

# **PENGGUNAAN NITROGEN PADA SAPI BALI PENGGEMUKAN YANG DIBERI RANSUM BERBASIS JERAMI PADI DENGAN AMONIASI UREA DAN SUPLEMENTASI MINERAL**

Oleh :

**TJOK. GDE OKA SUSILA**

**IDA BAGUS GAGA PARTAMA**

*Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana*

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan nitrogen pada sapi Bali penggemukan yang diberi ransum berbasis jerami padi dengan amoniasi urea dan suplementasi mineral. Penelitian dilaksanakan di Banjar Siut, Desa Tulikup, Kabupaten Gianyar dan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan empat kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas satu ekor sapi Bali jantan umur 1,5 – 2 tahun dengan rata-rata berat badan awal  $225,8 \pm 12,4$  kg. Adapun ketiga perlakuan tersebut adalah ransum (A) terdiri atas 23% jerami padi amoniasi urea dan 77% konsentrat, ransum (B) adalah ransum (A) ditambah amonium sulfat 0,05%, dan ransum (C) adalah ransum (B) ditambah pignox 0,03%. Ransum disusun isokalori (66,68% TDN) dan isoprotein (13,16% CP). Ransum dan air minum diberikan secara *Ad libitum*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi N pada perlakuan B adalah 3,68% lebih rendah ( $P > 0,05$ ) dan perlakuan C 6,27% nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) jika dibandingkan dengan ransum A. Produksi N feses pada perlakuan B adalah 3,93% nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dan perlakuan C, 2,47% nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) jika dibandingkan dengan perlakuan A. N urin yang dihasilkan pada perlakuan B dan C masing-masing 15,53 dan 6,60% nyata lebih rendah ( $P > 0,05$ ) jika dibandingkan dengan perlakuan A. N tercerna pada sapi yang mendapat perlakuan B dan C 3,73% lebih rendah ( $P > 0,05$ ) dan 7,92% nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan N tercerna pada perlakuan A. N teretensi pada perlakuan B 3,44% lebih tinggi ( $P > 0,05$ ) dan perlakuan C 16,79% nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A. N NU pada perlakuan B dan C masing-masing 7,14 dan 9,25% lebih tinggi ( $P > 0,05$ ) jika dibandingkan dengan perlakuan A. BV pada sapi yang mendapat perlakuan B dan C masing-masing 7,43 dan 8,20% lebih tinggi jika dibandingkan dengan BV pada sapi A ( $P > 0,05$ ).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa suplementasi mineral S dan Zn dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi urea dapat meningkatkan konsumsi, pencernaan, dan retensi nitrogen pada sapi Bali penggemukan. Namun nilai biologis (BV) dan pemanfaatan nitrogen bersih (NNU) mengalami peningkatan secara tidak nyata.

Kata kunci : Jerami padi, urea, S, Zn, utilisasi N.

# **NITROGEN UTILIZATION OF FATTENED BALI CATTLE FED UREA TREATED RICE STRAW BASED DIET, SUPPLEMENTED WITH MINERALS**

BY

**TJOK. GDE OKA SUSILA**

**IDA BAGUS GAGA PARTAMA**

*Department Of Animal Nutrition And Tropical Forage Science,  
Faculty Of Animal Husbandry, Udayana University*

## **ABSTRACT**

An experiment that aim to study the nitrogen utilization of fattened bali cattle fed urea treated rice straw based diet, supplemented with minerals. The experiment was conducted at Tulikup Village, Gianyar Regency and the Animal Nutrition Laboratory, Faculty Of Animal Husbandry, Udayana University.

A completely randomized design (CRD) consisting of three treatments and four replicates, was used in the experiment. The total number of experimental units were 12 units, each unit consisted of a head of 1,5 – 2 years old Bali cattle with initial live weight  $225,8 \pm 12,4$  kg. The third treatment was a diet of 23% urea treated rice straw and 77% concentrate (A), a diet A supplemented with ammonium sulfat 0,05% (B) and a diet B supplemented with pigmox 0,03%. The diet arranged iso carolic (66,68% TDN) and isoprotein (13,6CP). The diet and water were given *ad libitum*.

Results of the experiment showed that N consumption in the treatment B was 3,68% lower ( $P > 0,05$ ) and in treatment C 6,27% significantly higher than that in the treatment A. Nitrogen faeces production in the treatment B 3,93% significantly lower ( $P < 0,05$ ) and in the treatment C, 2,47% significantly higher than that in the treatment A. Nitrogen Urine production in treatment B and C, 15,53% and 6,60% significantly lower ( $P < 0,05$ ) than that of in the treatment A. digestibility in the treatment B 3,73% lower ( $P > 0,05$ ) and in the treatment C 7,92% significantly higher ( $P < 0,05$ ) than that of treatment A. Nitrogen retention in the treatment B was 3,44% higher ( $P > 0,05$ ) and in treatment C 16,79% significantly higher than that of in the treatment A. NNU in the treatment B and C 7,14% and 9,25% was higher ( $P > 0,05$ ) than that of treatment A. BV in the treatment B and C 7,43% and 8,20% higher ( $P > 0,05$ ) than that of treatment A.

Based on the result of these experiment it can be concluded that supplementation of mineral S and Zn on urea treated rice straw based diet significantly increases the consumption, digestibility and retention of nitrogen in fattened bali cattle. Biological value and net nitrogen utilization also increase but statistically are not significantly different ( $P > 0,05$ ).

Keyword : rice straw, urea, S, Zn, N.utilization.

## PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan plasma nutfah dan sebagai ternak potong andalan yang dapat memasok kebutuhan akan daging sekitar 27% dari total populasi sapi potong Indonesia (Bandini, 1999). Sebagai ternak potong, pertumbuhan sapi Bali tergantung pada kualitas nutrien yang terkandung pada tiap bahan pakan yang dimakan. Pada umumnya, kebutuhan akan nutrien dari ternak sapi adalah energi berkisar 60 – 70% “total digestible nutrien” (TDN), protein kasar 12%, dan lemak 3 – 5% (Abidin, 2002). Pemanfaatan hijauan bernilai hayati tinggi sebagai sumber pakan belum bisa mendukung kebutuhan sapi Bali akan nutrien. Hal ini disebabkan karena hijauan bernilai hayati tinggi dan ketersediaannya terbatas pada musim kemarau. Karena itu, untuk mengantisipasi hal tersebut, para petani ternak mengalihkan perhatiannya pada sumber pakan lain yang lebih mudah didapat seperti jerami padi yang merupakan limbah pertanian yang ketersediaannya melimpah tiap tahun. Produksi jerami padi mencapai 4,6 ton bahan kering/ha (BPS Propinsi Bali, 2000). Dari segi nutrient, jerami padi mengandung protein kasar antara 2 – 6% dan energi 40 – 48% TDN (Siregar, 1994) dengan kandungan lignin yang sangat tinggi (Sutrisno, 1988). Tingginya kandungan liginin mengakibatkan nilai cerna jerami padi rendah (Anggorodi, 1980). Tilman *et al.* (1991) menambahkan nilai cerna yang rendah menyebabkan kecepatan aliran pakan pada saluran pencernaan juga rendah sehingga dapat membatasi konsumsi pakan. Salah satu upaya untuk meningkatkan nutrien jerami padi adalah dengan cara amoniasi menggunakan urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)$ ). Amoniasi dengan urea selain meningkatkan kandungan nitrogen juga meningkatkan kecernaan jerami padi tersebut (Soejono, 1988). Ternak sapi yang diberi jerami padi amoniasi urea perlu diberi konsentrat dengan tujuan untuk lebih meningkatkan kandungan energi dan protein pakan yang juga dibutuhkan oleh mikroba rumen sebagai sumber energi dan protein mudah larut dalam mencerna pakan berserat. Menurut Parakkasi (1999), pemberian jerami amoniasi dan konsentrat saja tidak cukup karena pada umumnya sumber pakan di daerah tropis kekurangan mineral. Penambahan mineral bertujuan untuk meningkatkan kinerja mikroba rumen sehingga

menghasilkan enzim yang dapat mencerna pakan, baik yang mudah larut maupun yang sulit larut. Suplementasi mineral sulfur menurut Pearce (1983) mengakibatkan lignin pada pakan berserat akan terdegradasi, sehingga pencernaan bahan organik meningkat. Hal ini didukung oleh Davies (1982) yang menyatakan bahwa defisiensi sulfur merupakan faktor pembatas pertumbuhan mikroba dalam rumen; Konsekuensinya, akan dapat ditekan pencernaan pakan berserat. Georgievskii *et al.* (1981) melaporkan bahwa suplementasi mineral sulfur dapat meningkatkan ketersediaan N dan pemanfaatan N oleh mikroba untuk diubah menjadi protein seluler.

Pignox yang merupakan salah satu produk industri banyak mengandung mineral mikro yang berperan dalam proses pencernaan fermentatif pada ternak ruminansia. Pignox mengandung Zn. Peran Zn sendiri dalam pencernaan adalah sebagai aktivator dan komponen dari beberapa enzim dehidrogenase, peptidase, dan fosfatase, yang terlibat dalam metabolisme asam nukleat, sintesis protein, dan metabolisme karbohidrat (Parakkasi, 1999). Selain fungsi tersebut menurut Georgievskii *et al.* (1981), fungsi Zn yang lain adalah meningkatkan efisiensi pemanfaatan substansi nutrien oleh tubuh. Zn juga berfungsi mempercepat sintesis protein mikroba dengan melalui pengaktifan enzim mikroba rumen (Arora, 1995).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan nitrogen pada sapi Bali penggemukan yang diberi ransum berkonsentrat berbasis jerami padi amoniasi urea disuplementasi mineral.

## MATERI DAN METODE

### **Ternak**

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor sapi Bali jantan kebiri umur 1,5 – 2 tahun dengan berat badan awal  $225,8 \pm 12,4$  kg.

### **Kandang**

Kandang yang digunakan berlantai beton beratap asbes dengan sekat dari kayu dan bambu. Setiap petak kandang berukuran panjang 190 cm, lebar 200 cm, dan tinggi 180 cm. Setiap petak kandang dilengkapi tempat pakan dan tempat air minum terbuat dari beton.

### **Ransum dan Air Minum**

Bahan pakan penyusun ransum terdiri atas jerami padi amoniasi urea, dedak padi, bungkil kelapa, molasis, kapur ( $\text{CaCO}_3$ ), amonium sulfat, minyak goreng, urea, garam, dan *Pignox*. Air minum yang diberikan berasal dari air sumur yang ada di sekitar kandang.

### **Metode**

#### **Tempat dan Lama Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Banjar Siut, Desa Tulikup, Kabupaten Gianyar dan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Pelaksanaan penelitian mulai tanggal 1 Agustus sampai 10 Desember 2002.

#### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan empat kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas satu ekor sapi. Adapun tiga perlakuan tersebut adalah : ransum terdiri atas 23% jerami padi amoniasi urea dan 77% konsentrat (Perlakuan A), Ransum A ditambah 0,05% amonium sulfat (Perlakuan B), dan Ransum (B) ditambah 0,03% *Pignox* (Perlakuan C).

#### **Jerami padi amoniasi urea**

Jerami padi amoniasi urea dibuat dengan menggunakan 4% urea (4 kg urea untuk 100 kg bahan kering jerami padi). Perbandingan antara air yang digunakan

untuk melarutkan urea dengan bahan kering jerami padi adalah 1 : 1. Urea yang telah dilarutkan dalam air disiramkan pada jerami padi dan dicampur secara merata. Jerami padi yang telah tercampur dengan larutan urea dimanfaatkan dalam kantong plastik dan setelah penuh bagian kantong yang terbuka diikat dengan tali, sehingga ruangan di dalam plastik menjadi anaerob. Sebelum digunakan sebagai pakan, jerami yang telah bercampur dengan larutan urea diperam selama 21 hari.

### Pencampuran Ransum

Pencampuran ransum secara manual dengan tangan sesuai dengan takaran yang sudah ditentukan. Kandungan nutrisi dalam ransum disesuaikan dengan rekomendasi NRC (1976), untuk sapi jantan muda dengan berat badan 225 kg dengan penambahan bobot badan 0,9 kg/hari. Adapun tabel komposisi dan kandungan nutrisi ransum percobaan tersaji pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi Bahan Penyusun Ransum Percobaan

Bahan (%)	Perlakuan <sup>1)</sup>		
	A	B	C
Jerami Padi Amoniasi Urea	23	23	23
Dedak Padi	28	28	28
Bungkil Kelapa	31	31	31
Molasis	13,6	13,6	13,6
CaCO <sub>3</sub>	0,9	0,9	0,9
Minyak Kelapa	0,8	0,8	0,8
Urea	0,9	0,9	0,9
Garam	1,8	1,75	1,72
Amonium Sulfat	-	0,05	0,05
Pignox	-	-	0,03
Total	100	100	100

#### Keterangan

Perlakuan A (kontrol) : 23% jerami padi amoniasi urea dan 77% konsentrat

Perlakuan B : Ransum (A) ditambah 0,05% amonium sulfat.

Perlakuan C : Ransum (B) ditambah 0,03% *Pignox*

Tabel 2. Kandungan Zat – Zat Nutrien Ransum Percobaan

Nutrien	Perlakuan <sup>2)</sup>			Standar <sup>1)</sup> NRC (1976)
	A	B	C	
DM Intake (2,5% BH=kg)	6,0	6,0	6,0	5,9
Bahan Kering (%)	85,35	85,35	85,35	80
TDN (%)	66,68	66,68	66,68	67,5
Energi (Mkal ME/ kg DM)	2,59	2,59	2,59	2,47
Protein Kasar (%)	13,16	13,16	13,16	11,4
Serat Kasar (%)	15,37	15,37	15,37	15
Ca (% DM)	0,57	0,57	0,57	0,47
P (% DM)	0,47	0,47	0,47	0,24
S (% DM)	0,19	0,21	0,21	0,10-0,20
Zn (mg/ kg)	29,97	29,97	36,93	26,4-31,6

Keterangan:

1. Standar berdasarkan rekomendasi NRC (1976) untuk sapi jantan muda bobot 225 kg dengan pertambahan bobot badan harian yang diharapkan 0,9 kg.
2. Perlakuan A (kontrol) : 23% jerami padi amoniasi urea dan 77% konsentrat  
 Perlakuan B : Ransum (A) ditambah 0,05% amonium sulfat.  
 Perlakuan C : Ransum (B) ditambah 0,03% pignox.

### Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum diberikan secara *ad libitum* dengan frekuensi penambahan dua kali sehari yakni pukul 09.00 WITA dan 15.00 WITA. Pemberian air minum secara *ad libitum*. Air minum selalu diganti setiap hari.

### Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri tiga tahap, yaitu tahap adaptasi (tanggal 1 – 7 Agustus 2002), tahap pengamatan (tanggal 8 Agustus – 25 November 2002) dan tahap koleksi total (tanggal 26 November – 10 Desember 2002). Pengambilan data dimulai pada tahap koleksi total. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan sampel ransum, sisa ransum, produksi feses dan urin. Setelah tahap koleksi total berakhir, sampel ransum, sisa ransum, produksi feses kemudian diambil sub sampelnya sebanyak 100 g. Untuk sampel urin, diambil 5 ml yang sebelumnya telah diberi beberapa tetes HCl 70% untuk mengikat N. Sehingga, sample itu dianalisis di laboratorium untuk mengetahui kadar N. Sisa ransum dianalisis untuk mengetahui bahan keringnya saja.

## Penentuan Bahan Kering dan Protein Kasar

Penentuan kadar bahan kering sample menggunakan metode *Association of Official Analytic Chemist* (A.O.A.C., 1990). Penentuan kadar protein kasar menggunakan metode “semi mikro Kjeldhal” (A.O.A.C., 1990).

## Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati adalah konsumsi N, N feses, N urin, N tercerna, retensi N, net nitrogen utilization (NNU), dan biological value (BV). Prosedur perhitungan yang dilakukan untuk setiap peubah adalah sebagai berikut ini.

### Konsumsi N

Menurut Pond *et al.* (1995), konsumsi nutrien per hari adalah konsumsi ransum dikalikan dengan kandungan nutrien

$$\text{Konsumsi N} = \frac{\text{Konsumsi Ransum (g BK/hari)} \times \text{Kandungan PK Ransum (\% BK)}}{6,25}$$

### N Feses dan N Urin

Penentuan N feses dan N urin dapat dicari dengan rumus:

$$\text{N Feses/N Urin} = \frac{\text{NFeses / Nurin}}{6,25}$$

Kadar protein fesse/urin ditentukan dengan menggunakan metode “semi mikro Kjeldhal” (A.O.A.C., 1990).

### N Tercerna

Menurut Pond *et al.* (1995), nutrien tercerna dihitung berdasarkan rumus:

$$C = K - F$$

Keterangan: C = nitrogen tercerna, K = konsumsi nitrogen, F = nitrogen feses

### N Teretensi

N teretensi ditentukan dengan menghitung selisih N yang dikonsumsi dengan N yang dikeluarkan bersama feses dan urin (Mumo dan Allison, 1960).

Retensi N dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{RN} = \text{Konsumsi N} - (\text{N feses} + \text{N urin})$$



### ***Net Nitrogen Utilization (NNU)***

Menurut Parakkasi (1999) NNU dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{NNU (\%)} = \frac{\text{N intake} - (\text{N feses} + \text{N urin})}{\text{N intake}} \times 100\%$$

### **Nilai Biologis (BV)**

Menurut Williamson dan Payne (1993), nilai biologis dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{BV Nitrogen (\%)} = \frac{\text{N intake} - (\text{N feses} + \text{N urin})}{\text{N intake} - \text{N feses}} \times 100\%$$

### **Analisis Statistik**

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Apabila diperoleh hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antarperlakuan, analisis dilanjutkan dengan Uji Kontras Ortogonal (Steel dan Torrie, 1986)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **Konsumsi N**

Konsumsi N pada sapi perlakuan A (23% jerami padi amoniasi urea dan 77% konsentrat) adalah 89,66 g/ ekor/ hari (Tabel 3). Konsumsi N pada sapi perlakuan B (ransum A + 0,05% amonium sulfat) 3,68% lebih rendah daripada sapi perlakuan A, tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Konsumsi N pada sapi perlakuan C (ransum B + 0,03% pignox) 6,27% nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) daripada sapi perlakuan A.

#### **N Feses**

Produksi N feses pada sapi perlakuan A adalah 29,47 g/ ekor/ hari (Tabel 3), sedangkan produksi N feses pada perlakuan B dan C masing-masing 3,93% nyata lebih rendah dan 2,47% nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) daripada sapi perlakuan A.

### **Nitrogen Urin**

Pada sapi perlakuan A jumlah N urin yang dihasilkan adalah 22,86 g/ ekor/ hari (Tabel 3), tetapi jumlah N urin yang dihasilkan pada sapi perlakuan B dan C masing–masing 15,53% dan 6,60% nyata lebih rendah ( $P<0,05$ ) daripada sapi perlakuan A.

### **Nitrogen Tercerna**

N tercerna pada sapi perlakuan A, adalah 60,31 g/ ekor/ hari (Tabel 3). N tercerna pada perlakuan B 3,73% lebih rendah daripada sapi perlakuan A, tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Lain halnya dengan sapi perlakuan C, terjadi peningkatan secara nyata ( $P<0,05$ ) sebesar 7,92% jika dibandingkan dengan sapi yang mendapat perlakuan A

### **Nitrogen Teretensi**

Pada sapi perlakuan A N teretensi yang dihasilkan adalah 37,45 g/ ekor/ hari (Tabel 3), sedangkan N teretensi pada sapi perlakuan B 3,44% lebih tinggi daripada sapi perlakuan A, tetapi secara statistik berbeda tidak nyata. Lebih lanjut, sapi perlakuan C 16,79% nyata lebih tinggi ( $P<0,05$ ) daripada N teretensi pada sapi yang mendapat perlakuan A.

### **Net Nitrogen Utilization (NNU)**

NNU yang dihasilkan pada sapi perlakuan A adalah 42,00% (Tabel 3). NNU yang dihasilkan pada sapi perlakuan B dan C masing – masing mengalami peningkatan 7,14% dan 9,25% jika dibandingkan dengan sapi perlakuan A namun secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

### **Nilai Biologis (BV)**

Pada sapi perlakuan A, nilai biologis (BV) yang dihasilkan adalah 66,08% (Tabel 3). Akan tetapi, BV yang dihasilkan pada sapi perlakuan B dan C masing–masing mengalami peningkatan 7,43% dan 8,20% jika dibandingkan dengan sapi perlakuan A, tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

Tabel 3. Utilisasi Nitrogen pada Sapi Bali Penggemukan yang Diberi Ransum Berbasis Jerami Padi Amoniasi Urea Disuplementasi Mineral

Peubah	Perlakuan <sup>1)</sup>			SEM <sup>2)</sup>
	A	B	C	
Konsumsi N (g)	89,66 <sup>a 3)</sup>	86,36 <sup>a</sup>	95,29 <sup>b</sup>	1,26
N feses (g)	29,47 <sup>b</sup>	28,31 <sup>a</sup>	30,20 <sup>c</sup>	0,22
N urin (g)	22,86 <sup>b</sup>	19,31 <sup>a</sup>	21,35 <sup>a</sup>	0,82
N tercerna (g)	60,31 <sup>a</sup>	58,06 <sup>a</sup>	65,09 <sup>b</sup>	1,16
N teretensi (g)	37,45 <sup>a</sup>	38,74 <sup>a</sup>	43,74 <sup>b</sup>	1,39
(NNU) (%)	42,00 <sup>a</sup>	45,00 <sup>a</sup>	46,00 <sup>a</sup>	1,24
Nilai Biologis (BV) (%)	66,08 <sup>a</sup>	66,69 <sup>a</sup>	67,16 <sup>a</sup>	1,53

Keterangan:

1. Perlakuan A (kontrol) : 23% jerami padi amoniasi urea dan 77% konsentrat  
 Perlakuan B : Ransum (A) ditambah 0,05% amonium sulfat.  
 Perlakuan C : Ransum (B) ditambah 0,03% *Pignox*.
2. SEM : *Standart Error of The Treatment Means*
3. Angka dengan superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Pembahasan

Suplementasi amonium sulfat sebagai sumber mineral S yang bersama-sama penggunaannya dengan *Pignox* sebagai sumber mineral Zn berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi N. Namun, pemberian S tanpa Zn pada perlakuan B berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi N. Hal ini disebabkan karena suplementasi S yang hanya meningkatkan kadar S pada ransum B menjadi 0,21% dari 0,19% pada ransum A (Tabel 2) belum mampu meningkatkan konsumsi N. Konsumsi N baru mengalami peningkatan secara nyata setelah disuplementasi dengan mineral Zn pada ransum C. Hal ini menunjukkan peranan Zn yang nyata dalam aktivitas enzimatik. Artinya, Zn merupakan mineral esensial yang berfungsi sebagai aktivator dan komponen berbagai enzim dehidrogenase, peptidase, dan fosfatase yang terlibat dalam metabolisme asam nukleat, karbohidrat, dan protein (Parakkasi, 1999). Dalam hal ini, itu juga berperan dalam degradasi substrat sehingga proses penyerapan zat makanan dan laju aliran pakan pada saluran pencernaan akan meningkat yang pada akhirnya dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dan nutrien termasuk nitrogen. Suplementasi Zn juga meningkatkan pemanfaatan S di samping meningkatkan konsumsi pakan dan pemanfaatan protein ( Tilman *et al.*, 1991). Dengan demikian, peranan S yang

disuplementasi bersama–sama dengan Zn menjadi maksimal karena menurut Preston dan Leng (1987), sulfur dapat meningkatkan efisiensi proses fermentasi, ketersediaan protein mikroba, dan konsumsi nutrien termasuk nitrogen.

N feses dan N urin pada perlakuan B nyata lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan A. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit N yang dikonsumsi terbuang lewat feses dan urin berarti pencernaan dan retensi N-nya meningkat setelah disuplementasi amonium sulfat walaupun secara statistik berbeda tidak nyata. Khusus N tercerna pada perlakuan B lebih rendah daripada perlakuan A karena jumlah N yang dikonsumsi lebih sedikit. Akibatnya, mempengaruhi tingkat N tercernanya. Menurut Mc Donald *et al.* (1995), itu pencernaan nitrogen didapat dari nitrogen yang masuk dikurangi nitrogen di dalam feses. Pada perlakuan C, N feses yang dihasilkan nyata lebih tinggi daripada perlakuan A. Hal ini disebabkan N yang dikeluarkan lewat feses diimbangi dengan konsumsi N dalam jumlah yang banyak sedangkan N urin perlakuan C nyata lebih rendah daripada perlakuan A. Menurut Tillman *et al.* (1991), pada ternak ruminansia kehilangan terbesar zat – zat makanan adalah dalam bentuk feses. Jika jumlah zat makanan yang dikonsumsi lebih besar daripada yang hilang, maka hewan tersebut dalam keseimbangan positif. Dengan demikian, pencernaan dan retensi N pada perlakuan C meningkat secara nyata setelah suplementasi amonium sulfat dan *Pignox*.

Peningkatan pemanfaatan nitrogen pada perlakuan C berdampak positif terhadap deposisi protein dan pertambahan bobot badan sapi. Deposisi protein pada sapi yang mendapat perlakuan C adalah 40,56% lebih tinggi dibandingkan dengan pada sapi yang mendapat perlakuan A (Putra, *unpublished*). Lebih jauh, peningkatan berat badan sapi yang mendapat perlakuan C sebanyak 28,57% lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan A (Partama, 2003).

Nilai biologis (BV) dan pemanfaatan nitrogen bersih merupakan penentuan kualitas protein yang menyatakan proporsi protein pakan yang dikonsumsi dan diserap dapat digunakan oleh ternak untuk mensintesis protein tubuh. Nilai biologis dan NNU pada perlakuan B dan C secara tidak nyata mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan perlakuan A. Hal ini

disebabkan banyaknya protein pakan yang dikonsumsi pada akhirnya akan diubah menjadi N-amonia. N-amonia yang dihasilkan dari degradasi protein ransum oleh mikroba rumen hanya beberapa saja yang dapat dimanfaatkan sebagai penyusun protein mikroba. Konsentrasi 5 mg% dalam rumen ternyata sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan mikroba akan nitrogen (Sutardi, 1980) atau pada satuan yang berbeda 4 – 12 mM sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan mikroba secara maksimal (Sutardi, 1976 dalam Rukmantari, 2004), sedangkan kelebihan akan diserap oleh dinding rumen menuju hati melalui aliran darah dan diubah menjadi urea. Hanya sebagian dari urea kembali ke saluran pencernaan melalui kelenjar air liur dan jalan metabolisme lain, sebagiannya lagi dikeluarkan bersama urin. Menurut Williamson dan Payne (1993), BV dan NNU protein pakan ternak ruminansia tergantung pada beberapa hal yaitu berapa banyak amonia yang dijumpai dalam rumen dan bagaimana amonia ini kemudian dimanfaatkan dan tergantung pada tersedianya sumber tenaga yang cukup bagi mikroba dalam rumen. Hal tersebut didukung oleh Parakkasi (1999) yang menyatakan bahwa pada ternak ruminansia faktor penentu ketersediaan asam amino untuk jaringan, guna biosintesis protein dan keseimbangan satu dengan yang lainnya adalah suplai biosintesis protein mikroba rumen yang tergantung pada ketersediaan karbohidrat dan N (bukan protein) serta protein yang lolos dari degradasi rumen.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa suplementasi mineral S dan Zn dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi urea dapat meningkatkan konsumsi, pencernaan, dan retensi nitrogen pada sapi Bali penggemukan. Lebih jauh, nilai biologis (BV) dan pemanfaatan nitrogen bersih (NNU) mengalami peningkatan secara tidak nyata.

### **Saran**

Disarankan bagi peternak untuk menyediakan ransum berbasis jerami padi amoniasi urea yang disuplementasi mineral, agar ransum yang diberikan dapat dimanfaatkan lebih efisien untuk meningkatkan produktivitas sapi potong (sapi Bali).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Propinsi Bali atas bantuan dana yang diberikan dan saudara didik Priambada Rakhman atas bantuannya mengumpulkan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.O.A.C. 1990. Official Method of Analysis. 13<sup>th</sup> Ed. Association of Official Analysis Chemist, Washington, DC.
- Abidin, Z. 2002. Penggemukan Sapi Potong. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Umum, Jakarta.
- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Bandini, Y. 1999. Sapi Bali. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Davies, H. L. 1982. Nutrition and Growth Manual. Australia University International Development Press, Australia.
- Georgievskii, V., B. N. Annenkov, and V. T. Samokhin. 1981. Mineral Nutrition of Animal. Butter Worth, London.
- Mc Donald, P., R. A. Edward., J. F. P. Greenhalgh, and C. A. Morgon. 1995. Animal Nutrition. Longman Group, New York, USA.
- Mumo, H. N. and J. C. Allison. 1960. Mammalian Protein Metabolism. Academy Press, London.
- NRC. 1976. Nutrient Requirements of Beef Cattle National. Academy of Science, Washington, DC.
- Parrakasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pearce, G. R. 1983. The Utilisation of Fibrous Agricultural Residu. Australia Government Publishing Service, Canberra.
- Pond, W. G., D. C. Church., K. R. Pond. 1995. Basic Animal Nutrition And Feeding. 4<sup>th</sup> Ed. Canada
- Preston, T. R., and R. A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production System with Available Recources in The Tropic and Sub Tropics. Penambul Books Armidale, Australia.
- Rukmantari, R. Y. 2004. Pengaruh Rumput Lapangan dengan Konsentrat dalam Ransum terhadap VFA Parsial, Gas Metan, dan Energi Termanfaatkan pada Kambing Peranakan Etawah. Skripsi Sarjana Fakultas Peternakan. Universitas Udayana.
- Siregar, S. B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Steel, R. G. D. and J. R. Torrie. 1986. Principles and Procedure of Statistic with Special References to Biological Sciences. MC. Gran Hill Book Co., Inc. N. Y.
- Sutardi, T. 1980. Ruminologi. Departemen Ilmu Makan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Tillman A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.
- Williamson, G., W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gajah Mada University Press.