



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**JUDUL PROGRAM**

**EFEK PERBEDAAN TEKNIK PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS  
DAUN RAMI (*Boehmeria nivea* L.Gaud)**

**BIDANG KEGIATAN :**

**PKM-AI**

Diusulkan oleh :

Noveni Dwi Asti

D 24053038

2005

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2009**

1. Judul Kegiatan : Efek Perbedaan Teknik Pengeringan Terhadap Kualitas Daun Rami (*Boehmeria nivea* L.Gaud).
2. Bidang Kegiatan : (✓) PKM-AI ( ) PKM-GT
4. Ketua Pelaksana Kegiatan

Menyetujui,  
Ketua Departemen

Bogor, 5 Maret 2009

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Idat G. Permana, MSc.Agr  
NIP. 131 956 694

Noveni Dwi Asti  
NIM. D24053038

Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS  
NIP. 131 473 999

Dr. Idat G. P MSc.Agr  
NIP. 131 956 694

## **EFEK PERBEDAAN TEKNIK PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS DAUN RAMI (*Boehmeria nivea* L Gaud)**

Noveni Dwi Asti

Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut  
Pertanian Bogor, Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga 16680, Bogor, Indonesia

### **ABSTRACT**

*An experiment was carried out to study the effect of different drying processes and their intensities of rami hay quality. Nine combination of treatments have been evaluated of their effect on nutrient composition, fermentability and digestibility of rami hay. The treatments are green house drier (GHD) at 7, 14, and 21 hours of sun light intensities, open sun drier (OSD) at 7, 14, and 21 of sun light intensities, and oven heat drier (OHD) at 50, 60, and 70°C. The experimental design were completely randomized design and group randomized design with nine treatments and 3 replication. The evaluated parameters were nutrient composition, fermentability and digestibility of rami hay. Data were analyzed by analysis of variance and the averages compared by Duncan test ( $P < 0.05$ ). The treatment GHD and OHD at 14 hour of sun light intensities produced hays at storage safety moisture content  $< 15\%$ . OHD at 60°C was recommended caused have the highest of crude protein content than other treatments and also produce hay at storage safety moisture content. The fermentabilities of organic matter and protein of hays higher than native grass, but their digestibility remain lower.*

*Keyword:* Drying technique, Green house, Sun drier, Oven heat drier, Rami leaf

### **PENDAHULUAN**

Pengembangan rami sebagai penghasil serat dalam usaha mensubstitusi kapas impor menyisakan daun rami untuk pakan ternak. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa daun rami mengandung semua nutrisi utama yang diperlukan oleh ternak (Duarte, 1997) dan setara dengan Lucerne (FAO, 1978). Kandungan protein yang cukup tinggi (20%) memperlihatkan bahwa daun rami dapat dikelompokkan pada pakan sumber protein.

Tanaman rami dapat menghasilkan hijauan hingga 300 ton bahan segar/ha/tahun (FAO, 2005) atau setara dengan 42 bahan kering (BK). Daun rami diperoleh dari sisa pemanenan batang yang dilakukan secara periodik dengan interval 25 – 40 hari dengan produksi berlimpah, sehingga perlu dilakukan

pengawetan supaya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Penelitian Despal (2007) menunjukkan bahwa suplementasi daun rami sampai 33% dengan penambahan Cu, P, dan MHA dapat menghasilkan pertumbuhan bobot badan selama musim kering pada domba. Daun rami diidentifikasi mempunyai nilai nutrisi sebaik alfalfa (de Toledo *et al.*, 2008).

Salah satu cara pengawetan hijauan dapat dilakukan secara kering (hay). Di daerah temperate dimana hijauan tidak dapat tersedia sepanjang tahun, pengawetan hijauan sudah banyak dilakukan. Di Indonesia yang merupakan negara tropis, teknologi tersebut mengalami beberapa kendala, antara lain oleh adanya kelembaban dan suhu yang tinggi menyebabkan persistensi kualitas hay cepat menurun, namun teknologi ini lebih murah dan mudah.

## **TUJUAN**

Membandingkan kualitas daun rami menggunakan beberapa teknik pengeringan dan meningkatkan ketersediaan daun rami secara berkesinambungan beserta pemanfaatannya.

## **METODE**

Hay dibuat menggunakan tiga macam teknik pengeringan dengan perbedaan intensitas cahaya, yaitu kering matahari (KM), rumah kaca (RK), dan oven (O). Intensitas cahaya 7, 14, dan 21 jam digunakan untuk pengeringan dengan matahari dan rumah kaca, sedangkan oven menggunakan suhu 50°, 60°, dan 70° C.

### **Daun Rami Dan Proses Pengeringan**

Daun rami dari Koppentren (Koperasi Dan Pesantren) Darussalam, Garut dipanen pada bulan Agustus 2008. Daun ramie masing-masing sebanyak 1 kg dikeringkan dengan teknik pengeringan KM-7, KM-14, KM-21, RK-7, RK-14, RK-21, Ov-50, Ov-60, dan Ov-70. Setiap dua jam sekali dilakukan pembalikan supaya panas yang diterima merata.

### **Penentuan Komposisi Nutrien**

Bahan kering, abu, protein kasar, dan serat kasar ditentukan menggunakan analisis proksimat berdasarkan prosedur AOAC (Association of Official Analytical Chemist, 1999), sedangkan struktur karbohidrat diukur menggunakan metode Van Soest (1991) untuk menghitung fraksi neutral detergent fiber (NDF) dan acid detergent fiber (ADF) pada hay daun rami.

## Penentuan Fermentabilitas Dan Kecernaan

Fermentabilitas dan digestibilitas hay daun rami diukur menggunakan metode Tilley and Terry (1969). Sumber inokulan diperoleh dari cairan rumen sapi fistula yang dipelihara di Laboratorium Lapang Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

## Produksi Gas

Produksi gas diukur menggunakan metode Menke *et al.* (1986). Sumber inokulan diperoleh dari cairan rumen sapi fistula yang dipelihara di Laboratorium Lapang Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

## Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Pengukuran fermentabilitas dan kecernaan hay daun ramie menggunakan rancangan acak kelompok. Perbedaan nilai dari perlakuan diuji dengan analisis of varian (Anova) dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan menggunakan prosedur SPSS 15.

*RAL (Rancangan Acak Lengkap) :*

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai rata-rata umum

$\tau_i$  = Efek perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan untuk melihat perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji lanjut.

*RAK (Rancangan Acak Kelompok) :*

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai rata-rata umum

$\tau_i$  = Efek perlakuan ke-i

$\beta_j$  = Efek kelompok ke-j

$\varepsilon_{ij}$  = Galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Nutrien

Komposisi nutrien dari hay daun rami dari hasil analisis proksimat dapat dilihat pada Tabel 1. Bahan kering bahan pakan dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyimpanan. Bahan yang mempunyai kadar air dapat

menurunkan kualitas bahan dan terkontaminasi jamur. Pengeringan dengan intensitas cahaya matahari 7 jam baik dengan kering matahari maupun rumah kaca tidak dapat menurunkan kadar air < 15% atau bahan kering >85% (sebagai batas penyimpanan).

Tabel 1. Komposisi Nutrien Hay Daun Rami

Perlakuan	BK(%)	PK(%)	SK(%)	NDF(%)
RK-7	81,69 <sup>b</sup>	14,92 <sup>ab</sup>	11,76 <sup>bc</sup>	61,29 <sup>a</sup>
RK-14	86,12 <sup>c</sup>	14,46 <sup>a</sup>	12,36 <sup>d</sup>	68,15 <sup>bc</sup>
RK-21	86,11 <sup>c</sup>	14,96 <sup>abc</sup>	11,28 <sup>b</sup>	68,88 <sup>bc</sup>
KM-7	76,81 <sup>a</sup>	15,66 <sup>bcd</sup>	10,17 <sup>a</sup>	70,27 <sup>cd</sup>
KM-14	85,60 <sup>c</sup>	15,21 <sup>abcd</sup>	10,18 <sup>a</sup>	61,88 <sup>a</sup>
KM-21	89,85 <sup>d</sup>	15,36 <sup>abcd</sup>	11,40 <sup>bc</sup>	34,24 <sup>a</sup>
Ov50	86,76 <sup>c</sup>	16,03 <sup>cd</sup>	12,13 <sup>cd</sup>	44,94 <sup>d</sup>
Ov-60	90,45 <sup>d</sup>	16,10 <sup>d</sup>	11,24 <sup>b</sup>	34,45 <sup>abc</sup>
Ov-70	92,71 <sup>d</sup>	16,03 <sup>cd</sup>	12,81 <sup>d</sup>	34,82 <sup>ab</sup>

RK = rumah kaca, KM = kering matahari, Ov = oven, BK = bahan kering, PK = protein kasar, SK = serat kasar, NDF = neutral detergent fiber. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh perlakuan ( $P < 0,05$ ).

Intensitas cahaya selama 14 jam dapat menurunkan kadar air sampai <15% atau bahan kering >85% baik dengan pengeringan matahari langsung maupun dalam rumah kaca. Lamanya pengeringan dengan rumah kaca tidak nyata dapat menurunkan kadar air hay, tetapi pada pengeringan matahari langsung kadar air dapat turun hamper mencapai 10%. Namun demikian hay yang telah dikeringkan akan mengalami kenaikan kadar air apabila diletakkan di tempat terbuka, sehingga diperlukan teknik penyimpanan yang sesuai yaitu dalam tempat yang mempunyai kadar air <15%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa intensitas cahaya 14 jam baik untuk kering matahari maupun rumah kaca dapat menghasilkan hay dengan kadar air yang aman untuk penyimpanan. Perbedaan intensitas cahaya selama proses pengeringan dapat menghasilkan perbedaan laju pengeringan.

Pengeringan menggunakan oven dengan perbedaan suhu 50°C, 60°C, dan 70°C dapat menurunkan kadar air sampai <15% atau BK >85%. BK hay daun rami semakin meningkat dengan meningkatnya suhu meskipun pada suhu 60°C dan 70°C tidak terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). BK yang terlalu tinggi dapat menyebabkan hay menjadi berdebu dan menurunkan kualitas nutrisinya. Selain suhu, hal yang harus diperhatikan dalam pengeringan menggunakan oven adalah waktu. Dalam penelitian ini oven yang digunakan adalah oven yang mempunyai blower, sehingga perputaran panasnya dapat dengan cepat merata dan waktu untuk pengeringan menjadi lebih singkat dibandingkan oven tanpa blower.

Pengeringan dengan KM dan RK pada intensitas cahaya 14 jam dapat digunakan untuk menurunkan kadar air daun rami setara dengan oven 50°C. Jika pada musim panas dengan matahari yang bersinar sepanjang hari, pengeringan dengan KM adalah metode yang paling murah dan efisien, sedangkan pada musim hujan dapat dikeringkan dengan metode RK. Namun pada daerah-daerah yang memiliki intensitas cahaya rendah dapat melakukan pengeringan dengan metode oven menggunakan blower, sehingga dapat mengatasi masalah penyimpanan hay daun rami.

Kandungan protein kasar (PK) pada perlakuan Ov nyata lebih tinggi dari pada RK. Panas yang tetap pada Ov dapat mengurangi destruksi protein pada daun rami dari pada dengan RK dan KM. Hay dengan pengeringan RK mempunyai kandungan protein paling rendah. Hal tersebut mungkin karena fluktuasi panas di dalam rumah kaca sangat tinggi. Energi matahari yang masuk ke dalam rumah kaca menghasilkan suhu tinggi, sedangkan pada malam hari suhu akan turun. Perbedaan dan fluktuasi suhu yang tinggi menyebabkan destruksi protein dan menurunkan kualitas hay.

Dari data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat variasi nilai yang tinggi untuk kandungan serat kasar hay daun rami pada ulangan masing-masing perlakuan. Serat kasar hay pada semua perlakuan  $10 < x < 13$  %. Hay dengan perlakuan Ov-70 mempunyai nilai terbesar, sedang hay dengan perlakuan KM-7 mempunyai nilai terkecil. Perbedaan teknik pengeringan tidak nyata mempengaruhi serat kasar hay daun rami. Hal tersebut mungkin karena proses pengeringan, perbedaan intensitas cahaya, maupun perbedaan suhu tidak berpengaruh pada besarnya serat kasar hay.

NDF menunjukkan kandungan serat yang ada pada suatu bahan. Hasil pada Tabel 1 menunjukkan variasi nilai NDF antar perlakuan. Pada pengeringan menggunakan oven menunjukkan nilai NDF  $< 35\%$ , sedangkan pengeringan KM dan RK  $> 60\%$  pada semua intensitas cahaya. Hal tersebut mungkin karena pengeringan menggunakan oven menghasilkan panas yang konstan dan merata sehingga fraksi NDF dapat diturunkan. Berbeda dengan pengeringan KM dan RK yang memperoleh panas dari energi matahari yang tidak konstan bergantung pada musim dan daerahnya. Kesimpulan dari data di atas adalah nilai NDF hay daun rami dipengaruhi oleh perbedaan sumber energi panas saat pengeringan.

### Fermentabilitas dan Kecernaan

Fermentabilitas dan kecernaan hay daun rami dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Fermentabilitas dan Kecernaan Hay Daun Rami dengan Perbedaan Teknik Pengeringan.

Perlakuan	Fermentabilitas (mM)		Kecernaan(%)	
	VFA	NH <sub>3</sub>	KCBK	KCBO
RK-7	162	20,89	40,71	41,52
RK-14	198	24,95	46,72	48,11
RK-21	183	26,57	48,76	50,10
KM-7	178	24,19	36,17	35,33
KM-14	201	23,95	46,64	46,06
KM-21	201	20,18	48,20	46,97
Ov-50	223	23,01	46,61	44,40
Ov-60	208	19,80	47,65	47,04
Ov-70	235	20,92	44,68	42,47

RK = rumah kaca, KM = kering matahari, Ov = oven, BK = bahan kering, PK = protein kasar, SK = serat kasar.

Kemampuan fermentasi bahan organik untuk menghasilkan VFA dan protein untuk menghasilkan  $\text{NH}_3$  dari hay daun rami tidak dipengaruhi oleh teknik pengeringan. Hay pada umumnya termasuk bahan pakan yang *fermentable*. Produk hasil fermentasi dapat digunakan secara optimal untuk perkembangan mikroba rumen.

Kecernaan dari bahan kering dan bahan organik hay daun rami tidak seperti yang diharapkan. Kecernaan BK dan BO hay daun rami secara umum <50% pada uji *in vitro*. Secara umum bahan pakan yang *fermentable* mempunyai kecernaan yang lebih tinggi daripada hasil tersebut. Hasil tersebut menunjukkan ketidaksesuaian dengan hasil fermentabilitasnya. Untuk mengetahui lebih jauh tentang pengaruh hay daun rami terhadap ternak perlu dilakukan uji *in vivo*.

### Produksi Gas

Produksi gas dari hay daun rami dapat dilihat pada Tabel 3. Data produksi gas menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh pada produksi gas. Rata-rata produksi gas tertinggi dihasilkan oleh perlakuan RK-14. Produksi gas dapat menunjukkan aktivitas mikroba di dalam rumen akibat dari pengaruh pakan yang diberikan.

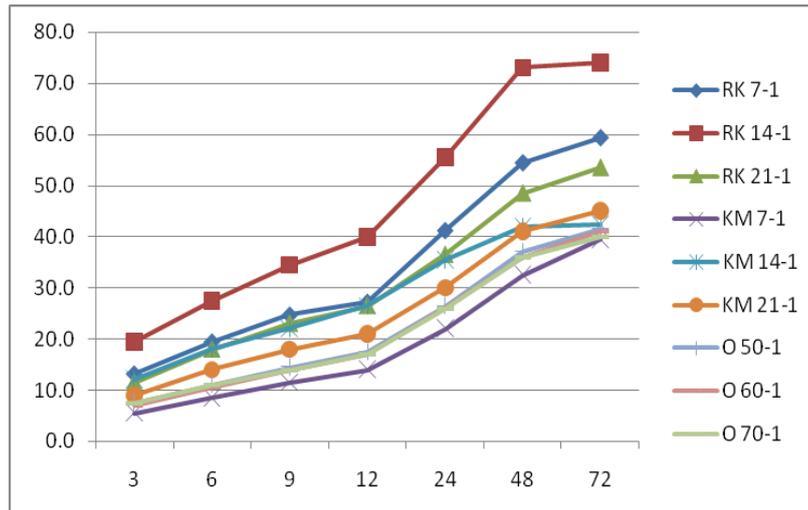
Tabel 3. Produksi Gas Hay Daun Rami pada Inkubasi 39°C setelah 24 Jam

Perlakuan	Produksi gas (ml)
RK-7	56,59 <sup>cd</sup>
RK-14	64,13 <sup>d</sup>
RK-21	51,59 <sup>bcd</sup>
KM-7	39,32 <sup>ab</sup>
KM-14	49,31 <sup>abc</sup>
KM-21	44,81 <sup>abc</sup>
Ov-50	37,77 <sup>a</sup>
Ov-60	39,55 <sup>ab</sup>
Ov-70	38,36 <sup>ab</sup>

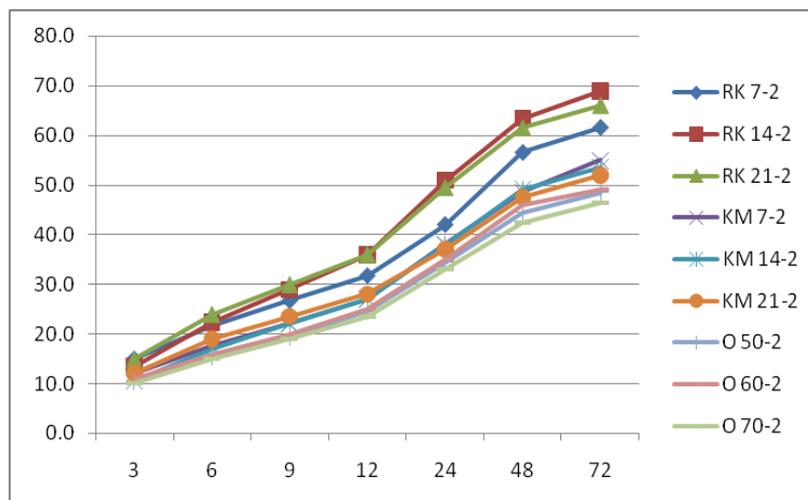
RK = rumah kaca, KM = kering matahari, Ov = oven, BK = bahan kering, PK = protein kasar, SK = serat kasar. Huruf yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh perlakuan ( $P < 0,05$ ).

Produksi gas yang diukur menggunakan perbedaan kelompok cairan rumen pada tiap ulangan. Gas yang dihasilkan perlakuan oven <40 ml, sedangkan perlakuan KM dan RK rata-rata gas yang dihasilkan >40 ml. Produksi gas perlakuan Ov lebih rendah daripada KM atau RK. Hal tersebut sebanding dengan kandungan NDF hay rami yang menunjukkan hasil yang sama. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa NDF berkaitan dengan produksi gas dalam cairan rumen, semakin rendah NDF dalam hay maka gas yang dihasilkan akan semakin sedikit dan sebaliknya.

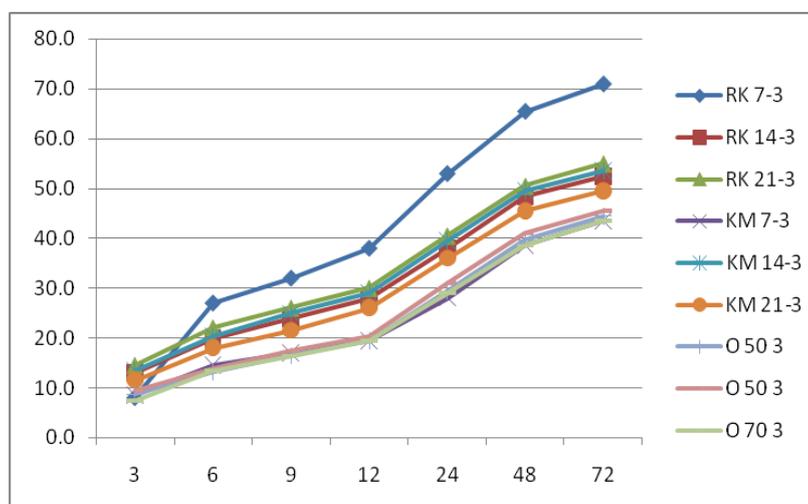
Laju produksi gas dari hay daun rami dapat dilihat pada Gambar 1, 2, dan 3. Kelompok percobaan adalah perbedaan sumber inokulan cairan rumen. Analisis produksi gas dilakukan tiga kali, masing-masing untuk tiap ulangan.



Gambar 1. Laju produksi gas kelompok percobaan pertama



Gambar 2. Laju produksi gas kelompok percobaan kedua



Gambar 3. Laju produksi gas kelompok percobaan ketiga

Berdasarkan ketiga gambar di atas laju produksi gas tertinggi dicapai oleh RK-14, meskipun pada kelompok ketiga laju tertinggi adalah RK-7. Namun demikian dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan RK dapat meningkatkan laju produksi gas dari hay daun rami.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian efek perbedaan teknik pengeringan terhadap kualitas daun rami adalah pengeringan kering matahari dan rumah kaca dengan intensitas cahaya matahari 14 jam dapat menurunkan kadar air daun rami yang aman untuk penyimpanan (BK>85%). Pengeringan dengan oven suhu 50°C juga dapat menurunkan kadar air daun rami sehingga aman untuk disimpan. Pengeringan oven suhu 60°C dapat mempertahankan protein hay lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Hay daun rami mempunyai fermentabilitas yang baik namun kecernaannya lebih rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1999. *Official Methods of Analysis*. AOAC International, Washington.
- Conway, E.J. 1957. *Microdiffusion of Analysis of Association Official Analytical Chemist*. Georgia Press, Georgia.
- De Toledo, G.S.P., L.P. daSilva, A.R.B. deQuadros, M. Retore, I.G. Araujo, H.S. Brum, P. Ferreira, and R. Melchior. 2008. Productive performance of rabbits fed with diets containing ramie (*Boehmeria nivea*) hay in substitution to alfalfa (*Medicago sativa*) hay. *Proceeding of 9th World Rabbit Congress*, June 10 – 13, 2008. Verona, Italy
- Despal. 2007. Suplementasi Nutrien Defisien untuk Meningkatkan Penggunaan Daun Rami (*Boehmeria nivea*, L. Gaud) dalam Ransum Domba. *Media Peternakan* Vol 30 (3): 181 – 188.
- Dhomiri, A. 2002. “Mencoba kain satin dari serat rami”. Majalah Teknologi Edisi Februari 2002. [http://www.centraljava.com/modules.php?name=News&Life-article\\_&sid=8](http://www.centraljava.com/modules.php?name=News&Life-article_&sid=8). [4 Agustus 2008]
- Duarte, A.A.; V.C Sgarbieri.; E.R.B. Juniar. 1997. “Composition and Nutritive Value of Ramie Leaf flour for Monogastric Animals”. *Revista PAB*: 32 (12).

<http://atlas.sct.embrapa.r/pab.nsf/0/d59fe8d31a8ef5de03256730060cd62?OpenDocument>. [4 Agustus 2008]

FAO, 1978. "Data from International Network of Feed Information Centres". Rome, FAO. In: FAO (2005). Animal Feed Resources Information System. <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/afri/Data/361.HTM>. [4 Agustus 2008]

[http://www.google.com/daun\\_rami/balitnak.HTM](http://www.google.com/daun_rami/balitnak.HTM). [30 Oktober 2008]

Menke, K.H. and W. Close. 1986. Selected Topics in Animal Nutrition. University of Hohenheim. Germany.

Naynienay. 2007. Pengeringan Cabinet Dryer. <http://naynienay.wordpress.com/2007/12/01/pengeringan-cabinet-dryer/>. [Download tanggal 4 Agustus 2007].

Preston, T.R. and R.A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production System with Available Resources in The Tropics. Penambul Books, Armidale.

Ranjhan, S.K. and N.N. Pathak. 1979. Manajement and Feeding of Boffaloes. Vikas Publishing House. PVS Ltd., New Delhi.

Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi I. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Tilley, J. M.A. and R.A. Terry. 1969. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crop. *J. British Grassland Society*. 18: 104-111.

Van Soest, P.J.; J.B. Robertson; B.A. Lewis. 1991. "Methods for dietary fiber, neutral detergent fibre and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition". *J. Dairy Sci.* 74, 3583 – 3597.