubuh (Banerjee, 1978). Maka dari itu nilai PK urin akibat perbedaan level pemberian pakan juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). Hal tersebut dimungkinkan karena adanya persamaan kadar protein dan sumber protein yang digunakan sebagai pakan. Nilai PK urin untuk 1xHP adalah 13,26 g/hari dan untuk 1,5xHP adalah 14,07 g/hari.

Terjadi interaksi ( $P<0,05$ ) antar perlakuan pada nilai protein tercerna yang ditunjukkan pada tabel 5. Perbedaan bobot badan memberikan perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) terhadap konsumsi PK tercerna. Konsumsi PK tercerna pada TBR adalah 28,55 g/hari dan pada TBT adalah 53,45 g/hari. Perbedaan tersebut dapat diinterpretasikan bahwa setiap ternak memiliki kemampuan yang berbeda – beda dalam menampung

digesta pakan. Kemampuan ternak untuk menampung digesta dipengaruhi oleh distensi rumen, yaitu kemampuan fisik rumen untuk menampung dan mencerna pakan untuk memenuhi kebutuhan (Soebarinoto *et al.*, 1991). Dalam penelitian ini ternak yang berbobot badan rendah kemampuan rumennya dalam menampung digesta masih lebih rendah dibandingkan ternak yang berbobot badan tinggi, karena ternak yang berbobot badan tinggi tentunya mempunyai volume rumen lebih besar sehingga dapat menampung digesta pakan lebih banyak daripada ternak berbobot badan rendah. Terjadi perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) akibat perbedaan level pemberian pakan terhadap konsumsi PK tercerna. Perbedaan dapat terjadi akibat adanya perbedaan konsumsi PK dari perlakuan 1xHP menjadi 1,5xHP yang merupakan rancangan percobaan dalam penelitian ini. Peningkatan konsumsi PK tercerna pada perlakuan 1xHP (29,32 g/hari) dan 1,5xHP (52,68 g/hari) sejalan dengan peningkatan konsumsi PK (lihat tabel 5), sebab tinggi rendahnya PK tercerna terkait oleh tingkat konsumsi PK.

Nilai kecernaan PK menunjukkan tidak adanya interaksi antar perlakuan ( $P > 0,05$ ). Perbedaan bobot badan tidak menghasilkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada kecernaan PK (lihat tabel 5). Sama halnya yang terjadi pada kecernaan BK bahwa tidak adanya perbedaan yang nyata tersebut dapat terjadi karena yang mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan adalah sifat fisik dan kimia pakan (NRC, 1981). Selain itu kecernaan PK juga terkait oleh tingkat konsumsi PK (Tillman *et al.*, 1998). Namun perbedaan tingkat konsumsi PK pada penelitian ini (1xHP VS 1,5xHP) tidak diikuti dengan adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada kecernaan PK (lihat tabel 5). Hal tersebut diduga karena pakan yang

diberikan dalam penelitian ini memiliki komposisi kimia yang sama, dan diberikan dalam bentuk/fisik yang sama. Tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) tersebut juga terkait dengan tingginya konsumsi PK pada 1,5xHP yang justru dapat menurunkan waktu tinggal pakan di dalam rumen karena laju alir pakan yang semakin cepat sehingga proses pencernaan protein pakan oleh mikrobial rumen dalam rumen kurang optimal. Semakin lama waktu tinggal pakan di dalam rumen akan menyebabkan degradasi pakannya meningkat. Soeparno (1998) melaporkan sintesa protein mikrobial berhubungan positif dengan waktu tinggal pakan dalam rumen.

Secara statistik nilai PK termetabolis memperlihatkan tidak adanya interaksi antar kedua perlakuan ( $P > 0,05$ ). Namun terjadi perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) akibat perlakuan perbedaan bobot badan ternak dan level pemberian pakan. Nilai protein termetabolis pada TBR adalah 32,40 g/hari dan pada TBT adalah 76,89 g/hari. Hal ini dapat terjadi berkaitan dengan konsumsi PK yaitu ternak yang berbobot badan tinggi dalam penelitian ini nilai konsumsi PKnya lebih tinggi daripada ternak berbobot rendah. Nilai protein termetabolis berdasarkan level pemberian pakan masing – masing adalah 32,09 g/hari untuk level 1xHP dan 77,20 g/hari untuk level 1,5xHP. Pada penelitian ini peningkatan nilai protein termetabolis sejalan dengan peningkatan konsumsi PK (lihat tabel 5). Sesuai dengan pendapat Lopez dan Garcia (1984) yang menyatakan bahwa perubahan pada PK termetabolis mengikuti perubahan pada konsumsi PK.

Nilai persentase dari PK termetabolisme (Retensi PK) pada penelitian ini diperlihatkan pada tabel 5 dan tidak terjadi interaksi ( $P > 0,05$ )

antar perlakuan. Perbedaan bobot badan (TBR VS TBT) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). Demikian juga pada perbedaan level pemberian pakan (1xHP VS 1,5xHP) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap retensi PK meskipun Lopez dan Garcia (1984) menyatakan bahwa perubahan pada PK termetabolis mengikuti perubahan pada konsumsi PK. Tidak adanya perbedaan tersebut diduga karena komposisi kandungan protein pakan yang digunakan adalah sama. Tinggi rendahnya kandungan protein dalam pakan berpengaruh pada nilai protein yang teretensi di dalam tubuh (Boorman, 1980). Hal ini diperkuat oleh kenyataan bahwa jumlah pengeluaran PK melalui urin juga tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) baik karena perbedaan bobot badan ataupun level pemberian pakan. Protein yang diserap digunakan dalam proses metabolisme tubuh dan sisanya terbuang lewat urin (Frandsen, 1994). Nilai retensi protein pada penelitian adalah positif. Retensi protein yang bernilai positif, berarti ternak tersebut memanfaatkan protein yang tinggal di tubuh untuk meningkatkan bobot badan (Maynard dan Loosli, 1969).

### **Konsentrasi Amonia Rumen**

Nilai konsentrasi amonia ( $\text{NH}_3$ ) rumen pada waktu pengambilan 0 dan 3 jam setelah pemberian pakan dapat dilihat di tabel 6. Nilai konsentrasi  $\text{NH}_3$  dalam penelitian ini adalah 90 – 190 mgN/l. Nilai tersebut masih dalam kisaran normal menurut Miller (1973); Satter and Slyter, (1974) dan Rihani *et*

*al.* (1993) yaitu 50-238 mg  $\text{NH}_3$ -N/l. Berdasarkan beberapa penelitian bahwa tidak terjadi peningkatan jumlah mikroba rumen ketika konsentrasi  $\text{NH}_3$  lebih dari 50mg/l (Orskov, 1992) dan beberapa sumber menyebutkan akan lebih efektif jika kurang dari 50mg/l (Satter dan Slyter, 1974). Akan tetapi menurut Mehrez *et al* yang disitasi oleh Orskov (1992) bahwa nilai optimum konsentrasi  $\text{NH}_3$  untuk mikrobia adalah 235 mg/l. Lebih lanjut dijelaskan bahwa nilai optimum konsentrasi  $\text{NH}_3$  untuk menghasilkan mikrobia tidak sama dengan nilai konsentrasi amonia yang optimum untuk proses degradasi.

Tidak terjadi interaksi antar perlakuan ( $P>0,05$ ) pada nilai konsentras amonia ( $\text{NH}_3$ ) rumen pada pengambilan 0 dan 3 jam. Tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) akibat perbedaan bobot badan terhadap nilai konsentrasi  $\text{NH}_3$  0 jam sebelum pemberian pakan (lihat tabel 6). Demikian juga yang terjadi pada nilai konsentrasi  $\text{NH}_3$  rumen pengambilan 3 jam setelah pemberian pakan (lihat tabel 6). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan bobot badan tidak mempengaruhi aktivitas mikrobia dalam rumen. Menurut Bondi (1987) bahwa aktivitas mikroba dalam rumen dipengaruhi oleh pH rumen yaitu 6 - 7. Nilai pH rumen dalam penelitian ini berkisar 6,79 – 6,91 tidak jauh berbeda dengan yang direkomendasikan oleh Bondi (1987). Tillman *et al.* (1998) berpendapat bahwa suasana pH rumen yang asam (pH rendah) dapat menyebabkan menurunnya aktivitas mikroba dalam rumen.

Tabel 6. Nilai pH dan rata – rata Konsentrasi NH<sub>3</sub> Rumen pada 0 dan 3 jam Setelah Pemberian Pakan pada Ternak Bobot Rendah (TBR) dan Ternak Bobot Tinggi (TBT) dengan level pakan Hidup Pokok (1xHP) dan 1,5 Hidup Pokok (1,5xHP).

Parameter	TBR		TBT		Hasil Uji Statistik		
	1 x HP	1,5 x HP	1x HP	1,5 x HP	BB	Pakan	INT
pH Rumen	6,79	6,81	6,91	6,88	-	-	-
Amonia rumen (mgN/l)							
0 Jam	90	110	240	120	ns	ns	ns
3 Jam	100	130	190	170	ns	ns	ns

TBR : Ternak Bobot Rendah, TBT : Ternak Bobot Tinggi, 1 x HP : Level Pakan Hidup Pokok, 1,5 x HP : Level Pakan 1,5 Hidup Pokok, BB = Bobot Badan, INT : Interaksi, \*\* = Berbeda sangat nyata pada  $P < 0.01$ , \* = Berbeda nyata pada  $P < 0.05$ , ns = tidak berbeda nyata pada  $P > 0,05$ .

Peningkatan NH<sub>3</sub> rumen berkaitan dengan konsumsi PK. Arora (1995) menyatakan bahwa NH<sub>3</sub> rumen berasal dari protein kasar pakan dan urea saliva yang didegradasi di dalam rumen. Semakin tinggi konsumsi PK diharapkan nilai amonia semakin meningkat. Namun dalam penelitian tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) akibat perbedaan level pemberian pakan baik pada pengambilan 0 dan 3 jam setelah pemberian pakan. Nilai konsentrasi NH<sub>3</sub> untuk 0 dan 3 jam setelah pemberian akibat perbedaan level pemberian pakan ditunjukkan di tabel 6. Hal tersebut dimungkinkan karena pakan memiliki kandungan protein yang sama. Sesuai dengan pendapat Arora (1995) bahwa konsentrasi NH<sub>3</sub> rumen dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan, pH rumen, kelarutan bahan pakan, serta waktu setelah pemberian pakan (Arora, 1995).

Terjadi peningkatan nilai rata – rata konsentrasi NH<sub>3</sub> dari 0 ke 3 jam setelah pemberian pakan sebesar 7,5 mgN/l. Peningkatan tersebut diduga karena ternak telah mengkonsumsi pakan yang diberikan. Protein pakan ketika terkonsumsi, nantinya akan mengalami degradasi oleh mikrobial menjadi NH<sub>3</sub> rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Arora (1995) bahwa konsentrasi NH<sub>3</sub> rumen dipengaruhi oleh waktu setelah pemberian pakan. Nilai konsentrasi NH<sub>3</sub> mencapai puncaknya ketika 3 jam setelah pemberian pakan (Utomo *et al.*, 1998).

#### Konsentrasi Urea Darah

Nilai konsentrasi urea darah pada penelitian ini dapat dilihat di tabel 7. Nilai kisaran konsentrasi urea darah dalam penelitian ini adalah 44,02 – 48,93 mg/dl. Nilai tersebut masih dalam kisaran normal. Menurut Hungate (1966) kisaran kadar urea normal adalah antara 26,6 dan 56,7 mg/dl.

Tabel 7. Nilai rata – rata Konsentrasi Urea Darah pada 0, 3 dan 6 Jam Setelah Pemberian Pakan pada Ternak Bobot Rendah (TBR) dan Ternak Bobot Tinggi (TBT) dengan level pakan Hidup Pokok (1xHP) dan 1,5 Hidup Pokok (1,5xHP).

Parameter	TBR		TBT		Hasil Uji Statistik		
	1x HP	1,5xHP	1xHP	1,5xHP	BB	Pakan	INT
Urea darah (mg/dl)							
0 jam	46,61	45,76	45,13	47,88	ns	ns	ns
3 jam	44,80	46,07	44,92	45,55	ns	ns	ns
6 jam	48,93	46,43	46,28	44,02	ns	ns	ns

TBR : Ternak Bobot Rendah, TBT : Ternak Bobot Tinggi, 1 x HP : Level Pakan Hidup Pokok, 1,5 x HP : Level Pakan 1,5 Hidup Pokok, BB = Bobot Badan, INT : Interaksi, \*\* = Berbeda sangat nyata pada  $P < 0.01$ , \* = Berbeda nyata pada  $P < 0.05$ , ns = tidak berbeda nyata pada  $P > 0,05$ .

Tidak terdapat interaksi akibat perlakuan terhadap nilai urea darah 0, 3, dan 6 jam setelah pemberian pakan ( $P > 0,05$ ). Tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) akibat perbedaan bobot badan. Nilai urea darah 0, 3, 6 jam setelah pemberian pakan pada TBR dan TBT ditunjukkan di tabel 7. Tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) dapat terjadi karena, kandungan urea dalam darah dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan (Duncan dan Prasse, 1986). Ruminan yang mendapatkan tambahan protein pada pakannya, ditemukan memiliki konsentrasi urea darah yang tinggi (Moss dan Murray, 1992). Menurut Promkot dan Wanapat, (2005) Terdapat hubungan yang positif antara urea darah dan protein pakan. Akan tetapi dalam penelitian ini tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) akibat perbedaan level pemberian pakan dari 1xHP menjadi 1,5xHP, baik pada nilai urea darah 0, 3 dan 6 jam setelah pemberian pakan. Nilai urea darah tersebut ditunjukkan di tabel 7. Hal ini dapat terjadi karena ternak mendapatkan pakan dengan kandungan protein yang sama meskipun berbeda jumlahnya (1x HP VS 1,5 x HP). Hal tersebut diperkuat dengan nilai konsentrasi

amonia yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) akibat perbedaan level pemberian pakan pada penelitian ini. Urea darah merupakan senyawa yang terdapat di dalam darah yang berasal dari amonia hasil dari metabolisme protein (Church dan Pond, 1988). Urea darah dihasilkan dari perombakan amonia yang diabsorpsi lewat *vena portal* bersama  $CO_2$  di dalam hati (Prawirokusumo, 1993). Amonia yang terbentuk melalui proses deaminasi di dalam rumen akan terabsorpsi lewat *vena portal* dan akan diubah menjadi urea di dalam hati yang kemudian masuk sistem pembuluh darah (Tillman *et al.*, 1991). Urea darah mencapai nilai maksimum 1,5 – 2 jam setelah waktu puncak amonia rumen (Gustaffson dan Palmquist, 1993).

### **Konsentrasi Allantoin dan Produksi N Mikroba Netto (PNM).**

Nilai rata – rata konsumsi bahan organik tercerna, allantoin, produksi N mikroba netto dan efisiensi produksi N mikroba netto ditunjukkan pada Tabel 8. Tidak terdapat interaksi antar perlakuan ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai konsentrasi allantoin pada penelitian ini. Tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada konsentrasi allantoin

akibat perlakuan perbedaan bobot badan. Nilai konsentrasi allantoin pada TBR adalah 3,53 mmol/l dan pada TBT adalah 5,61 mmol/l. Tidak adanya perbedaan yang nyata tersebut diduga karena ternak (TBR dan TBT) mendapatkan pakan dengan komposisi kimia dan kualitas yang sama, sehingga menghasilkan jumlah allantoin yang dikeluarkan tidak jauh berbeda. Sesuai dengan pendapat Chen *et al.* (1992)

bahwa tinggi rendahnya protein pakan dapat mempengaruhi jumlah allantoin. Maka dari itu tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsentrasi allantoin akibat perbedaan level pemberian pakan dari 1xHP menjadi 1,5xHP sebab kandungan protein dalam pakan pada penelitian ini sama. Nilai konsentrasi allantoin pada 1xHP adalah 3,42 mmol/l dan pada 1,5xHP adalah 3,88 mmol/l.

Tabel 8. Nilai rata – rata Allantoin dan Produksi N Mikroba Netto pada Ternak Bobot Rendah (TBR) dan Ternak Bobot Tinggi (TBT) dengan level pakan Hidup Pokok (1xHP) dan 1,5 Hidup Pokok (1,5xHP).

Parameter	TBR		TBT		Hasil Uji Statistik		
	1xHP	1,5xHP	1xHP	1,5xHP	BB	Pakan	INT
KBOT (g/hr)	111,91	183,45	197,93	340,64	-	-	-
Allantoin (mmol/l)	1,10	2,43	2,32	3,29	ns	ns	ns
PNM (g/hr)	0,37	1,64	1,27	2,24	ns	ns	ns
EPNM (g/kg KBOT)	4,06	6,55	6,26	6,52	ns	ns	ns

KBOT = konsumsi bahan organik tercerna, PNM = produksi N mikroba netto; EPNM = efisiensi produksi N mikroba netto, TBR : Ternak Bobot Rendah, TBT : Ternak Bobot Tinggi, 1 x HP : Level Pakan Hidup Pokok, 1,5 x HP : Level Pakan 1,5 Hidup Pokok, INT : Interaksi \*\* = Berbeda sangat nyata pada  $P<0.01$ , \* = Berbeda nyata pada  $P<0.05$ , ns = tidak berbeda nyata pada  $P > 0,05$ .

Tidak ada interaksi akibat kedua perlakuan ( $P>0,05$ ) terhadap produksi N mikroba netto (PNM) dan tidak terjadi perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) akibat perbedaan bobot badan. Nilai PNM pada TBR sebesar 2,01 g/hr sedangkan pada TBT sebesar 3,51g/hr. Seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa tidak adanya perbedaan yang nyata tersebut diduga karena kandungan protein dalam pakan sama sehingga bahan untuk produksi mikroba yang dihasilkan dari proses degradasi protein pakan tidak berbeda. Hal ini diperkuat oleh nilai allantoin yang juga tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) pada perlakuan perbedaan bobot badan. Menurut Topps dan Elliot

yang disitasi oleh Kahn dan Nolan (1992) jumlah protein mikrobia yang terserap lewat dinding usus dapat diestimasi dari jumlah allantoin yang terbuang lewat urin. Lebih lanjut dijelaskan oleh Gonda et al. (1996) dan Orellana-Boero et al. (2001) bahwa allantoin dikeluarkan dalam jumlah lebih konstan dari derivat purin yg lain sehingga, dapat digunakan untuk memperkirakan protein mikroba rumen. Nilai PMN pada 1xHP adalah 1,64 g/hr dan pada 1,5xHP adalah 3,88 g/hr. Hasil tersebut menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) akibat perbedaan level pemberian pakan. Hal ini bertolak belakang dengan pendapat

Chen *et al.* (1992) bahwa besarnya mikroba yang tersedia kemungkinan sangat dipengaruhi oleh tingkat pemberian pakan.

Tidak ada interaksi antar perlakuan terhadap tingkat efisiensi PNM (EPMN) pada penelitian ini ( $P>0,05$ ). Nilai EPMN akibat perbedaan Bobot badan tidak menghasilkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). EPNM pada TBR adalah 10,61 g/kg KBOT dan pada TBT adalah 12,78 g/KBOT. Tidak adanya perbedaan tersebut diduga karena ternak (TBR dan TBT) mendapatkan pakan dengan kualitas sama. Maka dari itu persamaan kandungan protein pakan pada penelitian ini menyebabkan tidak adanya perbedaan EPNM akibat perbedaan level pemberian pakan ( $P>0,05$ ). Nilai EPMN untuk 1xHP adalah 10,32 g/kg KBOT sedangkan pada 1,5xHP adalah 3,88 g/kg KBOT. Tinggi rendahnya EPNM dipengaruhi oleh banyak sedikitnya protein pakan yang nantinya akan dimanfaatkan oleh mikroba untuk membentuk protein mikroba dalam rumen. Selain itu EPNM juga dapat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya protein yang *by pass* sehingga tidak mengalami proses degradasi dalam rumen akibatnya bahan untuk produksi protein mikroba tidak maksimal.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor perbedaan bobot badan dan level pemberian pakan tidak mempengaruhi proses pemanfaatan protein kecuali terhadap kemampuan ternak untuk menampung digesta pakan. Penelitian ini menyarankan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal sebaiknya jarak bobot badan dan level pakan lebih diperbesar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan V. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Antoniewicz, M. A., W. W. Heinemann and E. M. Hanks. 1979. Factors affecting allantoin excretion in sheep urine. *Ann. Rech. Vet.* **10**: 300-302.
- Arora, S. P. 1995. Microbial digestion in ruminants. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
- Boorman, K. N. 1980. Dietary constraints on nitrogen retention. In: P.J. Buttery and D. B. Lindsay. Protein Deposition in Animals. Butterworths, London. pp. 147-166.
- Bondi, A. A. 1987. Animal Nutrition. First publishing. John Wiley and Sons, Chichester.
- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Edisi keempat, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B. Srigandono).
- Chen X. B., G. Grubic, E. R. Orskov and P. Osuji. 1992. Effect of feeding frequency on diurnal variation in plasma and urinary purine derivatives in steers. *Anim. Prod.* **55**: 185-191.
- Church, D.C. dan W.G. Pond. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. 3<sup>rd</sup>Ed. John Wiley & Sons, New York.
- Crampton, E. W. and L. E. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition. 2<sup>nd</sup> Ed. W. H. Freeman and co., San Francisco.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield dan W. W. Heinemann. 1990. Feed and Nutrition. Edisi ke-2. The Ensminger Publishing Company, Clovis.

- Frandsen, R. D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B. Srigandono dan K. Praseno).
- Gonda H. L., M. Emanuelson, M. Murphy. 1996. The effect of roughage to concentrate ratio in the diet on nitrogen and purine metabolism in dairy cows. *Ann. Feed Sci. Tech.* **64**: 27-42.
- Hungate, R. E. 1966. *The Rumen and its Microbes*. Academic Press, New York.
- Kearl, L. C. 1982. *Nutrition Requirements of Ruminants in Developing Countries*. International Feedstuff Utah Agriculture Experiment Station. 1<sup>st</sup>Ed. Utah State university, Logan.
- Lopez, A. and C. Garcia. 1984. Energy/protein ratio in natural-ingredient diets for weanling rats. II. Energy and protein retention and efficiency of retention. *Laboratory Animals* **18**: 75-80.
- Maynard, L. A. , J. K. Loosli, H. F. Hintz dan R. G. Warner. 1969. *Animal Nutrition*. 7<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh dan C.A. Morgan. 1988. *Animal Nutrition*. 5<sup>th</sup> ed., Longman Singapore Publishers (Pte) Ltd.
- National Research Council (NRC). 1981. *Effect of Environment on nutrient requirements of domestic animals*. National Academy Press, Washington.
- Orellana-Boero P., J. Balcells, S.M. Martín Orue, J.B. Liang, J.A. Guada. 2001. Modelling purine derivative excretion in cows: Endogenous condition and recovery of exogenous purine bases. *Livest. Prod. Sci.* **68**: 243-250.
- Orskov, E. R. 1992. *Protein Nutrition in Ruminant*. Edisi ke-2. Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, London.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. UI-Press, Jakarta.
- Prawirokusumo, S. 1993. *Ilmu Gizi Kompratif*. Cetakan I. BPFE, Yogyakarta.
- Preston, R. L. 1966. Protein requirements of growing finishing cattle and lambs. *J. Nutr.* **90**: 157.
- Rihani, N., W. N. Garret and R. A. Zinn. 1993. Influence of level of urea and method of supplementations on characteristic of digestion of highfibre diets by sheep. *J. Anim. Sci.* **68**: 1657-1665.
- Satter, L. D. and L. L. Slyter. 1974. Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. *Br. J. Nutr.* **32**: 194-208.
- Sodiq, A dan Z. Abidin. 2002. *Penggemukkan Domba*. Cetakan ke-1. Penerbit PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Sosroamidjojo, M.S. 1997. *Peternakan Umum*. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Soebarinoto, S., S. Chuzaemi dan Mashudi. 1991. *Ilmu Gizi Ruminansia*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Sutardi, T. 1981. *Landasan Ilmu Nutrisi Departemen Ilmu Makanan Ternak IPB, Bogor* (Tidak diterbitkan).
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Edisi Keempat. Penerbit Gramedia

- Pustaka Utama, Jakarta.  
(Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. 5<sup>th</sup> Ed. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wanapat, M., C. Promkot and S. Wanapat. 2006. Effect of Cassoy-urea Pellet as a Protein Source in Concentrate on on Ruminal Fermentation and Digestibility in Cattle. Asian-Austrasian. Journal Animal Science 19 (&): 1004 – 1006.
- Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2<sup>nd</sup> Ed. Cornell University Press, Ithaca.
- Vercoe, J. E. 1976. Urinary allantoin excretion and digestible dry matter intake in cattle and buffalo. J. Agr. Sci. **86**: 613-616.
- Yusiati, L. M., A. Wibowo, C. Anwar dan Djomantoro. 1982. Memperkirakan Daya Cerna Bahan Makan Berserat Kasar Tinggi Pada Ruminansia Berdasarkan Persentase Kelarutan dalam Larutan Dimetil Sulfoksida Formaldehida. Dalam : Proceeding Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar. Departemen Pertanian, Bogor, 6-9 Desember, Hal 3-6.