

JRL	Vol.6	No.2	Hal. 175 - 186	Jakarta, Juli 2010	ISSN : 2085-3866
-----	-------	------	----------------	-----------------------	------------------

PENINGKATAN NILAI NUTRISI LIMBAH LUMPUR MINYAK SAWIT SEBAGAI PAKAN TERNAK

Sindu Akhadiarto

Peneliti di Pusat Teknologi Produksi Pertanian
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Abstract

Indonesia is the largest country that has oil palm plantations, covering 7.3 million ha area (2009), with production of 19.4 million tonnes of crude palm oil (CPO) which is expected to palm oil sludge waste as much as 1.94 million tons/year. Palm oil sludge waste is one alternative to potential animal feed ingredients.

The low nutritional value and high fiber content causes palm oil sludge requires special treatment before given to animal. The fermentation process is able to increase the nutritional value of the palm oil sludge, such as increasing levels of crude protein and energy metabolism, and also may reducing content of coarse fiber. This fermentation product can be stored at room temperature for 12 weeks without experiencing significant changes in nutritional value.

The usage limit of palm oil sludge which is recommended for poultry is 15%. The optimum limit of palm oil sludge in the diets of goats and sheep is 47% and 40% for cows (in concentrate). The use of rice bran on ruminants can be replace entirely by the palm oil sludge.

Fermentation techniques can be done to improve the nutritional value of the palm oil sludge, but this technique needs to be studied economically, such as: during the drying process (because of the high content of LMS), and the quite expensive fermentation. Another technique to minimize costs has been done, for example by utilizing the available energy sources in the plant oil.

Keywords: *palm oil sludge, nutritive values, ruminant, poultry, fermentation.*

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia, sehingga untuk meningkatkan produksi ternak ruminansia, harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan pakan yang cukup, baik dalam jumlah maupun kualitas. Tersedianya

pakan hijauan yang cukup kualitasnya, kuantitas dan terjamin kesinambungan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan usaha peternakan (Winardi, 2008). Zueni (2008) menyatakan bahwa produk ternak tergantung pada kesediaan pakan yang berkualitas untuk mendapatkan produk yang optimal, kekurangan zat nutrisi pakan

akan mempengaruhi seluruh fungsi faal tubuh, dipengaruhi oleh faktor lingkungan termasuk pakan yang diberikan. Disamping pengaruhnya yang besar terhadap produktivitas ternak, faktor pakan juga menentukan biaya produksi dalam usaha peternakan. Biaya pakan ini dapat mencapai 60-80% dari keseluruhan biaya produksi. Pakan utama ternak ruminansia adalah hijauan yaitu sekitar 60-70% (Mariyono, 2007) namun pakan yang diberikan (hijauan) sangat tergantung pada ketersediaan lahan pakan hijauan. Lahan pakan hijauan yang terbatas menyebabkan ketersediaan pakan hijauan juga terbatas (Syarthoni, 2008).

Kelapa sawit (*Orbigaya Cohune*) sedang dikembangkan penanamannya hampir disemua propinsi di luar Jawa, sehingga hasil sampingan (limbah) semakin meningkat. Sebagai sumber minyak nabati yang digunakan secara luas dalam berbagai industri, tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat penting saat ini. Tanaman ini mendapat predikat primadona komoditi ekspor, karena minyak kelapa sawit merupakan bahan ekspor dan bahan industri yang penting. Pada 2009 jumlah eksport CPO hampir mencapai 14,6 juta ton, atau sekitar 75,26% produksi CPO nasional sebanyak 19,4 juta ton. (Gakki, 2010).

Pada dasarnya dari usaha perkebunan ini ada dua sumber bahan yang dengan metoda tertentu memberi peluang besar dalam membantu usaha peternakan yaitu: (1) Hijauan tanaman pengganggu dan tanaman budidaya sebagai penutup tanah pada lahan perkebunan, dan (2) Hasil-hasil ikutan dari pengolahan kelapa sawit.

Salah satu peluang yang harus dimanfaatkan secara optimal adalah melakukan pemanfaatan limbah hasil perkebunan dan pabrik kelapa sawit. Menurut Mathius dkk. (2004) ternak dapat memanfaatkan produk dari tanaman kelapa sawit yang tersedia dalam jumlah banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal yaitu, pelepah, daun, lumpur sawit dan bungkil kelapa sawit.

Pemanfaatan limbah tersebut sampai saat ini masih belum efektif dan ekonomis, seperti tandan kosong dan serat buah umumnya masih digunakan sebagai bahan bakar dan abunya sebagai pupuk. Demikian juga cangkang biji sawit sering digunakan sebagai bahan bakar untuk memanaskan ketel (tangki) perebusan tandan buah sebelum diperas.

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan limbah ini adalah : (a) Secara teknis bahan ini mudah didapat, terkumpul dan produksinya berkesinambungan. (b) Secara ekonomi membantu pendapatan perusahaan perkebunan (c) Membantu usaha pengawasan lingkungan untuk mengurangi pencemaran dari limbah usaha dan (d). Dipakai sebagai bahan makanan ternak.

Diantara hasil ikutan dari limbah ini yang banyak disoroti sebagai sumber bahan makanan ternak antara lain : bungkil inti sawit (palm kernel meal), serat perasan buah sawit (palm press fiber) dan lumpur minyak sawit (palm oil sludge). Skema pengolahan lumpur minyak sawit (LMS) dari tandan buah segar kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 1.

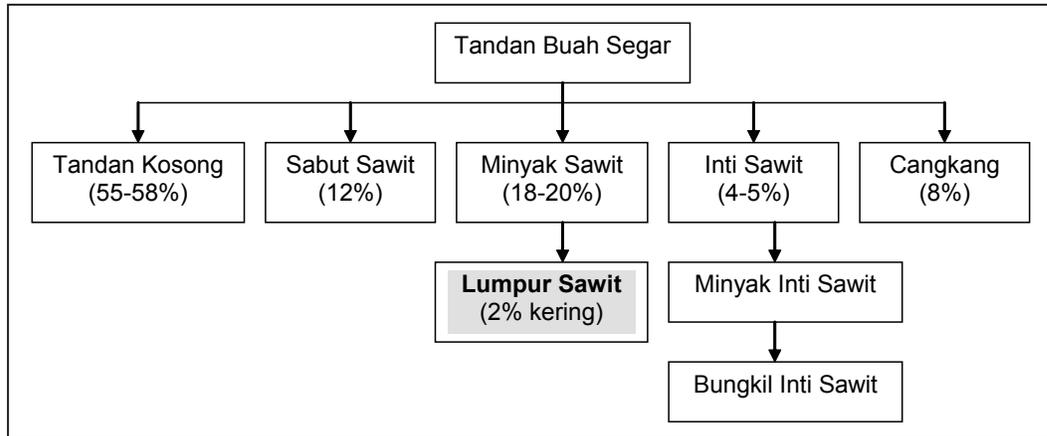
Lumpur Minyak Sawit (LMS) merupakan salah satu limbah pengolahan sawit dari sejumlah pabrik pengolahan sawit. Dalam pengolahan minyak sawit (CPO) dihasilkan limbah LMS sekitar 2,5 m³/ton CPO. Menurut Hidayat et al., (2007) LMS merupakan sumber daya yang cukup potensial sebagai pakan ternak, murah dan tersedia dalam jumlah besar dan relatif tersedia sepanjang waktu.

2. Potensi Lumpur Sawit

Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2009 sekitar 7,3 juta Ha, dengan produksi CPO sebanyak 19,4 juta ton (GAKKI, 2010). Luas lahan dan limbah industri pengolahan kelapa sawit ini merupakan salah satu alternatif sumber daya pakan ternak yang potensial (Syarthoni, 2008). Menurut Batubara dkk.(2003) dalam tiap hektar kebun kelapa sawit dapat menghasilkan sebanyak 10-15 ton tandan

buah sawit segar (TBS) dan jika diolah maka tiap ton TBS dapat menghasilkan limbah yang dapat digunakan sebagai pakan ternak, seperti sabut sawit, lumpur minyak sawit dan bungkil inti sawit. (lihat Gambar 1).

tinggi, yaitu sekitar 70-80%. Lumpur yang dihasilkan dengan *slurry separator* bentuknya encer sekali, sehingga bisa dialirkan dan ditampung dikolam pembuangan. Sifat fisik yang demikian ini menimbulkan masalah



Gambar 1. Bagan Proses Pengolahan Kelapa Sawit dan Perkiraan Proporsi terhadap Tandan Buah Segar (Batubara, dkk., 2003).

Lumpur minyak sawit (LMS) yang dihasilkan industri pengolahan sawit masih belum dimanfaatkan secara ekonomi. Di areal perkebunan, LMS sering dibuang sembarangan, sehingga menimbulkan polusi bagi masyarakat disekitar perkebunan. LMS merupakan limbah yang dihasilkan dalam proses pemerasan buah sawit untuk menghasilkan minyak sawit kasar atau *crude palm oil* (CPO). LMS merupakan suatu emulsi yang mengandung sekitar 4-5 % padatan; 0.5-1 % sisa minyak dan 95% air. Menurut Hidayat dkk. (2007) LMS merupakan sumber daya yang cukup potensial sebagai pakan ternak dan tersedia dalam jumlah besar dan relatif tersedia sepanjang waktu. Dinyatakan juga, bahwa kandungan protein lumpur sawit ini setara dengan dedak padi, sedangkan energi metabolismenya lebih tinggi.

Pada saat ini LMS dihasilkan dengan dua cara, tergantung mesin peralatan yang dipakai, yaitu dengan *slurry separator* atau dengan *decanter*. Sistem decanter akan menghasilkan lumpur sawit yang agak padat, meskipun masih mengandung air yang

dalam pengangkutan lumpur sawit.

Jumlah produksi LMS sangat tergantung dari jumlah buah sawit yang diolah. Berdasarkan hasil penelitian, lumpur sawit (setara kering) akan dihasilkan sebanyak 2% dari tandan buah segar atau sekitar 10% dari minyak sawit kasar (CPO) yang dihasilkan (Batubara dkk., 2003). Jika pada tahun 2009 produksi nasional CPO sekitar 19,4 juta ton (GAKKI, 2010), maka jumlah LMS yang dihasilkan sebanyak 1,94 juta ton kering/tahun.

Menurut Sinurat, A.P., (2010), dari jumlah dan kandungan nutrisi limbah sawit (seperti LMS), sangat potensi digunakan sebagai pakan ternak, dengan pemanfaatan teknologi biofermentasi dan penambahan enzim.

3. Kandungan Nutrisi LMS

LMS kering mengandung zat nutrisi yang hampir sama dengan dedak padi, akan tetapi bahan ini mengandung serat yang cukup tinggi. Berbagai peneliti sudah

melaporkan kandungan nutrisi LMS yang sangat bervariasi. Kandungan nutrisi LMS yang dikutip dari berbagai sumber dapat dilihat pada Tabel 1. Besarnya variasi ini mungkin tergantung dari banyak hal, termasuk pada perbedaan proses pemisahannya dari minyak sawit.

Hasil analisa laboratorium Teknologi dan Industri Pakan Universitas Andalas (2007), kandungan nutrisi LMS kering adalah: protein kasar 10,57%, serat kasar 20,16%, selulosa 20,19% hemiselulosa 7,27%, lignin 14,21% dan silika 4,24%. Penelitian Lekito (2002), kandungan nutrisi lumpur sawit kering adalah : protein kasar 12,17%, serat kasar 21,15%, selulosa 11,42%, hemiselulosa 18,77%, dan lignin 36,40%.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi LMS Kering.

Uraian	Kisaran
Bahan Kering (%)	90
Lemak Kasar (%)	10,4
Serat Kasar (%)	11,5-32,9
Energi Kasar (GE), Kkal/kg	3.315-4.470
Energi Metabolis (EM), Kkal/kg	1.125-1.593
Protein Kasar (%)	9,6-14,52
Abu (%)	9-25
Kalsium (Ca), (%)	0,50-0,97
Posphor (P), (%)	0,17-0,75

Sumber : (1). Elisabeth dan S.P.Ginting (2004) dan (2). Mathius dkk. (2004).

Menurut Matius (2003), setiap ton Tandan Buah Segar (TBS), dapat menghasilkan sekitar 250 kg minyak sawit, 294 lumpur sawit, 35 kg bungkil kelapa sawit dan 180 kg serat perasan. Menurut hasil penelitian Mairizal, dkk., (2008), LMS mengandung protein kasar 13,3 %, lemak kasar 18,9%, serat kasar 16,3%, abu 12%, dan BETN 39,6%.

Tingginya kadar serat kasar (11,5-32,69%) dan kadar abu (9-25%) dalam LMS, disamping ketersediaan asam amino yang rendah, menjadi faktor pembatas dalam pemanfaatannya untuk bahan pakan ternak (Hutagalung, 1987). Sinurat dkk., (2004) menyatakan bahwa kandungan protein kasar LMS kering sekitar 9,6 % – 14, 52% hampir sama dengan kandungan Protein kasar dedak padi, yaitu 13,3%, dan kandungan lemak kasarnya 10,4% sementara nilai Total Digestible Nutrient-nya dilaporkan 74%, lebih tinggi dibandingkan dedak padi yang hanya 70% (Agustin et al., 1991).

Rendahnya nilai nutrisi dan tingginya kadar serat menyebabkan LMS tidak umum digunakan sebagai bahan pakan ternak (Sinurat, 2003). Oleh karena itu, nilai nutrisi LMS perlu ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan. Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan penggunaan LMS yaitu dengan pembuatan blok pakan, amoniasi lumpur sawit dan fermentasi (Sinurat, 2003 dan Firdawan, 2008)

Pada prinsipnya, teknologi fermentasi ini adalah membiakkan mikroorganisme terpilih pada media LMS kondisi tertentu sehingga mikroorganisme tersebut dapat berkembang dan merubah komposisi kimia media tersebut menjadi bernilai nutrisi lebih baik.

4. Peningkatan Nutrisi LMS dengan Fermentasi

Selain dibuat menjadi pakan blok dan ammoniasi, untuk meningkatkan nilai nutrisinya, maka LMS juga dapat ditingkatkan nilai nutrisinya dengan fermentasi (Sinurat, 2003). Dinyatakan juga bahwa produk LMS fermentasi dapat digunakan dalam ransum unggas sebanyak 20-40%. Selain itu fermentasi juga dapat meningkatkan daya cerna bahan kering, energi metabolis, dan daya cerna protein.

Hasil penelitian Noferdiman, dkk., (2008), menyatakan bahwa penggunaan

jamur *Phanerochaete chrysosporium* 6% dan lama fermentasi 8 hari pada LMS, merupakan kombinasi perlakuan terbaik dan dapat menurunkan serat kasar sebesar 40,86%, peningkatan protein kasar 30,75%, serta penurunan selulose dan lignin, masing-masing 39,78 dan 36,40%.

Menurut Mirwandhono (2004), teknologi untuk meningkatkan mutu bahan pakan adalah dengan fermentasi. Tehnik ini sudah dilaporkan dapat meningkatkan nilai nutrisi LMS (Hendalia, dkk., 2008). Dinyatakan juga, bahwa secara umum semua produk akhir fermentasi biasanya mengandung senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna daripada bahan asalnya sehingga dapat meningkatkan nilai nutrisinya. Fermentasi juga berfungsi sebagai salah satu cara pengolahan dalam rangka pengawetan bahan dan cara untuk mengurangi bahkan menghilangkan zat racun yang dikandung suatu bahan. Berbagai jenis mikroorganisme mempunyai kemampuan untuk mengkonversikan pati menjadi protein dengan penambahan nitrogen anorganik melalui fermentasi. Kapang yang sering digunakan dalam teknologi fermentasi antara lain *Aspergillus niger*.

4.1 *Aspergillus* sebagai Inokulum Fermentasi

Pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan, kebanyakan fermentasi dilakukan dengan menggunakan *Aspergillus niger*, karena lebih mudah tumbuh pada media LMS dan nilai nutrisi hasil fermentasi dianggap cukup baik (Mairizal, 2008).

Penggunaan kapang sebagai inokulum fermentasi sudah banyak dilakukan karena pertumbuhannya relatif mudah dan cepat, kadar asam nukleat rendah (Mirwandhono, 2004). Pertumbuhannya pun mudah dilihat karena penampakkannya yang berserabut seperti kapas yang mulanya berwarna putih, tetapi jika spora telah timbul akan terbentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapangnya.

Tabel 2. Nilai Nutrisi LMS Sebelum dan Sesudah Difermentasi.

Uraian	Sebelum Fermentasi	Sesudah Fermentasi
Bahan Kering (%)	90,00	93,84
Lemak Kasar (%)	10,4	9,9
Serat Kasar (%)	29,76	18,6
Energi Kasar (GE), Kkal/kg	3.260	3.290
Energi Metabolis (EM), Kkal/kg	1.593	1.717
Protein Kasar (%)	11,94	22,07
Abu (%)	28,65	25,85
Kalsium (Ca), (%)	1,24	1,24
Posphor (P), (%)	0,55	0,65

Sumber: Mathius dkk., (2003); Elisabeth dan S.P.Ginting (2004); dan Sinurat,A.P., (2010).

Setelah lumpur sawit difermentasi selama 4 hari, kandungan protein kasar (PK) nya naik menjadi 35,43 % dari 13,25% dan serat kasarnya turun dari 16,3% menjadi 13,8%. Kenaikan PK ini dikarenakan setelah fermentasi 4 hari terjadi kehilangan bahan kering (BK) yang tinggi (28,77%), kapang ini juga mempunyai intensitas pertumbuhan yang tinggi, kemudian diduga juga kapang ini telah mensintesis enzim ureasi untuk mencegah urea menjadi asam amonia dan CO₂ pada fermentasi 4 hari.

Menurut hasil penelitian, *Aspergillus niger* sudah umum digunakan dalam proses fermentasi secara komersial dan dapat menghasilkan enzim-enzim amilolitik, proteolitik dan lipolitik (Mairizal, 2008). Dilaporkan juga bahwa fermentasi

lumpur sawit dengan *Aspergillus niger* menghasilkan enzim xylanase dan selulase (Prasertan, et al. 1999).

Demikian juga hasil penelitian menunjukkan bahwa produk fermentasi lumpur sawit dengan menggunakan *Aspergillus niger* mengandung enzim mananase dan selulase (Sinurat, dkk., 2001) dan (Pasaribu, dkk, 2001). Besarnya aktivitas enzim pemecah serat ini dapat ditingkatkan bila menggunakan *Aspergillus niger* yang sudah mengalami mutasi (Purwadaria, dkk., 1999). Enzim yang dihasilkan selama proses fermentasi ini diharapkan dapat memecah serat yang cukup tinggi di dalam LMS menjadi molekul karbohidrat yang lebih sederhana, sehingga meningkatkan jumlah energi yang dapat dimetabolisme oleh ternak.

Perubahan komposisi lumpur sawit setelah mengalami fermentasi dengan *Aspergillus niger* disajikan pada Tabel 2. Proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan nilai nutrisi LMS, antara lain meningkatkan kadar protein kasar, dan menurunkan kadar serat kasar (Noferdian, dkk., 2008). Protein kasar LMS meningkat dari 11,94% menjadi 22,07% dan kadar serat kasar menurun dari 29,76% menjadi 18,6% serta energi metabolismenya meningkat dari 1.593 Kkal/kg menjadi 1.717 Kkal/kg (Bintang, dkk., 2000). Produk fermentasi ini dapat disimpan pada suhu kamar selama 12 minggu tanpa mengalami perubahan nilai nutrisi yang berarti (Pasaribu, dkk., 2001).

Hasil fermentasi LMS yang dilakukan oleh beberapa Peneliti tersebut memperlihatkan bahwa nilai nutrisi maupun aktivitas enzim produk fermentasi cukup bervariasi. Hal ini mungkin karena variasi yang cukup besar pada komposisi bahan baku lumpur sawit. Selain itu, kualitas produk fermentasi juga sangat dipengaruhi oleh suhu ruang fermentasi, strain kapang yang digunakan, cara pengeringan, lama dan proses fermentasi (Pasaribu, dkk., 1998). Hasil penelitian juga menunjukkan

bahwa proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan nilai nutrisi LMS, seperti meningkatnya daya cerna bahan kering, energi metabolis dan daya cerna protein (Bintang, dkk., 2000).

4.2 *Trichoderma harzianum* dan *Rhizopus sp* sebagai Inokulum Fermentasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi dengan menggunakan *Trichoderma harzianum* dapat meningkatkan kandungan protein kasar antara 7,65% sampai dengan 9,42%, penurunan kandungan lemak antara 1,47% sampai dengan 4,18%, penurunan kandungan serat kasar antara 6,41% sampai dengan 8,86% dan penurunan kandungan abu antara 3,09% sampai dengan 4,57% (Hendalia E., dkk., 2006)..

Fermentasi dengan menggunakan *Rhizopus sp* dapat meningkatkan kandungan protein kasar antara 5,01% sampai dengan 16,25%, penurunan kandungan lemak antara 1,95% sampai dengan 3,24%, penurunan kandungan abu antara 0,75% sampai dengan 4,55%, namun pada kandungan serat kasar terjadi peningkatan antara 0,44% sampai dengan 4,95%. (Hendalia E., dkk., 2006)..

5. Penggunaan LMS pada Ternak

Semakin luasnya areal perkebunan dan terus berkembangnya industri pengolahan minyak sawit sangat potensi dijadikan integrasi dengan ternak.

Peningkatan nilai nutrisi dari limbah industrinya dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi biofermentasi dan penambahan enzim (Sinurat, A.P., 2010). Berbagai hasil penelitian tentang rekomendasi penggunaan lumpur sawit kering dalam ransum ternak, disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Batas Optimum Penggunaan Lumpur Sawit Kering dalam Ransum Ternak.

Jenis Ternak	Batas Penggunaan dalam Ransum
Sapi (dalam Konsentrat)	40
Kambing / Domba	47
Babi	15
Itik	15
Ayam Kampung	15
Ayam Petelur	15-20
Ayam Pedaging	5

Sumber : Disarikan dari beberapa Pustaka.

5.1 Unggas

Menurut Sinurat (2003) produk LMS fermentasi dapat digunakan dalam ransum unggas sebanyak 20-40%. Penelitian lain oleh Bintang et al.(2003) menyatakan bahwa pemberian Lumpur sawit fermentasi dapat digunakan sampai level 10% dalam ransum ayam pedaging dan tidak menimbulkan

kampung juga dapat digunakan sampai level 10%, tetapi pada itik yang sedang tumbuh dapat digunakan sebanyak 15% (Sinurat,2003).

Dari hasil penelitian yang dilakukan Mirwandhono (2004), LMS difermentasi dengan *Aspergillus niger* dapat digunakan sebanyak 5% dalam ransum dan memberikan hasil terbaik untuk pertambahann bobot ayam pedaging. Pemberian pada taraf 15 % tidak berpengaruh buruk terhadap performan pada ayam pedaging (Hendalia, dkk., 2006). Menurut Mairizal (2008), batas penggunaan lumpur sawit yang disarankan untuk ayam pedaging adalah 5%, sedangkan menurut Sinurat (2001) lumpur sawit dapat digunakan sebanyak 15 %. Selanjutnya dijelaskan oleh Sinurat (2001) bahwa batas pemberian lumpur sawit dalam ransum unggas sangat bervariasi tergantung dari proses dalam menghasilkannya dan jenis ternak yang mengkonsumsi. Di bawah ini adalah data penampilan ayam pedaging yang diberi produk fermentasi lumpur sawit.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa penggunaan LMS fermentasi dalam ransum hingga 15% tidak menyebabkan penurunan konsumsi

Tabel 4. Penampilan Ayam Pedaging (Umur 1 - 35 Hari)

Parameter	Kontrol	LMS Fermentasi		
		5 %	10 %	15 %
Pertambahan bobot badan (g/e)	981	1104	1039	1002
Konsumsi ransum (g/e)	2035*	2126	2115	2060
Konversi ransom	2,07*	1,95	2,04	2,06
Konsumsi bahan kering (g/e)	1777	1883	1866	1817
Konversi bahan kering	1,81	1,69	1,70	1,81

Keterangan: tanda * menunjukkan perbedaan yang nyata antara kontrol dengan rata-rata perlakuan lainnya (P<0,05)

pengaruh berbeda nyata terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot hidup, konversi ransum dan persentase karkas. Untuk ayam

ransum, gangguan pertumbuhan, perubahan persentase karkas, dan lemak abdomen yang dihasilkan maupun kelainan pada organ

(hati dan rempela) ayam. Pertambahan bobot badan terlihat bahwa penggunaan LMS fermentasi pada taraf 5 % adalah yang tertinggi, hal ini mungkin merupakan petunjuk bahwa produk fermentasi mengandung suatu zat pemacu pertumbuhan yang hanya efektif bila diberikan pada dosis rendah, kemungkinan aktivitas zat tersebut cukup tinggi di alam produk segar, sehingga efektifitasnya tidak terlihat lagi secara nyata sampai pada penggunaan produk fermentasi taraf 10%.

Berdasarkan hasil penelitian Hendalia E., dkk., (2006), bahwa LMS dapat ditingkatkan nilai nutrisinya melalui fermentasi dengan *Trichoderma harzianum* dan *Rhizopus* sp. LMS hasil fermentasi dapat digunakan sampai taraf 15% dalam ransum ayam pedaging. Penggunaan LMS terfermentasi akan menghasilkan performan yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak difermentasi.

5.2 Ruminansia

Firdawan (2008) menyatakan bahwa kambing kacang yang diberikan pakan campuran terdiri 50% rumput setaria sebagai pakan basal dan 50% konsentrat menunjukkan bahwa penggunaan LMS baik amoniasi dan tanpa amoniasi tidak mempengaruhi konsumsi bahan kering (BK) rumput, konsumsi BK konsentrat, dan total konsumsi BK bila dibandingkan dengan konsentrat yang tidak menggunakan LMS

Penelitian penggunaan lumpur sawit sebagai pakan kambing juga sudah dilakukan. Kecernaan nutrisi LMS pada ternak kambing cukup tinggi, yaitu 70-87%, 72-90% dan 63-84%, masing-masing untuk kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar (Batubara, 2003). Dilaporkan juga bahwa kambing yang diberi pakan rumput lapangan secara *ad libitum* ditambah lumpur sawit sebanyak 0,9% dari bobot badannya menghasilkan pertumbuhan yang terbaik.

Harfiah (2007) menyatakan bahwa LMS kering dapat digunakan sebagai sumber

nutrisi untuk ternak ruminansia karena mengandung protein kasar dan energi yang cukup tinggi dan dapat menggantikan dedak padi sampai tingkat 60% dalam ransum ternak dengan hijauan lapangan sebagai ransum basal. Sinurat (2003) melaporkan bahwa pemberian bungkil inti sawit 50% dan 47% LMS dalam ransum kambing dan domba yang dipelihara intensif (*feedlot*), menghasilkan performans yang sama dengan kambing dan domba yang diberi ransum komersial.

Hasil penelitian penggunaan LMS untuk menggantikan dedak (sapi perah jantan dan laktasi), menunjukkan bahwa penggantian semua (100%) dedak dalam konsentrat dengan lumpur sawit memberikan pertumbuhan dan produksi susu yang sama dengan kontrol (ransum tanpa lumpur sawit). Bahkan ada kecenderungan bahwa kadar protein susu yang diberi ransum lumpur sawit lebih tinggi dari kontrol (Sutardi, 1991).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian lumpur sawit yang dicampur dengan bungkil inti sawit dengan perbandingan 50 : 50 adalah yang terbaik untuk pertumbuhan sapi. Sapi "*droughtmaster*" yang digembalakan dipadang pengembalaan rumput *Brachiaria decumbens* hanya mencapai pertumbuhan 0,25 kg/ekor/hari, tetapi dengan penambahan lumpur sawit yang dicampur dengan bungkil inti sawit, mampu mencapai 0,81 kg/ekor/hari (Chin, FY., 2002).

Pada uji preferensi terhadap 25 ekor sapi madura, LMS cukup disukai sebagai pakan, namun membutuhkan masa adaptasi 4-5 hari (Utomo dan Widjaja, 2004) dalam Harfiah (2007). Jika dibandingkan dengan dedak padi yang merupakan sumber energi dengan kandungan protein kasar 13,26% dan energinya (TDN) sebanyak 70,89%.

LMS cukup layak digunakan sebagai pengganti sebagian dedak padi yang produksinya tergantung pada panen musiman. Bahkan berdasarkan penelitian, nilai nutrisi LMS kering tidak jauh beda dengan dedak padi, bahkan lebih baik

(Soeharto, 2004). Sedangkan hasil penelitian Agustin (1991) menunjukkan LMS dapat digunakan sebagai pengganti dedak padi sampai 100% pada sapi perah yang sedang tumbuh.

Kandungan air yang tinggi menyebabkan LMS ini kurang disukai ternak. Selain itu, kandungan energi yang rendah dan abu yang tinggi pun menyebabkan LMS tidak dapat digunakan secara tunggal, tetapi harus disertai bahan pakan lainnya. Menurut Soeharto (2004), penggantian semua (100%) dedak dalam konsentrat dengan lumpur sawit memberikan pertumbuhan dan produksi susu yang sama dengan kontrol, bahkan ada kecenderungan lebih baik.

6. Kendala Pemanfaatan LMS Fermentasi

Seperti diuraikan diatas, teknik fermentasi dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai nutrisi lumpur sawit, sehingga dapat digunakan untuk bahan pakan ternak, akan tetapi teknik ini perlu dikaji secara ekonomis sebelum diterapkan secara komersial. Beberapa tahapan proses yang mungkin membuat biaya proses fermentasi menjadi tinggi adalah proses pengeringan, karena kandungan lumpur sawit yang cukup tinggi. Disamping itu proses fermentasi yang dikembangkan pada prinsipnya adalah untuk menumbuhkan kapang pada media lumpur sawit. Untuk itu dilakukan usaha meminimalkan persaingan dengan mikroorganisme yang tidak diharapkan melalui pengukusan atau sterilisasi. Proses ini juga mungkin akan menyebabkan biaya tinggi. Teknik-teknik yang mungkin dapat dilakukan untuk meminimalkan biaya dilakukan misalnya dengan memanfaatkan sumber energi yang tersedia di pabrik sawit.

Meskipun proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan nutrisi dan menurunkan kadar serat lumpur sawit, masih ada faktor pembatas dalam pemanfaatannya. Seperti umumnya protein sel tunggal, protein produk fermentasi didominasi oleh RNA

(*Ribo Nucleic Acids*) RNA dalam bahan pakan terfermentasi mungkin menjadi faktor pembatas, karena dapat menyebabkan gangguan metabolisme dalam tubuh ternak (Karasawa, 1998).

7. Kesimpulan

Indonesia merupakan negara terluas yang memiliki perkebunan kelapa sawit, yaitu seluas 7,3 juta Ha (2009), dengan produksi CPO sebanyak 19,4 juta ton, sehingga diperkirakan akan menghasilkan limbah Lumpur Minyak Sawit (LMS) sebanyak 1,94 juta ton kering/tahun. Limbah LMS ini merupakan salah satu alternatif sumber daya pakan ternak yang potensial.

Rendahnya nilai nutrisi dan tingginya kadar serat menyebabkan LMS memerlukan perlakuan khusus sebelum diberikan kepada ternak, yaitu dengan pemanfaatan teknologi biofermentasi dan penambahan enzim. Proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan nilai nutrisi LMS, antara lain meningkatkan kadar protein kasar dan energi metabolisemenya serta dapat menurunkan kadar serat kasar. Produk fermentasi ini dapat disimpan pada suhu kamar selama 12 minggu tanpa mengalami perubahan nilai nutrisi yang berarti.

Batas penggunaan LMS yang disarankan untuk unggas sebanyak 15 %. Batas optimum pemberian LMS di dalam ransum kambing dan domba adalah 47% dan untuk sapi 40% (pada konsentrat). Penggunaan LMS pada ternak ruminansia memiliki indikasi bahwa LMS lebih unggul dari dedak padi dan dedak padi dapat diganti seluruhnya oleh LMS.

Teknik fermentasi dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai nutrisi LMS, namun teknik ini perlu dikaji secara ekonomis, seperti : sewaktu proses pengeringan (karena kandungan LMS tinggi), dan proses fermentasi yang masih cukup mahal. Teknik lain untuk meminimalkan biaya dilakukan, misalnya dengan memanfaatkan sumber energi yang tersedia di pabrik sawit.

Daftar Pustaka

1. Agustin, F., Sutardi, D. Sastradipradja, dan J. Jachja. 1991. *Penggunaan Lumpur Minyak Sawit Kering (Dried Palm Oil Sludge) dan Serat Sawit (Palm Press fiber) dalam Ransum Pertumbuhan Sapi Perah*. Bul. Mater, 11(1); 28-29.
2. Batubara, L. P., S. P. Ginting, K. Simanhuruk, J. Sianipar dan A. Tarigan, 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.
3. Bintang, L.A.K., A.P. Sinurat, T. Purwadaria dan T. Pasaribu. 2000. *Nilai Nutrisi Lumpur Kelapa Sawit Hasil Fermentasi pada Berbagai Proses Inkubasi*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV) 5(1): 7-11.
4. Bintang, I. A. K, A. P. Sinurat dan T. Purwadaria. 2003. *Respon Pedaging terhadap Pemberian Ransum yang Mengandung Lumpur Sawit Fermentasi pada Berbagai Lama Penyimpanan*. JITV vol. 8. No. 2:71-75.
5. Chin, F.Y. 2002. *Utilization of Palm Kernel Cake as Feed in Malaysia*. Asian Livestock 26 (4): 19-26. FAO Regional Office, Bangkok.
6. Elisabeth, J. dan S.P.Ginting, 2004. *Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong*. In. : Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit. Lok. Nasional. Hal 57-63. Deptan-Pemda Bengkulu-PT. Agricol, Bengkulu.
7. Firdawan, O., 2008. *Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat Berbasis Lumpur Sawit dengan Protein By-Pass terhadap TDN (Total Digestible Nutrient) pada kambing Lokal*. Skripsi Jurusan Peternakan . Universitas Bengkulu, Bengkulu (tidak dipublikasikan).
8. GAKKI., 2010. *Industri Palm Oil di Indonesia. Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAKKI)*, Jakarta. <http://www.datacon.co.id/cpo> (5 April 2010).
9. Harfiah., H. 2007. *Lumpur Minyak Sawit Kering (Dried Palm Oil Sludge) sebagai Sumber Nutrisi Ternak Ruminansia*. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak, Vol. 6, No. 2.
10. Hendalia E., Mairizal, Nurhayati, Resmi, Nelwida, 2006. *Upaya Peningkatan Kualitas Lumpur Sawit melalui Fermentasi dengan Trichoderma harzianum dan Rhizopus sp serta Aplikasinya dalam Ransum Ayam Pedaging*. Fakultas Peternakan, Univ. Jambi.
11. Hidayat, Soetrisno, E., dan Akbarillah, T., 2007. *Produksi Ternak Sapi Berbasis Hasil Ikutan Kebun Sawit Melalui Peningkatan Kualitas Pakan, Manipulasi Ekosistem Mikrobial Rumen dan Protein By Pass*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing . Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
12. Karasawa, Y., 1998. *Adverse Effect Observed When Cell Proteins are Feed to Chickens*. Proc. 6th Asian Pacific Poultry Congr. Japan Poultry Sci. Assoc. Nagoya. Pp. 94-99.
13. Lekito, M.N., 2002. *Analisis Kandungan Nutrisi Lumpur Minyak Sawit, asal pabrik Pengolahan di Kec. Prafi, Kab. Manokwari, Papua*. J. Peternakan dan Lingkungan, Vol. 08, No. 1, Pebruari 2001, Hal. 59-62.

14. Mairizal. 2008. *Upaya Peningkatan Kualitas Lumpur Sawit melalui Fermentasi dengan Aspergillus Niger serta aplikasinya dalam Ransum Ayam pedaging*. Jambi
15. Mariyono dan E. Romjali. 2007. *Petunjuk Teknis Teknologi Inovasi 'Pakan Murah' untuk Usaha Pembibitan Sapi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian
16. Mathius, I.W., 2003. *Perkebunan Kelapa Sawit dapat menjadi Basis Pengembangan Sapi Potong*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol. 25, No. 5 : 1-4.
17. Mathius, I. W., D. Sitompul, B. P. Manurung dan Azmi. 2004. *Produk Sampung Tanaman dan Pengolahan Buah Kelapa Sawit Sebagai Bahan Dasar Pakan Komplek Untuk Sapi : Suatu Tinjauan*. in: *Sistem Intregasi Kelapa Sawit-Sapi*. Pros. Lokakarya Nasional . Dept. Pertanian, Pemda Prov. Bengkulu dan PT. Agrical . Bengkulu. Hal. 120-128
18. Mirwandhono, E., 2004. *Pemanfaatan Lumpur Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Aspergillus Niger, Rhizopus Oligosporus dan Thricoderma viridae dalam Ransum Ayam Pedaging*. Sumatera utara.
19. Noferdiman, Rizal, Y., Mirzah, Heryandi, Y., Marlida, Y., 2008. *Pengaruh Dosis Inokulum dan Lama Fermentasi oleh Jamur Phanerochaete Chrysosporium terhadap Kandungan Nutrisi Lumpur Sawit*. Agritek, Vol. 14, Edisi Ulang
20. Prasertsan, P., A.H. Kitikul, A. Khunghae, J. Maneesri and S. Oi., 1999. *Optimization for Xylanase and Cellulose Production From Aspergillus Niger ATTC 6275 in Palm Oil Wastes and its Application*. W.J. Microbiology and Biotechnology 13: 555-559.
21. Purwadaria, T., A.T. Sinurat, Supriyati, H. Hamid dan I.A.K. Bintang. 1999. *Evaluasi Nilai Nutrisi Lumpur sawit Fermentasi dengan Aspergillus Niger setelah Proses Pengeringan dengan Pemanasan*. JITV 4 (4) 257-263.
22. Pasaribu, T.,A..P.Sinurat, T. Purwadaria dan H. Hamid. 1998. *Peningkatan Nilai Nutrisi Lumpur Sawit melalui Proses Fermentasi : Pengaruh Jenis Kapang, Suhu dan Lama Proses Enzimatis*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 3 (4): 237-242
23. Pasaribu, T, T. Purwadaria, A.P. Sinurat, J. Rosida dan DOD Saputra. 2001. *Evaluasi Nilai Nutrisi Lumpur Sawit Hasil Fermentasi dengan Aspergillus Niger pada Berbagai Perlakuan Penyimpanan*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 6 (4): 233-238.
24. Sinurat, A.P., I.A. Bintang, T. Purwadaria, dan T. Pasaribu. 2001. *Pemanfaatan Lumpur Sawit untuk Ransum Unggas: 2. Lumpur Sawit Kering dan Produk Fermentasinya sebagai Bahan Pakan Itik Jantan yang sedang Tumbuh*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 6 (1) : 28-33
25. Sinurat, A. P.. 2003. *Pemanfaatan Lumpur Sawit untuk Bahan Pakan Unggas*. Wartazoa vol. 13:39-47.
26. Sinurat, A. P., T. Mathius, I. W. Sitompul, D. M. dan Manurung, B. P., 2004. *Intregasi Sawit-Sapi : Upaya Pemenuhan Nutrisi Sapi Dari Produk Sampung*. *Prosiding Seminar Nasional : Sistem Intregasi Tanaman Ternak*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bekerja Sama Dengan BPTP Bali dan Crop-Animal System research Network (CASREN). PP424-429.

27. Sinurat, A. P., 2010. *Teknologi Pemanfaatan Hasil Samping Industri Sawit untuk Meningkatkan Ketersediaan Bahan Pakan Unggas Nasional*. Pidato Pengukuhan Prof. Riset, 1 April 2010, Bogor.
28. Soeharto, 2004. *Pengalaman Pengembangan Usaha Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit di Riau*. Lok. Nasional. Hal 57-63. Deptan-Pemda Bengkulu-PT. Agrical, Bengkulu.
29. Sutardi., T. 1991. *Aspek Nutrisi Sapi Bali*. Proc Sem. Nas. Sapi Bali. Fak. Peternakan UNHAS, Ujung Pandang. Hlm. 85-109.
30. Syarthyony, H., 2008. *Pengaruh Penggunaan Pelelah Sawit Segar dan Amoniasi dengan Dua Macam Formula Blok Pakan Konsentrat terhadap* *Pertambahan Berat Badan Sapi*. Skripsi jurusan peternakan . Universitas Bengkulu, Bengkulu.
31. Winardy, T., 2008. *Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Energi Pakan Pelelah Sawit Segar dan Amoniasi yang Disuplementasikan Blok Pakan Konsentrat Berbasis Lumpur Minyak Sawit dan Bungkil Inti Sawit Pada Sapi*. Skripsi Jurusan peternakan. Universitas Bengkulu, Bengkulu.
32. Zueni, A., 2008. *Pengaruh Penggunaan Blok Pakan Konsentrat Berbasis Lumpur Minyak Sawit yang Disuplementasi Minyak Sawit dengan Pakan Basal Pelelah Sawit Segar terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Bali* . Skripsi Jurusan peternakan. Universitas Bengkulu, Bengkulu.