

PEMANFAATAN LUMPUR SAWIT UNTUK BAHAN PAKAN UNGGAS

ARNOLD P. SINURAT

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002

ABSTRAK

Sampai saat ini, Indonesia masih mengimpor bahan pakan seperti jagung dan bungkil kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Jumlah impor ini terus meningkat sesuai dengan peningkatan kebutuhan akan produk peternakan. Di lain pihak, Indonesia memiliki bahan pakan lokal yang belum lazim dimanfaatkan. Salah satu diantaranya adalah lumpur sawit yang merupakan limbah pengolahan minyak sawit. Pada tahun 2001, produksi lumpur sawit (kering) diperkirakan sebanyak 632.570 ton dan jumlah ini akan terus meningkat sejalan dengan peningkatan produksi minyak sawit. Beberapa peneliti telah melaporkan bahwa lumpur sawit dapat digunakan sebagai bahan pakan untuk ternak sapi, domba, babi dan unggas. Lumpur sawit mengandung serat kasar yang tinggi dan kecernaan gizi yang rendah sehingga penggunaannya untuk pakan unggas sangat terbatas. Salah satu usaha yang dilakukan di Balai Penelitian Ternak dalam rangka pemanfaatan bahan ini adalah melakukan fermentasi untuk meningkatkan nilai gizinya. Proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan kadar protein, asam amino dan energi termetabolis (TME) serta menurunkan kadar serat lumpur sawit. Pengujian biologis menunjukkan bahwa produk fermentasi lumpur sawit dapat digunakan hingga 10% di dalam ransum ayam broiler dan ayam kampung, tetapi di dalam ransum itik sedang tumbuh dapat digunakan sebanyak 15%.

Kata kunci: Lumpur sawit, nilai gizi, pakan unggas, fermentasi

ABSTRACT

UTILIZATION OF PALM OIL SLUDGE FOR POULTRY FEED

Indonesia imports feedstuffs such as corn and soybean meal to fulfill the requirement in the country. The volume of imports is increasing due to the increasing demand on livestock products. On the other hand, we have a huge amount of unconventional feedstuffs produced locally. Palm oil sludge is one of the unconventional feedstuffs that have not been utilized. The palm oil sludge production in 2001 was approximately 632,570 ton and is increasing following the increasing of palm oil productions in Indonesia. Some reports have shown that palm oil sludge could be included in the feed of cattle, sheep, pigs and poultry. The sludge is limited in use for poultry feed due to high fiber contents and low nutrient digestibility. Indonesian Research Institute for Animal Production conducted researches in order to improve nutritive values of palm oil sludge by fermentation method. The fermentation increased the protein, amino acids, metabolisable energy (TME) and reduced the fiber contents of the sludge. Feeding trials showed that the fermented products could be included as much as 10% in diets of broilers and native chickens, but 15% could be included in diet of growing ducks.

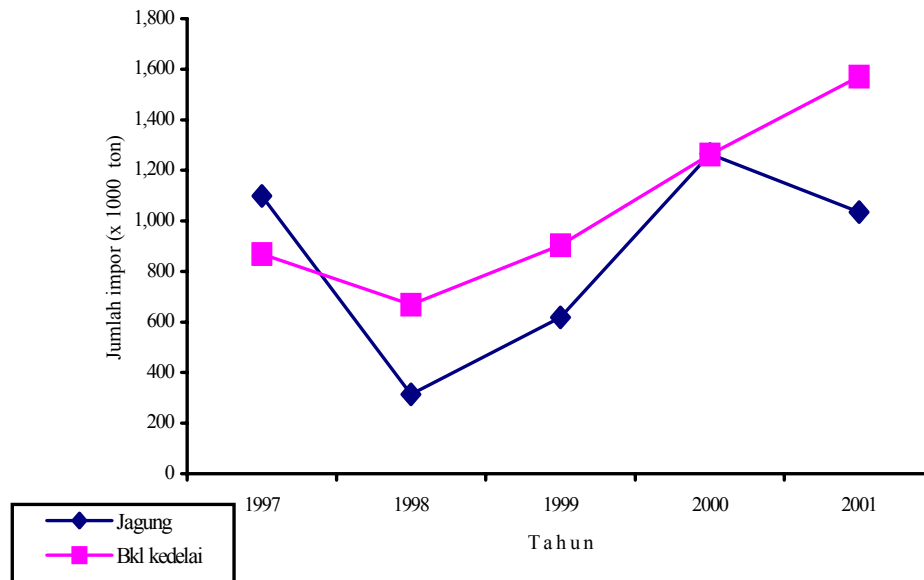
Key words: Palm oil sludge, nutritive values, poultry feed, fermentation

PENDAHULUAN

Kebutuhan pakan unggas untuk Indonesia sangat tinggi, sesuai dengan tingginya produksi unggas. Ransum unggas yang diproduksi di pabrik makanan ternak terutama ditujukan untuk memenuhi kebutuhan ayam ras, meskipun sebagian kecil ada yang digunakan untuk ayam buras, itik dan puyuh. Menurut perkiraan, produksi pakan nasional sekitar 6,5 juta ton/tahun (ANONYMOUS, 2002). Untuk ini, beberapa bahan seperti jagung, bungkil kedelai dan tepung ikan masih diimpor. Menurut FAO (2003) jumlah impor Indonesia akan bahan pakan (jagung dan bungkil kedelai) mengalami peningkatan terus, setelah sempat mengalami penurunan pada masa tahun 1998, yaitu pada puncak krisis ekonomi, seperti terlihat pada

Gambar 1. Pada tahun 2001, impor jagung mencapai 1.035.797 ton dan bungkil kedelai 1.570.183 ton. Bahkan menurut ANONYMOUS (2002), jumlah impor jagung pada tahun 2002 sudah mencapai 1,5 juta ton.

Tingkat konsumsi daging rata-rata penduduk di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara lain. Sebagai gambaran, konsumsi daging ayam nasional penduduk Indonesia pada tahun 2001 hanya sebesar 3,9 kg/kapita/tahun, sedangkan penduduk Malaysia pada tahun yang sama mengkonsumsi daging ayam sebanyak 32,5 kg/kapita/tahun dan penduduk Thailand 12,8 kg/kapita/tahun (ANONYMOUS, 2002). Dengan keadaan ini dapat diprediksi bahwa kebutuhan akan produk ternak di Indonesia masih terus akan bertambah. Hal ini juga akan meningkatkan kebutuhan akan pakan ternak di dalam negeri.



Gambar 1. Grafik perkembangan impor jagung dan bungkil kedelai (FAO, 2003)

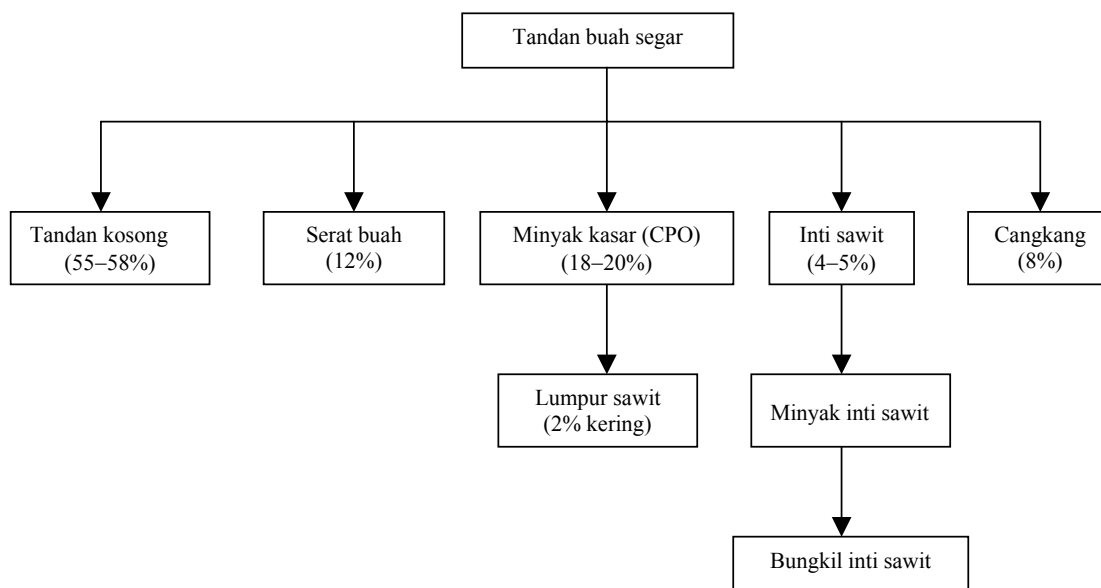
Pada umumnya pakan ternak unggas disusun dari jagung, bungkil kedelai, tepung ikan, dedak, minyak, asam amino sintetis dan bahan pelengkap (vitamin dan mineral). Pemenuhan kebutuhan bahan pakan ternak dalam negeri dapat dilakukan dengan impor, meningkatkan produksi pertanian lokal dan atau memanfaatkan bahan-bahan produksi lokal yang belum lazim digunakan. Sebagai negara yang mempunyai lahan cukup luas, seharusnya Indonesia lebih mengutamakan peningkatan produksi bahan pakan lokal daripada menggantungkan diri kepada impor. Akan tetapi, kenyataannya kita masih mengimpor jagung dalam jumlah banyak, meskipun tanaman ini sudah lama dikenal dan dibudidayakan oleh petani di Indonesia.

Dalam pemanfaatan bahan pakan yang belum umum digunakan, harus memperhatikan beberapa hal seperti: jumlah ketersediaan, kandungan gizi, kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat racun atau zat anti-nutrisi serta perlu tidaknya bahan tersebut diolah sebelum dapat digunakan sebagai pakan ternak (SINURAT, 1999). Salah satu bahan yang belum lazim digunakan dan cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak adalah lumpur sawit. Bahan ini merupakan hasil samping dari pabrik minyak sawit. Potensi dan kendala pemanfaatannya serta proses untuk meningkatkan nilai gizinya, agar dapat digunakan sebagai bahan pakan unggas diuraikan dalam makalah ini.

POTENSI PRODUKSI LUMPUR SAWIT

Lumpur sawit merupakan limbah yang dihasilkan dalam proses pemerasan buah sawit untuk menghasilkan minyak sawit kasar atau *crude palm oil* (CPO). Bagan proses pengolahan buah kelapa sawit yang menghasilkan limbah lumpur sawit dapat dilihat pada Gambar 2. Pada saat ini, lumpur sawit 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 tinggi, sekitar 70–80%). Lumpur yang dihasilkan dengan "slurry separator" bentuknya encer sekali, sehingga biasanya dialirkan dan ditampung di kolam pembuangan. Sifat fisik yang demikian ini menimbulkan masalah dalam pengangkutan lumpur sawit.

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. Bila pada tahun 2001 jumlah minyak sawit yang dihasilkan sebanyak 6.325.700 ton (BPS, 2002), maka jumlah lumpur sawit yang dihasilkan adalah sebanyak 459.590 ton kering/tahun.



Gambar 2. Bagan proses pengolahan kelapa sawit dan perkiraan proporsi terhadap tandan buah segar (DEVENDRA, 1978)

KANDUNGAN GIZI LUMPUR SAWIT DAN PEMANFAATANNYA

Lumpur sawit yang dihasilkan industri pengolahan sawit masih belum dimanfaatkan secara ekonomi. Di areal perkebunan, lumpur sawit digunakan sebagai penimbun jurang, bahkan lumpur sawit sering dibuang sembarangan sehingga menimbulkan polusi bagi masyarakat di sekitar perkebunan (YEONG, 1982; MEDAN POS, 1998).

Lumpur sawit kering mengandung zat gizi yang hampir sama dengan dedak, akan tetapi bahan ini mengandung serat yang cukup tinggi. Berbagai peneliti sudah melaporkan kandungan gizi lumpur sawit yang sangat bervariasi. Komposisi kimia dan kandungan gizi lumpur sawit yang dikutip dari berbagai sumber pustaka disajikan pada Tabel 1. Besarnya variasi ini mungkin tergantung pada banyak hal, termasuk pada perbedaan proses pemisahannya dari minyak sawit. Tingginya kadar serat kasar (11,5–32,69%) dan kadar abu (9–25%) dalam lumpur sawit, disamping ketersediaan asam amino yang rendah, menjadi faktor pembatas dalam pemanfaatannya untuk bahan pakan ternak monogastrik (HUTAGALUNG, 1978).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan lumpur sawit sebagai bahan pakan untuk ternak ruminansia dan non ruminansia. SUTARDI (1991) melaporkan penggunaan lumpur sawit untuk menggantikan dedak dalam ransum sapi perah jantan maupun sapi perah laktasi. Hasil penelitiannya 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. Menurut CHIN (2002), pemberian lumpur sawit yang dicampur dengan bungkil inti sawit dengan perbandingan 50:50 adalah yang terbaik untuk pertumbuhan sapi. Sapi "droughtmaster" yang digembalakan di padang penggembalaan 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.

Penelitian penggunaan lumpur sawit sebagai pakan domba juga sudah dilakukan. Kecernaan gizi lumpur sawit pada ternak domba cukup tinggi, yaitu 70–87%, 72–90% dan 63–84%, masing-masing untuk kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar (DEVENDRA, 1978). Hasil penelitian HANDAYANI *et al.* (1987) menunjukkan bahwa domba yang diberi pakan rumput lapangan secara *ad libitum*, yang diberi suplemen lumpur sawit sebanyak 0,9% dari bobot badannya menghasilkan pertumbuhan yang terbaik. RAHMAN *et al.* (1987) melaporkan bahwa pemberian 47% lumpur sawit dan 50% bungkil inti sawit dalam ransum kambing dan domba yang dipelihara secara intensif ("feedlot"), menghasilkan performans yang sama dengan kambing dan domba yang diberi ransum komersil.

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

Uraian	Kisaran
Bahan kering, %	90
Kecernaan bahan kering pada ayam, %	24,5
Lemak kasar, %	10,4
Serat kasar, %	11,5–32,9
ADF, %	44,29
NDF, %	62,77
Energi kasar (GE), Kkal/kg	3315–4470
Energi metabolis (TME), Kkal/kg	1125–1593
Protein kasar, %	9,6–14,52
Protein sejati, %	8,9–10,44
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
Abu, %	9–25
Kalsium (Ca), %	0,50–0,97
Fosfor (P), %	0,17–0,75

YEONG dan AZIZAH (1987) melaporkan bahwa pemberian lumpur sawit kering dalam ransum ayam ras petelur hingga 20% tidak menyebabkan gangguan terhadap produksi telur, bobot telur, efisiensi penggunaan pakan dan kualitas ("haugh unit/HU") telur. Level ini dianggap cukup aman untuk diberikan pada ayam ras petelur, tetapi lumpur sawit yang digunakan mengandung serat kasar (16,8%) yang cukup rendah dan protein (13,0%) yang cukup tinggi dibandingkan dengan kadar serat kasar dan protein lumpur sawit yang umum dilaporkan (Tabel 1).

PEREZ (1997) mengemukakan bahwa lumpur sawit segar dapat diberikan didalam ransum ternak babi hingga 14% setara bahan kering. Dikemukakan juga bahwa lumpur sawit kering dapat diberikan hingga 20% dalam ransum ternak babi periode pertumbuhan/penggemukan. Akan tetapi semakin tinggi pemberian lumpur sawit kering dalam ransum, menyebabkan

penurunan performans ternak babi dan meningkatkan penimbunan lemak. FARREL (1986), menyarankan batas pemberian lumpur sawit dalam ransum ternak babi hanya 15%.

Hasil penelitian yang dilakukan di Balai Penelitian Ternak (Tabel 2) menunjukkan bahwa lumpur sawit kering hanya dapat diberi 5% di dalam ransum ayam pedaging (SINURAT *et al.*, 2000). Pemberian pada taraf yang lebih tinggi dapat menyebabkan penurunan performans ayam (penurunan konsumsi ransum dan pertumbuhan yang lebih lambat), meskipun efisiensi pakan dan persentase karkas, lemak abdomen dan bobot relatif hati yang dihasilkan tidak mengalami perubahan dibandingkan kontrol (tanpa lumpur sawit). Penurunan konsumsi ransum ini diduga karena semakin meningkatnya kandungan serat kasar dengan meningkatnya kandungan lumpur sawit dalam ransum. Sebagai akibatnya, konsumsi zat gizi juga berkurang sehingga memperlambat pertumbuhan ternak.

Tabel 2. Pengaruh pemberian lumpur sawit kering terhadap penampilan ayam broiler 1–42 hari

Parameter	Kadar lumpur sawit kering dalam ransum (%)			
	0	5	10	15
Konsumsi pakan (g)	3252	3141	2963	2898
Bobot badan (g)	1509	1557	1425	1409
Konversi pakan (g/g)	2,22	2,08	2,14	2,13
Mortalitas (%)	6,7	6,7	0	0
Karkas (%)	66,9	65,9	64,7	63,9
Lemak abdomen (%)	1,79	1,71	1,69	1,48
Bobot hati (%)	2,16	1,97	2,03	2,04

Sumber: SINURAT *et al.* (2000)

Di Nigeria, lumpur sawit juga digunakan untuk pakan ayam lokal dengan saran penggunaan 10–30% dalam ransum (SONAIYA, 1995). Sebaliknya KAROKARO *et al.* (1994) melaporkan bahwa pemberian lumpur sawit kering di atas 10% dalam ransum ayam lokal di Sumatera Utara periode pertumbuhan menyebabkan penurunan bobot badan dan konsumsi ransum, seperti terlihat pada Tabel 3. Disamping itu, pemberian lumpur sawit 20% dalam ransum dapat menyebabkan diare pada ayam buras tersebut. Lumpur sawit kering dapat diberikan dalam ransum itik hingga 15% tanpa mengganggu pertumbuhan, konsumsi ransum maupun persentase karkas (SINURAT *et al.*, 2001a).

Tabel 3. Penampilan ayam buras yang diberi ransum dengan lumpur sawit kering pada umur 1–12 minggu

Parameter	Kadar lumpur sawit kering dalam ransum (%)		
	5	10	15
Bobot badan, g/ekor	942	851	711
Pertambahan bobot badan, g/ekor*	912,7	822,7	684,4
Konsumsi ransum, g/ekor/12 minggu*	3651	2715	2532
Konsumsi ransum, g/ekor/hari	49,0	40,1	34,9
Konversi pakan	4,0	3,3	3,7

*Hasil perhitungan.

Sumber: KARO-KARO *et al.* (1994)

Berbagai hasil penelitian tentang rekomendasi penggunaan lumpur sawit kering dalam ransum ternak, disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Batas optimum penggunaan lumpur sawit kering dalam ransum ternak

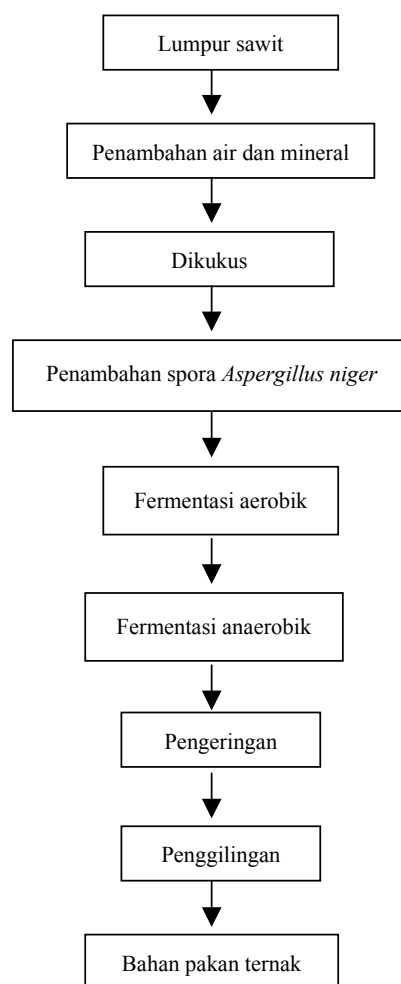
Jenis ternak	Batas penggunaan dalam ransum (%)
Ayam broiler	5
Ayam petelur	15–20
Ayam kampung	15
Itik	15
Babi	15
Domba	47
Kambing	47
Sapi	40*

*= Di dalam konsentrat

PENINGKATAN NILAI GIZI LUMPUR SAWIT MELALUI PROSES FERMENTASI

Rendahnya nilai gizi dan tingginya kadar serat menyebabkan lumpur sawit tidak umum digunakan sebagai bahan pakan ternak. Oleh karena itu, nilai gizi bahan tersebut perlu ditingkatkan agar dapat digunakan sebagai bahan pakan. Salah satu usaha yang dilakukan di Balai Penelitian Ternak untuk meningkatkan penggunaan limbah sawit adalah dengan teknologi fermentasi. Pada prinsipnya, teknologi fermentasi ini adalah membiakkan mikroorganisme terpilih pada media lumpur sawit dengan kondisi tertentu sehingga mikroorganisme tersebut dapat berkembang dan merubah komposisi kimia media tersebut menjadi bernilai gizi lebih baik. Pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan di Balai Penelitian Ternak, fermentasi dilakukan dengan menggunakan *Aspergillus niger*

karena lebih mudah tumbuh pada media lumpur sawit dan nilai gizi hasil fermentasi dianggap cukup baik. Teknik fermentasi ini sudah dilaporkan oleh PASARIBU *et al.* (1998) dan rangkaian prosesnya seperti disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Alur proses fermentasi lumpur sawit untuk bahan pakan ternak (PASARIBU *et al.*, 1998)

Menurut RAPPER dan FENNEL (1977), *Aspergillus niger* sudah umum digunakan dalam proses fermentasi secara komersil dan dapat menghasilkan enzim-enzim amilolitik, proteolitik dan lipolitik. *Aspergillus niger* juga digunakan untuk menghasilkan enzim pytase secara komersil (HOPPE, 1992). PRASERTSAM *et al.* (1999) melaporkan bahwa fermentasi lumpur sawit dengan *A. niger* menghasilkan enzim xylanase dan selulase. Demikian juga SINURAT *et al.* (1998), PURWADARIA *et al.* (1999) dan PASARIBU *et al.* (2001) mengamati bahwa produk fermentasi lumpur sawit dengan menggunakan *Aspergillus niger* mengandung enzim mananase dan selulase. Besarnya aktivitas enzim pemecah serat ini dapat ditingkatkan bila menggunakan *A. niger* yang sudah mengalami mutasi (PURWADARIA *et al.*, 1998). Enzim yang dihasilkan selama proses fermentasi ini diharapkan dapat memecah serat yang cukup tinggi di dalam lumpur sawit menjadi molekul karbohidrat yang lebih sederhana, sehingga meningkatkan jumlah energi yang dapat dimetabolisme oleh ternak.

Tabel 5. Nilai gizi lumpur sawit sebelum dan setelah difermentasi

Uraian	Lumpur sawit kering	Lumpur sawit terfermentasi
Bahan kering, %	90	93,84
Lemak kasar, %	10,4	9,9
Serat kasar, %	29,76	18,6
Serat detergen asam (ADF), %	44,29	33,94
Serat detergen netral (NDF), %	62,77	53,99
Energi kasar (GE), Kkal/kg	3260	3290
Energi metabolis (TME), Kkal/kg	1593	1717
Protein kasar (%)	11,94	22,07
Protein sejati (%)	10,44	17,12
Asam amino: (%)		
Threonin	0,33	0,87
Alanine	0,56	0,72
Sistin	0,13	0,14
Valine	0,48	0,57
Metionin	0,14	0,16
Isoleusin	0,35	0,43
Leusin	0,52	0,65
Fenilalanin	0,21	0,26
Lisin	0,31	0,36
Arginin	0,21	0,25
Abu, %	28,65	25,85

Kalsium (Ca), %	1,24	1,24
Fosfor (P), %	0,55	0,65

Sumber: Disarikan dari beberapa pustaka

Perubahan komposisi lumpur sawit setelah mengalami fermentasi dengan *A. niger* disajikan pada Tabel 5. Proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan nilai gizi lumpur sawit, antara lain meningkatkan kadar protein kasar, kadar protein sejati dan menurunkan kadar serat kasar (SINURAT *et al.*, 1998). Protein kasar lumpur sawit, meningkat dari 11,94% menjadi 22,07%, protein sejati (protein kasar dikurangi dengan protein terlarut) meningkat dari 10,44% menjadi 17,12% dan kadar serat (NDF) menurun dari 62,8% menjadi 52,1% serta energi metabolisnya meningkat dari 1593 kkal/kg menjadi 1717 kkal/kg (PASARIBU *et al.*, 1998; SINURAT *et al.*, 1998; PURWADARIA *et al.*, 1999; BINTANG *et al.*, 2000). Produk fermentasi ini dapat disimpan pada suhu kamar selama 12 minggu tanpa mengalami perubahan nilai gizi yang berarti (PASARIBU *et al.*, 2001).

Hasil penelitian yang dilakukan di Balai Penelitian Ternak, terlihat bahwa nilai gizi maupun aktivitas enzim produk fermentasi cukup bervariasi. Hal ini mungkin karena variasi yang cukup besar pada komposisi bahan baku lumpur sawit, seperti terlihat pada Tabel 1. Selain itu, kualitas produk fermentasi juga sangat dipengaruhi oleh suhu ruang fermentasi, strain kapang yang digunakan, cara pengeringan, lama dan proses fermentasi, (SINURAT *et al.*, 1998; PURWADARIA *et al.*, 1998; 1999; PASARIBU *et al.*, 1998). Hasil penelitian BINTANG *et al.* (2000) menunjukkan bahwa proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan nilai gizi lumpur sawit, seperti meningkatnya daya cerna bahan kering, energi metabolis dan daya cerna protein, seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Daya cerna bahan kering, protein dan energi metabolis lumpur sawit sebelum dan sesudah difermentasi

Uraian	Lumpur sawit	Lumpur sawit terfermentasi
Daya cerna bahan kering, %)	38,4	42,5
Daya cerna protein, %	11,0	30,3
Energi metabolis, Kkal/kg	1593	1717

Sumber: BINTANG *et al.* (2000)

PENGUNAAN PRODUK FERMENTASI LUMPUR SAWIT DALAM RANSUM UNGGAS

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan produk lumpur sawit terfermentasi sebagai pakan unggas. Penelitian di Malaysia (YEONG dan AZIZAH, 1987), menunjukkan

bahwa lumpur sawit yang sudah difermentasi secara *anaerobic thermo-acidophilic* dapat digunakan di dalam ransum ayam pedaging hingga 15%. Produk fermentasi tersebut mengandung protein kasar 16,8% dan serat kasar 21,5%. Menurut SONAIYA (1995), produk fermentasi lumpur sawit dapat digunakan dalam ransum unggas sebanyak 20 hingga 40%. Namun tidak dijelaskan proses fermentasi yang dilakukan dan nilai gizi produk fermentasi yang dimaksud.

Produk fermentasi yang dilakukan di Balai Penelitian Ternak, dengan menggunakan *A. niger* sebagai inokulan hanya dapat digunakan sekitar 10% di dalam ransum ayam broiler (SINURAT *et al.*, 2000) maupun ransum ayam kampung sedang tumbuh (SINURAT *et al.*, 2001c). Seperti terlihat pada Tabel 7, pemberian produk fermentasi yang lebih banyak (15%) sudah menyebabkan penurunan pertumbuhan, diduga karena banyaknya asam nukleat (RNA) yang

dikonsumsi yang berasal dari sel mikroorganisme di dalam produk terfermentasi (SINURAT *et al.*, 2000).

Berbeda halnya dengan ayam, pemberian produk fermentasi lumpur sawit dalam ransum itik sedang tumbuh hingga 15% tidak menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan maupun persentase karkas yang dihasilkan, seperti terlihat pada Tabel 8 (SINURAT *et al.*, 2001b). Pemberian pada level yang lebih tinggi (> 15%) belum diketahui akibatnya karena tidak dilakukan dalam penelitian tersebut. Cara pemberian produk fermentasi lumpur sawit di dalam ransum unggas perlu diperhatikan. Pemberian produk fermentasi dalam bentuk kering menghasilkan performans ayam broiler (SINURAT *et al.*, 2001a) maupun ayam kampung (SINURAT *et al.*, 2001b) lebih baik dibandingkan dengan bila diberikan dalam bentuk basah (Tabel 9). Pencampuran produk fermentasi dalam bentuk basah akan menimbulkan gumpalan-gumpalan sehingga tidak tercampur secara homogen dengan bahan pakan lainnya.

Tabel 7. Pengaruh pemberian produk fermentasi lumpur sawit terhadap penampilan ayam broiler 1–42 hari

Parameter	Kadar produk fermentasi lumpur sawit dalam ransum (%)			
	0	5	10	15
Konsumsi pakan (g)	3252	3070	3242	3091
Bobot badan 42 hari (g)	1509	1439	1504	1395
Konversi pakan (g/g)	2,22	2,20	2,21	2,27
Mortalitas (%)	6,7	3,3	6,7	0
Karkas (%)	66,9	65,5	63,3	65,5
Lemak abdomen (%)	1,79	2,18	1,65	1,77
Bobot hati (%)	2,16	2,00	2,13	2,07

Sumber: SINURAT *et al.* (2000)

Tabel 8. Pengaruh pemberian produk fermentasi lumpur sawit terhadap penampilan itik jantan umur 1–8 minggu

Parameter	Kadar produk fermentasi lumpur sawit dalam ransum (%)			
	0	5	10	15
Konsumsi pakan (g)	5071	5124	5093	4975
Pertambahan bobot badan (g)	1065	1055	1022	1033
Konversi pakan (g/g)	4,78	4,86	4,99	4,82
Karkas (%)	68,9	70,9	72,4	69,0
Lemak abdomen (%)	1,00	0,89	0,37	0,26
Bobot hati (%)	2,63	2,61	3,43	3,03

Sumber: SINURAT *et al.* (2001b)

Tabel 9. Pertambahan bobot badan, konsumsi bahan kering dan konversi bahan kering ayam broiler dan ayam kampung yang diberi produk fermentasi lumpur sawit kering atau segar

Parameter	Ayam broiler (0–5 minggu)		Ayam kampung (0–12 minggu)	
	Kering	Segar	Kering	Segar
Pertambahan bobot badan (g/ekor)	1048	981	991	931
Konsumsi bahan kering ransum (g/ekor)	1856	1862	3440	3497

Konversi bahan kering	1,76	1,89	3,51	3,78
-----------------------	------	------	------	------

Sumber: SINURAT *et al.* (2001b dan 2001c)

BEBERAPA KENDALA PEMANFAATAN PRODUK FERMENTASI LUMPUR SAWIT

Seperti diuraikan diatas, teknik fermentasi dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi lumpur sawit sehingga dapat digunakan untuk bahan pakan unggas, akan tetapi teknik ini perlu dikaji secara ekonomis sebelum diterapkan secara komersil. Beberapa tahapan proses yang mungkin membuat biaya proses fermentasi menjadi tinggi adalah proses pengeringan karena kandungan air 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 gizi dan menurunkan kadar serat lumpur sawit, masih ada faktor pembatas dalam pemanfaatannya. Seperti umumnya protein sel tunggal, protein produk fermentasi didominasi oleh RNA (*ribonucleic acids*). RNA dalam bahan pakan terfermentasi mungkin menjadi faktor pembatas, karena dapat menyebabkan gangguan metabolisme dalam tubuh ternak. KARASAWA (1998) melaporkan bahwa pemberian 1% RNA dalam ransum broiler sudah menyebabkan penurunan konsumsi pakan, laju pertumbuhan dan mengganggu fungsi ginjal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Lumpur sawit dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak unggas dalam jumlah terbatas karena mengandung serat kasar dan abu yang tinggi sedangkan kadar protein dan asam aminonya cukup rendah. Batas optimum pemberian lumpur sawit di dalam ransum unggas adalah 5% untuk broiler, 15% untuk ayam ras petelur, ayam kampung dan itik. Proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi lumpur sawit, yaitu menurunkan serat kasar, meningkatkan kadar protein, asam amino dan juga meningkatkan daya cerna gizinya. Produk fermentasi lumpur sawit dapat digunakan sebagai bahan pakan unggas, meskipun masih mempunyai faktor pembatas.

Luas perkebunan kelapa sawit yang semakin meningkat di Indonesia akan menghasilkan limbah berupa lumpur sawit yang semakin banyak. Pemanfaatan lumpur sawit menjadi bahan pakan untuk

ternak unggas atau ternak lain diharapkan dapat mencegah timbulnya pencemaran lingkungan yang tidak diharapkan dan dapat membantu dalam mengurangi ketergantungan akan impor bahan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 2002. Industri pakan diprediksi tumbuh 20%. Poultry Indonesia 22 Mei 2002. Poultry Indonesia.com.
- BINTANG, I.A.K., A.P. SINURAT, T. PURWADARIA dan T. PASARIBU. 2000. Nilai gizi lumpur kelapa sawit hasil fermentasi pada berbagai proses inkubasi. JIV 5(1): 7-11.
- BPS. 2002. Statistik Indonesia 2000. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- FAO. 2003. FAOSTAT Database Gateway. http://apps.fao.org/lim500/nph-wrap.pl/Trade.Croplivestock_Products&Domain=SUA&Servlet=1.
- CHIN, F.Y. 2002. Utilization of palm kernel cake as feed in Malaysia. Asian Livestock 26 (4): 19-26. FAO Regional Office, Bangkok.
- 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. Kuala Lumpur. pp. 116-131.
- FARREL, D.J. 1986. Some observations on the utilization of agricultural by-products in non-ruminant feeding systems in South East Asia. Proc. 8th Ann. Conf. MSAP. pp. 18-24. University Pertanian Malaysia, Selangor.
- HANDAYANI, S.W., S.P. GINTING and P.P. KETAREN. 1987. Effect 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.
- HUTAGALUNG, R.I. 1978. Non traditional feedingstuffs folivestock. In: Feedingstuffs for Livestock in Southeast Asia. DEVENDRA, C. and R.I. HUTAGALUNG, (Eds.). Malaysian Society of Animal Production. Serdang, Malaysia.
- HOPPE, P.P. 1992. Review of the biological effects and the ecological importance of phytase in pigs. In: Use of Natuphos in Pigs and Poultry. BASF. Ludwigshafen, Germany.
- KARASAWA, Y. 1998. Adverse effects observed when cell proteins are fed to chickens. Procs. 6th Asian Pacific Poult. Congr. Japan Poult. Sci. Assoc. Nagoya. pp. 94-99.
- KARO-KARO, S., S. ELIESER, A. MISNIWATY dan J. SIANIPAR. 1994. Penelitian sistem usaha tani ternak ayam buras di lahan pekarangan petani tanaman pangan. Laporan Akhir Penelitian. Sub Balai Penelitian Ternak Sei

- Putih & Proyek Pengembangan Penelitian Pertanian Nasional, Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- MEDAN POS. 1998. Limbah pabrik kelapa sawit resahkan penduduk. *Harian Medan Pos*, 2 Januari 1998.
- 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): 233–2238.
- PÉREZ, R. 1997. Feeding pigs in the tropics. *FAO Animal Production And Health. Paper 132. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.*
- PRASERTSAN, P., A.H. KITTIKUL, A. KUNGHAE, J. MANEESRI and S. OI. 1999. Optimization for xylanase and cellulase production from *Aspergillus niger* ATTC 6275 in palm oil wastes and its application. *W.J. Microbiology and Biotechnology* 13: 555–559.
- PURWADARIA, T., A.P. SINURAT, T. HARYATI, I. SUTIKNO, SUPRIYATI dan J. DARMA. 1998. Korelasi antara aktivitas enzim mananase dan selulase terhadap kadar serat lumpur sawit hasil fermentasi dengan *Aspergillus niger*. *JITV* 3 (4): 230–236.
- 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.
- RAHMAN, A.M.Y., D.M. JAAFAR, H. SHARIF and M. FAIZAH. 1987. Feedlot performance of goat and sheep fed oil palm and rice by-products. *Proc. 10th nn. Conf. MSAP. University Pertanian Malaysia, Selangor.* pp. 240–244.
- RAPPER, K.B. and D.I. FENNEL. 1977. *The Genus Aspergillus*. R.E. Krieger Pub. Co. Inc. New York.
- 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. 1999. Recent development on poultry nutrition and feed technology and suggestions for topics of researches. *Indonesian Agr. Res & Dev. J.* 21 (3): 37–45.
- SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, P. KETAREN, D. ZAINUDDIN dan I.P. KOMPIANG. 2000. Pemanfatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 1. Lumpur sawit kering dan produk fermentasinya sebagai bahan pakan ayam broiler. *JITV*. 5 (2): 107–112.
- SINURAT, A.P., I.A.K. BINTANG, T. PURWADARIA dan T. PASARIBU. 2001a. Pemanfatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 2. Lumpur sawit kering dan produk fermentasinya sebagai bahan pakan itik jantan yang sedang tumbuh. *JITV*. 5 (2): 28–33.
- SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, T. PASARIBU, J. DARMA, I.A.K. BINTANG dan M.H. TOGATOROP. 2001b. Pemanfatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 3. Penggunaan produk fermentasi lumpur sawit sebelum dan setelah dikeringkan dalam ransum ayam pedaging. *JITV* 6 (2): 107–112.
- SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, T. PASARIBU, J. DARMA, I.A.K. BINTANG dan M.H. TOGATOROP. 2001c. Pemanfatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 4. Penggunaan produk fermentasi lumpur sawit sebelum dan setelah dikeringkan dalam ransum ayam kampung sedang tumbuh. *JITV* 6 (4): 213–219.
- SONAIYA, E.B. 1995. Feed resources for smallholder poultry in Nigeria. *World Anim. Rev.* 82: 25–33.
- SUTARDI, T. 1991. Aspek nutrisi sapi Bali. *Proc. Sem. Nas. Sapi Bali. Fakultas Peternakan UNHAS, Ujung Pandang. Hlm.* 85–109.
- YEONG, S.W. 1982. The nutritive value of palm oil by-products for poultry. *In: Anim. Prod. and Health in the Tropics. JAINUDEEN, M.R. and A.R. OMAR (Eds.). Penerbit Universiti Pertanian Malaysia, Selangor.* pp. 217–222.
- YEONG, S.W. and A. AZIZAH. 1987. Effect of processing on feeding values of palm oil mill effluent (POME) in non-ruminants *Proc. 10th Ann. Conf. MSAP. University Pertanian Malaysia, Selangor.* pp. 302–306.