

MANFAAT *Acacia vilosa* DAN *Acacia angustissima* SEBAGAI BAHAN KOMPONEN SUPLEMEN PAKAN UNTUK TERNAK RUMINANSIA

Andini, L.S. dan Suharyono
Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAN

ABSTRAK

MANFAAT *Acacia vilosa* DAN *Acacia angustissima* SEBAGAI BAHAN KOMPONEN SUPLEMEN PAKAN UNTUK TERNAK RUMINANSIA. Telah dilakukan evaluasi biologis hijauan *A. vilosa* menggunakan metode pengukuran protein mikroba dengan perunut ^{32}P dan uji biologis *A. vilosa* dan *A. angustissima* dengan metode produksi gas Hohenheim. Penelitian ini bertujuan untuk memilih penggunaan cairan rumen pada uji biologis ke dua hijauan dan mendapatkan informasi tentang manfaat hijauan tersebut sebagai sumber protein dalam komposisi suplemen pakan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa dengan menggunakan cairan rumen kerbau, jumlah total mikroba yang dihasilkan dalam cairan rumen lebih tinggi jika dibanding dengan domba yaitu 27.5 mg/jam/100 ml vs 2,15 mg/jam/100 ml. Kandungan nutrisi *A. vilosa* untuk kandungan protein kasar lebih tinggi dari pada *A. angustissima* yaitu 20,52% vs 17,43%, namun kandungan nutrisi lainnya hampir sama. Pada tingkat pemberian 0, 15, 30 dan 45% untuk hasil pengukuran pH, ammonia dan TVFA, kecernakan, dan produksi gas menunjukkan bahwa perlakuan dengan rumput (0%) memberi hasil yang lebih tinggi, namun pada pengukuran produksi masa mikroba pada pemberian 30% dari *A. vilosa* hasilnya lebih tinggi dari pada pemberian 0, 15, dan 45% yaitu $187,07 \pm 6,47$ mg dibanding dengan $163,35 \pm 9,29$; $169,24 \pm 5,43$ dan $178,08 \pm 5,47$ mg. Sebaliknya untuk *A. angustissima* pada pemberian 45% lebih tinggi dari yang lain yaitu $179,28 \pm 6,36$, namun bila dibanding dengan *A. vilosa* pemberian 30% dan 45% cenderung tidak berbeda nyata.

ABSTRACT

THE UTILIZATION OF *Acacia vilosa* AND *Acacia angustissima* LEAF AS FEED SUPPLEMENT COMPOSITION FOR RUMINANT ANIMAL. The activities have been conducted to evaluate the biology effect of *Acacia vilosa* using the measurement of microbial protein method by ^{32}P and biology test both *Acacia vilosa* and *Acacia angustissima* by using Hohenheim method gas test. The aim of the experiments were to chose the rumen liquid as media for the biological test of both *A. vilosa* and *A. angustissima* and to find the information of those leafs as protein source in feeds supplement composition. The result on the experiment I indicated that the rumen liquid from buffaloes was better than sheep. It was shown on the total microbial production namely 27.5 mg/h/100 ml vs 2,15 mg/h/100 ml. The Experiment II indicated that the nutrient content *A. vilosa* and *A. angustissima* almost the same except on crude protein content namely 20,52% vs 17,43%. The treatment of 0% indicated that pH, ammonia, TVFA, digestibility and gas production was higher than 15, 30 and 45%, however on the microbial mass production, the treatment of 30% of *A. vilosa* was higher, the value was $187,07 \pm 6,47$ mg compared to $163,35 \pm 9,29$; $169,24 \pm 5,43$ and $178,08 \pm 5,47$ mg. On the other hand, treatment of 45% *A. angustissima* was $179,28 \pm 6,36$, and higher than other, except treatment 30% and 45% of *A. vilosa* seem to be not significant different.

PENDAHULUAN

Acacia angustissima dan *A. vilosa* adalah salah satu jenis leguminosa yang dapat berkembang baik di daerah lahan kering beriklim tropika. Seperti pada tanaman leguminosa lainnya *Acacia* sp. cukup potensial untuk dijadikan sebagai sumber protein dalam suplemen pakan, karena produksi biomasanya cukup tinggi dan tahan defoliasi [1].

Acacia mengandung zat antinutrisi, oleh karena itu pada konsentrasi tertentu dapat meracuni dan mematikan hewan ruminansia yang memakannya. *A. vilosa* merupakan tanaman perdu yang banyak terdapat di daerah Kupang dan dikenal sebagai lamtoro merah karena ranting dan dahannya berwarna merah. Di daerah tersebut karena kualitas rumputnya rendah, maka dicari alternatif hijauan yang dapat

dijadikan sebagai sumber protein untuk pakan ruminansia. Penggunaan hijauan leguminosa untuk ruminansia dibatasi oleh beberapa faktor penghambat, antara lain tanin. Kandungan tanin yang terkondensasi dalam daun *Acacia* dapat mencapai 6% sedangkan kandungan tanin yang terhidrolisis berkisar antara 21 - 24% [2 dan 3]. Tanin membentuk senyawa kompleks dalam rumen yang tidak dapat larut di dalam abomasum [4].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai nutrisi penggunaan *A. vilosa* dan *A. angustissima* sebagai suplemen pakan alternatif untuk ruminansia di daerah lahan kering dan melakukan uji biologis dengan menggunakan cairan rumen untuk mendapatkan informasi tentang manfaat hijauan tersebut sebagai sumber protein dalam suplemen pakan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua kegiatan yaitu pemilihan cairan rumen dari domba dan kerbau, serta evaluasi biologis pakan hijauan *A. vilosa* dan *A. angustissima* yang diperoleh dari Balai Penelitian Ternak Ciawi.

Cairan rumen untuk uji biologis pada ternak domba diambil dari Balitnak, Ciawi, sedangkan untuk kerbau diambil dari P3TIR, BATAN Jakarta. Daun *A. vilosa* ditimbang dengan jumlah 25 mg dalam 25 ml cairan rumen, dan dilabel dengan isotop ^{32}P kemudian diinkubasi selama 2 jam. Untuk menentukan total protein mikroba dilakukan proses inkubasi, centrifugasi, destruksi, pengenceran dan pencacahan sesuai dengan metode yang dikembangkan oleh HENDRATNO [5].

Pada percobaan kedua hijauan tersebut diuji dengan metode gas tes Hohenheim, yang dilakukan dengan pengukuran standar hijauan kering (*Hay*) dan standar konsentrat berupa bahan kering dengan ukuran 1 mesh diperoleh dari IAEA pada *RCA Regional Training Workshop on In vitro Techniques for feed Evaluation* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR), BATAN, Jakarta.

Penelitian dilakukan dalam percobaan faktorial dengan rancangan acak kelompok 2 faktor, yaitu macam hijauan *A. vilosa* dan *A. angustissima* serta konsentrasi *Acacia sp.*: (A) 0; 15; 30 dan 45% dari setiap perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati adalah produksi gas dengan uji gas Hohenheim [7 dan 8], kecernaan bahan organik, dan kecernaan bahan kering, amonia, VFA, pH, produksi massa mikroba, dan nilai konversi. Analisis pH dengan pH meter jenis ionalyzer 601 A. Analisis amonia dengan metode cawan Conway. Analisis total VFA dengan metode destilasi Kronmann [9].

Uji analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program Minitab versi 11.21 [6] (MATTJIK dan SUMERTAJAYA, 2000).

Pembuatan media

Sebelum pengambilan cairan rumen, media buffer untuk gas tes telah dibuat sehari sebelumnya, Media bufer tersebut mengandung unsur mikro dan makromineral, dan dibiarkan di dalam penangas air pada suhu 39 °C sambil dialiri gas CO_2 dan diaduk dengan pengaduk magnetik. Sebelum ditambah cairan rumen ditambah larutan pereduksi dan dipastikan dengan suhu 39 °C. Warna medium berubah dari biru menjadi merah muda dan akhirnya tidak berwarna. Hal ini menunjukkan bahwa reaksi reduksi sudah lengkap (sudah tidak mengandung O_2 lagi), dan menggunakan resazurin sebagai indikatornya.

Substrat dalam percobaan ini menggunakan pakan basal yaitu hijauan rumput dan daun *A. vilosa* serta *A. angustissima* sebanyak 375 mg dan cairan rumen 30 ml dengan perbandingan sebagai berikut : rumput (R) 100% : *Acacia sp.* (A) 0%; R 85% : A 15%; R 70% : A 30%; R 55% + A 45% kemudian diinkubasi pada suhu 39 °C selama 24 jam dan diamati produksi gasnya. Substrat tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai nutrisi daun *A. vilosa* antara lain adalah, pH, amonia, total VFA, kecernakan bahan kering, kecernakan bahan organik, produksi massa mikroba dan nilai konversi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan I

Data hasil pengamatan jumlah mikroba dalam cairan rumen dari domba dan kerbau disajikan pada Tabel 1. Total mikroba yang terdapat dalam cairan kerbau yaitu 27.5 mg/jam/100 ml, sedangkan pada cairan rumen domba hanya 2.15 mg/jam/100 ml. Menurut SUHARYONO dkk., penggunaan cairan rumen hasil transfer cairan kerbau memperoleh laju pertumbuhan protein mikroba yang lebih tinggi jika kombinasi isolat antara protozoa, bakteri dan fungi dimanfaatkan dalam proses fermentasi jerami secara *in vitro* [10].

Pada pengamatan jumlah protozoa dalam cairan rumen Kerbau dengan Domba Ciawi terlihat perbedaan yaitu $14,03 \pm 1,16$ vs $3,80 \pm 0,15$ mg/jam/100 ml, dan jumlah bakteri pada domba Ciawi juga rendah yaitu $0,26 \pm 0,34$. Hal ini mungkin disebabkan bakteri yang terinkorporasi dengan ^{32}P dimakan oleh protozoa sehingga pada pencacahan terlihat massa protozoa lebih tinggi.

Begitu pula halnya dengan presentase bakteri pada Kerbau dengan Domba Ciawi. Hal ini menunjukkan bahwa mikroba dalam cairan rumen kerbau lebih mudah beradaptasi dengan daun akasia dibanding mikroba dalam cairan rumen domba. Menurut WINUGROHO *et al.* [11] variasi komposisi dan populasi mikroba akan berpengaruh pada massa mikroba yang tinggi. Cairan rumen kerbau dan domba pada penelitian ini kondisi mikrobanya sangat berbeda. Hal ini mungkin disebabkan karena cairan rumen domba telah lama disimpan, sedangkan cairan rumen kerbau diperoleh langsung dari fistula sehingga kondisinya masih segar. Cairan rumen yang segar mempunyai aktifitas lebih tinggi dalam mereduksi ikatan tanin. Isotop ^{32}P yang digunakan lebih mudah terinkorporasi ke dalam sel mikroba yang aktif, sehingga fosfor yang terdeteksi adalah fosfor yang terdapat dalam sel yang aktif [12]. Sel mikroba yang terdeteksi

mempunyai kemungkinan toleran terhadap akasia. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan total mikroba pada cairan rumen kerbau lebih tinggi dari pada domba.. Menurut OSUJI [2] dan ODENYO, et al. [13] hal ini disebabkan *Acacia* sp. toksik untuk domba sehingga didapat bahwa mikroba didalam cairan rumen domba lebih sedikit bila dibandingkan dengan kerbau. Oleh karena itu pada cairan rumen kerbau tampak lebih adaptif terhadap akasia

Percobaan II

Hasil analisis kimia *A. vilosa* dan *A. angustissima* disajikan pada Tabel 2. Dari Tabel tersebut tampak kandungan protein kasar pada *A. vilosa* (20,03 %), lebih tinggi dibanding *A. angustissima* (17,43 %), sebaliknya kandungan serat kasar *A. vilosa* (20,52%) lebih rendah dibanding dengan daun *A. angustissima* yaitu (27,21%), sehingga menyebabkan kandungan bahan organik juga lebih rendah. Keadaan ini ditunjukkan oleh kandungan abu yang rendah yaitu 3,09% dan 3,85% (Tabel 2). Menurut MAKKAR [14] dilaporkan bahwa kandungan protein kasar kurang lebih 20%, dan bahan tersebut merupakan sumber protein.

Hasil uji biologis pakan hijauan dari tanaman *A. vilosa* dan *A. angustissima* disajikan pada Tabel 3 dan 4. Perlakuan 0% yaitu penggunaan rumput 100% dalam media cairan rumen, sedangkan 15%; 30%; dan 45% masing-masing adalah penggunaan rumput 85%; 70% dan 55%. Hasil dari perlakuan 0% pada pengukuran pH, amonia, TVFA (Total asam lemak terbang), produksi gas, kecernakan bahan kering dan organik menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibanding dengan perlakuan lainnya, kecuali pada pengukuran produksi massa mikroba perlakuan 30% dari *A. vilosa* dan *A. angustissima* masing-masing menghasilkan 187.07 ± 6.47 mg dan 177.44 ± 2.3 mg, sedangkan protein masa mikroba pada perlakuan 0 dan 15%. hanya 163.35 ± 9.29 dan 163.35 ± 9.29 mg; 169.24 ± 5.43 dan 176.44 ± 2.58 mg. Pada perlakuan 45% dari *A. vilosa* juga lebih rendah yaitu 178.08 ± 5.47 mg jika dibanding perlakuan 30%, akan tetapi pada perlakuan 45% *A. angustissima* lebih tinggi yaitu 179.28 ± 6.36 mg vs 177.44 ± 2.3 mg dari 30% *A. vilosa*, hasil ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata .

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai pH tidak menunjukkan adanya perbedaan yang mencolok dari masing-masing perlakuan, yaitu bervariasi antara 7,10 - 7,26. Protein di dalam rumen mengalami hidrolisis menjadi oligopeptida oleh enzim proteolitik mikroba rumen. Oligopeptida selanjutnya diubah menjadi peptide

dan asam amino dan kemudian mengalami deaminasi menjadi ammonia, *volatile fatty acid* (VFA) dan CO₂ [15].

Konsentrasi NH₃ dalam rumen merupakan indikator degradasi dan proses sintesis protein oleh mikroba. Apabila produksi NH₃ rendah berarti pakan mempunyai kandungan protein rendah atau protein tahan terhadap degradasi mikroba [16]. Tabel 3 menunjukkan bahwa NH₃ pada *A. angustissima* lebih tinggi dibanding dengan *A. vilosa* dan rumput, hal ini berarti kandungan protein yang bisa dicerna *A. angustissima* lebih tinggi, walaupun komposisi protein kasar pada *A. vilosa* lebih tinggi dibanding *A. angustissima*..

Karbohidrat di dalam rumen diubah menjadi VFA (terutama asam asetat, propionate dan butirir = 95%) yang merupakan sumber energi utama bagi ruminansia. Selain karbohidrat, protein dan lemak juga dapat difermentasi menghasilkan VFA walaupun dalam jumlah kecil (1%) [17]. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa produksi VFA lebih tinggi rumput daripada substrat yang mengandung *Acacia* sp. Hal ini disebabkan daun *Acacia* lebih banyak mengandung protein dibanding karbohidrat pada rumput.

Fermentasi pakan di dalam rumen menghasilkan produk berupa gas CO₂, H₂ dan CH₄. Menurut Arora [16]. Gas CO₂ yang terbentuk berasal dari proses fermentasi pakan menjadi asam asetat dan atau asam butirir, dan gas CO₂ tersebut dalam rumen digunakan oleh mikroba rumen *anaerob* untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu produksi gas dapat dijadikan indikator kecernaan bahan pakan, produksi mikroba, dan nilai konversi pakan. Nilai Kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, dan produksi gas pada rumput ternyata menunjukkan tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa *Acacia* merupakan hijauan sumber protein dan bukan sumber karbohidrat, karena kadar NH₃ pada beberapa kombinasi perlakuan menunjukkan kadar lebih tinggi dibanding rumput atau kontrol, akan tetapi pada Tabel 2 tampak bahwa kandungan protein daun *Acacia* jauh lebih tinggi dibanding rumput. Hal ini berarti ada penghambatan dalam proses metabolisme dalam cairan rumen karena adanya tanin atau senyawa sekunder lainnya dalam daun *Acacia*.

Dari Tabel 4 tampak bahwa nilai konversi (NK) menunjukkan adanya peningkatan, makin banyak daun *Acacia* yang diberikan makin tinggi nilai konversinya. Menurut MAKKAR [14] hijauan yang mengandung tanin mempunyai nilai konversi di atas 4,41, dengan demikian hasil percobaan ini sesuai dengan hasil yang didapat oleh MAKKAR.

Hubungan antara pencernaan bahan organik dan produksi gas dapat digambarkan sebagai nilai konversi yaitu jumlah bahan organik tercerna (mg) yang menghasilkan 1 ml gas. Semakin tinggi nilai konversi pada pakan berarti bahan kering yang tercerna akan menghasilkan massa mikroba tinggi, atau dengan kata lain efisiensi sintesa mikroba akan lebih tinggi. Namun demikian keadaan ini tidak berlaku pada pakan yang mengandung banyak tanin, karena tanin menurut MAKKAR [14] karena tanin yang larut selama fermentasi akan dikontribusikan sebagai bahan kering yang tercerna dan tidak dikontribusikan sebagai gas.

Dari Tabel 5 tampak bahwa nilai pH, NH₃ dan VFA tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, begitu pula nilai KCBK dan KCBO dari ke dua jenis hijauan tersebut. Sedangkan nilai PMM, uji gas dan nilai konversi menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan konsentrasi bila dilihat dari nilai uji F ($P < 0.05$).

Pada uji statistik produksi gas kontrol berbeda nyata dengan konsentrasi Acacia 30% dan 45% juga antara konsentrasi 15% dan 45%, sedangkan perlakuan lain tidak berbeda nyata ($P < 0.05$). Produksi gas tertinggi pada konsentrasi 45%.

Pada uji statistik produksi massa mikroba, kontrol berbeda nyata dengan konsentrasi acacia 30% dan 45%, sedangkan perlakuan lain tidak berbeda nyata ($P < 0.05$). Sedangkan kontrol dan konsentrasi 15%, 15% dan 30% & 45% tidak berbeda nyata, juga antara 30% dan 45%. Produksi massa mikroba tertinggi pada konsentrasi 30%.

Pada nilai konversi perlakuan konsentrasi 45% berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 15%, 30% dan kontrol ($P < 0.05$). Perlakuan kontrol dan 15% atau 30%; perlakuan 15% dan 30% tidak berbeda nyata. Nilai konversi tertinggi pada konsentrasi 45% hal ini sesuai dengan produksi gas tertinggi terjadi pada konsentrasi 45%.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian disimpulkan bahwa untuk media fermentasi hijauan daun dari kedua jenis *Acacia* adalah cairan rumen kerbau. Hijauan *A. vilosa* berpotensi sebagai sumber protein dalam suplemen pakan, karena mengandung protein kasar cukup tinggi yaitu 20%. Pemberian pakan dengan perbandingan 70% rumput dan 30% daun *Acacia* dapat menghasilkan produksi masa mikroba tertinggi yaitu 187.07 ± 6.47 mg. Sedangkan produksi gas tertinggi dan nilai konversi pada konsentrasi *Acacia* 45%. Perlakuan konsentrasi pada

percobaan ini menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Titin Maryati, Nuniek Lelanangingtyas, Bapak Edi Irawan Kosasih, Adul, dan Dedi yang telah membantu menganalisis hasil penelitian dan merawat hewan percobaan selama kegiatan penelitian berlangsung. Ucapan terimakasih disampaikan juga kepada rekan-rekan peneliti di Kelompok Nutrisi dan Reproduksi Ternak yang telah memberikan bantuan sehingga penelitian dan penulisan makalah ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. AUSTRALIAN CENTRE FOR INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH (ACIAR), Managing The Rumen Ecosystem to Improve Utilisation of Thornless Acacias (*A. angustissima*, *A. vilosa*, *A. boliviana*). Second Progress Report on ACIAR ASI/9810. Midterm Review Meeting. Animal Nutrition and Animal Production Institute. Irene. Africa. (2001).pp. 100.
2. OSUJI, P.O., FERNANDEZ-RIVERA, S., ODENYO, A., Improving fibre utilization and protein supply in animals fed poor quality roughages: ILRI nutrition research and plans. Proc. Workshop ILRI, Addis Ababa, Ethiopia. (1995).
3. WINA, E. dan B. TANGENJAYA, B., The possibility of toxic compounds in *Acacia vilosa* Bul. Pet. 24: (2000) 34 - 42.
4. MAKKAR, H.P.S., BLUMMEL, M., BECKER, K., Formation of complexes between polyvinyl pyrrolidones or polyethylene glycols and tannin, and their implications in gas production and true digestibility *in vitro* techniques. British J. of Nutr. 73 (1995) 897-913.
5. HENDRATNO, C. Penggunaan P dan S sebagai penanda pada pengukuran pembentukan masa mikroba rumen kerbau. Risalah pertemuan Ilmiah, aplikasi teknik nuklir di bidang pertanian dan peternakan. (1985). Hal : 55-65
6. MENKE, K.H., *et al.*. The estimation of digestibility and metabolisable energy content of ruminant feedstuffs from

- the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. J. Agric. Sci. **93** (1979) 217-222.
7. MENKE, KL and STEINGASS H., Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and *in vitro* gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. (1988) 287 - 55.
 8. KROMANN, R.P., MEYER, J.H., AND STIELAU, W.J., Steam distillation of volatile fatty acids in rumen ingesta. J. Dairy Sci. (1967) 50 - 70.
 9. MATTJIK, A.A., dan SUMERTAJAYA, M. 2000. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab (jilid 1). IPB Press, BOGOR.246 - 288.
 10. SUHARYONO, WINUGROHO, M. WIDIAWATI. Y., DAN T. MARYATI. Pengaruh Transfer Isi Rumen terhadap Laju Pertumbuhan Sel Bakteri dan Protozoa. Disajikan pada Risalah Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi, 1997/1998 Buku I, Jakarta, Februari 1998. Hal. 203 - 211.
 11. WINUGROHO, M., SABRANI, M., PUNARBOWO, P., WIDIAWATI, Y., dan THALIB, A., Non-genetic approach for selecting rumen fluid contain specific microorganisms (Balitnak metode) Ilmu dan Peternakan **6** (1993) 5-9.
 12. MAKKAR, H.P.S., Roles of tannins and saponins in nutrition. In : Effects of anti nutrients on the nutritional value of legume feed. Proc. of the seventh scientific workshop in Tromso. **8** (1998) 103-114.
 13. ODENYO, A.A., OSUJI, P.O., KARANFIL, O., Effect of multipurpose tree (MPT) supplements on ruminal ciliate protozoa. Anim Feed Sci and Tech **65** (1997) 99-112.
 14. MAKKAR, H.P.S., Quantification of tannin in tree foliage. FAO/IAEA Working document IAEA, Vienna. (2000). 1 - 38.
 15. MC DONALD, P., EDWARDS, R.A., GREENHALGH, Animal nutrition. Longman. J. Wiley. New York. (1989). Pp. 466.
 16. EVANS, C.S., SHAH, A.J., ADLARD, M.W., RICO ARCE, M.L.,... Non protein amino acids in seeds of neotropical species of Acacia. Phytochem. **32** (1993) 123-126.
 17. ARORA, S.P. Microbial Digestion in Ruminants. (Retno M. penterjemah; Bambang S.ed.) Univ. Gajah Mada Pr Yogyakarta Indonesia.(1985).pp. 114

Tabel 1. Kandungan mikroba dalam cairan rumen yang diukur dengan metode penandaan ³²P.

Sumber	Bakteri	Protozoa	Total Mikroba	% Bakteri
	mg/ jam/ 100 ml			
Kerbau (R1)	13,60 ± 6,28	14,03 ± 1,16	27,50 ± 7,44	49,25 ± 5,53
Domba Ciawi (R2)	0,26 ± 0,33	1,90 ± 0,15	2,16 ± 0,48	10,64 ± 6,56

R1 : Cairan rumen kerbau; R2 : Cairan rumen domba Ciawi

Tabel 2. Komposisi kimia *A. angustissima* dan *A. vilosa*.

Parameter	<i>A. angustissima</i>	<i>A. vilosa</i>
	(%)	(%)
Bahan kering (BK)	91.90	93.62
Abu	3.85	3.09
Protein kasar (PK)	17.43	20.03
Serat kasar (SK)	27.21	20.52
Lemak kasar (LK)	1.07	1.64
BETN	42.34	47.74
Phosfor	0.27	0.26
Calcium	1.02	0.91

Keterangan : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Tabel 3. Nilai pH, produksi NH₃ dan VFA pada uji *in vitro* hijauan *Acacia* sp.

Parameter	Jenis hijauan	Kombinasi daun <i>Acacia</i> sp. Dan rumput (%) (R : A)			
		0 (100 : 0)	15 (85 : 15)	30 (70 : 30)	45 (55 : 45)
pH	<i>A. vilosa</i>	7.15 ± 0.02	7.14 ± 0.04	7.12 ± 0.03	7.13 ± 0.07
	<i>A. angustissima</i>	7.15 ± 0.02	7.13 ± 0.09	7.10 ± 0.05	7.26 ± 0.22
NH ₃	<i>A. vilosa</i>	28.62 ± 5.01	24.14 ± 1.47	22.10 ± 4.93	28.67 ± 2.42
	<i>A. angustissima</i>	28.62 ± 5.01	28.71 ± 2.26	26.41 ± 1.89	34.23 ± 6.12
VFA	<i>A. vilosa</i>	50.97 ± 5.89	41.5 ± 8.12	45.07 ± 6.84	44.2 ± 3.56
	<i>A. angustissima</i>	50.97 ± 5.89	36.47 ± 5.09	39.77 ± 5.89	46.97 ± 10.97

Keterangan : Semua parameter tidak berbeda nyata

Tabel 4. Nilai nutrisi pada daun *A. angustissima* dan *A. vilosa*.

Parameter	Jenis Hijauan	Substrat kombinasi rumput daun <i>Acacia</i> sp. dalam % (R : A)			
		0 % (100 : 0)	15 % (85 : 15)	30% (70 : 30)	45% (55 : 45)
KCBK	<i>A. vilosa</i>	47.60 ± 2.24	46.74 ± 0.96	43.37 ± 2.53	47.17 ± 1.67
	<i>A. angustissima</i>	47.60 ± 2.24	45.27 ± 1.14	46.45 ± 0.99	45.72 ± 1.38
KCBO	<i>A. vilosa</i>	45.74 ± 2.25	44.86 ± 0.92	40.97 ± 1.79	44.64 ± 1.36
	<i>A. angustissima</i>	45.74 ± 2.25	42.14 ± 2.93	43.76 ± 2.14	43.62 ± 1.70
Gas (ml)	<i>A. vilosa</i>	26.14 ± 1.93	24.42 ± 0.95	21.53 ± 0.77	19.64 ± 0.87
	<i>A. angustissima</i>	26.14 ± 1.93	24.22 ± 1.26	22.08 ± 2.01	19.47 ± 3.85
Gas * net/ml	<i>A. vilosa</i>	13.78 ± 1.00	12.90 ± 0.38	11.30 ± 0.53	10.27 ± 0.43
	<i>A. angustissima</i>	13.78 ± 1.00	12.07 ± 0.20	10.41 ± 0.28	9.12 ± 1.23
PMM *	<i>A. vilosa</i>	163.35 ± 9.29	169.24 ± 5.43	187.07 ± 6.47	178.08 ± 5.47
	<i>A. angustissima</i>	163.35 ± 9.29	176.44 ± 2.58	177.44 ± 2.3	179.28 ± 6.36
N. K. *	<i>A. vilosa</i>	6.85 ± 0.34	7.18 ± 0.17	7.49 ± 0.45	9.03 ± 0.59
	<i>A. angustissima</i>	6.85 ± 0.34	7.03 ± 0.52	7.94 ± 0.59	9.17 ± 1.82

Keterangan : PMM : Produksi masa mikroba ; NK : Nilai konversi ; KCBK : Kecernaan bahan kering ; KCBO : Kecernaan bahan organik.

* Parameter berbeda nyata P < 5%

Tabel 5. Nilai F hitung dari sidik ragam setiap parameter percobaan.

Parameter	Parameter	F hitung	F tabel (0,01)	Signifikansi
pH	Macam	0,48	6,11	Tidak nyata
	akasia	0,80	5,18	Tidak nyata
	Konsentrasi Interaksi	3,53	6,11	Tidak nyata
NH ₃	Macam	3,71	6,11	Tidak nyata
	akasia	2,70	5,18	Tidak nyata
	Konsentrasi Interaksi	1,34	6,11	Tidak nyata
VFA	Macam	0,46	6,11	Tidak nyata
	akasia	3,46	5,18	Tidak nyata
	Konsentrasi Interaksi	4,78	6,11	Tidak nyata
PMM	Macam	0,01	6,11	Tidak nyata
	akasia	6,69	5,18	Nyata
	Konsentrasi Interaksi	1,31	6,11	Tidak nyata
KCBK	Macam	0,08	6,11	Tidak nyata
	akasia	2,53	5,18	Tidak nyata
	Konsentrasi Interaksi	3,88	6,11	Tidak nyata
KCBO	Macam	0,07	6,11	Tidak nyata
	akasia	2,46	5,18	Tidak nyata
	Konsentrasi Interaksi	4,02	6,11	Tidak nyata
Uji gas	Macam	0	6,11	Tidak nyata
	akasia	9,99	5,18	Nyata
	Konsentrasi Interaksi	0,65	6,11	Tidak nyata
NK	Macam	0,09	6,11	Tidak nyata
	akasia	7,23	5,18	Nyata
	Konsentrasi Interaksi	0,18	6,11	Tidak nyata

Keterangan : VFA : *Volatile Fatty Acid* ; PMM : Produksi masa mikroba ; NK : Nilai konversi ; KCBK : Kecernaan bahan kering ; KCBO : Kecernaan bahan organik.
 Penghitungan dengan menggunakan Program Minitab versi 11.21 [9] . (P < 0.05).

