

PENGARUH PENAMBAHAN UREA DAN MOLASES DALAM RANSUM TERHADAP PENAMPILAN DOMBA LOKAL JANTAN

I Gede Suparta Budisatria¹

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan urea dalam ransum terhadap penampilan domba lokal jantan dan untuk mengetahui sejauhmana penambahan molases dapat meningkatkan efisiensi penggunaan urea. Dua puluh ekor domba lokal jantan berumur sekitar satu tahun, dengan berat 10 - 15 kg dibagi dalam empat macam perlakuan penambahan urea dan molases dalam ransum. Perlakuan I, tanpa penambahan urea dan molases (kontrol). Perlakuan II, penambahan urea 2%. Perlakuan III, molases 5%. Perlakuan IV, urea 2% dan molases 5%. Sebagai pakan dasar adalah rumput gajah 50% dan dedak halus 50%. Pemberian pakan sebanyak 3,5% dari berat badan ternak, berdasarkan bahan kering. Pemberian urea dan molases berdasarkan persentase pemberian dedak halus. Ternak dipelihara selama empat bulan. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore hari. Penimbangan ternak dilakukan dua minggu sekali. Data dianalisis dengan analisis variansi untuk rancangan acak lengkap pola searah. Pertambahan berat badan harian dianalisis kovariansi dengan berat badan awal sebagai kovariat. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan urea dan molases berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan berat badan harian (31,36; 29,04; 49,15 dan 32,20 g/ekor/hari), konsumsi bahan kering (62,33; 56,46; 67,70; 60,75 g/kg BBM), protein kasar (7,60; 7,21; 8,26; 7,49 g/kg BBM), serat kasar (17,92; 15,62; 17,81; 16,21 g/kg BBM), TDN (31,34; 30,49; 37,17; 33,44 g/kg BBM), konversi pakan (16,46; 15,62; 11,57; 14,81) dan biaya pakan per kilogram pertambahan berat badan (Rp 6.881,96; 6.395,66; 4.930,84; 6.403,99). Disimpulkan bahwa penambahan urea dan molases belum berpengaruh terhadap pertumbuhan domba. Domba yang diberi tambahan molases 5% memperlihatkan penampilan terbaik dibanding kelompok lain.

(Kata Kunci: Domba Lokal Jantan, Urea dan Molases, Penampilan).

Buletin Peternakan 22 (4) : 179 - 186, 1998

¹ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281.

THE EFFECT OF UREA AND MOLASSES ADDITION TO THE DIET ON THE PERFORMANCE OF MALE LOCAL SHEEP

ABSTRACT

The study was conducted to investigate the effect of urea addition to the performance of male Local sheep of and the effectiveness of molasses addition on the urea utilization. Twenty male Local sheep a year of age and 10-15 kg of early body weight were distributed in four treatments. The first, second, third and fourth treatment was without urea and molasses addition (control), 2% urea addition, 5% molasses addition and 2% urea - 5% molasses addition, respectively. The basal diet was 50% elephant grass and 50% rice bran, and given 3,5% of body weight based on dry matter. The sheep were treated for four months. Feed were given twice a day in the morning and afternoon. Sheep were weighed every two weeks. The data were analyzed by one way analysis of variance. The average daily gain (ADG) was analyzed by covariance analysis with the early body weight as covariate. The results showed that there were no significant effects of urea and molasses addition on the average daily gain (31.36; 29.04; 49.15 and 32.20 g/head/day), intake of dry matter (62.33; 56.46; 67.70; 60,75 g/kg MBW), crude protein (7.60; 7.21; 8.26; 7,49 g/kg MBW), crude fibre (17.92; 15.62; 17.81; 16.21 g/kg MBW), TDN (31.34; 30.49; 37.17; 33.44 g/kg MBW), feed conversion (16.46; 15.62; 11.57; 14.81) and feed cost per gain (Rp. 6,881.96; 6,395.66; 4,930.84; 6,403.99). It could be concluded that growth of local male sheep was not affected by the addition of urea and molasses. Sheep that were treated with 5% molasses showed the best performance than other groups.

(Key Words: Local Male Sheep, Urea and Molasses, Performance).

Pendahuluan

Protein merupakan nutrisi utama yang sangat dibutuhkan oleh ternak domba untuk hidup pokok dan pertumbuhan. Sumber protein yang umum adalah pakan penguat (konsentrat), akan tetapi untuk memperoleh konsentrat dengan kandungan protein yang cukup tinggi sulit diperoleh. Selain itu, faktor biaya yang cukup mahal sering menjadi pembatas penggunaan konsentrat, sehingga dari segi efisiensi, harga konsentrat yang mahal tidak sesuai dengan pertambahan berat badan yang di dapat. Di sisi lain, untuk mencapai pertambahan berat badan ternak domba yang cukup tinggi, mutlak diperlukan konsentrat dengan kandungan protein yang cukup tinggi. Untuk itu, diperlukan bahan tambahan sumber protein dan energi. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah

dengan penambahan sumber protein dan energi, diantaranya urea dan molases.

Urea dan molases selain mudah didapat, harganya relatif murah, sehingga terjangkau oleh peternak (Musofie *et al.*, 1989). Molases merupakan hasil sampingan industri gula, telah digunakan sebagai sumber karbohidrat siap pakai, dapat meningkatkan palatabilitas pakan dan dapat mengurangi pengaruh debu dalam campuran pakan (Sarwiyono *et al.*, 1989). Penggunaan urea sebagai sumber protein dan molases sebagai sumber energi pada ransum ternak ruminansia besar telah banyak dilaporkan dengan hasil yang baik, tentu saja dengan pemberian yang tidak melebihi batas. Baliarti *et al.* (1984) memperoleh rerata pertambahan berat badan ternak domba sebesar 67,0, 46,0, 20,0 dan 24,0 g/ekor/hari, pada aras pemberian urea berturut-turut sebesar 0%, 0,8%, 1,6% dan 2,4%. Huston *et al.* (1974) memperoleh bahwa ternak domba yang diberi

pakan s
urea y
memper
berturut-
g/ekor/
berturut-
hasil per
bahwa t
memper-
harian d
terutama
Pe
ternak ru
masih ter
yang lebi
terhadap
pemberia
seberapa
biaya pak
Be

maka per
urea dan
penampil
dengan t
bahan ure
ditinjau d

Sel
20 ekor
tahun, de
pakan ter
halus sert
protein da
kandang
kandang i
ukuran 1
hijauan. U
minum, d
masing seb
Ter
macam p
molases, s
terdiri da
perlakuan t

pakan sorghum, tepung biji kapas, urea dan urea yang diberikan secara perlahan, memperoleh pertambahan berat badan harian berturut-turut 0,114, 0,166, 0,119 dan 0,155 g/ekor/ hari, dengan angka konversi pakan berturut-turut 8,51, 6,87, 9,50 dan 7,03. Dari hasil penelitian Huston *et al.* (1974) terlihat bahwa ternak yang di beri tambahan urea memperlihatkan pertambahan berat badan harian dan konversi pakan yang lebih baik, terutama pada pemberian urea secara perlahan.

Penggunaan urea dan molases untuk ternak ruminansia kecil (domba dan kambing), masih terbatas dan masih diperlukan informasi yang lebih banyak, baik tentang pengaruhnya terhadap pertumbuhan ternak, batas maksimal pemberian maupun dari segi ekonomis seberapa jauh pemberian urea mampu menekan biaya pakan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penelitian tentang pengaruh penambahan urea dan molases dalam ransum terhadap penampilan domba lokal jantan, diajukan dengan tujuan mengetahui pengaruh penambahan urea terhadap penampilan ternak domba ditinjau dari pertumbuhan dan konsumsi pakan.

Materi dan Metode

Sebagai materi utama penelitian adalah 20 ekor domba lokal jantan berumur satu tahun, dengan berat badan 10 - 15 kg. Bahan pakan terdiri dari rumput gajah dan dedak halus serta urea dan molases sebagai sumber protein dan energi. Alat yang digunakan adalah kandang panggung yang disekat menjadi kandang individual sebanyak 20 buah dengan ukuran 1 m x 1,5 m, dilengkapi tempat pakan hijauan. Untuk pakan konsentrat dan air minum, digunakan ember plastik masing-masing sebanyak 20 buah.

Ternak dibagi secara acak dalam empat macam perlakuan penambahan urea dan molases, sehingga masing-masing perlakuan terdiri dari lima ekor domba. Keempat perlakuan tersebut adalah : P-I, rumput gajah

50% dan dedak halus 50% (perlakuan kontrol). P-II, rumput gajah 50%, dedak halus 50% dan urea 2%. P-III, rumput gajah 50%, dedak halus 50% dan molases 5%. P-IV, rumput gajah 50%, dedak halus 50%, urea 2% dan molases 5%. Pemberian pakan sebanyak 3,5% dari berat badan ternak, berdasarkan bahan kering. Pemberian urea dan molases berdasarkan persentase total bahan kering dedak halus dan dicampur dengan dedak halus. Semua ternak dipelihara pada kandang individual berantai panggung. Penelitian dilakukan selama empat bulan. Pakan diberikan pada pagi dan sore hari, setiap pemberian didahului dengan penimbangan dan sisa pakan ditimbang pada pagi hari berikutnya. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Penimbangan ternak dilakukan dua minggu sekali. Untuk mengetahui kualitas pakan yang diberikan, dilakukan analisis proksimat pakan, yang hasilnya seperti tertera pada Tabel 1.

Data yang diambil meliputi berat awal, konsumsi pakan, pertambahan berat badan harian, serta dilakukan perhitungan terhadap konversi pakan dan biaya pakan per kilogram pertambahan berat badan. Data yang terkumpul dianalisis statistik dengan analisis variansi rancangan acak lengkap (*Completely Randomized Design/CRD*) pola searah. Pertambahan berat badan harian dianalisis kovariansi dengan berat badan awal sebagai kovariat (Astuti, 1980).

Hasil dan Pembahasan

Penambahan urea dan molases berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan berat badan harian (PBBH) ternak domba, meskipun terdapat kecenderungan bahwa domba yang diberi tambahan molases 5% dan urea (2%) - molases (5%) menunjukkan PBBH yang lebih baik. Rerata PBBH pada P-I, P-II, P-III dan P-IV berturut-turut adalah 31,36; 29,04; 49,15 dan 32,20 g/ekor/hari, seperti tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat pakan penelitian

Kandungan nutrien pakan	Bahan pakan				
	Rumput gajah	Dedak halus	Dedak + Urea	Dedak + Molases	Dedak + urea + M
Bahan kering (%)	15,41	90,46	90,23	89,76	89,31
Abu (%)	16,54	15,66	12,91	12,32	11,78
Lemak (%)	1,96	7,73	11,71	11,62	10,98
Protein (%)	13,38	11,21	12,11	11,20	11,41
Serat kasar (%)	32,80	25,41	22,21	20,81	21,42
BETN (%) ¹⁾	35,32	39,99	41,06	44,05	44,41
TDN ²⁾	55,04	46,36	52,90	54,81	55,05
Energi (Mcal/kg)	2,10	2,46	3,85	4,32	3,78

¹⁾ Dihitung dengan rumus $BETN = 100\% - (\% \text{ bahan kering} + \% \text{ abu} + \% \text{ lemak} + \% \text{ protein} + \% \text{ serat kasar})$

²⁾ Dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Hartadi *et al.* (1986)

BETN = Bahan ekstrak tanpa nitrogen TDN = Total Digestible Nutrients.

Hasil penelitian masih lebih baik jika dibandingkan hasil penelitian Baliarti *et al.* (1984) yaitu sebesar 20 dan 24 g/ekor/hari pada pemberian urea sebesar 1,6 dan 2,4%, akan tetapi pada pemberian urea-molases hasil yang diperoleh masih lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Hadjipanayiotou *et al.* (1975) yang memperoleh PBBH sebesar 40 g/ekor/hari.

Keadaan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan urea dan molases untuk pertumbuhan berbeda untuk setiap individu domba. Pada P-IV terlihat bahwa penambahan urea yang disertai dengan penambahan molases ternyata menghasilkan PBBH yang lebih baik dibandingkan dengan ternak yang hanya diberi urea saja (P-II), hal ini menunjukkan bahwa penambahan molases mengakibatkan efisiensi

Tabel 2. Berat badan awal (BBA ; kg) dan rerata pertambahan berat badan harian (PBBH ; g/ekor/hari) ternak domba pada masing-masing perlakuan

	Perlakuan							
	I		II		III		IV	
	BBA	PBBH	BBA	PBBH	BBA	PBBH	BBA	PBBH
1	12,50	16,95	9,50	33,89	11,00	72,03	10,50	21,19
2	15,00	50,85	14,50	38,14	14,00	33,90	13,50	33,90
3	11,50	29,66	10,50	18,27	11,00	55,09	11,00	25,42
4	13,00	38,14	13,50	38,14	14,00	38,14	13,50	25,42
5	12,00	21,19	13,50	16,95	12,50	46,61	13,50	55,09
Rerata	12,80	31,36 ^{ns}	12,30	29,04 ^{ns}	12,50	49,15 ^{ns}	12,40	32,20 ^{ns}

^{ns}Non signifikan

pemanfaatan urea oleh ternak domba lebih baik. Ternak domba pada P-III mempunyai pertambahan berat badan harian yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lain, disebabkan karena molases merupakan sumber energi yang sangat diperlukan oleh ternak pada masa-masa pertumbuhan. Rendahnya PBBH pada P-II (penambahan urea), disebabkan karena penggunaan urea sebagai sumber protein sangat dipengaruhi oleh mikrobial rumen, sehingga meskipun urea merupakan sumber protein, akan tetapi tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh mikrobial rumen sehingga menghasilkan pertambahan berat badan yang relatif rendah.

Penambahan urea dan molases tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering. Rerata konsumsi bahan kering pada P-I, P-II, P-III dan P-IV berturut-turut adalah 62,33; 56,46; 67,70 dan 60,75 g/kg BBM. Konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh kualitas pakan, perubahan bentuk fisik dan karakteristik serta komposisi kandungan kimia dan ukuran partikel pakan (Van Soest, 1982). Konsumsi BK yang tinggi pada P-III kemungkinan disebabkan karena pakan tersebut mempunyai palatabilitas yang lebih baik diakibatkan oleh adanya penambahan molases, sesuai hasil penelitian Winugroho *et al.* (1984) yaitu adanya kecenderungan konsumsi bahan kering yang semakin meningkat dengan pemberian molases.

Di lihat dari persentase konsumsi bahan kering terhadap berat badan, hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah 3,16% dengan kisaran 2,31 - 3,55%, masih dalam kisaran kebutuhan yang normal sesuai pendapat Siregar (1994) yaitu 2,0 - 4,0%.

Konsumsi protein kasar secara statistik tidak dipengaruhi oleh penambahan urea dan molases. Rerata konsumsi protein kasar ternak domba pada masing-masing perlakuan adalah 7,60; 7,21; 8,26 dan 7,49 g/kg BBM berturut-turut untuk P-I, P-II, P-III dan P-IV, seperti tertera pada Tabel 3.

Pada perlakuan penambahan urea (P-II) terlihat bahwa konsumsi protein kasar paling rendah, dilain pihak urea merupakan sumber protein, keadaan ini disebabkan karena penggunaan urea sangat dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor yang kompleks (Atreja dan Chawla, 1975) diantaranya adalah kandungan protein dalam pakan basal, jumlah urea yang diberikan, distribusi urea dalam tubuh, adaptasi ternak terhadap urea dan adanya bahan tambahan lain. Untuk mengubah urea menjadi protein oleh mikrobial rumen sangat diperlukan adanya mineral esensial seperti P dan S serta karbohidrat yang mudah larut (Shciere dan Ibrahim., 1989). Selain itu juga disebabkan palatabilitas urea yang rendah jika dibandingkan dengan molases yang diberi pada P-III.

Penambahan urea dan molases berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi serat kasar. Konsumsi serat kasar berkisar 12,77 - 19,68 g/kg BBM yang data selengkapnya tersaji pada Tabel 5. Konsumsi serat kasar pada P-I, P-II, P-III dan P-IV berturut-turut adalah 17,92; 15,62; 17,81 dan 16,21 g/kg BBM. Perbedaan yang tidak nyata disebabkan karena konsumsi serat kasar lebih banyak dipengaruhi oleh kandungan serat kasar pakan serta konsumsi bahan kering. Konsumsi serat kasar yang tinggi pada P-I disebabkan domba pada P-I mengkonsumsi rumput gajah dan dedak halus lebih banyak dibandingkan perlakuan lain, yang mana kandungan serat kasar rumput gajah dan dedak halus juga tinggi yaitu 32,80% dan 25,41% (Tabel 1).

Konsumsi TDN menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada penambahan urea dan molases. Konsumsi TDN berkisar antara 24,19 - 38,33 g/kg BBM. Rerata konsumsi TDN tersaji pada Tabel 3. Perbedaan yang tidak nyata pada konsumsi TDN disebabkan karena tinggi rendahnya konsumsi TDN ditentukan oleh tingkat konsumsi bahan kering, kandungan TDN dari bahan kering pakan. Rendahnya konsumsi TDN pada P - II

Tabel 3. Rerata konsumsi bahan kering, protein kasar, serat kasar dan TDN pada masing-masing perlakuan (g/kg BBM) dan persentase konsumsi bahan kering terhadap berat badan (%)

Parameter	Perlakuan				Ket.
	I	II	III	IV	
Konsumsi bahan kering	62,33	56,46	67,70	60,75	ns
Konsumsi protein kasar	7,60	7,21	8,26	7,49	ns
Konsumsi serat kasar	17,92	15,62	17,81	16,21	ns
Konsumsi TDN	31,34	30,49	37,17	33,44	ns
Persentase konsumsi BK terhadap berat badan	3,19	2,92	3,42	3,12	ns

ns = non signifikan

disebabkan karena konsumsi bahan kering yang rendah, meskipun konsentrat pada P-II mempunyai kandungan TDN yang lebih tinggi dibandingkan P-I (Tabel 1).

Konversi pakan secara statistik tidak dipengaruhi oleh penambahan urea dan molases. Kisaran konversi pakan adalah 6,98 - 25,13 dan rerata konversi pakan pada P-I, P-II, P-III dan P-IV berturut-turut adalah 16,46; 15,18; 11,57 dan 14,81 seperti tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata konversi pakan pada masing-masing perlakuan

	Perlakuan			
	I	II	III	IV
1	25,13	9,55	6,98	14,96
2	11,90	13,85	16,31	14,21
3	14,61	19,55	9,18	15,77
4	13,82	13,89	14,81	18,66
5	16,84	19,07	10,56	10,47
Rerata	16,46 ^{ns}	15,18 ^{ns}	11,57 ^{ns}	14,81 ^{ns}

^{ns} Non signifikan

Secara umum terlihat bahwa penambahan urea dan molases dalam ransum menghasilkan konversi pakan yang lebih baik, yang berarti bahwa kemampuan ternak mengubah pakan menjadi produk daging

semakin meningkat, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Huston *et al.* (1974). Konversi pakan pada penelitian ini relatif lebih jelek dibandingkan hasil penelitian Purbowati (1996) yaitu berkisar antara 10,06 sampai 12,72, disebabkan rendahnya PBBH dan konsumsi bahan kering cukup tinggi.

Perhitungan biaya pakan berdasarkan pada biaya pakan saat penelitian dibagi dengan pertambahan berat badan, dengan harga rumput gajah Rp 60,00/kg, dedak halus Rp 400,00/kg, urea Rp 2,50/g dan molases Rp

3,50/ekor/hari. Rerata biaya pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan pertambahan berat badan pada P-I, P-II, P-III dan P-IV berturut-turut adalah Rp 6.881,96; Rp. 6.395,66; Rp. 4.930,84 dan Rp. 6.403,99.

1
2
3
4
5
Rerata
^{ns} Non sign

Penambah
tidak nyata
untuk me
badan. Ha
untuk me
badan dib
dibanding
(1996) ya
2.911,67
selain dis
juga oleh I

D
kan bahw
dalam ran
terhadap p
yang dibe
ransum n
terbaik, di
harian, kon
TDN, kon
kilogram p

Astuti, M.
An
Ba
Pe
Yo

Tabel 5. Rerata biaya pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg pertambahan berat badan (Rp/kg)

	Perlakuan			
	I	II	III	IV
1	10.525,31	4.060,66	2.981,04	6.493,53
2	4.910,91	5.842,74	6.926,61	6.159,17
3	6.085,30	8.240,95	3.905,43	6.854,84
4	5.771,79	5.852,70	6.310,43	8.015,89
5	7.116,47	7.981,24	4.530,70	4.496,50
Rerata : ^{ab}	6.881,96 ^{ab}	6.395,66 ^{ab}	4.930,84	6.403,99 ^{ab}

^{ab} Non signifikan

Penambahan urea dan molases berpengaruh tidak nyata pada biaya pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg pertambahan berat badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menghasilkan 1 kg pertambahan berat badan dibutuhkan biaya yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Purbowati (1996) yang memperoleh biaya pakan Rp 2.911,67 - 3.576,67. Tingginya biaya pakan selain disebabkan oleh harga pakan yang tinggi, juga oleh PBBH yang relatif rendah.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan urea dan molases dalam ransum belum berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ternak domba. Domba yang diberi tambahan 5% molases dalam ransum memperlihatkan penampilan yang terbaik, dilihat dari pertambahan berat badan harian, konsumsi bahan kering, protein kasar, TDN, konversi pakan dan biaya pakan per kilogram pertambahan berat badan.

Daftar Pustaka

- Astuti, M. 1980. Rancangan Percobaan dan Analisa Statistik. Bagian I. 38 - 88. Bagian Pemuliaan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Atreja, P. P. and M. S. Chawla. 1975. Effect of Some Carbohydrates and Sodium Bicarbonate on Urea Utilization in Goats. *Indian J. Anim. Sci.* 45(5). 263 - 269.
- Baliarti, E., B. Suhartanto, H. Hartadi dan S. Priyono. 1984. Pengaruh Penambahan Urea dalam Ransum Tradisional terhadap Kenaikan Berat Badan Ternak Domba. Proc. Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil, Bogor. 85 - 87.
- Cohen, R. D. H. 1974. Effect of Molasses-urea Supplements on Digestibility of Mature Carpet Grass (*Axonopus affinis*) and Liveweight Change of Beef Steers. *Aust. J. Exp. Agric. and Anim. Husbandry.* 14. 589 - 592.
- Hadjipanayiotou, M., A. Louca and M. J. Lawlor. 1975. A Note on the Straw Intake of Sheep Given Supplements of Urea-molasses, Soya Bean Meal, Barley-urea or Barley. *Anim. Prod.*, 20. 429 - 432.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A. D. Tillman. 1990. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Huston, J. E., M. Shelton and L. H. Breuer. 1974. Effect of Release of Urea on its Utilization by Sheep. *J. Anim. Sci.* 39 (3). 618 - 628.

- Musofie, A., Y. P. Achmanto, S. Tedjowahyono, N. K. Wardhani dan K. Ma'sum. 1989. *Urea Molasses Block (UMB) Pakan Suplemen untuk Ternak Ruminansia*. Seri 2, 1 - 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Sub Balai Penelitian Ternak, Grati.
- Purbowati, E. 1996. Kinerja Domba yang Digemukakan Secara *Feedlot* dengan Aras Konsentrat dan Pakan Dasar Berbeda. *Tesis*. Program Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sarwiyono, J. H. G. Holmes dan B. McIlroy. 1989. Pengaruh Penambahan Urea-tetes dan Tepung Biji Kapas Tetes dalam Pakan Kambing Perah Laktasi. *Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia*. Jilid 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Departemen Pertanian, Bogor. 179 - 185.
- Schiere, J. B. and M. N. M. Ibrahim. 1989. Feeding of Urea-Ammonia Treated Rice Straw. Pudoc, Centre for Agricultural Publ. and Documentation, Wageningen.
- Siregar, S. B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penerbar Swadaya, Cetakan ke-1, 109 - 110. Jakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Van Soest, P. J. 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant. Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies, the Cellulolytic Fermentation and the Chemistry of Forages and Plant Fibers*. O & B Books Inc., Corvallis, Oregon.
- Winugroho, M., B. Bakrie, T. Panggabean, N. G. Yates dan T. D. Chaniago. 1984. Pengaruh Pemberian Urea, Melase dan Konsentrat Komersial pada Pertumbuhan Kambing Muda yang di Beri Makanan Jerami Padi dengan Perlakuan Amonium Hidroksida. *Proc. Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil*, Bogor. 24 - 27.

Tel
pada 5 ek
setinggi 1,
dan reabsc
µmol/meni
berat bada
reabsorpsi
menunjuk
telah berke
tersebut be

(Kat