



**SUBSTITUSI RUMPUT LAPANG DENGAN PELEPAH DAUN KELAPA SAWIT
FERMENTASI MENGGUNAKAN MIKROORGANISME LOKAL TERHADAP
KECERNAAN NUTRIEN DAN *TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENT*
PADA SAPI JANTAN PERANAKAN**

*Native Grass Substitution with Fermented Oil Palm Fronds using Local Microorganisms Against
Digestibility of Nutrients and Total Digestible Nutrient in Crossbreed Bulls*

Ari Ashari Harahap^{1*}, Nevy Diana Hanafi², Ma'ruf Tafsir², Sayed Umar²

¹Post Graduate Program Magister of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture,
University of North Sumatera

²Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of North Sumatera
Jl. Dr. A. Sofian No, 3 Padang Bulan, Medan 20155

*E-mail: ariashariharahap@gmail.com

Submitted : January 7, 2020 Accepted : June 2, 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi substitusi rumput lapang dengan pelepah daun kelapa sawit fermentasi menggunakan mikro organisme lokal (MOL) terhadap kecernaan nutrisi dan *total digestible nutrient* (TDN) pada sapi jantan peranakan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kelompok. Materi yang digunakan sebanyak 12 ekor sapi jantan peranakan berumur (12-18 bulan) dengan rata-rata bobot badan masing-masing 141 kg - 269 kg. Parameter yang diamati adalah kecernaan nutrisi dan TDN. Penggunaan pelepah sawit fermentasi dalam berbagai level berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kecernaan nutrisi dan TDN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada P3 yaitu konsentrat + 45 % pelepah daun kelapa sawit fermentasi, mampu menggantikan rumput lapang sebagai bahan pakan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian pakan pelepah sawit fermentasi MOL dapat menjadi bahan pakan alternatif pengganti rumput lapang dalam pemeliharaan sapi jantan peranakan.

Kata kunci : Fermentasi, Kecernaan nutrisi, Pelepah Daun Kelapa Sawit, Rumput Lapang, *Total digestible nutrient*

ABSTRACT

This research aimed to analyze the native grass substitution of fermented oil palm fronds using local microorganisms (MOL) to digestibility of nutrients and total digestible nutrient (TDN) in crossbreed bulls. The experimental design was randomized complete block design consisting of 4 treatments and 3 groups. Experimental animals used 12 breeds of 12-18 months old crossbreed bulls with an average bodyweight 141 - 269 kg. The observed parameters were nutrient digestibility and TDN. The use of fermented oil palm fronds in various levels had very significant effect ($P < 0.01$) on the nutrient digestibility value and TDN. The results showed that the best treatment was in P3 which had 45% fermented oil palm frond was able to substituted native grass as feed material. The conclusion of this research was the feeding of fermented oil palm fronds could be used as an alternative feed material for replacement of native grass in maintenance of crossbreed bulls.

Keywords: Digestibility of Nutrients, Fermentation, Native Grass, Oil Palm Leaves, *Total digestible nutrient*

PENDAHULUAN

Pelepah daun kelapa sawit merupakan limbah perkebunan kelapa sawit yang akan menjadi sampah pasca panen. Pada saat panen tandan buah segar, satu hingga dua helai pelepah kelapa sawit dipotong dengan tujuan memperlancar penyerbukan dan mempermudah panen berikutnya. Kelapa sawit yang telah berproduksi dapat menghasilkan 40 - 50 pelepah/pohon per tahun. Satu hektar perkebunan kelapa sawit diperkirakan dapat menghasilkan 6.400 - 7.500 pelepah per tahun (Simanihuruk *et al.*, 2007). Angka ini menunjukkan potensi besar dari pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak, namun pemanfaatannya terkendala dengan rendahnya tingkat pencernaan karena kadar *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan lignin yang tinggi (ImSYa, 2009).

Teknologi fermentasi dapat dilakukan dengan cara melakukan fermentasi pada pelepah kelapa sawit menggunakan multi mikroba lokal (MOL) dan isolat rumen kerbau (Hanafi *et al.*, 2016). Multi mikroba lokal yang digunakan antara lain *Aspergillus niger* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Mikroorganisme lokal *Saccharomyces cerevisiae* dan isolat rumen kerbau merupakan salah satu fermentor yang mempunyai kemampuan untuk memecah molekul kompleks menjadi lebih sederhana misalnya pada serat kasar. Penelitian telah dilakukan oleh Tafsir *et al.* (2018) dengan menggunakan mikroorganisme lokal yang berisi *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae* dan isolat rumen kerbau mampu meningkatkan Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO) sebesar 73,88%. Mulianda *et al.* (2018) menyatakan bahwa fermentasi pelepah sawit dengan penggunaan dosis mikroorganisme lokal 0,6% dapat meningkatkan pencernaan bahan organik pada pelepah kelapa sawit sebesar 65,78% lebih tinggi dibandingkan penggunaan dosis mikroorganisme lokal 0% memiliki pencernaan bahan organik 33,03% .

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi substitusi rumput lapang dengan pelepah daun kelapa sawit fermentasi menggunakan mikro organisme lokal (MOL) terhadap pencernaan nutrisi dan *total digestible nutrient* (TDN) pada sapi jantan peranakan.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Peternakan Sapi MARIHAT PERKASA, HUTA I SEMBAT, MARIHAT BARIS, KABUPATEN SIMALUNGUN, PROVINSI SUMATERA UTARA.

Materi

Materi penelitian adalah 12 ekor sapi jantan peranakan (umur 12-18 bulan) dengan berat badan 141-269 kg. Bahan pakan yang digunakan yaitu pelepah daun kelapa sawit, rumput lapang, molases, urea, bungkil inti sawit, dedak padi, lumpur sawit, bungkil kedelai, bungkil kelapa, mineral premix dan CaCO₃. Mikroba lokal yang digunakan terdiri dari *Aspergillus niger*, *saccharomyces cerevisiae* dan isolat bakteri rumen kerbau. Jumlah pemberian pakan disesuaikan dengan kebutuhan pakan menurut patokan yang diberikan oleh NRC sapi potong (Tabel 1).

Metode

Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga menjadi 12 petak percobaan. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut.

- P0 : Konsentrat + 0% Pelepah daun kelapa sawit fermentasi + 45% Rumput lapang
- P1 : Konsentrat + 15% Pelepah daun kelapa sawit fermentasi + 30% Rumput lapang
- P2 : Konsentrat + 30% Pelepah daun kelapa sawit fermentasi + 15% Rumput lapang
- P3 : Konsentrat + 45% Pelepah daun kelapa sawit fermentasi + 0% Rumput lapang

Parameter

1) Kecernaan Nutrien

Pengukuran pencernaan nutrisi yaitu, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, protein kasar dan pencernaan serat kasar, pencernaan lemak kasar dan BETN. Perhitungan pencernaan nutrisi dapat diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan Nutrien} = \frac{\text{Nutrien konsumsi} - \text{Nutrien feses} \times 100\%}{\text{Nutrien konsumsi}}$$

Konsumsi dan pengeluaran feses (nutrien) diperoleh dalam jangka waktu pengukuran selama periode koleksi yaitu selama satu minggu.

2) Total Digestible Nutrient

TDN dapat diukur dengan menghitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Hartadi *et al.*, 1990) :

$$\text{TDN} = \% \text{ PK dapat dicerna (dd)} + \% \text{ SK dd} + \% \text{ BETN dd} + 2,25 \times \% \text{ LK dd}$$

Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (analysis of variance/ANOVA), jika terdapat perbedaan rata-rata perlakuan dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Nutrien

a. Kecernaan bahan kering

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($P < 0,01$) terhadap rata-rata kecernaan bahan kering. Rataan kecernaan bahan kering tertinggi pada perlakuan P3 (level substitusi rumput 45%) yaitu 62,22% dan rata-rata kecernaan bahan kering terendah P0 (level substitusi rumput 0%) yaitu 50,05%, semakin tinggi level substitusi

rumpun dengan pelepah daun kelapa sawit fermentasi pada ransum semakin meningkatkan nilai kecernaan bahan kering ransum pada ternak sapi.

Hasil rata-rata kecernaan bahan kering yang diperoleh dari penelitian ini yaitu 62,22%, nilai kecernaan bahan kering pada penelitian ini memiliki rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Mulianda *et al.* (2018) yaitu 62,55% dan nilai kecernaan bahan kering pada penelitian ini memiliki rata-rata sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Tafsir *et al.* (2018) yang menggunakan mikroorganisme lokal yang berisi *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan isolat rumen kerbau mampu meningkatkan kecernaan bahan kering yaitu 58,56%.

Tabel 1. Bahan pakan perlakuan (*Treatment feed ingredients*)

Bahan Pakan (<i>Feed Ingredients</i>)	Perlakuan (<i>Treatment, %</i>)			
	P0	P1	P2	P3
Molases	4	4	4	4
Urea	1	1	1	1
BIS	13	13	13	13
Rumput Lapang	45	30	15	0
Pelepah daun Kelapa Sawit	0	15	30	45
Dedak Padi	5	5	5	5
Lumpur Sawit	16	16	16	16
Bungkil kedelai	6	6	6	6
Bungkil Kelapa	8	8	8	8
Ultra Mineral	1	1	1	1
CaCo3	1	1	1	1
Total	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi* (<i>Nutritional Content*</i>)				
PK	14,6	14,29	13,97	13,66
TDN	60,79	61,16	61,53	61,9
Ca	1,3	1,49	1,59	1,7
P	0,71	0,71	0,71	0,71

Keterangan : *Berdasarkan perhitungan (**Based on calculations*)

Tabel 2. Hasil penelitian kecernaan nutrien dan *total digestible nutrient*.

(*Results of research to digestibility of nutrients and total digestible nutrient*).

Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Kecernaan (<i>Digestibility, %</i>)						
	BK	BO	PK	SK	LK	BETN	TDN
P0	50,05 ^b	46,84 ^b	69,55 ^{ab}	54,67 ^a	88,30 ^c	41,04 ^b	50,58 ^b
P1	53,06 ^b	52,52 ^{ab}	64,20 ^b	55,06 ^a	90,79 ^b	51,76 ^{ab}	40,79 ^{ab}
P2	55,74 ^b	50,27 ^{ab}	69,54 ^{ab}	33,32 ^b	91,88 ^b	66,41 ^a	57,94 ^{ab}
P3	62,22 ^a	60,91 ^a	76,72 ^a	48,74 ^a	96,00 ^a	64,95 ^a	62,44 ^a

Keterangan : Huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,01$). BK = Bahan Kering, BO = Bahan Organik, PK = Protein Kasar, SK = Serat Kasar, LK = Lemak Kasar, BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen, TDN = *Total Digestible Nutrient*.

Perbedaan ini disebabkan karena metode penelitian dan komposisi bahan pakan dan ransum ternak yang digunakan berbeda yaitu pada penelitian ini menggunakan metode *in vivo* dan menggunakan pakan komplit sedangkan pada penelitian Mulianda *et al.* (2018) dan Tafsin *et al.*, (2018) menggunakan metode *in vitro* dan hanya menggunakan pelepah daun kelapa sawit fermentasi.

b. Kecernaan bahan organik

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($P < 0,01$) terhadap rataan kecernaan bahan organik. Rataan kecernaan bahan organik tertinggi pada perlakuan P3 (level substitusi rumput 45%) yaitu 60,91% dan rataan kecernaan bahan organik terendah pada perlakuan P0 (level substitusi rumput 0%) yaitu 46,84%. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi pelepah daun kelapa sawit yang difermentasi menggunakan *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan isolat bakteri rumen kerbau dapat meningkatkan kecernaan bahan organik yaitu 60,91%. Mulianda *et al.* (2018) menunjukkan hasil rataan kecernaan bahan organik pada fermentasi pelepah sawit dengan penggunaan dosis mikroorganisme lokal 0,6% yaitu 62,70%. Nilai kecernaan bahan organik pada penelitian ini memiliki rataan lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Mulianda *et al.* (2018) dan Tafsin *et al.* (2018) dengan menggunakan mikroorganisme lokal yang berisi *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan isolat rumen kerbau mampu meningkatkan kecernaan bahan organik sebesar 73,88%.

c. Kecernaan protein kasar

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($P < 0,01$) terhadap rataan kecernaan protein kasar. Rataan kecernaan protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (level substitusi rumput 45%) yaitu 76,72% dan kecernaan protein kasar terendah terdapat pada perlakuan P1 (level substitusi rumput 15%) yaitu 64,20%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Delfia *et al.* (2014) bahwa kecernaan protein kasar sapi Bali yang diberi pakan dengan berbagai level pelepah sawit yaitu 68,18%. *Lignase* yang diproduksi oleh *Aspergillus niger* dapat memecah ikatan lignin polisakarida menjadi bagian yang lebih sederhana. *Saccharomyces cerevisiae* juga sebagai salah satu galur yang paling umum digunakan untuk fermentasi, karena bersifat fermentatif kuat dan anaerob fakultatif (mampu hidup dengan atau tanpa oksigen), memiliki sifat yang stabil dan seragam, mampu tumbuh dengan cepat saat proses fermentasi sehingga proses

fermentasi berlangsung dengan cepat pula (Winarno, 1992).

Mikroba rumen dapat meningkatkan nilai gizi bahan makanan karena adanya protein mikroba sehingga akan meningkatkan daya cerna, selain itu rumen diakui sebagai sumber enzim pendegradasi polisakarida. Polisakarida di hidrolisis di rumen disebabkan pengaruh sinergis dan interaksi dari kompleks mikroorganisme, terutama selulase dan xilanase. Mikroorganisme didalam rumen akan memfermentasi karbohidrat yang spesifik dibutuhkan enzim yang digunakan untuk mendegradasi substrat sebagai sumber energi (Jhonson, 1996).

d. Kecernaan serat kasar

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,01$) terhadap rataan kecernaan serat kasar. Rataan kecernaan serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (level substitusi rumput 15%) yaitu 55,06% dan kecernaan serat kasar terendah terdapat pada perlakuan P2 (level substitusi rumput 30%) yaitu 33,32%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Febrina (2012) yang melaporkan kecernaan serat kasar ransum sapi Peranakan Ongole berbasis limbah perkebunan kelapa sawit yang diamoniasi urea yaitu 89,45%. Substitusi pelepah daun kelapa sawit yang difermentasi menggunakan *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan isolat bakteri rumen kerbau menurunkan kecernaan serat kasar yaitu 33,32%. Menurut Despal (2000) kandungan serat kasar memiliki hubungan yang negatif dengan kecernaan, semakin rendah serat kasar maka semakin tinggi kecernaan ransum. Mc Donald *et al.* (2002) menyatakan bahwa serat kasar yang terkandung pada pakan tiap perlakuan sangat penting pengaruhnya terhadap daya cerna serat kasar ternak terhadap pakan tersebut.

e. Kecernaan lemak kasar

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,01$) terhadap rataan kecernaan lemak kasar. Rataan kecernaan lemak kasar yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P2 (level substitusi rumput 30%) yaitu 91,88% dan rataan kecernaan lemak kasar terendah pada perlakuan P0 (level substitusi rumput 0%) yaitu 88,30%. Nilai kecernaan lemak kasar pada penelitian ini memiliki rataan yaitu 90,00%, sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Febrina (2012) yang melaporkan kecernaan serat lemak kasar ransum sapi peranakan ongole berbasis limbah perkebunan kelapa sawit yang diamoniasi urea yaitu 81,21%. Kandungan lemak kasar yang tinggi pada bahan

pakan ternak ruminansia dapat mengganggu proses fermentasi bahan pakan dalam rumen ternak.

f. Kecernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,01$) terhadap rataan kecernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Rataan kecernaan BETN tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (level substitusi rumput 30%) yaitu 66,41% dan rataan kecernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen terendah terdapat pada perlakuan P0 (level substitusi rumput 0%) yaitu 41,04%. Nilai kecernaan BETN pada penelitian ini memiliki rataan yaitu 66,41%. Hal tersebut menunjukkan bahwa substitusi rumput lapang dengan pelepah daun kelapa sawit fermentasi *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan isolat bakteri rumen kerbau meningkatkan BETN. Menurut Kamal (1998) dan Sutardi (2006) bahwa BETN dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya yaitu protein kasar, air, abu, serat kasar dan lemak kasar.

Total Digestible Nutrient

Nilai *total digestible nutrient* (TDN) diperoleh dari hasil penjumlahan kecernaan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,01$) terhadap rataan TDN. Rataan TDN tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (level substitusi rumput 30%) yaitu 62,44 dan rataan TDN terendah terdapat pada perlakuan P1 (level substitusi rumput 15%) yaitu 40,79. Nilai energi tersebut tergantung pada kecernaan bahan organik pakan, nutrisi (protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen) (Hermanto, 2001).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemberian pakan pelepah sawit fermentasi mikro organisme lokal (MOL) dapat menjadi bahan pakan alternatif pengganti rumput lapang dalam pemeliharaan sapi jantan peranakan dengan level terbaik substitusi rumput 45%.

Saran

Masyarakat dan peternak dapat menggunakan 45% pelepah daun kelapa sawit fermentasi mikroorganisme lokal *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan isolat bakteri rumen kerbau sebagai bahan penyusun ransum pakan ternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan juga kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun 2018 yang telah mendanai penelitian ini serta segenap dosen, civitas akademika dan teman-teman mahasiswa pascasarjana.

DAFTAR PUSTAKA

- Delfia, D. N., A. Purnomoadi, dan L. N. Kustiawan. 2014. Penampilan produksi Sapi Bali yang diberi pakan dengan berbagai level pelepah sawit. *J. Ilmiah Peternakan Agromedia* 32(2): 54-61.
- Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan kecernaan *in vitro* dalam mengestimasi kecernaan *in vivo*. *Med. Pet.* 23(3): 84-88.
- Febrina, D. 2012. Kecernaan ransum sapi Peranakan Ongole berbasis limbah perkebunan kelapa sawit yang diamoniiasi urea. *J. Peternakan* 9(2): 68 - 74.
- Hanafi, N. D., M Tafsini, dan W. Sujana. 2016. Penggunaan multi mikroba lokal dengan berbagai dosis dan lama inkubasi terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pelepah kelapa sawit *in vitro*. *J. Peternakan Integratif* 4(2): 133-142.
- Hermanto, A. 2001. Pakan Alternatif Sapi Potong. Dalam Kumpulan Makalah Lahirnya Kajian Teknologi Pakan Ternak Alternatif. Pakan Ternak Alternatif. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Imsya, A. 2009. The change of lignin, NDF (Neutral Detergent Fiber), dan ADF (Acid Detergent Fiber) palm fronds with biodegumming process as fiber source feedstuff for ruminantia. *JITV* 14(4): 284-288.
- Jhonson, R.R. 1996. Technics and Prosedures for In-Vitro and In-Vitro Rumen Studies. New York.
- Kamal, M. 1998. Nutrisi Ternak I. Rangkuman. Laboratorium Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mc Donald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, and C. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 6th Edition. Longman Scientific & Technical, New York.
- Mulianda, R., M. Tafsini, N.D. Hanafi, Yulinas. 2018. Utilizing local microorganisms with

different dosages and duration of fermentation towards digestibility and rumen activity of oil palm frond in vitro. *CSSPO* 2018. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20185200036>

- Simanihuruk, K. J., L. P. Batubara, A. Tarigan, R. Hutasoit, T.M. Hutaaruk, Supriyatna, M. Situmorang, Taryono. 2007. Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Laporan Akhir Kegiatan Penelitian. Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih. Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Sutardi, T. 2006. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Tafsir, M., Y. Khairani, N.D. Hanafi, dan Yunilas. 2018. In vitro digestibility of oil palm frond treated by local microorganism (MOL). IOP Publishing. 10.1088 (1755-1315).
- Winarno, F.G., S. Fardiaz, D. Fardiaz. 1992. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta