

- Rowe, J.B., J.V. Nolan and R.A. Leng. 1978. Measurement of propionic acid and glucose metabolism using a modelling approach. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 12: 136.
- Schelling, G.T. 1982. Modes of action in manipulating rumen function. In *Manipulation of Growth in Farm Animals*, pp. 184-207 (ed J.F. Roche and D. O'Callaghan).
- Smith, S.B. and R.L. Prior. 1986. Comparisons of lipogenesis and glucose metabolism between ovine and bovine adipose tissue. *J. Nutr.* 116: 1279-1286.
- Steel, J.W. and R.A. Leng. 1968. Effect of plane of nutrition and pregnancy glucose entry rates in sheep. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. Biennial Conf.*, pp. 342-347, Armidale.
- Ulyatt, M.J., F.G. Whitelaw and F.G. Watson. 1970. The effect of diet on glucose entry rates in sheep. *J. Agric. Sci., Cambr.* 75: 565-570.
- White, R.G. and R.A. Leng. 1980. Glucose metabolism in feeding and post absorptive lambs and mature sheep. *Comp. Biochem. Physiol.* 67A: 223-229.
- White, R.G., V.J. Williams and R.J.H. Morris. 1971. Acute in vivo studies on glucose absorption from the small intestine of lambs, sheep and rats. *Br. J. Nutr.* 25: 57-76.
- Wieghart, M, R. Slepatis, J.M. Elliot and D.F. Smith. 1986. Glucose Absorption and hepatic gluconeogenesis in dairy cows fed diets varying in forage content. *J. Nutr.* 116: 839-850.

PENGARUH AMONIASI UREA DAN VARIETAS TERHADAP KADAR PROTEIN KASAR JERAMI PADI

Eka Handayanta *), Ristianoto Utomo **) dan Muhamad Soejono **)

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh amoniasi urea dan varietas terhadap kadar protein kasar jerami padi. Penelitian dilakukan di Kandang dan Laboratorium Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Delapan Varietas jerami padi yaitu Kruing Aceh, Cimandiri, Ranau, Citanduy, Cikapundung, IR 54, Porong

dan IR 36, yang diambil dari wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, mendapat perlakuan amoniasi urea 0% (sebagai kontrol) dan 4% dari berat bahan kering jerami padi. Kadar air saat amoniasi dibuat 40%, dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dilakukan pemeraman selama 1 minggu. Sampel diambil untuk ditetapkan kadar protein kasarnya, baik yang ditetapkan sebelum diangin-anginkan maupun yang telah kering matahari.

Rata-rata besarnya kadar protein kasar jerami padi teramoniasi urea (% bahan kering) dari varietas Kruing Aceh, Cimandiri, Ranau, Citanduy, Cikapaundung, IR 54, Porong dan IR 36 berturut-turut 7,03%; 7,23%; 7,37%; 8,61%; 8,92%; 9,60%; 11,05% dan 11,10%.

Uji statistik menunjukkan bahwa amoniasi urea dan varietas berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein kasar jerami padi.

*) Staf pengajar Kopertis wilayah VI Jawa - Tengah
dPk Pada Akademi Peternakan Karanganyar Surakarta

*) Staf Pengajar Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fak.
Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam usaha pengembangan peternakan, karena tanpa memperhatikan faktor ini setiap usaha pengembangan peternakan tidak akan memberikan hasil yang memuaskan. Petani peternak ruminansia khususnya, dalam menyediakan hijauan pakan merasa semakin sulit terutama pada saat musim kemarau karena produksi hijauan pakan akan berkurang, bahkan mungkin tidak berproduksi sama sekali. Pertambahan jumlah penduduk yang semakin besar, tentu saja membutuhkan areal untuk pemukiman dan untuk intensifikasi usaha pertanian tanaman pangan, sehingga hampir semua lahan yang ada digunakan untuk tanaman pangan. Sejalan dengan usaha intensifikasi pertanian tanaman pangan ini, limbah pertanian yang merupakan sisa panen semakin melimpah pula.

Suatu alternatif untuk mengatasi masalah kekurangan hijauan pakan adalah memanfaatkan limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang mempunyai potensi yang besar untuk menampung jumlah ternak dan dikemudian hari diduga akan tetap memegang peranan penting sebagai pakan ternak adalah jerami padi (Djajanegara, 1983).

Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor pembatas antara lain rendahnya konsumsi, kandungan protein kasar dan nilai cernanya serta kandungan lignoselulosa yang tinggi (Komar, 1984). Lebih lanjut dinyatakan bahwa hasil analisis jerami padi menunjukkan adanya keragaman karena perbedaan varietas. Roxas *et al.*, (1985) menyatakan bahwa varietas berpengaruh terhadap kadar bahan organik, protein kasar, serat deterjen netral dan selulosa.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan daya guna jerami padi sebagai pakan ternak. Suplementasi bahan pakan lain yang berprotein tinggi atau perlakuan secara fisik, kimia, fisika-kimia dan biologi (Ibrahim, 1983; Doyle *et al.*, 1986) untuk meningkatkan konsumsi, nilai nutrisi dan kecernaannya. Perlakuan alkali merupakan salah satu perlakuan kimia yang dapat dilakukan dengan menggunakan sodium hidroksida (NaOH), kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan amonia (NH_3) (Doyle *et al.*, 1986). Dengan bahan alkali ini terbukti mampu meningkatkan kecernaan bahan pakan berkualitas rendah seperti jerami padi, yaitu dengan cara memutuskan ikatan antara lignin dan silika dengan selulosa dan hemiselulosa (Komar, 1984). Penggunaan amonia (NH_3) untuk amoniasi jerami padi mampu meningkatkan kecernaan sekaligus kandungan protein kasar ($\text{N} \times 6,25$) juga tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan (Soejono *et al.*, 1985). Namun pengadaan amonia sangat sulit dan mahal,

hingga perlu dicari sumber amonia yang murah dan mudah didapat.

Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) adalah sumber amonia yang mudah didapat Menurut Sundstol dan Coxworth (1984), satu kilogram urea dengan bantuan enzim urease apabila terhidrolisa sempurna akan menghasilkan 0,57 kg amonia dan karbondioksida. Namun hidrolisis urea menghasilkan alkali yang relatif lemah bila dibandingkan dengan natrium hidroksida (Winugroho, 1983), sehingga untuk memperoleh hasil yang lebih baik, amoniasi urea jerami padi membutuhkan waktu peram yang lebih lama.

Dari permasalahan tersebut di atas, mendorong penulis untuk mengadakan penelitian sampai seberapa jauh pengaruh amoniasi urea pada beberapa varietas jerami padi terhadap kadar protein kasarnya.

MATERI DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi beberapa kegiatan yaitu, pengambilan jerami padi, amoniasi urea jerami padi dan penetapan kadar protein kasar.

Delapan varietas jerami padi yang meliputi Kruing Aceh, Cimandiri, Ranau, Citanduy, Cikapundung, IR 54, Porong dan IR 36, diambil dari lahan pertanian wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Seluruh jerami padi yang terkumpul dikeringkan, kemudian sebagian diambil sebagai kontrol (tanpa amoniasi) dan sebagian lagi diamoniasi urea.

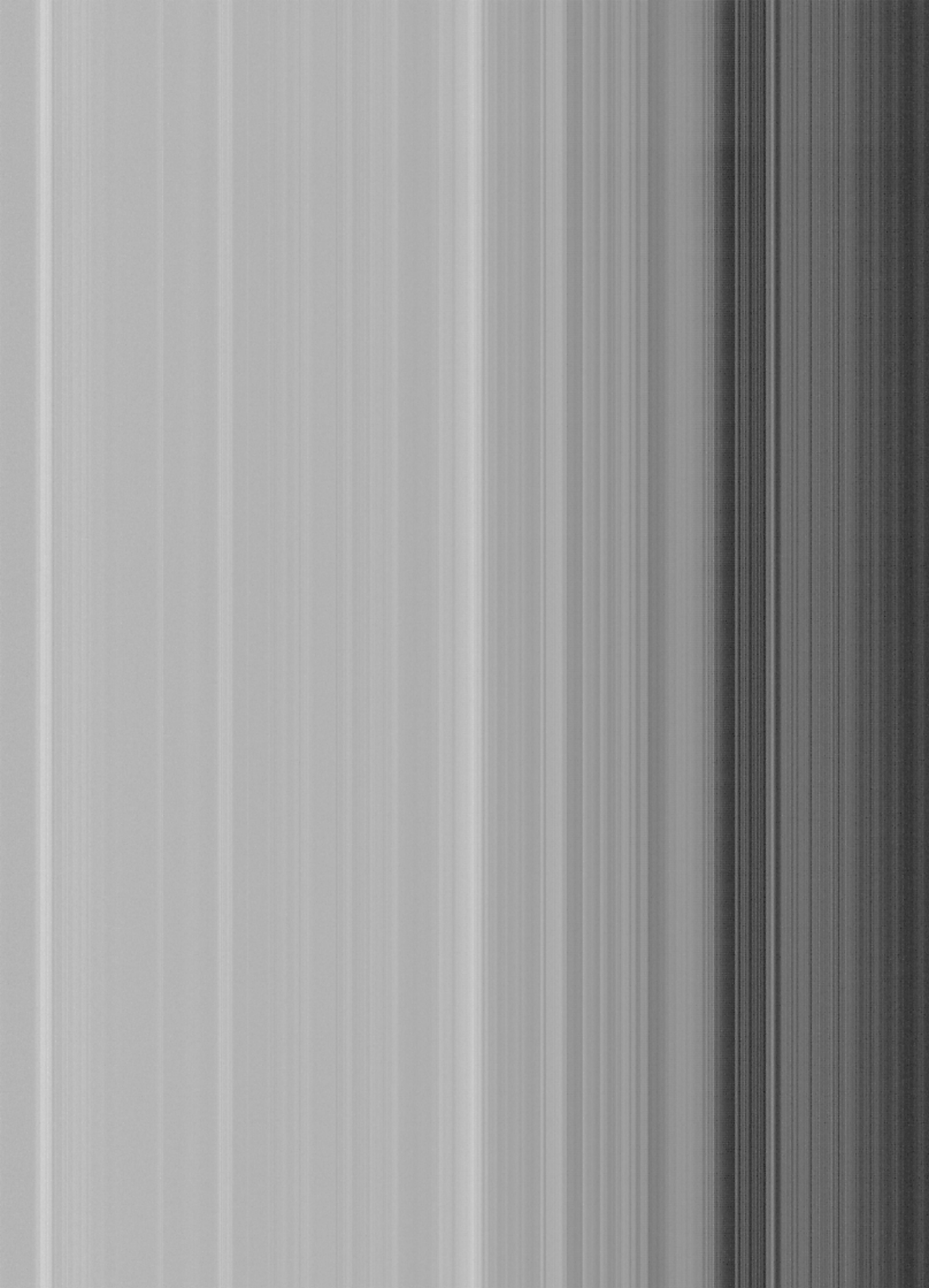
Jerami padi yang telah dicacah (*chopped*), diamoniasi menggunakan urea sebesar 4% dari berat bahan kering jerami padi. Urea dilarutkan dalam sejumlah air dengan perhitungan kadar air jerami padi saat amoniasi dibuat 40%. Larutan urea dipercikkan ke jerami padi sampai rata. Jerami hasil perlakuan amoniasi urea ini, dimasukkan ke dalam kantong plastik kapasitas 5 kg dan diperam selama satu minggu. Setelah pemeraman satu minggu kantong plastik dibuka, selanjutnya diambil contoh bahan untuk analisis prosimat penetapan kadar protein kasar.

Penetapan kadar protein kasar dalam penelitian ini menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 1965). Jerami padi amoniasi yang ditetapkan kadar protein kasarnya ini meliputi jerami padi amoniasi yang dikeringkan di bawah terik matahari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protein Kasar

Perlakuan amoniasi urea, varietas dan interaksinya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein kasar jerami padi. Hasil analisis kadar protein kasar jerami padi tertera pada tabel 1.



Tabel 1. Rata-rata kadar protein kasar jerami padi teramoniasi urea (% bahan kering)

Varietas	Amoniasi urea			Rata-rata
	0	4Ab ¹⁾	4Ak ²⁾	
Kruing Aceh	3,46	12,79	4,85	7,03 ^a
Cimandiri	4,73	11,50	5,47	7,23 ^{ab}
Ranau	4,07	13,47	4,56	7,37 ^{ab}
Citanduy	6,25	12,83	6,74	8,61 ^{bc}
Cikapundung	5,35	14,92	6,50	8,92 ^c
IR 54	6,84	14,67	7,28	9,60 ^c
Porong	7,41	17,69	8,04	11,05 ^d
IR 36	7,34	18,21	7,76	11,10 ^d
Rata-rata	5,68	14,51	6,40	

1) dianalisis sebelum diangin-anginkan

2) dianalisis setelah kering matahari

a, b, c, d, Nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada satu kolom menunjukkan perbedaan kadar protein kasar yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari analisis rata-rata besarnya kadar protein kasar jerami padi teramoniasi urea 0%, 4% yang ditetapkan sebelum diangin-anginkan (4Ab) dan yang ditetapkan setelah kering matahari (4Ak) berturut-turut 5,68%, 14,51% dan 6,40%. Terjadi peningkatan kadar protein kasar sebesar 155,46% pada amoniasi urea 4% yang ditetapkan sebelum diangin-anginkan (4Ab), 12,68% pada amoniasi urea 4% yang ditetapkan setelah kering matahari (4Ak) atau terjadi penurunan sebesar 55,89% pada amoniasi urea 4% yang ditetapkan setelah kering matahari (4Ak) terhadap amoniasi urea 4% yang ditetapkan sebelum diangin-anginkan (4Ab).

Hasil uji kontras menunjukkan bahwa amoniasi urea dapat meningkatkan kadar protein kasar jerami padi secara sangat nyata ($P < 0,01$). Hasil uji kontras tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kontras rata-rata kadar protein kasar jerami padi teramoniasi urea (5 bahan kering)

Kontras	Perlakuan	
I	Kontrol (5,68 ^a)	Amoniasi urea (4Ab, 4Ak) (10,45 ^b)
II	4Ab (14,51 ^a)	4Ak (6,40 ^b)

a, b, Nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Penetapan kadar protein kasar jerami padi amoniasi urea sebelum diangin-anginkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan penetapan setelah kering matahari. Hasil penetapan sebelum diangin-anginkan lebih tinggi bila dibandingkan dengan setelah kering matahari. Keadaan ini sebagai akibat pengeringan di bawah terik matahari menyebabkan amonia (NH_3) banyak yang menguap atau hilang, sehingga kadar protein kasar turun. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Utomo (1986) yang menyatakan bahwa kadar protein kasar jerami padi teramoniasi urea yang diperoleh sangat tergantung pada saat kapan analisis dikerjakan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa bila penetapan kadar protein kasar dikerjakan segera setelah pengambilan dari tempat pemeraman akan diperoleh segera setelah pengambilan dari tempat pemeraman akan diperoleh kadar protein kasar yang tinggi. Menurut Sas-tradipraja yang disitasi oleh Utomo (1986), hampir 2/3 kelebihan amonia hilang selama diangin-anginkan. Semakin lama diangin-anginkan, apalagi pemanasan akan menurunkan amonia (NH_3) yang mengakibatkan kadar protein kasar turun.

Varietas

Hasil analisis kadar protein kasar beberapa varietas jerami padi tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar protein kasar beberapa varietas jerami padi teramoniasi urea (% bahan kering)

Varietas	Amoniasi urea		
	0	4Ab ¹⁾	4Ak ²⁾
Kruing Aceh	3,46 ^a	12,79 ^{ab}	4,85 ^a
Cimandiri	4,73 ^c	11,50 ^a	5,47 ^b
Ranau	4,07 ^b	13,47 ^{ab}	4,56 ^a
Citanduy	6,25 ^e	12,83 ^{ab}	6,74 ^c
Cikapundung	5,35 ^d	14,92 ^b	6,50 ^c
IR 54	6,84 ^f	14,67 ^b	7,28 ^d
Porong	7,41 ^g	17,69 ^c	8,04 ^e
IR 36	7,34 ^g	18,21 ^c	7,76 ^e

a, b, c, d, e, f, g Nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan kadar protein kasar yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Besarnya kadar protein kasar delapan varietas jerami padi yang meliputi Kruing Aceh, Cimandiri, Ranau, Citanduy, Cikapundung, IR 54, Porong dan IR 36, baik kontrol

maupun yang teramoniasi urea adalah beraneka ragam. Perbedaan kadar protein kasar dari varietas-varietas tersebut sesuai dengan pendapat Komar (1984) yang menyatakan bahwa adanya keragaman kadar protein kasar jerami padi disebabkan oleh varietas yang berbeda. Pendapat ini diperkuat oleh Roxas *et al.*, (1985) yang menyatakan bahwa varietas padi mempengaruhi kadar protein kasar, bahan organik, *neutral detergent fiber*, selulosa dan kecernaan bahan organik *in vitro*.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Perlakuan amoniasi urea dan varietas berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein kasar jerami padi. Amoniasi urea 4% bahan kering mampu meningkatkan kadar protein kasar dari berbagai macam varietas jerami padi.
2. Kadar protein kasar jerami padi teramoniasi urea yang diperoleh sangat tergantung saat kapan analisis dikerjakan. Penetapan sebelum diangin-anginkan diperoleh kadar protein kasar yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan penetapan setelah kering matahari.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1965 *Official Methods of Analysis of the Association of the Official Agricultural Chemists*. 9th. Ed. Washington. DC.
- Astuti, M. 1980. Rancangan Percobaan dan Analisa Statistik I. Fak. Peternakan Univ. Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Djajanegara, A. 1983. Tinjauan Ulang Menegnai Evaluasi Suplement Pada Jerami Padi. Kumpulan Makalah Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian Untuk Makanan Ternak. Yogyakarta 10 - 12 Januari 1983. LKN-LIPI. Bandung.
- Doyle, P. T., C. Devendra and G. R. Pearce. 1986. Rice Straw as Feed for Ruminants. IDP of Australian Universities and Colleges. Canberra.
- Ibrahim, M. N. M. 1983. Physical, Chemical, Physico-chemical and Biological Treatments of Crop Residues. Pada: *The Utilization of Fibrous Agricultural Residues*. G. R. Pearce. ed. Australian Government Publishing Service. Canberra.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita. Bandung.
- Roxas, D. B., A. R. Obsioima, R. M. Lapitan, L. S. Castillo, V. G. Momongan and B. O. Juliano. 1985. The Effect of Variety of Rice, Level of Nitrogen Fertilization and Season on The Chemical Composition and *in Vitro* Digestibility of Straw. Pada: *The Utilization of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feeds*. P. T. Doyle, ed. IDP of Australian Universities and Colleges Ltd. Canberra.
- Soejono, M., R. Utomo dan S. P. S. Budi. 1985. Pengaruh Perlakuan Alkali Terhadap Kecernaan *In Vitro* Baggase. Proceeding Seminar Pemanfaatan Limbah Tebu Untuk Pakan Ternak. Puslitbang Peternakan Balitbang Pertanian. Deptan. Jakarta.
- Sundstl, F and E. M. Coxworth. 1984. Ammonia Treatment. Pada: *Straw and Other Fibrous by Products as Feed*. F. Sundstl and E. owen, eds. Elseiver Sci. Amsterdam.
- Utomo, R. 1986. Pengaruh Suplementasi Urea, Daun Lamtoro atau Amoniasi Urea Pada Jerami Padi Terhadap Kenaikan Berat Badan Sapi Peranakan Ongole. Tesis Sarjana Utama. Fak. Pasca Sarjana Univ. Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winugroho, M., B. Bakrie, N. Sukarni, N. G. Yates dan H. Prasetyo. 1983. Pengaruh Pemberian Urea dan Penambahan Cairan Rumen, Feses Sapi, Webs dan NaOH Terhadap Daya Cerna *In Vitro* Jerami Padi. Kumpulan Makalah Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian Untuk Makanan Ternak. Yogyakarta 10 - 12 Januari 1983. LKN-LIPI. Bandung.