



**PENGARUH PENGGUNAAN SABUT BUAH KELAPA SAWIT AMONIASI  
SEBAGAI SUMBER SERAT DALAM RANSUM TERHADAP  
KECERNAAN *IN VITRO***

Agung Kusuma Wijaya<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Ilmu Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang  
Surel: wijayakusuma084@gmail.com

**ABSTRACT**

The purpose of this study to determine the effect of differences in the level of use urea and palm without amoniasi as a forage substitute. To get the optimum level of use of oil palm fruit fiber amoniasi that gives the best response to digestibility *in vitro*. The results are expected to be used as information about the utilization of oil palm fruit waste as an alternative to cattle feed.

The experiment was conducted at the Animal Nutrition Laboratory and field laboratory, Animal Husbandry faculty, Brawijaya University Malang for making the oil palm fruit fiber amoniasi and analysis of nutrient content and digestibility *in vitro* is carried out from July to August 2011.

Materials on research are oil palm fruit fiber and urea as a feed ingredient substitutions. The research method is experimental by design Factorial Randomized Block Design, study the influence of the addition of urea level and duration of incubation in the oil palm fruit fiber for nutrient content and digestibility *in vitro*. Variables measured, a research study nutrient content, digestibility of DM and digestibility of OM of oil palm fruit fiber amoniasi. Data were analyzed by variance and if the real test followed by Duncan.

The results of the research showed that the addition of urea level and duration of incubation significant effect ( $P < 0.05$ ) to 50.74% DM and 49.04% OM which is in  $U_{4I14}$ .

It can be concluded that higher levels of urea and the incubation period and digestibility of DM and OM increase. Suggested the use of oil palm fruit fiber is to field research to know how impact in dairy cattle.

Keywords: amoniasi, *in vitro*, oil palm fruit fiber.

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui perbedaan pengaruh level penggunaan sabut buah kelapa sawit tanpa amoniasi dan amoniasi sebagai pengganti hijauan. Untuk mendapatkan level optimum penggunaan sabut buah kelapa sawit tanpa amoniasi dan amoniasi yang memberikan respon terbaik terhadap pencernaan *in vitro*. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai informasi tentang pemanfaatan limbah buah kelapa sawit sebagai pakan ternak alternatif.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak dan Laboratorium Lapang Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang untuk pembuatan sabut buah kelapa sawit amoniasi dan analisis kandungan nutrisi serta pencernaan secara *in vitro* yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2011.



Bahan penelitian ini adalah sabut buah kelapa sawit dan urea sebagai bahan pakan substitusi dan cairan rumen sapi perah. Metode penelitian adalah percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok Faktorial meliputi level penambahan urea dan lama inkubasi pada sabut buah kelapa sawit amoniasi. Variabel yang diukur meliputi pencernaan BK (KcBK) dan pencernaan BO (KcBO) sabut buah kelapa sawit amoniasi. Data dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh penambahan level urea dan lama inkubasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) 50,74% BK dan 49,04% BO yaitu pada perlakuan U<sub>4</sub>I<sub>14</sub>. Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi sabut buah kelapa sawit amoniasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap KcBK dan KcBO.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi level urea dan lama inkubasi maka nilai KcBK dan KcBO akan semakin meningkat. Disarankan melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui substitusi kepada sabut buah kelapa sawit pada ransum sapi perah.

Kata kunci: amoniasi, *in vitro*, sabut buah kelapa sawit.

## PENDAHULUAN

Kebutuhan komoditas hasil ternak khususnya susu sapi dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, tingkat pendapatan dan kesadaran gizi masyarakat. Sementara itu, ketersediaan lahan untuk pakan ternak menunjukkan penurunan. Akibatnya, pemenuhan kebutuhan pangan tersebut mengalami kesulitan, terutama yang berasal dari protein hewani seperti daging, susu dan telur. Di lain pihak ketersediaan susu segar dalam hal ini produksi sapi perah lokal (dalam negeri) tidak lagi dapat menutupi kebutuhan tersebut sehingga kebutuhan itu harus dipenuhi dari luar negeri (impor) berupa susu olahan.

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (70%) dan faktor genetik (30%). Di antara faktor lingkungan tersebut, aspek pakan mempunyai pengaruh paling besar sekitar 60% dari seluruh biaya produksi usaha peternakan. Pakan utama ternak ruminansia adalah hijauan yaitu sekitar 60-70% (Mariyono & Romjali, 2007) namun pakan yang diberikan (hijauan) sangat tergantung pada ketersediaan lahan. Lahan pakan hijauan yang terbatas menyebabkan ketersediaan pakan hijauan juga



terbatas (Syarthoni, 2008), sehingga perlu dicari alternatif pakan sumber serat lain sebagai pengganti hijauan.

Perkebunan kelapa sawit berpotensi untuk mengembangkan ternak ruminansia khususnya sapi. Perkebunan kelapa sawit berkembang pesat di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Lahan perkebunan sawit di Indonesia pada tahun 2008 mencapai 7,1 juta Ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011). Hal ini memberikan peluang bagi peternak dalam memanfaatkan hasil sampingan dari perkebunan sebagai pakan alternatif. Menurut Sutardi dalam Batubara *et al.* (2003) dalam tiap hektar kebun kelapa sawit dapat menghasilkan tandan buah sawit segar (TBS) sebanyak 10-15 ton dan jika diolah maka tiap ton TBS dapat menghasilkan tiga jenis limbah yang dapat digunakan sebagai pakan ternak yaitu bungkil inti sawit 45-46%, sabut buah kelapa sawit 12%, dan lumpur sawit 2%. Sedangkan sisanya atau 40% tidak bisa dimanfaatkan oleh ternak yaitu berupa tandan kosong.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2011 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Sabut buah kelapa sawit yang sudah diamoniasi dengan 0%, 2%, 4% dan 6% urea.
2. Cairan rumen dari seekor sapi perah yang berfistula rumen dengan umur tahun dan berat badan kg yang diberikan pakan berupa hijauan rumput gajah dan konsentrat di Laboratorium Lapang Peternakan Sumber Sekar, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.



3. Bahan kimia untuk pengukuran pencernaan secara *in vitro*. Bahan kimia untuk pengukuran pencernaan secara *in vitro* berupa HCl 0,1 N, *aquadest*, HCl pepsin, CO<sub>2</sub> dan larutan *buffer Mc.Dougall's* (NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 12 H<sub>2</sub>O, NaCl, KCl, dan larutan MgCl<sub>2</sub> dan CaCl<sub>2</sub>).

Alat yang digunakan adalah:

1. Seperangkat alat untuk pengambilan cairan rumen, yaitu: *sprit* untuk mengambil cairan rumen dari sapi berfistula, termos air panas, *beaker glass*, dan *thermometer* ruang.
2. Seperangkat alat untuk pengukuran pencernaan secara *in vitro*, yaitu: timbangan analitis, tabung fermentor, *bunsen vulve*, inkubator, *centrifuge*, pengaduk (*filter stick*), tanur 550<sup>0</sup> C, pH meter, *beaker glass*, pipet dan *electric stirrer*.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan *in vitro* dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, faktor yang pertama 4 level urea (0%, 2%, 4% dan 6%), faktor kedua 3 lama inkubasi (7, 14 dan 21 hari) dan 3 kelompok berdasarkan waktu pengambilan cairan rumen sebagai berikut:

P<sub>0</sub>: Sabut buah kelapa sawit tanpa urea dan lama inkubasi (kontrol)

P<sub>1</sub>: Urea (2%) inkubasi 7 hari

Urea (2%) inkubasi 14 hari

Urea (2%) inkubasi 21 hari

P<sub>2</sub>: Urea (4%) inkubasi 7 hari

Urea (4%) inkubasi 14 hari

Urea (4%) inkubasi 21 hari

P<sub>3</sub>: Urea (6%) inkubasi 7 hari

Urea (6%) inkubasi 14 hari

Urea (6%) inkubasi 21 hari



### Variabel yang diukur

Kandungan nutrien Sabut buah Kelapa Sawit (SBKS) tanpa amoniasi dan amoniasi dan pencernaan *in vitro* Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO).

### Analisis Data

Analisis dengan menggunakan analisis ragam RAK faktorial, apabila ada perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan sesuai dengan petunjuk Yitnosumarto (1993). Model matematisnya adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

i = 1,2,....., p

j = 1,2,....., r

$Y_{ij}$  = hasil/nilai pengamatan pada perlakuan ke-i kelompok ke j

$\mu$  = nilai tengah umum

= pengaruh kelompok ke-i

$\beta_j$  = pengaruh kelompok ke-j

$\epsilon_{ij}$  = galat percobaan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

p = banyaknya perlakuan

r = banyaknya kelompok/ulang

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kandungan BK, BO dan Protein Kasar (PK) SBKS amoniasi dengan penambahan level urea 0%, 2%, 4% dan 6% dengan lama inkubasi 0, 7, 14 dan 21 hari ditunjukkan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan BK dan BO SBKS yang diamoniasi dengan level urea 0%, 2%, 4%, dan 6% serta dengan waktu inkubasi 0, 7, 14 dan 21 hari memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan BK dan BO dengan kisaran nilai BK (91,23% - 94,23%) dan BO



(92,84% - 95,70%). Perlakuan amoniasi ini memberikan pengaruh kepada nilai PK, perlakuan P<sub>3</sub> PK (5,35%) akan lebih tinggi dibanding kontrol P<sub>0</sub> PK (4,69%).

Hasil analisis kandungan BK, BO dan PK SBKS amoniasi dengan penambahan level urea 0%, 2%, 4% dan 6% sebagai bahan pakan pengganti tebon jagung pada ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 menunjukkan penambahan level urea memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan BK dan BO, namun ada kenaikan pada kandungan PK seiring dengan penambahan level urea. Penambahan level urea hingga 6% karena urea adalah sumber N dan memiliki kandungan PK yang tinggi. Kandungan PK pada SBKS yang diamoniasi dengan urea lebih tinggi dibandingkan SBKS tanpa amoniasi. Semakin tinggi tingkat proporsi penggunaan penambahan urea, maka kandungan PK akan lebih tinggi pula. Kandungan PK yang tinggi ini dikarenakan adanya penambahan urea yang merupakan sumber N murni, sehingga semakin bertambah level urea maka akan bertambah pula kandungan PK SBKS amoniasi.

Kandungan PK dari SBKS amoniasi mengalami peningkatan seiring dengan penambahan level urea dikarenakan setiap satu kilogram secara sempurna dikonversi akan menghasilkan 0,57 kg amonia, maka dapat diperkirakan dosis optimum urea untuk amoniasi yaitu berkisar antara 5% - 8,7%. Menurut Murni *et al.* (2008) dosis amonia merupakan berat nitrogen yang dipergunakan dibandingkan berat BK pakan. Dosis amonia optimum sekitar 3-5% dari BK. Konsentrasi amonia kurang dari 3% tidak berpengaruh terhadap pencernaan dan PK, namun amonia digunakan sebagai bahan pengawet. Pada level optimal amoniasi diperlukan untuk merenggangkan ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa dinding sel.

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan BK dan BO sabut buah kelapa sawit (SBKS) yang diamoniasi dengan waktu inkubasi 0, 7, 14, dan 21 hari memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ), namun kandungan PK mengalami peningkatan secara nyata ( $P < 0,05$ ) karena dipengaruhi oleh penambahan level urea. Semakin lama waktu inkubasi pada SBKS amoniasi tidak berpengaruh terhadap kandungan SK dari SBKS melainkan akan berpengaruh terhadap kekuatan ikatan lignin dari SBKS. Tingginya kandungan SK pada SBKS, melalui perlakuan amoniasi dengan level dan waktu inkubasi yang berbeda akan mengurangi kekuatan ikatan lignin. Jadi dapat diindikasikan bahwa semakin lama waktu inkubasi dan semakin tinggi penambahan level urea dapat mengurai ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa dari SBKS. Jika semakin renggang ikatan lignin maka akan ada kecenderungan KcBK dan KcBO meningkat. Kandungan lignin SBKS yang telah melalui proses amoniasi dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Kendala pemanfaatan SBKS sebagai pakan substitusi adalah nilai pencernaan yang rendah. Lignin secara fisik dan kimia merupakan faktor utama penyebab ketidakmampuan ternak mencerna bahan pakan. Lignin secara kimia berikatan dengan komponen karbohidrat struktural dan secara fisik bertindak sebagai penghalang proses perombakan dinding sel oleh mikroba rumen (Murni, 2008). Dari data Tabel 4 menunjukkan bahwa pada SBKS tanpa amoniasi ( $P_0$ ) memiliki kandungan lignin sebesar 20% dan akan terus menurun seiring penambahan urea hingga 19,79% yaitu pada  $P_3$ . Nilai kandungan lignin pada SBKS yang diamoniasi ini menunjukkan adanya penguraian antara lignin dengan struktur karbohidrat. Kandungan lignin dari SBKS yaitu sebesar 21,3 % dan jika dibandingkan hasil analisis Laboratorium IPB (1998) kandungan lignin dari SBKS sebesar 21,25 %. Pada SBKS dan tebon jagung yang umur



pemotongannya lebih tua memiliki kandungan lignin yang hampir sama tinggi kandungannya dan *Neutral Detergen Fiber* (NDF) yang rendah.

## KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu; Penambahan level urea 2%, 4%, dan 6% serta lama inkubasi 7, 14 dan 21 hari pada SBKS amoniasi memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan BK, BO dan PK, namun mengalami peningkatan terhadap PK. Penambahan level urea 2%, 4%, dan 6% serta lama inkubasi 7, 14 dan 21 hari pada SBKS amoniasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap KcBK dan KcBO *in vitro*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batubara LP, Ginting SP, Simanhuruk K, Sianipar J & Tarigan A. 2003. Pemanfaatan limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai ransum kambing potong. *Prosiding Seminar nasional: Teknologi Peternakan dan Veteriner 2003*. Bogor. pp 106-109.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. *Statistik Perkebunan Indonesia 2010-2012: Kelapa Sawit (Oil Palm)*. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Laboratorium Ilmu Makanan Ternak. 2000. *Pengetahuan Bahan dan Makanan Ternak*. IPB. Bogor
- Mariyono & Romjali E. 2007. *Petunjuk Teknis Teknologi Inovasi 'Pakan Murah' untuk Saha Pembibitan Sapi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Murni R, Suparjo, Akmal, & Ginting BL. 2008. *Potensi dan Faktor Pembatas Pemanfaatan Limbah sebagai Pakan Ternak. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan*. Lab. Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi
- Sutardi T & Djohari M. 1979. Hubungan kondisi faali sapi laktasi dengan kebutuhan makanannya. *Buletin Makanan Ternak* (4): 189-207.



**TABEL**

Tabel 1. Rataan kandungan BK, BO dan PK masing-masing perlakuan penambahan level urea dan lama inkubasi pada SBKS amoniasi

Perlakuan	Urea	Inkubasi (hari)	Kandungan Nutrien (%BK)		
			BK	BO	PK
P <sub>0</sub>	0%	0	91,23 ± 0,27	95,70 ± 0,07	4,69 ± 0,41
		7	92,44 ± 0,17	95,06 ± 1,26	4,86 ± 0,07
P <sub>1</sub>	2%	14	94,23 ± 0,07	94,71 ± 0,70	4,83 ± 4,89
		21	92,03 ± 0,02	94,95 ± 0,60	4,72 ± 0,03
		7	91,58 ± 0,50	94,26 ± 0,46	5,09 ± 0,11
P <sub>2</sub>	4%	14	93,82 ± 0,07	93,51 ± 0,38	5,13 ± 0,10
		21	92,90 ± 0,34	93,04 ± 0,23	5,10 ± 0,07
		7	92,02 ± 0,26	93,12 ± 0,11	5,35 ± 0,33
P <sub>3</sub>	6%	14	92,10 ± 1,74	93,74 ± 0,41	5,26 ± 0,34
		21	92,75 ± 0,12	92,84 ± 0,16	5,31 ± 0,21

Tabel 2. Rataan kandungan BK, BO, dan PK pada masing-masing perlakuan penambahan level urea pada SBKS amoniasi

Kandungan Nutrien (dari % BK)	Level urea (%)			
	0	2	4	6
BK (%)	91,23 <sup>a</sup>	92,90 ± 1,17 <sup>a</sup>	92,77 ± 1,13 <sup>a</sup>	92,29 ± 0,90 <sup>a</sup>
BO (%)	95,70 <sup>a</sup>	94,91 ± 0,18 <sup>a</sup>	93,60 ± 0,62 <sup>a</sup>	93,23 ± 0,46 <sup>a</sup>
PK (%)	4,69 <sup>a</sup>	4,82 ± 0,09 <sup>a</sup>	5,11 ± 0,02 <sup>a</sup>	5,30 ± 0,01 <sup>a</sup>

Tabel 3. Rataan kandungan BK, BO, dan PK pada masing-masing perlakuan lama inkubasi pada SBKS amoniasi

Kandungan Nutrien (dari % BK)	Lama inkubasi (hari)			
	0	7	14	21
BK	91,23 <sup>a</sup>	93,99 ± 0,43 <sup>a</sup>	93,38 ± 1,13 <sup>a</sup>	92,56 ± 0,46 <sup>a</sup>
BO	95,70 <sup>a</sup>	94,15 ± 0,98 <sup>a</sup>	93,98 ± 0,63 <sup>a</sup>	93,61 ± 1,17 <sup>a</sup>
PK	4,69 <sup>a</sup>	5,01 ± 0,25 <sup>b</sup>	5,09 ± 0,19 <sup>b</sup>	5,04 ± 0,30 <sup>b</sup>



Tabel 4. Kandungan lignin SBKS amoniasi

Perlakuan	Lignin (%)
P <sub>0</sub>	20,54
P <sub>1</sub> (urea 2%)	20,06
P <sub>2</sub> (urea 4%)	19,88
P <sub>3</sub> (urea 6%)	19,79

Keterangan: Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Brawijaya Malang (2012)