



Petunjuk Teknis

**PEMANFAATAN LUMPUR SAWIT/
SOLID EX-DECANTER SEBAGAI
BAHAN PAKAN RUMINANSIA**



**Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementrian Pertanian
2012**

ISBN : 978-602-8475-20-4

PEMANFAATAN LUMPUR SAWIT SOLD EX-DECANTER SEBAGAI BAHAN PAKAN RUMINANSIA

Disusun oleh

Rantan Krisnan
Simon P. Ginting

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementrian Pertanian
2012

Petunjuk Teknis
**PEMANFAATAN LUMPUR SAWIT/SOLID EX-
DECANTER SEBAGAI BAHAN PAKAN**
RUMINANSIA

I

Diterbitkan : **Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan**

Hak Cipta @ 2010. Loka Penelitian Kambing Potong
Sei Putih Po. Box 1 Galang Deli Serdang
Sumatera Utara 20585

Penanggung Jawab : Kepala Loka Penelitian Kambing Potong

Penyunting Pelaksana
Rantan Krisnan
Simon P. Ginting

Tata Letak dan Rancangan Sampul: Rantan Krisnan

Isi buku dapat disitasi dengan menyebutkan sumbernya

**Petunjuk Teknis Pemanfaatan Lumpur Sawit / Solid Ex-decanter
sebagai Bahan Pakan Ruminansia, 2010**

Penulis : Rantan Krisnan dan Simon P. Ginting

Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih : vii + 31 halaman

ISBN : 978-602-8475-20-4

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Hidayah dan InayahNya, dengan diselesaikannya petunjuk teknis "Pemanfaatan Lumpur Sawit / Solid ex-decanter sebagai Bahan Pakan Ruminansia".

Petunjuk teknis ini disusun untuk memberikan informasi kepada para pelaku usaha dan pemerhati peternakan khususnya ternak ruminansia tentang potensi lumpur sawit / solid ex-decanter sebagai bahan pakan alternatif guna mendukung ketersediaan pakan nasional dalam rangka menuju swasembada daging tahun 2014.

Lumpur sawit / solid ex-decanter merupakan limbah dari industri pengolahan kelapa sawit yang ketersediannya cukup berlimpah dan masih belum dimanfaatkan secara optimal serta masih belum punya nilai ekonomis berbeda dengan limbah kelapa sawit lainnya seperti bungkil inti sawit. Beberapa kajian menunjukkan selain memiliki potensi kuantitas, lumpur sawit / solid ex-decanter juga mempunyai potensi kualitas nutrisi yang cukup baik, walaupun ada beberapa kendala yang masih dapat diatasi melalui teknologi prosesing.

Mudah-mudahan petunjuk teknis yang sederhana ini bermanfaat bagi peternak khususnya dan semua pelaku peternakan pada umumnya.

Bogor, Agustus 2010
Kepala Pusat

Dr. Darminto

DAFTAR ISI

Halaman

Kata pengantar	iii
2. Daftar Isi	iv
3. Daftar Tabel	v
4. Daftar Gambar	vi
I. BAB I. PENDAHULUAN	1
II. BAB II. POTENSI DAN KENDALA LUMPUR SAWIT/ SOLID EX-DECANTER SEBAGAI BAHAN PAKAN RUMINANSIA	3
1. Ketersediaan (Potensi Kuantitas) Lumpur sawit / Solid Ex-decanter	3
2. Kandungan dan Komposisi Gizi Lumpur sawit / Solid Ex-decanter	6
3. Faktor Pembatas Pemanfaatan Lumpur sawit / Solid Ex-decanter	8
III. BAB III. TEKNIK PENGOLAHAN LUMPUR SAWIT/ SOLID EX-DECANTER SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA	9
1. Peningkatan Kualitas Nutrisi dengan Proses Fermentasi	11
2. Teknik Drying (Pengeringan) dan Teknik Blending (Pencampuran)	14
IV. BAB IV. STATUS PENGGUNAAN LUMPUR SAWIT/ SOLID EX-DECANTER SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA	18
1. Sebagai Pakan Suplemen	18
2. Sebagai Perekat Pembuatan Pakan Komplit Berbentuk Pelet	21

V	BAB V. KONSEP MODEL PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA BERBASIS LUMPUR SAWIT/SOLID EX-DECANTER..	25
	1. Konsep Model Pengembangan Usaha	25
	2. Potensi Dampak	28
VI.	BAB VI. DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
1	Komposisi kimia lumpur sawit kering yang dikutip dari berbagai pustaka	7
2	Kandungan gizi lumpur sawit sebelum dan sesudah fermentasi	12
3	Efisiensi penggunaan beberapa kombinasi lumpur sawit (LS) dan bungkil inti sawit (BIS) sebagai bahan dasar konsentrat pada kambing	16

BAB I

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu komponen terbesar dalam struktur biaya produksi ternak yang dikelola secara intensif, sehingga efisiensi penggunaan pakan akan berpengaruh langsung kepada efisiensi usaha secara keseluruhan. Pemanfaatan sumber daya lokal secara maksimal merupakan langkah strategis dalam upaya mencapai efisiensi usaha. Ada beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan efisiensi bahan pakan tersebut, yaitu: tersedia secara kontinyu, murah dan mudah didapat, mempunyai nilai gizi yang cukup, mudah dicerna serta tidak mengganggu kesehatan ternak. Produk yang berpotensi sebagai bahan pakan alternatif yang tersedia dalam volume besar dan tersedia sepanjang tahun umumnya terkait dengan sektor industri agro yang menghasilkan berbagai produk, baik yang sifatnya sampingan, sisa, maupun limbah.

Industri perkebunan kelapa sawit yang menghasilkan minyak sawit sebagai produk utamanya, menawarkan produk limbah dan hasil ikutan yang berpotensi diolah menjadi pakan ternak, salah satunya adalah lumpur sawit atau dewasa ini lebih dikenal dengan sebutan solid ex-decanter. Secara kuantitas,

lumpur sawit tersedia cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal, malah membutuhkan biaya untuk penanganannya. Berbeda halnya dengan limbah industri kelapa sawit lainnya yaitu bungkil inti sawit (BIS) yang sudah banyak diekspor ke eropa sehingga mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi.

Dilihat dari segi kualitas nutrisi, lumpur sawit/solid ex-decanter mempunyai kandungan gizi yang cukup baik. Batubara *et al*, (1995) melaporkan kandungan protein kasar berkisar 11 – 14 % dan DE 3,0 Mcal/kg. Namun demikian pemanfaatan lumpur sawit sebagai bahan pakan ternak, akan dibatasi dengan tingginya kandungan serat kasar serta kandungan tembaga (Cu : 20 – 50 ppm). Kadar air yang tinggi pada lumpur sawit akan menuntut teknologi pengelolaan yang tepat agar limbah ini dapat diawetkan.

Petunjuk teknis ini secara ringkas memaparkan; potensi dan kendala biomassa lumpur sawit serta penanganannya sebagai pakan ternak, status penggunaannya sebagai pakan ternak, teknologi prosesing, serta konsep model pengembangan industri pakan ruminansia berbasis lumpur sawit/solid ex-decanter.

BAB II

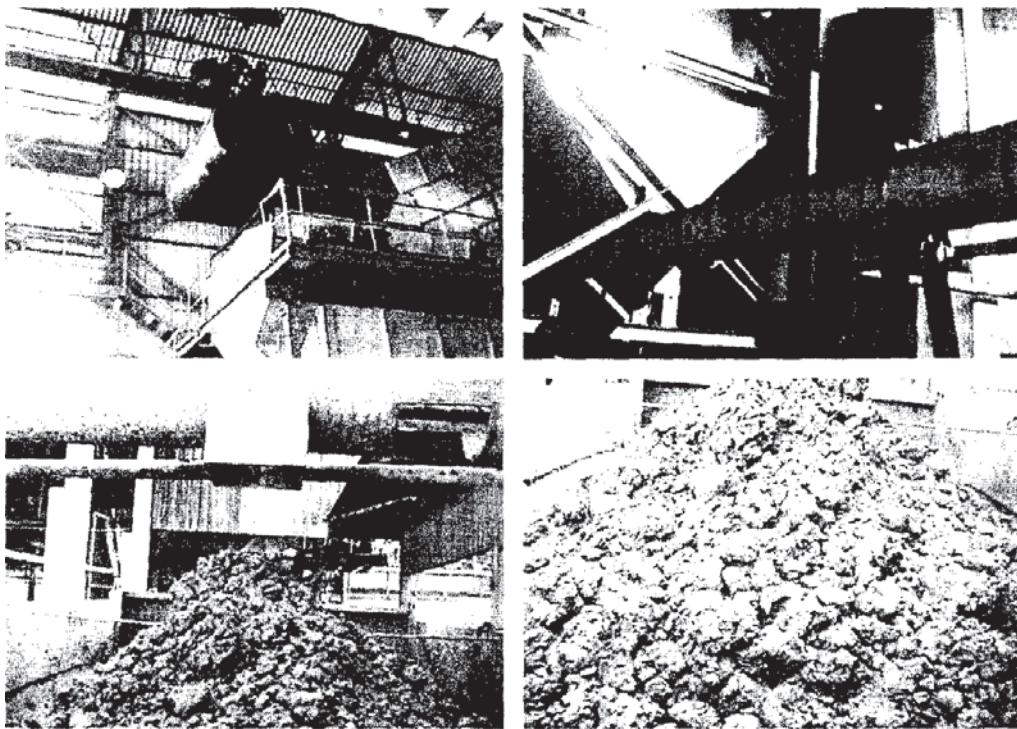
POTENSI DAN KENDALA LUMPUR SAWIT SOLID EX-DECANTER SEBAGAI BAHAN PAKAN RUMINANSIA

Ketersediaan (Potensi Kuantitas) Lumpur sawit/Solid Ex-decanter

Industri kelapa sawit di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat seiring meningkatnya tingkat produksi dan luas areal kelapa sawit setiap tahunnya. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2010) menunjukkan luas areal kelapa sawit di Indonesia Tahun 2009 mencapai 7.508.023 Ha dengan tingkat produksi 18.640.881 ton dan diperkirakan pada tahun 2010 ini mencapai 7.824.623 Ha dengan produksi 19.844.901 ton. Data ini mengindikasikan adanya konsekuensi peningkatan juga terhadap jumlah limbah atau produk ikutan yang dihasilkan dari industri pengolahan kelapa sawit.

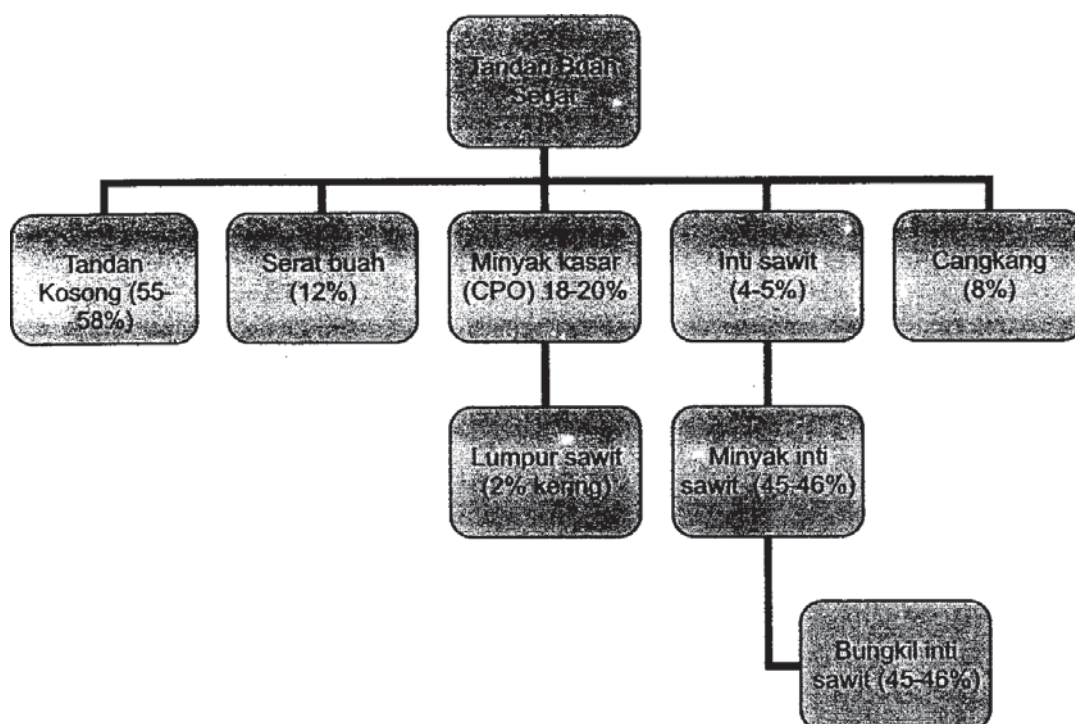
Lumpur sawit merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dalam proses pemerasan buah sawit untuk menghasilkan minyak sawit kasar atau *crude palm oil* (CPO). Pada saat ini, lumpur sawit dihasilkan dengan dua cara, tergantung mesin peralatan yang

dipakai yaitu dengan "*slurry separator*" atau dengan "*decanter*" (Gambar 1). Sistem "*decanter*" akan menghasilkan lumpur sawit yang agak padat dikenal dengan istilah *solid ex-decanter*, meskipun masih mengandung air yang tinggi sekitar 70 – 80 (Sinurat 2003). Sedangkan lumpur sawit yang dihasilkan melalui "*slurry separator*" bentuknya encer sekali dan biasanya dialirkan atau ditampung di kolam pembuangan, sehingga sering menimbulkan masalah dalam pengangkutannya. Oleh karena itu "sebagian besar Industri kelapa sawit yang ada sekarang ini beralih ke mesin *decanter* dalam pengolahannya.



Gambar 1. Proses pengolahan kelapa sawit menjadi lumpur sawit menggunakan mesin *decanter*

Bagan proses pengolahan buah kelapa sawit yang menghasilkan limbah lumpur sawit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pengolahan kelapa sawit dan perkiraan proporsi bahan (Devendra 1978 dalam Sinurat 2003)

Jumlah produksi lumpur sawit sangat tergantung dari jumlah buah sawit yang diolah. Menurut Devendra (1978), lumpur sawit (setara kering) akan dihasilkan sebanyak 2 % dari tandan buah segar atau sekitar 10 % dari minyak sawit kasar yang dihasilkan. Kajian lain melaporkan untuk setiap hektar kebun kelapa sawit, maka akan diperoleh limbah lumpur sawit sebanyak 840 – 1260 kg dan 567 kg bungkil inti sawit (Sianipar, *et.al.*,

2003). Sebuah pabrik minyak sawit yang kapasitas mesinnya dapat memproses 800 ton buah sawit segar / hari diprediksi dapat menghasilkan 5 ton lumpur sawit kering dan 6 ton bungkil inti sawit kering per hari (Horne,dkk 1994). Bila dikonversikan terhadap kebutuhan ternak (20 - 70% dalam ransum), maka daya dukung satu pabrik (PKS) dapat memenuhi kebutuhan $\pm$ 15.000 ekor domba atau $\pm$ 1500 ekor sapi / tahun.

Lumpur sawit yang dihasilkan industri pengolahan sawit i masih belum dimanfaatkan secara ekonomi. Di areal perkebunan, lumpur sawit digunakan sebagai penimbun jurang, bahkan sering dibuang sembarangan sehingga menimbulkan polusi bagi masyarakat di sekitar perkebunan. Perbedaan dalam proses pengolahan lumpur sawit (pengendapan atau decanter) akan mengakibatkan keragaman yang tinggi pada beberapa kandungan gizi lumpur sawit. Perbedaan mencolok terlihat pada kandungan serat kasar, lemak kasar dan BETN relatif tinggi. Perbedaan lemak akan berakibat kepada perubahan kandungan unsur gizi lainnya.

Kandungan dan Komposisi Gizi Lumpur sawitSolid Ex-decanter

Berikut ini adalah komposisi kimia dan kandungan gizi lumpur sawit yang disarikan dari berbagai sumber pustaka dan dilaporkan Sinurat (2003), sedangkan untuk solid ex-decanter dilaporkan Ginting dan Krisnan (2005) seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Komposisi kimia lumpur sawit kering yang dikutip dari berbagai pustaka

Komposisi Nutrien	Lumpur Sawit ^y	Solid Ex-decanter ¹
Bahan Kering (%)	90	90,3
Bahan Organik (%)		79,6
Lemak kasar (%)	10,5	14,8
Serat kasar (%)	11,5-32,9	20,1
ADF (%)	44,29	44,3
NDF (%)	62,77	43,9
BETN (%)	-	40,9
Energi Kasar (kkal/kg)	3.315 - 4.470	
Energi Tercerna (kkal/kg)		2.450
Energi Metabolis (kkal/kg)	1.125 -1.593	2.670
Protein Kasar (%)	9,6-15,52	12,2
Protein sejati (%)	8,9-10,44	
Abu (%)	9-25	20,3
Kalsium (%)	0,50-0,97	0,85
Fosfor (%)	0,17-0,75	0,39
Asam Amino (%)		
Threonin	0,33-0,78	
Alanine	0,41-0,56	
Sistin	0,12-0,13	
Valine	0,36-0,48	
• Metionin	0,14-0,16	
• Isoleusin	0,35	
Leusin	0,52-0,60	
Fenilalanin	0,21	
Lisin	0,21 -0,31	
• Arginin	0,19-0,21	

Sumber : ^x Sinurat, 2003; ¹ Ginting dan Krisnan (2005)

Hasil beberapa penelitian diatas menunjukkan kandungan gizi lumpur sawit yang bervariasi. Besarnya variasi ini mungkin tergantung pada banyak hal, termasuk pada perbedaan proses pemisahannya dari minyak sawit. Tingginya kandungan lemak dan energi mengindikasikan bahwa lumpur sawit maupun solid ex-decanter merupakan bahan pakan sumber energi. Tetapi tidak menutup kemungkinan apabila melihat kandungan protein yang berkisar 9,6 – 15,52 %, maka bahan tersebut dapat dijadikan pula ,isebagai bahan oakan sumber protein non hewani.

Faktor Pembatas Pemanfaatan Lumpur sawit/Solid Ex-decanter

Faktor pembatas penggunaan lumpur sawit dan solid ex-decanter sebagai bahan pakan ternak adalah kandungan serat kasar dan abu yang cukup tinggi serta ketersediaan asam amino yang rendah sehingga menjadi *critical point* terutama bagi ternak unggas atau monogastrik. Disamping itu lumpur sawit juga mengandung tembaga (Cu : 20 – 50 ppm) yang dapat menyebabkan keracunan akibat "*chronic copper*" dan bisa timbul dalam 8 minggu. Ternak kambing dan sapi mempunyai toleran yang tinggi terhadap keracunan ini, tetapi bagi ternak domba perlu ditambahkan antagonist *copper* dalam pakan sewaktu pencampuran, yakni *molybdenum* atau *zinc sulfat* sebanyak 500 ppm (Batubara, 2003)

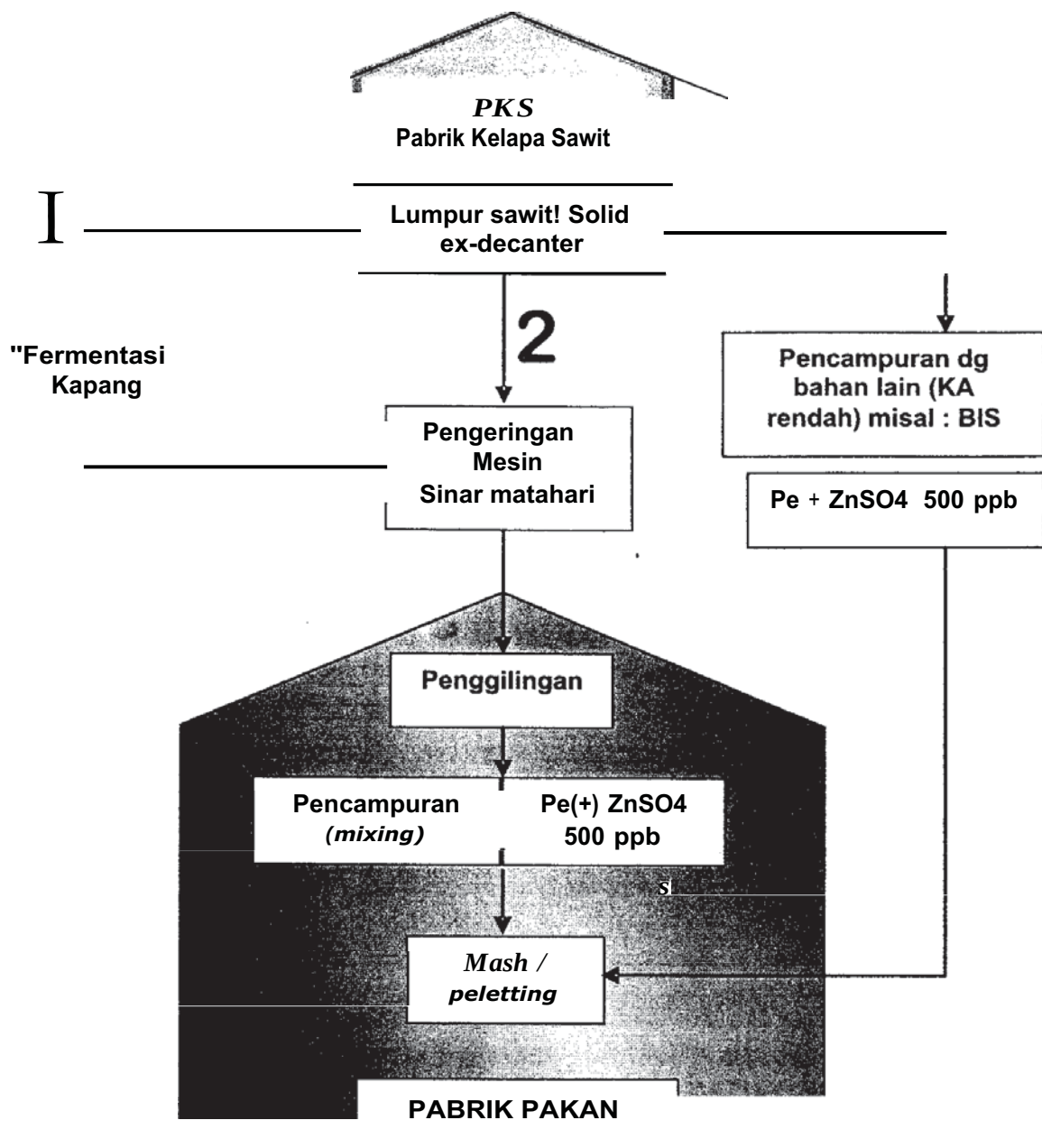
Tingginya kadar air pada limbah ini, menuntut suatu penanganan yang cepat dan tepat, karena dapat menyebabkan kerusakan bahan seperti tumbuhnya jamur yang tidak diinginkan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka penggunaan lumpur sawit / solid ex-decanter sebagai bahan pakan ternak hendaknya terlebih dahulu dilakukan teknologi penanganan (*processing*) yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperbaiki kandungan gizi serta penyimpanan yang lebih lama.

BAB III

TEKNIK PENGOLAHAN LUMPUR SAWIT / SOLID EX-DECANTER SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA

Pada dasarnya, upaya penyediaan teknologi pengolahan bahan pakan bertujuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan, mempermudah untuk dicerna, dan memperpanjang daya simpan tanpa harus mengurangi mutu pakannya. Oleh karena itu, kegiatan pengelolaan atau prosesing lumpur sawit akan terfokus kepada faktor pembatas atau yang menjadi kendala dari bahan itu sendiri untuk dijadikan sebagai pakan ternak. Tingginya kadar air merupakan prioritas utama yang perlu segera ditangani agar bahan tersebut tidak cepat rusak, disamping ada beberapa komposisi kimiawi seperti serat kadar dan kandungan Cu yang cukup tinggi yang dinilai dapat memberikan implikasi negatif terhadap produksi ternak.

Apabila dilihat dari tujuan pengelolaan bahan pakan, maka prosesing lumpur sawit (solid ex-decanter) menjadi pakan ternak dapat dibagi menjadi tiga pola pengelolaan/ prosesing seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema prosesi lumpur sawit/solid ex-decanter sebagai pakan ternak ruminansia

Peningkatan Kualitas Nutrisi dengan Proses Fermentasi

Pendekatan "**pola prosesing ke-1**" adalah bertujuan untuk meningkatkan gizi lumpur sawit. Salah satu kendala nutrisi lumpur sawit adalah kandungan serat kasar yang relatif tinggi dengan tingkat pencernaan yang sedang. Upaya meningkatkan kualitas nutrisi lumpur sawit telah dilakukan dengan teknik fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* (Pasaribu *et. al.*, 1998; Purwadaria *et. al.*, 1999). Penggunaan kapang jenis ini sudah umum dilakukan dalam proses fermentasi secara komersil untuk menghasilkan enzim-enzim amilolitik, proteolitik dan lipolitik (Rapper dan Fennel, 1977). Bahkan lebih lanjut dilaporkan bahwa produk fermentasi lumpur sawit dengan menggunakan *Aspergillus niger* menunjukkan kandungan enzim mananase dan selulase yang baik (Sinurat *et. al.*, 1998 ; Purwadaria *et. alt* 1999 ; Pasaribu *et. al.*, 2001). Enzim selulase dibutuhkan dalam proses fermentasi lumpur sawit untuk memecah komponen serat menjadi molekul karbohidrat yang lebih sederhana sehingga jumlah energi yang dapat dimetabolisme oleh ternak menjadi meningkat.

Proses fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* pernah dilaporkan Batubara *et. al.*, (2005) i-3da lumpur sawit yang akan digunakan sebagai bahan pakan ternak kambing. Lumpur sawit dicampur dengan air sampai kandungan air bahan mencapai 50% kemudian dicampur dengan mineral terdiri dari 3,6% ZA, 2,0% urea, 0,75 % NaH_2PO_4 , 0,075% KCL dan 0,25% MnSO_4 . Selanjutnya dikukus selama 30 menit dan didinginkan. Setelah itu dicampur dengan spora kapang *Aspergillus niger* 0,3% dari berat bahan dan diinkubasi didalam baki plastik yang ditutup dengan ketebalan 2 cm pada suhu ruang selama 3 hari. Setelah itu bahan dipadatkan pada kantung plastik dan disimpan secara anaerob.

pada suhu ruang selama 3 hari. Produk akhir lumpur sawit fermentasi selanjutnya dikeringkan dan digiling sebelum diberikan ke ternak.

Secara umum rangkaian proses fermentasi lumpur sawit dengan menggunakan *Aspergillus niger* dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

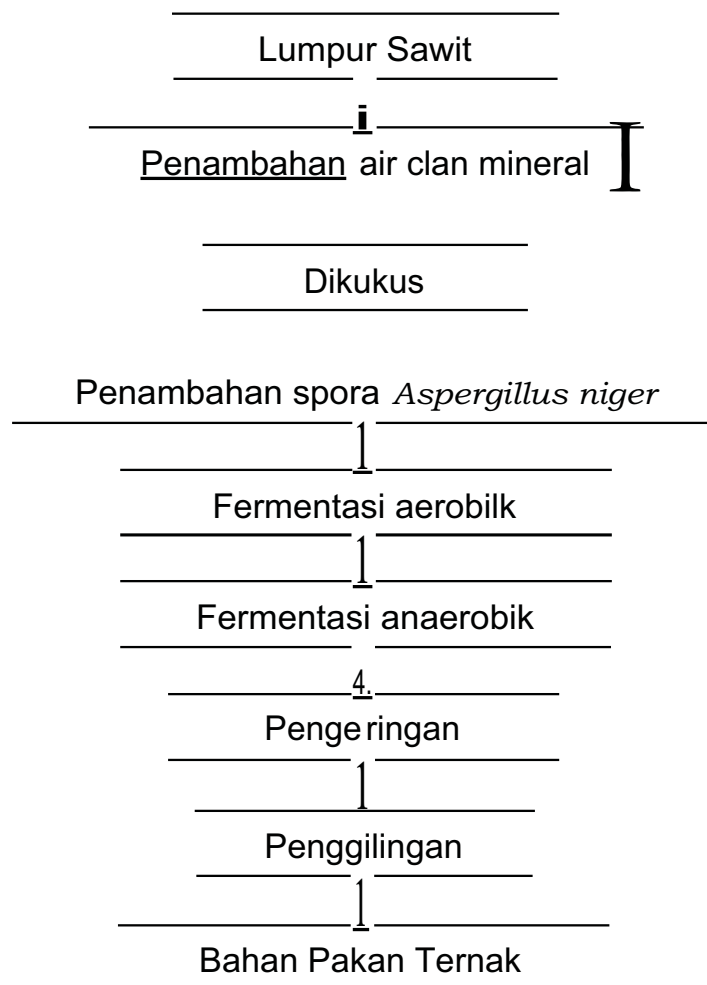
Penggunaan *Aspergillus niger* dinilai mudah tumbuh pada lumpur sawit sehingga proses fermentasi lebih efisien dan nilai gizi yang dihasilkan dari produk fermentasinya menjadi lebih baik. Sinurat (2003) melaporkan dari beberapa pustaka yang disarikannya bahwa lumpur sawit yang terfermentasi mempunyai kandungan gizi jauh lebih baik dibanding sebelum fermentasi seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi lumpur sawit sebelum dan sesudah fermentasi

Komposisi Nutrien	umpur.sawit <u>ering</u>	Lumpur saw t <u>ifermentasi</u>
Bahan 4,,enngj %		3 84
Lemak=icasa°	,4	
Serat kasar (%)	29,76	,6
<u>ADF L</u> (%)	44,29	33,94
NDF (%)	62,77	53,99
Ene~i Kasar <u>k</u> kal/kg)	<u>3260</u>	3290
Protein Kasar (%)	1,94	22,07
<u>Mo</u>)	28,'65	<u>25.85</u>
Kalsium;!(%)	4	4
Fosfor C/~_.	0 55	

Sumber : Sinurat, 2003

**Rangkaian Proses Fermentasi Lumpur Sawit
dengan Menggunakan *Aspergillus niger***



Gambar 4. Proses Fermentasi lumpur sawit (Pasaribu et. al., 1998)

Berdasarkan data Tabel 2 terlihat adanya perubahan komposisi gizi pada lumpur sawit terfermentasi menjadi lebih baik yaitu meningkatnya kadar protein kasar dan menurunnya serat kasar. Peningkatan protein kasar mencapai 10,13 %, sedangkan serat kasar menurun sebesar 11,16%. Perubahan energi tidak begitu signifikan hanya meningkat 30 kkal/kg, begitu pula dengan kandungan abu hanya menurun 2,8%. Lebih lanjut dijelaskan Pasaribu et. al., (2001) bahwa lumpur sawit terfermentasi ini dapat disitipkan pada suhu kamar selama 12 minggu tanpa mengalami perubahan nilai gizi.

Teknik Drying (Pengeringan) dan Teknik Blending (Pencampuran)

Prinsip pola prosesing lumpur sawit atau solid ex-decanter "**model ke-2 dan ke-3**" pada ditunjukkan pada Gambar 3 adalah sama, yaitu penanganan bahan terfokus terhadap kandungan kadar air yang tinggi. Hanya saja perbedaannya terletak pada cara yang digunakan dalam penanganan kadar air. Pada prosesing model ke-2, penurunan kadar air melalui pengeringan seperti yang lazim dilakukan, baik dengan mesin maupun dengan memanfaatkan sinar matahari. Teknik pengeringan ini cenderung memerlukan biaya yang tinggi, sehingga akan menyebabkan lumpur sawit yang pada dasarnya sebagai limbah menjadi mahal. Upaya teknik penanganan kadar air yang tepat dan efisien pada lumpur sawit perlu dilakukan.

Salah satu karakteristik lumpur sawit yaitu dapat digunakan sebagai pakan konsentrat dengan atau tanpa penambahan bahan lain. Oleh karena itu, teknik pencampuran dengan bahan lain yang mempunyai kadar air relatif rendah (misal : bungkil inti sawit), akan membuka peluang untuk mengolah campuran bahan tersebut untuk tujuan penanganan (*handling*) lumpur sawit yang lebih

efisien. Teknik *blending* tersebut ("Gambar 3 : **pola prosesing bahan model ke-3**") akan sangat efisien dalam menurunkan biaya pengeringan lumpur sawit. Tentunya dalam teknik *blending* ini perlu diperhatikan kondisi kadar air pada campuran lumpur sawit dengan bahan lain tidak melebihi 12-13% untuk mencegah tumbuhnya jamur.

Besarnya biaya pengeringan per satuan berat lumpur sawit akan menentukan titik optimal rasio lumpur sawit dengan bahan lain secara ekonomis. Namun, optimal ekonomis proses pengeringan melalui teknik *blending* tersebut, perlu dikaitkan dengan optimal biologis ketika dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sehingga akhirnya akan diperoleh rasio lumpur sawit dengan bahan lain yang paling menguntungkan. Ginting dan Krisnan (2005) melaporkan imbalan optimal untuk campuran lumpur sawit dan bungkil inti sawit (BIS) sebagai pakan konsentrat untuk kambing sedang tumbuh.

Pada Tabel 3 di bawah ini terlihat campuran LS dan BIS yang digunakan sebanyak 96% dari total konsentrat (bahan kering) dengan komposisi LS/BIS yang beragam serta ditambah bahan pelengkap konsentrat lainnya, seperti urea (1,5%), garam (1,5%) dan tepung batu (1,0%). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan konsentrat dengan menggunakan bahan pakan konvensional (dedak, jagung, tepung kedelai, tepung ikan), menghasilkan PBBH dan efisiensi biologis penggunaan pakan (EPR) pada kambing yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan campuran BIS dan LS. Akan tetapi, secara ekonomis penggunaan BIS/LS sebagai konsentrat lebih efisien. Misalnya, biaya pakan yang dibutuhkan untuk setiap kg PBBH berkisar antara Rp. 4740,- dan Rp. 5260,- pada kambing yang diberi BIS dan LS, atau lebih murah 27%-34% dibandingkan dengan konsentrat konvensional.

Tabel 3. Efisiensi penggunaan beberapa kombinasi lumpur sawit (LS) dan bungkil inti sawit (BIS) sebagai bahan dasar konsentrat pada kambing

Parameter	Notasi	Kandungan BIS/LS dalam konsentrat (%)			Konsentrat Konvensional
		86/14	75/25	66/34	
Berat Awal (kg)	A	14,0	14,0	14,0	14,0
Konsumsi (g/h/e)	B	509	517	495	582
PBBH (g)	C	62	55	54	98
Nilai Konversi Pakan	D = B/C	8,1	9,4	9,2	6,0
Harga pakan (Rp/kg)	E	585	560	540	1200
Biaya PBBH (Rp/kg)	D * E	4740	5264	4968	7200
Waktu mencapai bobot jual 25 kg (h)	F = (25 - A)/C	177	200	204	112
Biaya 5aka m2r'icapai s bobot jual (Rp/ekor)	E * F	7.904	54.529	8.221	
Rasio G. terhadap pakan konvensional		0,66	0,74	0,68	1,0

Sumber : Ginting dan Krisnan (2005)

Apabila dilihat secara umum, penanganan lumpur sawit/soljfi ex-decanter melalui tiga pola penanganan/prosesing mempunyai kelebihanannya masing-masing. Teknologi fprmentasi

pada lumpur sawit menghasilkan produk yang mempunyai kandungan gizi lebih baik dengan indikasi turunnya kandungan serat kasar dan meningkatnya kandungan protein serta daya cerna. Akan tetapi, sebelum diterapkan dalam usaha produksi ternak diperlukan analisis ekonomis kelayakan penerapan teknologi terhadap total efisiensi usaha sebagai pendekatan dalam upaya memperbaiki kualitas Lumpur sawit. Penerapan teknologi fermentasi dalam upaya meningkatkan gizi lumpur sawit, cenderung efektif dilakukan dalam skala besar dengan orientasi untuk pakan nonruminansia yang mempunyai daya toleran rendah terhadap pakan berserat tinggi. Sedangkan untuk pakan ruminansia termasuk kambing, pola prosesing model ke-2 dan ke-3 yaitu teknik *drying* (pengeringan) dan *blending* (pencampuran) dinilai akan lebih efektif.

BAB IV

STATUS PENGGUNAAN LUMPUR SAWIT/SOLID EX-DECANTER SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA

Lumpur sawit kering mengandung zat gizi yang hampir sama dengan dedak, akan tetapi bahan ini mengandung serat yang cukup tinggi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan lumpur sawit sebagai bahan pakan untuk ternak ruminansia dan non ruminansia. Pemanfaatan pada ternak ruminansia, tentunya akan lebih efektif mengingat ternak jenis ini mempunyai toleran yang tinggi terhadap pakan berserat tinggi. Ternak ruminansia dikenal memiliki mekanisme adaptasi yang kompleks didalam menangani pakan berserat tinggi dan berprotein rendah.

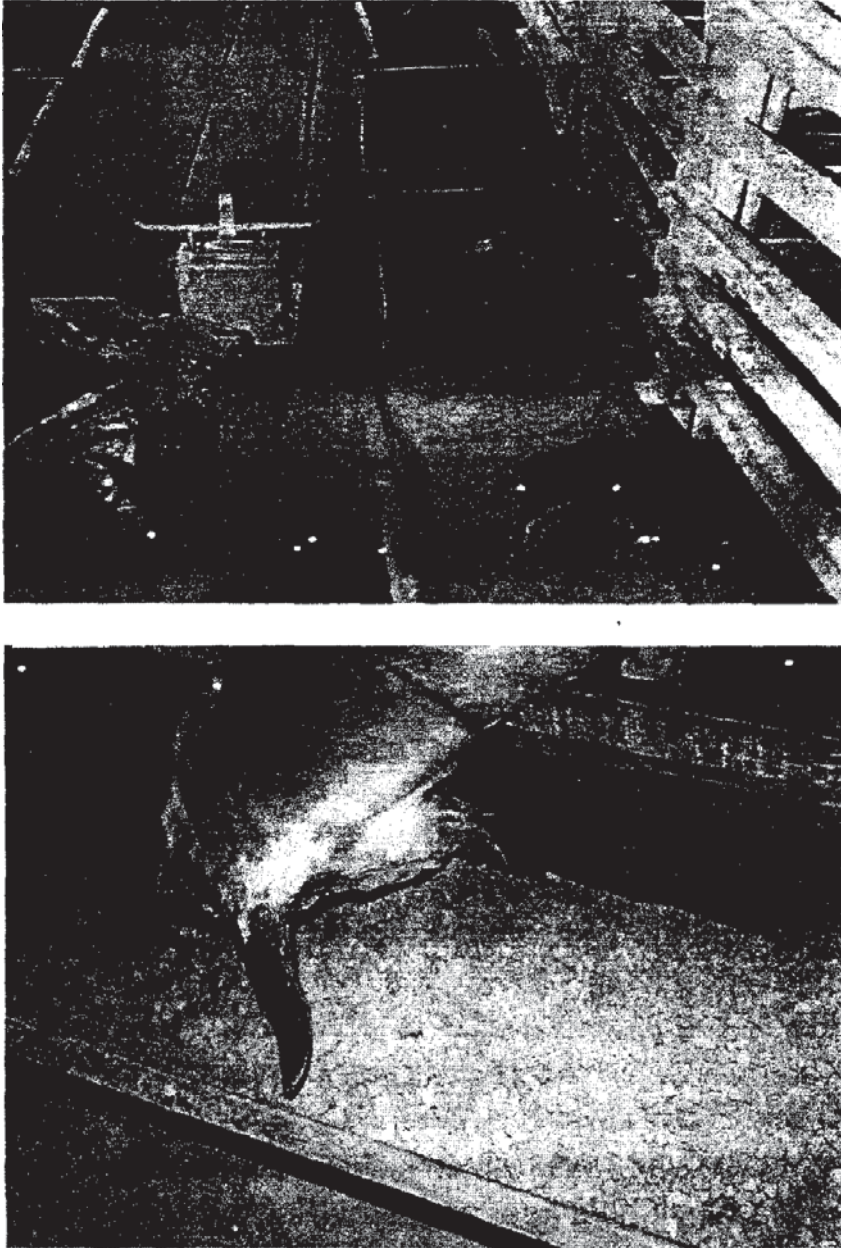
Sebagai Pakan suplemen

Lumpur minyak sawit (decanter) dapat digunakan sebagai suplemen pakan tunggal pada taraf 1,0% bobot badan dan menghasilkan pertambahan bobot badan kambing 50-60 g/h (Handayani *et al.*, 1987). Berbeda halnya dengan Krisnan *et al.*, (2006) melaporkan, penggunaan solid ex-decanter sebagai suplemen tunggal pada pakan kambing berbentuk pelet, optimal

F

pada level penggunaan 45 % solid ex-decanter dan 55 % rumput, dengan pencapaian rata-rata bobot badan harian sebesar 74,11 g/e/h dan konsumsi ransum 691,07 g/e/h. Analisis ekonomi (IOFC) menunjukkan pada level penggunaan solid ini, diperoleh *net gain* yang paling baik. Bahkan lebih lanjut dijelaskan, penggunaan sampai level 60 % pun masih mempunyai nilai akseptabilitas yang baik.

Penelitian lumpur sawit/solid ex-decanter yang dikombinasikan dengan bahan lain, yang masih merupakan limbah kelapa sawit lainnya juga sudah banyak dilakukan. Rahman *et al.*, (1987) melaporkan bahwa pemberian 47 % lumpur sawit dan 50% bungkil inti sawit dalam ransum kambing atau domba yang dipelihara secara intensif (*feedlot*), menghasilkan performans yang sama dengan kambing atau domba yang diberi ransum komersil. Sedangkan menurut Batubara *et al.*, (2005), penggunaan lumpur sawit sampai 30% dalam campuran dengan bungkil inti sawit (70%) sebagai pakan tambahan selain rumput, dapat memberikan pertambahan bobot hidup kambing jantan muda sekitar 54-62 g/ekor/hari dengan konversi pakan berkisar 8,1-9,4 serta memberikan keuntungan sebesar 30 % lebih tinggi dibandingkan dengan ransum berkualitas baik untuk setiap pertambahan 1 kg bobot hidup kambing. Nilai ini hampir sama dengan yang dilaporkan pada penelitian sebelumnya, yaitu kombinasi penggunaan berbagai limbah sawit yang terdiri dari lumpur sawit (20%) ; bungkil inti sawit (50%) ; daun sawit (29%) ; serta mineral mix (1,0%) dapat menghasilkan pertambahan bobot hidup kambing pada tingkat sedang yakni berkisar antara 52-57 gram/ekor/hari dengan nilai konversi pakan berkisar 10,3-10,8 (Batubara *et al.*, 2004).



Gambar 5. Lumpur sawit/solid ex-decanter sebagai pakan suplemen

Sebagai Perekat Pembuatan Pakan Komplit Berbentuk Pelet

Proses pengolahan ransum di pabrik pakan merupakan proses produksi dengan menggunakan mesin-mesin pemrosesan yang menghasilkan ransum dalam bentuk mash, *pellet* dan *crumble*. Dewasa ini ada kecenderungan pakan diberikan kepada ternak dalam bentuk komplit (*complete feed*), karena dinilai sangat efektif, apalagi pakan tersebut dikemas dalam bentuk pelet. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pakan komplit berbentuk pelet lebih *acceptable* (bisa diterima) bagi ternak, disamping pemberiannya pun relatif lebih mudah dan tidak berabu.

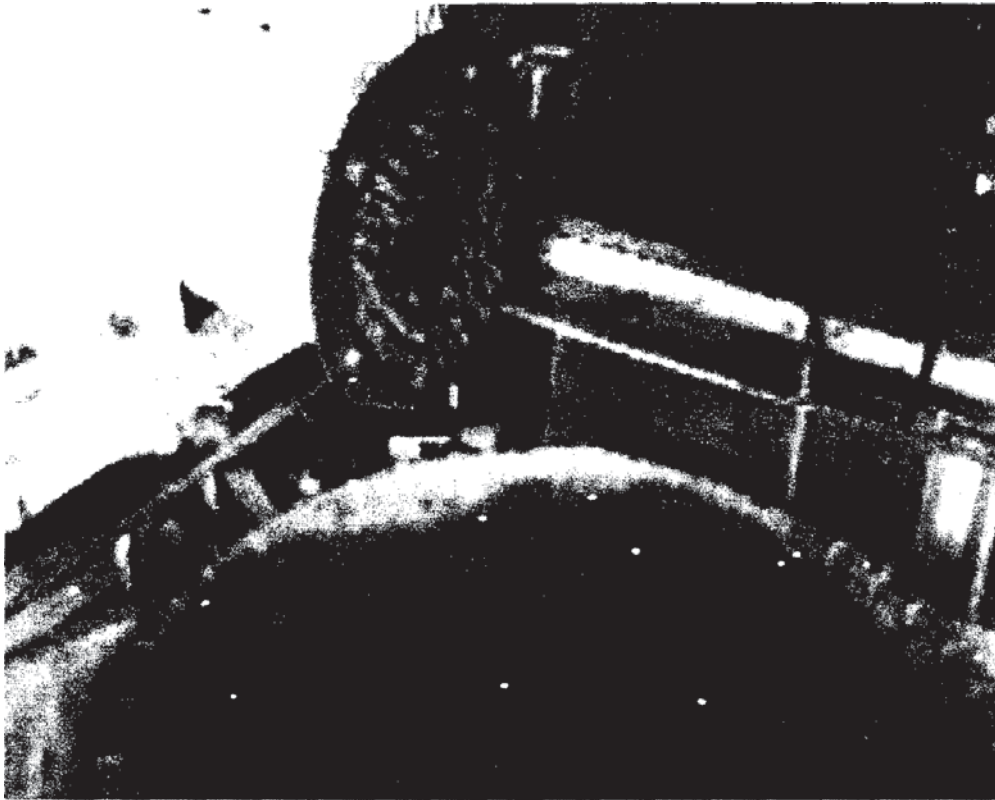
Umumnya proses pengolahan pelet terdiri dari 3 tahap, yaitu 1) pengolahan pendahuluan meliputi pencacahan, pengeringan dan penghancuran menjadi tepung, 2) Pembuatan pelet meliputi pencetakan, pendinginan dan pengeringan, 3) Perlakuan akhir meliputi sortasi, pengepakan dan penggudangan (Tjokroadikoesoemo, 1989). Secara ringkas tahapan pembuatan pelet sebenarnya hanya meliputi beberapa proses penting yaitu pencampuran (*mixing*), pengaliran uap (*conditioning*), pencetakan (*extruding*) dan pendinginan (*cooling*). Bagi industri atau pabrik pakan unggas (non ruminansia) dan pakan ikan (*aqua feed*), hal tersebut umum dilakukan mengingat dukungan peralatan dan mesin yang modern pada skala usaha industri. Namun berbeda halnya dengan industri pakan ruminansia yang umumnya masih menggunakan mesin sederhana pada skala usaha menengah atau kecil.

Perbedaan yang mencolok terjadi pada proses *conditioning* atau proses pemanasan dengan uap air yang menyebabkan pati dari bahan baku pakan menjadi gelatin (perekat pelet) melalui proses gelatinisasi agar terjadi perekatan antar partikel bahan

penyusun sehingga penampakan pelet menjadi kompak, tekstur dan kekerasannya bagus. Untuk mendapatkan pelet dengan kualitas tersebut, tentunya industri modern pakan unggas atau pakan ikan akan memastikan peralatan mesin peletnya dilengkapi *conditioner* (steam) dan *cooler*. Tetapi bagi sebagian besar pabrik pakan ruminansia, mesin pelet yang digunakan masih bersifat sederhana tanpa dilengkapi *conditioner*, akibatnya pelet yang dihasilkan banyak yang pecah atau kualitas pelet menjadi terkoreksi.

Bahan baku mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap kualitas pelet. Kandungan perekat (*binder*) alami (misalnya pati), protein, serat, mineral dan lemak dari bahan baku akan mempengaruhi kualitas pellet. Barley, gandum, kanola dan *rape seed meal* mengandung perekat alami yang membentuk ikatan fisik - kimia selama proses untuk menghasilkan pelet yang berkualitas lebih baik (Dozier, 2001). Namun bahan pakan tersebut umumnya bersifat konvensional atau dinilai kurang ekonomis bagi pakan ruminansia. Oleh karena itu perlu dipikirkan alternatif lain dengan cara mengoptimalkan bahan baku pakan yang mempunyai sifat perekat tetapi tersedia secara lokal dan murah dalam jumlah banyak.

Pemanfaatan limbah industri pengolahan minyak sawit berupa bungkil inti sawit (BIS) dan solid ex-decanter sebagai bahan pakan ternak telah banyak dilakukan. Mengingat dari segi kuantitas dan kualitas, kedua bahan tersebut berpotensi besar dijadikan sebagai bahan pakan ternak. Perpaduan bungkil inti sawit (BIS) dan solid ex-decanter dalam pakan komplit dinilai baik, karena solid ex-decanter mempunyai sifat perekat sehingga kualitas pelet tidak pecah.



Gambar 6. Lumpur sawit/solid ex-decanter sebagai perekat pembuatan pakan komplit berbentuk pelet

Menurut Krisnan (2009) dijelaskan bahwa pelet yang dikategorikan paling baik secara fisik adalah mempunyai nilai stabilitas air dan densitas yang tinggi serta tahan terhadap benturan, namun mempunyai daya serap air yang sedang dan rasio ekspansi yang rendah. Kajian terhadap karakteristik fisik pelet tersebut pernah dilakukan Krisnan (2009) dengan hasil menunjukkan bahwa pelet yang mempunyai karakteristik fisik yang baik disusun dari kombinasi bungkil inti sawit (BIS) dan solid ex-decanter dengan perbandingan 2 : 1 tanpa penambahan kanji. Hasil ini mengindikasikan bahwa solid ex decanter mempunyai

potensi sebagai bahan perekat alami dalam proses pembuatan pelet. Penggunaan BIS dan solid yang dikemas dalam pakan komplit berbentuk pelet ini perlu juga diarahkan kepada industri atau usaha ternak ruminansia (penggemukan sapi/feed lot dan industri sapi perah) yang semakin berkembang di Indonesia.

BAB V

KONSEP MODEL PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA BERBASIS LUMPUR SAWIT/SOLID EX-DECANTER

Konsep Model Pengembangan Usaha

Teknologi prosesing atau pengolahan bahan pakan, baik berupa penyimpanan, pengeringan, penggilingan, pencampuran atau bahkan pembuatan pakan komplit berbentuk pelet, dinilai penting untuk menjadikan pakan lokal sebagai basis pengembangan industri pakan ternak ruminansia. Teknologi prosesing yang tepat dan didukung dengan keberadaan alsin (alat dan mesin) didesain dalam suatu Rancang Bangun Pabrik, tentunya akan membantu prosesing lumpur sawit/solid ex-decanter sebagai bahan pakan secara efisien.

Dewasa ini, dibidang peternakan sudah mulai dikembangkan suatu konsep pengembangan kawasan agribisnis peternakan sebagai strategi pembangunan pertanian berkelanjutan. Pengembangan kawasan agribisnis berbasis peternakan adalah suatu proses pembangunan di suatu wilayah

husus yang memiliki kegiatan utama usaha peternakan dan kawasan terpadu yaitu kawasan ternak dengan tanaman pangan atau perkebunan.

Sebagai simpul agribisnis, agar semua faktor produksi terutama ransum yang merupakan 70 - 80% dari biaya total produksi dapat tersedia dan diperoleh secara efisien, kawasan perkebunan sawit yang mempunyai pabrik kelapa sawit (PKS) akan menjadi tumpuan pengembangan model. Berdasarkan peluang tersebut, maka pentingnya keberadaan alsin (alat-mesin) yang didesain dalam suatu rancang bangun pabrik, tentunya perlu diintroduksi pada pihak perkebunan (PKS) sebagai pemilik biomasa bahan pakan, agar dapat mendukung pendirian pabrik industri pakan yang tidak terlalu jauh dari kawasan pabrik kelapa sawit (PKS), bahkan apabila memungkinkan, pola kemitraan inti dan plasma dapat diterapkan, dimana pihak perkebunan (PKS) sebagai inti dan karyawan perkebunan / petani sekitar sebagai plasma.

Menurut Batubara (2003) dijelaskan bahwa untuk skala pengembangan usaha harus disesuaikan dengan daya tampung maksimal. Skala usaha pada Inti maksimal 5000 ekor untuk pembibitan (breeding) dan 1000 ekor untuk penggemukan 4-5 bulan bagi komoditas ternak ruminansia kecil, sedangkan untuk komoditas ruminansia besar (sapi) maksimal 1000 ekor untuk pembibitan dan 1000 ekor/4 bulan untuk penggemukan. Pada Plasma, program pembibitan ruminansia kecil bisa mencapai 25 ekor/keluarga sebanyak 100 kk, sedangkan untuk ruminansia besar sekitar 6 ekor/kk sebanyak 50 kk.

Keberadaan plasma diharapkan dapat menghasilkan bakalan untuk penggemukan yang dijual ke inti, karena penggemukan membutuhkan biaya yang lebih besar. Kegiatan

perbanyak bakalan (*breeding*) merupakan keharusan untuk menjamin ketersediaan bakalan secara kontinyu, karena sampai saat ini suplai bakalan baik ruminansia kecil (domba, kambing) maupun ruminansia besar (sapi) masih sangat terbatas.

Industri pakan sebaiknya dibangun oleh inti untuk dapat mensuplai kebutuhan pakan ternak untuk inti, plasma maupun kemungkinan pemasaran keluar. Inti juga berperan sebagai pemberi pinjaman modal bagi plasma dengan sistem kredit usaha kecil. Di samping itu inti berperan sebagai pensuplai sarana produksi (obat-obatan, pakan jadi) serta sarana pemasaran, terutama peluang ekspor.

Pendirian suatu pabrik pakan di kawasan perkebunan kelapa sawit, tentunya perlu didasarkan kepada pola pengelolaan atau prosesing bahan yang akan digunakan. Apabila melihat skema prosesing lumpur sawit pada Gambar 3, maka prosesing lumpur sawit dengan orientasi sebagai pakan ruminansi cenderung efektif menggunakan **"pola prosesing model ke-3"**. Teknologi yang digunakan meliputi penanganan kadar air melalui teknik *blending* dan penanganan bahaya keracunan Cu melalui penambahan *zinc sulfat* sebanyak 500 ppm. Teknologi ini akan menentukan jenis alsin (alat mesin) pabrik yang dinilai penting keberadaannya, diantaranya saja : mesin giling, mesin pencampur (mixer), dan mesin pelet. Apabila produk pakan yang diharapkan pakan komplit atau dengan kata lain tidak ada lagi pemisahan bahan pakan sumber serat (rumput, daun dan pelepah sawit), maka keberadaan mesin pencacah (*chopper*) harus tersedia. Begitu juga dengan mesin pengepres pakan, perlu tersedia bila pakan yang dibuat dalam bentuk pakan blok (*wafer*).

Potensi Dampak

Secara perspektif, saat ini teknologi mekanisasi untuk agribisnis peternakan sangat diperlukan. Penerapan inovasi teknologi akan bermanfaat bagi peningkatan potensi sumber daya, peningkatan produksi dan kualitas produk pertanian yang kompetitif dan selaras dengan lingkungan, yang akhirnya akan dapat meningkatkan kesejahteraan petani/peternak sebagai pelaku agribisnis. Pengembangan teknologi prosesing bahan pakan bukan hanya sebagai langkah konservasi bahan, tetapi secara aktif telah memberikan sumbangan yang nyata terhadap penurunan potensi limbah pertanian yang terbuang.

Salah satu potensi dampak yang riil dari pemanfaatan lumpur sawit/solid ex-decanter sebagai bahan pakan ternak adalah meningkatnya nilai ekonomis dari bahan tersebut serta berkembangnya industri pabrik pakan disentra perkebunan kelapa sawit. Apalagi ada kecenderungan bahan tersebut lebih efektif bila diberikan ke ternak dalam bentuk pakan komplit (*complete feed*) dan dikemas dalam bentuk pelet. Proses pembuatan pelet membutuhkan peralatan khusus dan investasi modal, sehingga akan semakin sulit untuk dikembangkan ditingkat petani. Oleh karena itu, usaha pengolahan limbah menjadi pakan ternak sebenarnya dapat dilakukan oleh pabrik kelapa sawit melalui diversifikasi usaha. Hal ini dimungkinkan mengingat industri pengolahan buah kelapa sawit memiliki modal yang cukup dan memiliki jangkauan potensi pasar yang lebih luas, sehingga pengolahan pakan dapat dilakukan dalam skala industri. Alternatif lain adalah munculnya usaha yang secara khusus memproduksi pakan ternak berbasis limbah yang disuplai oleh industri pengolahan kelapa sawit.

BAB VI DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, L.P. 2003. Potensi integrasi peternakan dengan perkebunan kelapa sawit sebagai simpul agribisnis ruminan. *Wartazoa* 13(3): 83-91.
- Batubara, L.P., S.P. Ginting, M. Doloksaribu dan J. Sianipar. 2004. Pengaruh kombinasi bungkil inti sawit dengan lumpur sawit serta suplementasi molases terhadap pertumbuhan kambing potong. Prosiding Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslibangnak Bogor. Hal. 421-426.
- Batubara, L.P., Rantan, K., S.P.Ginting dan J. Sianipar. 2005. Penggunaan bungkil inti sawit dan lumpur sawit sebagai pakan tambahan untuk kambing potong. Prosiding Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslibangnak Bogor. Hal. 611-616.
- Devendra, C. 1978. The utilization of feedingstuffs from the oil palm plant. Proc. Symp. On feedingstuffs for livestock in South East Asia, 17-19 October 1977. Kualalumpur. Pp. 116-131.

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2010. Luas areal dan produksi perkebunan seluruh indonesia menurut pengusahaan. <http://ditienbun.deptan.go.id/>. [16 Agustus 2010]
- Dozier, W.A. 2001. Kualitas pellet pakan unggas pedaging [terhubung berkala]. <http://www.alabio.cib.net>. [5 Juli 2009]
- Ginting, S.P. dan R. Krisnan. 2005. Optimalisasi pemanfaatan bungkil inti sawit dan lumpur sawit sebaga bahan pakan ternak kambing. Semnas Reorientasi Pengembangan Kelapa Sawit. Samarinda 21-22 September 2005. Buku I (hal 137-143). Dinas Perkebunan dan BPTP Kaltim.
- Handayani, S.W. , S.P. tinting dan P.P. Ketaren. 1987. Seffect of palm oil mill effluent to sheep fed a basal diet of native grass. Proc. 10th nn. Conf. MSAP. Pp. 292-294. University Pertanian Malaysia, Selangor.
- Krisnan, R., L.P. Batubara, K. Simanihuruk dan J. Sianipar. 2006. Optimalisasi penggunaan solid decanter sebagai suplemen tunggal pada ransum kambing. Prosiding Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslibangnak Bogor. Hal. 421-426.
- Krisnan, R. 2009. Penggunaan solid ex-decanter sebagai perekat pembuatan pakan komplit berbentuk pelet: Evaluasi fisik pakan komplit berbentuk pelet. Prosiding Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner 13-14 Agustus 2009. Puslibangnak Bogor.
- Pasaribu, T., A.P. Sinurat, T. Purwadaria, Supriyati dan H. Hamid. 1998. peningkatan nilai gizi lumpur sawit melalui proses fermentasi : Pengaruh jenis kapang, suhu dan lama proses enzimatis. *JITV* 3(4): 237-242.
- Pasaribu, T., T. Purwadaria, A.P. Sinurat, J. Rosida dan D.O.D Saputra. 2001. Evaluasi nilai gizi lumpur sawit hasil fermentasi dengan *Aspergillus niger* pada berbagai perlakuan penyimpanan. *JITV* 6(4):233-238.

- Purwadaria, T., A. P. Sinurat, Supriyati, H. Hamid, dan I.A.K. Bintang. 1999. Evaluasi nilai gizi lumpur sawit fermentasi dengan *Aspergillus niger* setelah proses pengeringan dengan pemanasan. *JITV* 4(4): 257-263
- Rahrnan, A.M.Y., DM. Jaafar, H. Sharif and M. Faizah. 1987. Feedlot performance of goat and sheep fed oil palm and rice bay-oducts. *Proc. 10' nn. Conf. MSAP. University Pertanian Malaysia, Selangor*. Pp. 240-244.
- Rapper, K.B. dan DI Fennel, 1977. The Genus *Aspergillus*. R.E. Krieger Pub. Co. Inc.NNNeo,, Yc <.
- Sianipar, J. L. P. Batubara; Simon P. Ginting, Kiston Simanuhurk dan Andi Tarioan. 2003. Analisis potensi ekonomi limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai pakan kanibing potona. Laporan Hasil Penelitian. Loka Peneitian: Kambing Potong Sungai Putih, Sumatera Utara.
- Sinurat, A.P., T. Purwadaria, J. Rosida, H. Surachman, H. Hamid dan I.P. KOMPIANG. 1998. Pengaruh suhu ruang fermentasi dan kadar air substrat terhadap nilai gizi produk fermentasi lumpur sawit. *JITV* 3(4): 225-229.
- Sinurat, A.P. 2003. Pemanfaatan lumpur sawit untuk bahan pakan unggas. *Wartazoa* 13(2): 39-47.