

## **OPTIMALISASI ASUPAN SUPLEMEN PAKAN MULTINUTRIEN PADA HIJAUAN SORGUM SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA SECARA IN VITRO.**

**Lydia Andini dan Suharyono**

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi-BATAN  
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan  
Telp.021-7690709; Fax: 021-7691607

### **ABSTRAK**

#### **OPTIMALISASI ASUPAN SUPLEMEN PAKAN MULTINUTRIEN PADA HIJAUAN SORGUM SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA SECARA IN VITRO.**

Penelitian ini dilakukan guna mendapatkan campuran pakan komplit dengan pakan basal limbah pertanian yaitu jerami sorgum dengan ditambah suplemen supaya nilai gizinya meningkat. Penelitian dilakukan secara *in vitro* dengan berbagai macam campuran pakan komplit yang terdiri dari: S1 = 100 % Hijauan Sorgum (HS), S2 = 97,5 % HS + 2,5 % SPM; S3 = 95 % HS + 5 % SPM; S4 = 90 % HS + 10 % SPM; dan S5 = 80 % HS + 20 % SPM. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 5 macam perlakuan. Parameter yang diamati: pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, produksi gas, dan produksi massa mikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan kering tertinggi dan bahan organik didapat pada perlakuan S1 yaitu tanpa penambahan SPM Sedangkan produksi gas dan produksi massa mikroba menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada semua perlakuan, walaupun ada kecenderungan meningkat pada perlakuan S4 atau penambahan SPM 10%.

Kata kunci: SPM, Jerami sorgum, pakan ruminansia

### **ABSTRACT**

#### **OPTIMALIZATION OF MULTINUTRIENT FEED SUPPLEMENT ON SORGHUM STOVER AS FEED FOR RUMINANTS.**

Research was done to obtain complete feed from agricultural waste such as sorghum stover with additional supplement to increase the nutrition value. Food treatment are S1 = 100 % sorghum stover (SS) 0% MFS, S2 = 97,5 % SS + 2,5 % MFS; S3 = 95 % HS + 5 % SPM; S4 = 90 % HS + 10 % SPM; dan S5 = 80 % HS + 20 % SPM ; S1 = 100% 0% MFS, S2 = 2,5 % MFS; S3 = 95% SS + 5 % MFS; S4 = 90% SS + 10 % MFS; dan S5 = 80% SS + 20 % MFS. Statistical analysis of the effect of feed treatment used was Randomized Completed Block Design. The parameters measurements were used digestibility of dry matter and organic matters, gas production and synthesis cell biomass. Results shows that the highest dry matters and organic matters was found at S1 (0% MFS). Gas and biomass production no significant different and their treatment, but the trend showed increase at S4 or 10% MFS.

Key words : MFS, Sorghum stover, ruminants feed.

### **PENDAHULUAN**

Ternak ruminansia merupakan ternak yang sangat potensial untuk dikembangkan karena mempunyai rumen atau fermentor alamiah yang mengandung banyak sekali mikroba di dalamnya yang mempunyai dua fungsi yaitu sebagai agen yang mampu mengurai serat menjadi bahan yang berguna bagi ternak maupun mikroba itu sendiri untuk pertumbuhannya dan sebagai sumber nitrogen utama bagi ternak inang yang biasa disebut sebagai protein mikroba. Usaha peningkatan produktivitas ternak ruminansia biasanya menghadapi kendala dengan semakin ketatnya persaingan mendapatkan sumber-sumber pakan serta mahalnnya biaya pakan. Berbagai upaya

dilakukan untuk mendapatkan berbagai macam bahan sumber pakan baru sebagai pakan alternatif yang relatif murah, mudah didapat dan mengandung nutrisi tinggi [1]

Tanaman pakan yang memiliki toleransi luas terhadap kesuburan lahan dan genangan air maupun kekeringan serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit dapat dijadikan bahan pengganti jagung yang sudah dikenal oleh masyarakat adalah sorgum [2, 3 dan 4]. Kandungan protein sorgum lebih tinggi daripada jagung yakni 12,80% pada biji dan 11,80% pada hijauan, sedangkan pada jagung kandungan protein biji 9,3% dan protein hijauan 7,13% [5 dan 6].

Sorgum mengandung asam-asam amino esensial siap pakai dan berbagai bahan yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan ruminansia. Akan tetapi, perkembangan produksi sorgum nasional belum masuk dalam statistik pertanian dan menjadi prioritas utama. Karenanya sorgum sebagai hijauan pakan ternak ruminansia berpeluang besar untuk dikembangkan dan ditingkatkan pemanfaatannya [7].

Suplemen pakan multivitamin (SPM) adalah suatu campuran pakan ternak dalam bentuk suplemen yang didalamnya terdapat kleci dan didukung dengan komponen pakan lainnya berupa bubur bayi, molase glyricidae, ampas kecap, bungkil kedelai, urea dan mineral [8]. Suplemen adalah suatu bahan pakan tambahan atau campuran bahan pakan yang dicampurkan pada bahan lain untuk meningkatkan konsumsi pakan. Produktivitas ternak dapat ditingkatkan dengan memberikan sumber N protein dan atau non protein serta mineral tertentu. Pemberian suplemen secara keseluruhan diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik melalui peningkatan protein mikrobia, peningkatan pencernaan dan peningkatan konsumsi pakan hingga diperoleh keseimbangan yang lebih baik antara asam amino dan energi didalam pakan [8].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas hijauan sorgum dan SPM yang digunakan secara bersamaan sebagai pakan komplit bagi ternak ruminansia, serta nilai nutrisi pakan dan efektifitas pencernaan di dalam rumen.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Pakan komplit yang diujikan berupa hijauan sorgum dan SPM formula BATAN

### **Metode**

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan.

Parameter yang dianalisis antara lain adalah:

- Produksi gas dengan metode Menke *et al* [9]
- Kecernaan Bahan kering
- Kecernaan bahan organik

- Produksi massa mikroba dengan metode Hohenheim [Krisnamoorthy, 2001] [10]

Pakan komplit berisi hijauan sorgum dan SPM yang diujikan pada konsentrasi:

Tabel 1. Komposisi perlakuan pakan penelitian

Pakan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Hijauan sorgum ( <i>Hay</i> )	100%	97,5%	95%	90%	80%
SPM	-	2,5%	5%	10%	20%

Pengaruh penambahan SPM terhadap efektivitas pencernaan di rumen (nilai KcBK, KcBO dan net gas dan biomassa mikroba) dilakukan analisis varians menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat kali ulangan.

Uji diantara perlakuan menggunakan uji beda nyata (LSD) pada taraf 5% dengan program Statistical Products and Service Solutions (SPSS) versi 11,5 for windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan Pakan

Hasil pengukuran nilai Kecernaan Bahan Kering (KcBK) untuk perlakuan S1, S2, S3, S4 dan S5 yaitu 71,40%, 67,42%, 61,39%, 68,31% dan 68,27%. Analisis variansi (ANOVA) terhadap parameter KcBK menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Nilai KcBK pakan yang diberi tambahan SPM (S2, S3, S4 dan S5) lebih rendah dibandingkan dengan pakan yang hanya hijauan sorgum saja.

Tabel 2. Nilai kecernaan Bahan Kering dan Bahan organik perlakuan pada inkubasi 24 jam (ml/200mgBK)

Perlakuan	KcBK	KcBO
S1	71.0 $\pm$ 6,02	67,65 $\pm$ 6,80
S2	67,42 $\pm$ 6,77	63,56 $\pm$ 7,35
S3	61,39 $\pm$ 8,30	56,46 $\pm$ 8,93
S4	68,31 $\pm$ 8,36	37,05 $\pm$ 2,74
S5	68,27 $\pm$ 3,51	34,65 $\pm$ 1,90

Keterangan :

S1 = 100 % Hijauan Sorgum (HS)    S2 = 97,5 % HS + 2,5 % SPM                    S3 = 95 % HS + 5  
% SPM    S4 = 90 % HS + 10 % SPM                    S5 = 80 % HS + 20 % SPM

Nilai Kecernaan Bahan Organik (KcBO) perlakuan S1, S2, S3, S4 dan S5 yaitu 67,65%, 63,56%, 56,46%, 64,23% dan 65,13%. Analisis variansi (ANOVA) terhadap KcBO menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Nilai KcBO pakan yang diberi tambahan SPM (S2, S3, S4 dan S5) lebih rendah dibandingkan dengan pakan yang hanya hijauan sorgum saja. Penambahan SPM pada pakan memperlihatkan tidak adanya peningkatan nilai KcBK dan KcBO, ini disebabkan karena adanya tanin yang terdapat di dalam SPM. Tanin yang terdapat di daun gamal akan menghambat kerja mikroba rumen dalam mendegradasi pakan [11].

Makkar [12] menyatakan bahwa tanin di dalam pakan ternak dapat terikat pada bahan pakan seperti protein, selulosa, hemiselulosa dan pektin sehingga menghambat kerja enzim pencernaan mikroba dan pakan yang terdegradasi berkurang. Tanin dalam bahan pakan juga dapat terikat pada beberapa mineral yang berakibat defisiensi.

Hijauan sorgum banyak mengandung karbohidrat yang mudah larut yaitu glukosa – silosa – amilum/pati – selulosa [13], sedangkan urea dapat membantu menguraikan ikatan lignoselulosa sehingga mikroba lebih mudah mencerna serat kasar di dalam pakan [14].

Karbohidrat mudah larut seperti monosakarida (glukosa dan fruktosa ) dapat difermentasi dalam beberapa menit dan mencapai puncaknya 1-2 jam setelah pakan dimasukkan, sedangkan polisakarida (selulosa dan amilum/pati) memerlukan waktu fermentasi lebih lama [15]. Waktu yang diperlukan untuk mencerna selulosa dan amilum/pati dari pakan hijauan yang diberikan secara utuh berlangsung secara optimal 12 jam setelah pakan dimasukkan [16].

### C. Net Gas Pakan

Produksi gas adalah banyaknya gas yang dihasilkan dari hasil fermentasi karbohidrat pakan oleh mikroba rumen. Hasil penelitian tentang net gas setelah pakan diinkubasi selama 24 jam menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Pengukuran produksi gas pada sample S1, S2, S3, S4, dan S5 yaitu 35,08 %, 32,73 %, 35,5%, 37,05% dan 34,65% hasil tersebut menunjukkan produksi gas tertinggi terjadi pada sampel S2 dan nilai produksi gas terendah terdapat pada sample S5. Menurut Delaval [15], nilai net gas yang tinggi belum mempresentasikan baiknya kualitas. 33,8% hasil fermentasi karena kelebihan gas dalam bentuk CO<sub>2</sub> dan metana (CH<sub>4</sub>) dapat menyebabkan kembung pada ternak.

Tabel 3. Produksi gas pakan perlakuan pada inkubasi 24 jam (ml/200mgBK)

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	Rata-rata
S1	33,8	36	33,7	36,8	35,08
S2	27,4	37	35,4	31,1	32,73
S3	34,4	35,5	34,4	37,7	35,5
S4	35,7	39,5	33,9	38,7	37,05
S5	35,3	33,6	32,7	37	34,65

Keterangan :

S1 = 100 % Hijauan Sorgum (HS)      S2 = 97,5 % HS + 2,5 % SPM      S3 = 95 % HS + 5 % SPM  
 S4 = 90 % HS + 10 % SPM      S5 = 80 % HS + 20 % SPM

Jumlah gas yang diproduksi menunjukkan tinggi rendahnya pencernaan pakan dan produksi gas yang terlalu tinggi menunjukkan tidak efisiennya pemakaian pakan dan dapat menimbulkan kembung bila diaplikasikan secara langsung ke ternak. Jumlah gas yang sedikit disebabkan oleh terpakainya bahan organik terfermentasi untuk sintesa protein mikroba. Gas merupakan bentuk energi yang terbuang [16].

Fermentasi karbohidrat memberikan kontribusi yang besar terhadap produksi gas, karena seluruh karbohidrat pakan dirombak menghasilkan produk akhir berupa asam-asam lemak mudah menguap (VFA) dan gas lain. Produksi gas dari fermentasi protein umumnya lebih kecil, karena protein pakan dipecah menghasilkan asam amino dan ammonia sebagai produk utamanya dan VFA sebagai produk sampingan. Pada fermentasi lemak, gas yang dihasilkan tidak terdeteksi [15].

### Biomassa Mikroba Caran Rumen

Hasil pengukuran biomassa mikroba cairan rumen didapatkan hasil analisis variansi yang tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ), tetapi bila dilihat dari diagram dibawah ini diketahui bahwa jumlah biomassa tertinggi terjadi pada S4 yaitu sekitar 50.44 mg/100 ml dan jumlah biomassa terendah ada di S2 yaitu 43,59 mg/100 ml. perlakuan pada inkubasi 24 jam (ml/200mgBK)

Tabel 4. Biomassa mikroba Cairan Rumen pada inkubasi 24 jam

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	Rata-rata
S1	37,07	44,32	51,79	54,68	46,57
S2	35,51	46,54	66,22	26,09	43,59
S3	44,94	46,36	52,65	53,49	49,36
S4	40,97	45,55	67,14	48,09	50,44
S5	44,13	47,85	49,41	45,33	46,68

Keterangan :

S1 = 100 % Hijauan Sorgum (HS)      S2 = 97,5 % HS + 2,5 % SPM      S3 = 95 % HS + 5 % SPM  
S4 = 90 % HS + 10 % SPM      S5 = 80 % HS + 20 % SPM

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan kering tertinggi dan bahan organik didapat pada perlakuan S1 yaitu tanpa penambahan SPM. Sedangkan produksi gas dan produksi massa mikroba menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada semua perlakuan, walaupun ada kecenderungan meningkat pada perlakuan S4 atau penambahan SPM 10%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Titin Maryati, Edy Irawan, Adul, dan Dedi Ansori yang telah membantu penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. DEWI, E.R. Kualitas hijauan dan biji sorgum (*Sorghum caudatum*) sebagai pakan dengan pemberian pupuk organik pada pola tanam tumpang sari dengan leguminosa, Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB. Bogor. 2000.
2. RISMUNANDAR, Sorgum tanaman serba guna. CV. Sinar Baru. Bandung. 1986
3. MUNASIK, M.P., PRAYITNO, C.H., WIDIYASTUTI, T. DAN MARMONO, A., Upaya penggunaan hijauan sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) varietas rio sebagai pakan ternak ruminansia. Laporan penelitian Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 1998.
4. HAERUDIN, Produktivitas tanaman sorgum (*Sorghum caudatum*) dengan pemberian berbagai pupuk organik pada pola tanam tumpang sari dengan leguminosa. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB. Bogor. 2001.
5. HARTADI, H. Pengaruh umur pemotongan terhadap laju fermentasi silase jagung. Buletin Peternakan. Bulletin of Animal science. Edisi tambahan. ISSN. 0126-4400. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta. 2000.
6. HOSAMANI, S.V., MEHRA, U.R., dan DASS, R.S., Effect of different source of energy on urea mineral molasses block intake nutrient utilization, rumen fermentation pattern and blood profile in murah buffaloes (*Bubalus bubalis*). Nuclear research Institute, Izatnagar. India, Asian-Austr. J. Anim. Sci. 2003;6; 818-822.
7. SIRAPPA, M.P., Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan dan industri. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Jurnal Litbang Pertanian. 2003.

8. BATAN, UMMB., (Urea Molasses Multinutrient Block) pakan ternak tambahan bergizi tinggi. ATOMOS. Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN). Jakarta. 2005.
9. MENKE, K.H., RAAH, L., SALEWSKI, A., STEINGASS, H., FRITZ, D. dan SCHENEIDER, W., The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. J. Agric. Sci. Cambridge (92): 217-222. 1979.
10. KRISHNAMOORTHY, U. RCA. Training workshop on *in vitro* techniques for feed evaluation. The International Atomic Energy Agency Vienna, Austria and Department of Livestock Production. Management, Veterinary College. University of Agricultural Science. Bangalore, India. 2001.
11. KUSUMAWARDHANI, T., Pengaruh penambahan molasses sebagai aditif pa ensilase campuran 55% tebon jagung (*Zea mays*) dan 45% litter broiler terhadap pencernaan dan produksi gas secara *in vitro*. Skripsi. Nutrisi dan Makanan ternak. Fakultas Peternakan. UNIBRAW. Malang. 2003.
12. MAKKAR, H.P.S., Quantification of Tannins in terre and shrub foliage. A Laboratory Manual. Kluwer Academic Publisher. German. 2003.
13. ARORA, S.P., Pecernaan mikroba pada ruminansia. Gajah Mada University. Delaval Efficient feeding. [Http://www delaval.com/dahy knowledge/efficient feeding/basic physiology.htm](http://www.delaval.com/dahy_knowledge/efficient_feeding/basic_physiology.htm). Tanggal kunjungan 6 februari 2006.
14. SMITH,T., On-farm treatment of straws and stovers with urea. Proceeding of the final review meeting f an IAEA technical co-operation regional AFRA project organized. IAEA. Vienna.Austria.2002.
15. DELAVAL., Efficient feeding. [Http://www delaval.com/dahy knowledge/efficient feeding/basic physiology.htm](http://www delaval.com/dahy_knowledge/efficient_feeding/basic_physiology.htm). Tanggal kunjungan 6 februari 2006 of total and cellulolytic numbers in one medium. Applied and Environmental. Microbiology. American Soc.For.Mic.Vol.55 (11): 2789-2792.1989.
16. DEHORITY, B.A., TIRABASO, P.A. dan GRIFO, J.R.P. Most Probable number procedures for enumerating ruminal bacteria, including the simultaneous estimation.

## DISKUSI

### SITI ATIKAH

Hasil percobaan menunjukkan adanya kecenderungan SPM dengan tingkat 10% (S<sub>4</sub>) hasilnya terbagus, padahal ada SPM yang 20%, mengapa bisa terjadi demikian?

### L. ANDINI

Dalam penelitian ini menunjukkan asupan SPM yang optimal adalah 10% (S<sub>4</sub>). Karena asupan 20% menghasilkan mirkroba lebih rendah dapat asupan 10%.

Di dalam uji kualitas pakan yang baik harus bisa memproduksi protein mikroba yang tinggi karena protein mikroba ini akan diubah menjadi protein ikan, sehingga akan meningkatkan produksi daging.

## HARSOJO

Apakah pakannya aman dari mikroba patogen? seperti E. Coli patogen, karena bila terkontaminasi bakteri patogen akan membahayakan lingkungan.

## L. ANDINI

Aman bagi ternak, karena E. Coli patogen sifatnya semi anaerob/aerob, bukan bersifat obligat anaerob. Sedangkan didalam rumen sangat banyak bakteri anaerob/obligat anaerob, sehingga apabila masuk kedalam rumen bakteri yang bersifat aerob atau semianaerob akan kalah bersaing dengan mikroba yang ada didalam rumen.