PENGARUH SPECIES DAN UMUR RUMPUT TERHADAP NERACA NITROGEN PADA DOMBA

T. RUSTANDI.W, A. PARAKKASI DAN RACHMAT HERMAN
Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK. Dengan mempergunakan 18 ekor domba Priangan jantan, telah dilakukan pengamatan kwalitas protein dari rumput-rumput Brachiaria ruzisiensis, Digitaria decumbens dan Setaria sphacelata, masing-masing pada tingkat umur 30, 40 dan 60 hari. Metoda pengamatan adalah metoda neraca nitrogen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan bujur sangkar latin tidak lengkap (Youden square design) dan analisa protein yang dilakukan adalah berdasarkan analisa nitrogen dari Kyeldahl.

Dalam pelaksanaannya domba-domba tersebut dibagi dalam 2 kelompok (square tidak lengkap) berdasarkan berat badan. Berat badan pada kelompok I berkisar antara 12.8 - 15.4 kg dan pada kelompok II berkisar antara 15.0 - 22.4 kg.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kadar protein kasar tiap jenis rumput yang diamati, pada umur yang sama, tidak nyata berbeda dan kandungan ini menurun dengan bertambahnya umur. Neraca nitrogen dan daya cerna protein kasar tiap jenis rumput, pada umur yang sama, berbeda nyata ($P < 0.01$). Pada ke dua kriteria ini Brachiaria ruziziensis menunjukkan kwalitas yang tertinggi, sedang Setaria sphacelata menunjukkan kwalitas yang terendah. Daya cerna protein kasar menurun dengan bertambahnya umur rumput. Rumput Setaria sphacelata, pada tingkat umur 60 hari, menunjukkan nilai gizi protein yang sangat rendah.

PENDAHULUAN

Dewasa ini kesungguhan pemerintah dalam bidang peternakan telah tampak, terutama ke arah perbaikan dalam jumlah dan mutunya. Usaha-usaha pemerintah ini tidak akan terlihat berhasilnya bila tidak diikuti dengan perbaikan makanan ternak baik dalam jumlah maupun mutunya, karena makanan salah satu faktor yang menentukan produksi.

Dari sudut ternak ruminansia di mana hijauan merupakan makanan utamanya, maka dalam usaha peningkatan produksinya harus juga diikuti dengan peningkatan mutu dan produksi padang rumput. Rumput-rumput tropika yang berpredikat "unggul" telah banyak ditanam di Indonesia, akan tetapi keterangan tentang kwalitasnya yang pasti, setelah berada di negara kita masih sangat sedikit.

Berlandaskan hal-hal yang dikemukakan di atas, maka dilakukan pengamatan nilai protein hay dari species-species Brachiaria ruziziensis (Germain et Everard), Digitaria decumbens (Stent) dan Setaria sphacelata (Schumach, Stapf and Hubbard), masing-masing pada tingkat umur 30, 40 dan 60 hari. Pengamatan ini dilakukan dengan mempergunakan domba, dengan metoda neraca nitrogen.

MATERI DAN METODA PENELITIAN

Tiga jenis rumput, yaitu Brachiaria ruziziensis (Germain et Everard), Digitaria decumbens (Stent) dan Setaria sphacelata (Schumach, Stapf and Hubbard), ditanam di Kebun Percobaan IPB di Tajur, Bogor. Pemupukan dilakukan berdasarkan hasil analisa tanah. Pupuk N, dalam bentuk urea, diberikan dengan dosis 33.33 gram/m^2, pupuk P, dalam bentuk TS, diberikan dengan dosis 31.1 gram/m^2, dan pupuk K, dalam bentuk ZK (kalium sulfat), diberikan dengan dosis 31.2 gram/m^2.

Rumput-rumput tersebut masing-masing dipotong pada umur 30, 40 dan 60 hari. Rumput yang telah dipotong langsung dikeringkan di bawah sinar matahari.

Penilaian kwalitas protein dilakukan dengan mengukur neraca N dari masing-masing perlakuan dengan mempergunakan 18 ekor domba Priangan jantan.

Pola rancangan yang dipakai adalah bujur sangkar latin tidak lengkap (incomplete latin square atau Youden square design).

Domba-domba tersebut dibagi dalam 2 kelompok (square tidak lengkap) berdasarkan berat badan. Berat badan pada kelompok I berkisar antara 12.8 -

15.4 kg, sedang pada kelompok II berkisar antara 15.0 - 22.4 kg.

Sebagai perlakuan di sini adalah macam rumput (species 3 macam), masing-masing pada 3 tingkat umur pemotongan. Contoh makanan dikumpulkan tiap hari untuk masing-masing perlakuan sebanyak 5 % dari jumlah makanan yang diberikan. Contoh ini diambil dari makanan yang akan diberikan setiap hari. Contoh sisa makanan feces dan urine diambil sebanyak 5 % dari jumlah yang tertampung selama 24 jam. Untuk mencegah kerusakan maka contoh feces dikeringkan di bawah sinar matahari sebelum dikeringkan dalam oven 50 - 60 C selama 24 jam sedang contoh urine dibubuhi 2 hingga 3 tetes H_2SO_4 15 %. Contoh-contoh yang terkumpul selama tahap pengumpulan data diaduk sehomogen mungkin, sebelum dianalisa kadar N-nya. Analisa urine dilakukan secepatnya setelah contohnya terkumpul (tidak mengalami suatu penyimpanan yang lama). Pengambilan data berat badan (penimbangan berat badan) dilakukan sekitar jam 06.00 WIB sebelum domba-domba diberi makan dan minum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umum.— Pada penelitian ini terjadi kematian domba-domba yang mendapat perlakuan S6. Kematian ini terjadi setelah jangka waktu penetrapan perlakuan yang sama, yaitu pada saat berakhirnya suatu periode pengamatan. Dalam hal ini terkecuali domba nomor 18 pada periode ke 6. Domba tersebut mati pada awal tahap pengumpulan data.

Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1 - RATA-RATA PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP DAYA CERNA PROTEIN KASAR, NERACA NITROGEN DAN PERTAMBAHAN BERAT BADAN PER HARI

Rumput	Umur (hari)	Daya cerna protein kasar (%)	Neraca nitrogen (g/hari)	Pertambahan berat badan per hari (g)
<u>Brachiaria ruziziensis</u>	30	62.18	1.47	27.78
	40	56.56	2.15	38.89
	60	43.78	-0.02	-81.48
<u>Digitaria decumbens</u>	30	60.02	1.49	146.67
	40	30.41	0.29	18.52
	60	49.56	0.29	9.26
<u>Setaria sphacelata</u>	30	45.03	-0.42	40.74
	40	50.97	0.58	44.44
	60	-5.02	-1.49	-9.26

<u>Kadar Protein Kasar</u>.— Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa diantara species-species rumput yang diamati tidak terdapat perbedaan kadar protein yang nyata. Sedang perbedaan umur memperlihatkan kadar protein yang berbeda sangat nyata ($P \angle 0.01$), yaitu antara umur 30 dan 40 hari dengan 60 hari ($P \angle 0.01$). Antara umur 30 dengan 40 hari perbedaan tersebut tidak nyata.

Menurunnya kadar protein dengan bertamabhanya umur sesuai dengan apa yang diperoleh Milford dan Minson (1966) dan juga oleh Ademosum, Baumgard dan Scholl (1968).

Hasil analisa protein kasar dari rumput-rumput yang diamati, pada umur 30, 40 dan 60 hari, terlihat pada Tabel 2.

TABEL 2 - KADAR PROTEIN KASAR DARI RUMPUT-RUMPUT BRACHIARIA RUZIZIENSIS, DIGITARIA DECUMBENS DAN SETARIA SPHACELATA PADA UMUR 30, 40 DAN 60 HARI

Jenis rumput	Kadar protein kasar (%)				
	Umur (hari)	30	40	45	60
Brachiaria ruziziensis		9.54	9.38	-	7.50 [a]
		-	-	11.59	- [b]
Digitaria decumbens		10.17	8.75	-	8.96 [a]
		15.07	-	9.28	8.89 [c]
Rata-rata			10.63	(5.63	- 14.38) [d]
Setaria sphacelata		10.23	10.17	-	4.50 [a]
		9.40	-	9.25	9.32 [c]

[a]Hasil analisa; [b]Dari Batubara (1974); [c]Dari Siregar dan Djajanegara (1972); [d]Dari Minson (1972).

Sebagai pembanding, dalam tabel tersebut, dicantumkan pula hasil penelitian Siregar dan Djajanegara (1972), Batubara (1974) dan Minson (1972).

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kandungan protein kasar rumput *Setaria* umur 60 hari sekitar 4.5 %. Mungkin hal inilah yang merupakan salah satu sebab kematian domba-domba yang memakan rumput tersebut di atas. Milford dan Minson (1966) mengemukakan bahwa kadar protein kasar yang rendah dapat menghambat aktivitas bakteri-bakteri dalam rumen cenderung menurun pada kadar protein kasar di bawah 7 %. Menurut Mc Clymont (1968) kadar nitrogen yang rnedah, terutama pada rumput-rumput yang sudah tua, dapat mengurangi jumlah mikroorganisme dalam rumen. Pengurangan jumlah mikroorganisme ini dapat mengakibatkan berkurangnya daya cerna, lambatnya gerak laju dari pada makanan dalam saluran pencernaan dan konsumsi yang berkurang. Soneji et al. (1971) mengemukakan bahwa rumput Setaria merupakan rumput yang lambat tumbuhnya dan rendah nilai gizinya pada tahap terakhir dari masa pertumbuhannya. Sebab-sebab lain dari kematian tersebut mungkin karena keracunan asam-asam oxalat (Jones, Seawright dan Little, 1970, yang disitir oleh Jones dan Ford, 1972).

Daya Cerna Protein Kasar. — Pengaruh species rumput terhadap daya cerna protein kasar sangat nyata ($P \angle 0.01$). Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa daya cerna rumput Setaria dengan rumput Pangola tidak nyata berbeda. Demikian pula antara rumput Pangola dengan rumput Ruzi. Antara rumput Setaria dengan rumput Ruzi terdapat perbedaan daya cerna yang nyata ($P \angle 0.05$). Daya cerna rumput Ruzi yang tertinggi sedang rumput Setaria mempunyai daya cerna protein kasar yang terendah. Antara tingkat umur 30 dengan 40 hari dan antara tingkat umur 40 dengan 60 hari tidak terdapat perbedaan daya cerna yang nyata. Sedang antara tingkat umur 30 dengan 60 hari terdapat perbedaan daya cerna yang nyata ($P \angle 0.05$). Tingkat umur 30 hari mempunyai daya cerna protein kasar yang tertinggi, sedang tingkat umur 60 hari mempunyai daya cerna protein kasar yang terendah. Pada Tabel 1 terlihat rumput Setaria umur 60 hari mempunyai daya cerna protein kasar yang negatip.

Selisih berat badan domba sebesar 2.6 kg (kelompok I) tidak menunjukkan perbedaan daya cerna protein kasar yang nyata, sedang selisih berat badan sebesar 7.4 kg (kelompok II) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \angle 0.05$).

Nilai gizi rumput perlu diperhatikan dalam pemilihan rumput yang akan diberikan kepada ternak. Nilai gizi tersebut dipengaruhi oleh species, umur, kadar air tanah pada saat rumput tumbuh, perbandingan daun dan batang, waktu pemotongan atau penggembalaan, pemupukan (tingkat kesuburan tanah), nilai gizi dari rumput setelah dipotong dan kondisi lingkungan (Mc Clymont, 1968; McIlroy, 1972). Penilaian nilai gizi rumput dapat dilakukan berdasarkan kemampuannya untuk dicerna dan komposisi kimianya (McIlroy, 1972). Menurut Milford dan Minson (1966) cara yang paling sederhana untuk mengukur nilai gizi protein kasar adalah dengan mengambil kemampuannya untuk dicerna.

Crampton dan Harris (1969) mengemukakan bahwa kadar serat kasar yang tinggi cenderung menurunkan daya cerna protein, makin tua semakin tinggi kadar ligninnya (French, 1957) dan semakin rendah daya cerna proteinnya karena lignin melindungi protein dari mekanisme pencernaan protein (Hawkins, 1955; NRC, 1968).

Hasil pengamatan ini mendukung pendapat-pendapat sebelumnya yang menyatakan bahwa daya cerna protein menurun dengan bertambahnya umur (Hawkins, 1955; NRC, 1958; Milford, 1960, Miller dan Raims, 1963, Reid dan Jung, 1964, Milford, 1964 dan Grieve dan Osbourn, 1965 yang disitir oleh Soneji et al., 1971).

Neraca Nitrogen.— Species rumput memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap neraca nitrogen. Umur rumput dan interaksi umur rumput dengan species rumput tidak menunjukkan perbedaan neraca nitrogen yang nyata. Selisih berat sebesar 7.4 kg (kelompok II) menunjukkan neraca nitrogen yang nyata berbeda ($P < 0.05$), sedang selisih berat badan sebesar 2.6 kg (kelompok I) tidak menunjukkan perbedaan neraca nitrogen yang nyata. Hasil uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa neraca nitrogen rumput Ruzi dengan neraca nitrogen rumput Pangola ataupun antara neraca nitrogen rumput Pangola dengan rumput Setaria, tidak nyata berbeda. Antara neraca nitrogen rumput Ruzi dan rumput Setaria terdapar perbedaan yang nyata ($P \angle 0.05$). Rumput Ruzi menunjukkan neraca nitrogen yang tertinggi sedang rumput Setaria menunjukkan neraca nitrogen yang terendah.

Milton (1933) melaporkan bahwa species rumput yang berbeda memberikan palatabilitas yang berbeda. Palatabilitas ini mempengaruhi konsumsi rumput (Mc Clymount, 1968; Susetyo, Kismono dan Soewardi, 1969). Species rumput mempengaruhi nilai gizi rumput (Mc Clymount, 1968). Kandungan protein rumput yang rendah mengakibatkan tingkat konsumsi bahan kering dan energi dapat dicerna yang rendah (Jones, 1972). Tingkat konsumsi bahan kering dan kadar protein rumput menentukan tingkat konsumsi protein dari rumput yang bersangkutan (Milford dan Minson, 1966). Konsumsi protein ini merupakan salah satu faktor yang menentukan neraca nitrogen, di samping berat badan hewan (Black dan Griffiths, 1975).

Aminuddin (1975) melaporkan bahwa diantara rumput Ruzi, Pangola dan rumput Setaria terdapat perbedaan tingkat konsumsi bahan kering yang nyata ($P \angle 0.05$). Hasil pengamatan sebelumnya menunjukkan bahwa diantara species-species rumput yang diamati tidak terdapat perbedaan kadar protein kasar yang nyata. Dengan demikian perbedaan neraca nitrogen diantara species-species rumput yang diamati mungkin disebabkan oleh perbedaan tingkat konsumsi nitrogen.

Selanjutnya Aminuddin (1975) melaporkan bahwa diantara tingkat umur 30, 40 dan 60 hari dari rumput-rumput Ruzi, Pangola dan Setaria, tidak terdapat perbedaan konsumsi bahan kering yang nyata. Hasil pengamatan sebelumnya menunjukkan bahwa diantara tingkat umur tersebut terdapat perbedaan kadar protein yang sangat nyata ($P<0.01$). Walaupun ada kemungkinan perbedaan tingkat konsumsi nitrogen diantara tingkat-tingkat umur tersebut tetapi nyatanya neraca nitrogen tidak berbeda nyata. Jadi dalam hal ini mungkin faktor individu domba lebih berpengaruh dari pada tingkat konsumsi nitrogen dalam menentukan neraca nitrogen. Terutama faktor besar atau berat badan hewan.

<u>Hubungan Neraca Nitrogen Dengan Pertambahan Berat Badan Per Hari</u>.— Species rumput dan selisih berat badan awal domba sebesar 7.4 kg (kelompok II) memberikan pengaruh yang nyata ($P<0.05$) terhadap pertambahan berat badan per hari. Selisih berat badan awal domba sebesar 2.6 kg dan umur rumput tidak menunjukkan perbedaan pertambahan berat badan per hari yang nyata ($P<0.05$). Hasil uji beda nyata jujur menunjukkan pertambahan berat badan per hari dari tiap species rumput berbeda sangat nyata ($P<0.01$). Hasil pengamatan selanjutnya menunjukkan bahwa antara neraca nitrogen dan pertambahan berat badan per hari tidak terdapat hubungan yang nyata.

Menurut Black dan Griffiths (1975) pada kadar protein ransum tertentu, neraca nitrogen ditentukan oleh tingkat konsumsi protein dan berat badan hewan. Pada konsumsi nitrogen yang kurang dari jumlah yang diperlukan tubuh, maka nitrogen berhubungan secara linier dengan berat badan metabolis. Pada konsumsi nitrogen yang melebihi jumlah yang dibutuhkan, pada tingkat konsumsi metabolis tertentu, neraca nitrogen merupakan fungsi kurva linier yang menurun dari berat badan metabolis. Naga *et al*. (1975), dalam penelitiannya, mengukur neraca nitrogen berdasarkan luas permukaan tubuh hewan. Hal-hal tersebut di atas mereka lakukan untuk mengatasi pengaruh perbedaan besar atau berat badan hewan.

Pengamatan ini menooba mengamati hubungan neraca nitrogen dengan pertambahan berat badan per hari dan ternyata hasilnya menunjukkan tidak adanya hubungan yang nyata diantara kedua kriteria tersebut. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Bokko (1974) dan Winar (1974). Sebab-sebabnya belum diketahui dengan pasti.

EFFECTS OF GRASS SPECIES AND THEIR STAGE OF GROWTH ON NITEOGEN RETENTION IN SHEEP

ABSTRACT. Eighteen sheep of Priangan breed were used in a 2 x 3 x 9 incomplete latin study consisting of two groups of sheep according to the range of body weight (12.8 - 15.4 kg and those weighing 15.0 - 22.4 kg), 3 periods and 9 stalls, to examine the effect of grass species (*Brachiaria ruziziensis*, *Digitaria decumbens* and *Setaria sphacelata*) and the grass stage of growth (30, 40, 60 days) on nitrogen retention. Grass was given as hay.

Each period of the experiment was devided into 4 sub-periods consisting of a seven-day-adjusment subperiod, a nine-day-voluntary intake measurement subperiod, a five-day-transistion subperiod and a seven-day-faeces and uribe collection subperiod. These sheep were fed *ad libitum* during the first two subperiods and at 90 % of voluntary intake during the last two subperiods.

The results of the experiment indicated that the crude-protein content among species were not significantly different. Hoever, the effect of stage of growth on crude-protein content was significantly different ($P \angle .01$). The crude-protein digestibility and the N-retention were significantly different among species and Setaria sphacelata, at 60 days of age, had the lowest protein quality.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ademosun, A.A. B.R. Baumgardt, and J.M. Scholl. 1968. Evaluation of a sorghum - Sudan grass hybrid at varying stages of maturity on the basis of intake, digestiblity and chemical composition. J. Anim.Sci. 27 : 818.

2. Aminuddin. 1975. Evaluasi hijauan di daerah tropis dan beberapa faktor yang mempengaruhi nilai gizinya untuk ternak-ternak ruminansia. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.

3. Batubara, L.P. 1974. Pengaruh pupuk N, P. K dengan dosis tertentu terhadap produksi dan palatablitas rumput *Brachiaria decumbens* Stapf dengan menggunakan domba secara penggembalaan. Thesis. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

4. Black, J.L. and D.A. Griffiths. 1975. Effect of live weight and energy intake on nitrogen balance and total N requirement of lambs. Brit. J. Nutr. 33 : 399.

5. Crampton, E.W. and L.E. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition. 2nd Ed. W.H. Freeman and Co., San Fransisco.

6. French, 1957. Nutritional value of tropical grasses and fooder. Herbage Abstract 27 : 2.

7. Hawkins, G.W. Jr. 1955. Consumption and digestibility of Lespedeza sereca hay and alfalfa hay plus gallotanin. J. Dairy. Sci. 38 : 237.

8. Jones, G.M. 1972. Chemical factors and their relation to feed intake regulation in ruminants : A review. Can. J. Anim. Sci. 52 : 207.

9. Jones, R.J. and G.W. Ford. 1972. Some factors affecting the oxalate content of the tropical grass Setaria sphacelata. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 12 : 400.

10. McClymount, G.L. 1968. Nutritional value of plant matter and factors affecting its intake by animal. Dalam. Intensive Utilization of Pasture. B.J.F. James (Ed). Angus and Robertson Ltd., Sydney.

11. McIlroy, R.J. 1972. An Introduction to Tropical Grassland Husbandry. 2nd Ed. Oxford Univ. Press, London.

12. Milford, R. and D.J. Minson. 1966. The feeding value of tropical pasture. Dalam. Tropical Pasture. W. Davies and C.L. Skidmore. Faber and Faber, London.

13. Minson, D.J. 1972. The digestiblity and voluntary intake by sheep of six tropical grasses. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 12 : 54.

14. Naga, M.A., K. el-Shazly, H.I. Deif, M.A. Abaza and R.H. el-Faham. 1975. Relationship between nitrogen balance, digested nitrogen and dry matter digestibility in ruminants. J. Anim. Sci. 40 : 366.

15. National Research Council. 1968. Nutrient requirement of sheep. 4th Ed. National Academic of Science, Washington, D.C.

16. Siregar, M.E. dan A. Djajanegara. 1972. Pengaruh berbagai frekwensi pemotongan terhadap produksi hijauan beberapa rumput pasture. Bulletin No. 6. Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor.

17. Soneji, S.V., R.S. Musangi, F.J. Olsen, Jr. 1971. Digestibility and feed intake investigations at different stages of growth of Brachiaria ruziziensis, Chloris gayana and Setaria sphacelata using Corriedale sheep. I. Digestibility and voluntary intake. East African Agricultural and Forestry Journal 37 : 125.

18. Susetyo, S. Kismono dan B. Soewardi. 1969. Hijauan makanan ternak. Direktorat Peternakan Rakyat, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.