

PEMANFAATAN LUMPUR SAWIT UNTUK RANSUM UNGGAS: 3. PENGGUNAAN PRODUK FERMENTASI LUMPUR SAWIT SEBELUM DAN SETELAH DIKERINGKAN DALAM RANSUM AYAM PEDAGING

A.P. SINURAT, T. PURWADARIA, T. PASARIBU, J. DARMA, I.A.K. BINTANG, dan M.H. TOGATOROP

*Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia*

(Diterima dewan redaksi 16 Mei 2001)

ABSTRACT

SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, T. PASARIBU, J. DARMA, I.A.K. BINTANG, and M.H. TOGATOROP. 2001. Utilization of palm oil sludge in poultry diet: 3. Inclusion of fresh or dried fermented palm oil sludge in broiler's diet. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(2):107-112.

Drying proces, especially with heating often affects the nutritive values of feed ingredients. Therefore, this experiment was designed to study the responses of broiler chickens when fed with ration containing fresh or dried fermented palm oil sludge (FPOS). Experimental diets with different levels of fresh or dried FPOS (5, 10, and 15% equally to dried FPOS) were formulated with similar nutrient contents. A control diet with no FPOS was also included. Each diet was fed to 30 broiler chickens (5 replicates of 6 birds) for 5 weeks. Performances (body weight, feed consumption, feed conversion, and mortalities) of chickens were recorded. Carcass percentage and abdominal fat content was also measured at the end of feeding trial. Data obtained were subjected to analysis of variance in a completely randomized design and different between means were tested by orthogonal contrast procedures. Results of the experiment showed that body weight gain (BWG) of control birds was not significantly different with BWG of birds fed with FPOS. Birds fed with dried FLS gain more weight than those fed with fresh FPOS (1048 vs 981 g/bird). Increasing of dietary FPOS levels decreased BWG, but 10% inclusion was still tolerable. Feed consumption of control diet was significantly ($P<0.05$) less than feed consumption of diet with FPOS. Increasing of dried FPOS to 15% did not affect feed consumption, but increasing of fresh FPOS significantly increased feed consumption. Feed conversion (FCR) of control diet was significantly better than the FPOS diet (2.07 vs 2.13). Increasing levels of dried FPOS from 5 to 10% did not affect the FCR, but further increasing to 15% significantly worsen the FCR. Increasing of fresh FPOS from 5 to 10 or 15% significantly worsen the FCR. Dry matter intake, mortalities, carcass percentage, liver weight, and abdominal fat levels of broilers were not significantly affected by dietary treatments ($P>0.05$). Conversion of feed dry matter to body weight gain of control diet was not significantly ($P>0.05$) different with those diets with FPOS. However, dry matter conversion of dried FPOS was significantly better than the fresh FPOS. Increasing levels of FLS from 5 to 15 significantly worsen the feed dry matter conversion but not with inclusion of 10% FPOS. Therefore, it is concluded that there is no superior advantage of feeding fresh FPOS as compared with dried FPOS. Inclusion of 10% dried or fresh FPOS in the diets did not affect growth performances of broiler chickens.

Key words: Palm oil sludge, dried, fermented, broilers

ABSTRAK

SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, T. PASARIBU, J. DARMA, I.A.K. BINTANG, dan M.H. TOGATOROP. 2001. Pemanfaatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 3. Penggunaan produk fermentasi lumpur sawit sebelum dan setelah dikeringkan dalam ransum ayam pedaging. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(2):107-112.

Proses pengeringan, terutama dengan pemanasan seringkali menyebabkan perubahan mutu gizi bahan pakan. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mempelajari adanya perbedaan respon ayam pedaging bila diberi pakan dengan produk fermentasi lumpur sawit (FLS) yang belum dan sudah dikeringkan. Ransum disusun untuk memenuhi kebutuhan ayam *broiler*, dengan kadar FLS segar (belum dikeringkan) dan FLS kering yang berbeda, yaitu 5, 10, dan 15% (setara produk kering) dan ransum kontrol yang tidak mengandung FLS. Semua ransum disusun dengan kandungan gizi yang sama dan diberikan kepada anak ayam umur sehari (DOC) *broiler* hingga umur 5 minggu. Setiap perlakuan diberikan pada 5 sangkar (ulangan) yang masing-masing berisi 6 ekor ayam. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan, konsumsi ransum, konsumsi bahan kering, konversi ransum, konversi bahan kering, persentase karkas, bobot hati, dan kadar lemak abdomen. Hasil menunjukkan bahwa penambahan bobot badan (PBB) ayam kontrol tidak berbeda nyata dengan PBB ayam yang diberi ransum mengandung FLS. Pertambahan bobot badan ayam yang diberi FLS kering nyata lebih tinggi dibanding dengan yang diberi FLS basah (1048 vs 981 g/e). Peningkatan kadar FLS dalam ransum nyata menyebabkan penurunan PBB ayam pedaging. Akan tetapi, pemberian FLS hingga 10% dalam ransum masih belum menyebabkan gangguan pertumbuhan pada ayam pedaging. Rataan konsumsi ransum

kontrol nyata ($P < 0,05$) lebih rendah daripada konsumsi ransum yang mengandung FLS. Peningkatan kadar FLS kering hingga 15% tidak menyebabkan perbedaan konsumsi ransum, sedangkan peningkatan kadar FLS basah nyata meningkatkan konsumsi ransum. Konversi ransum (FCR) kontrol selama penelitian nyata lebih baik dari rata-rata FCR ransum dengan FLS (2,07 vs 2,13). Peningkatan kadar FLS kering dari 5 menjadi 10% tidak menimbulkan perbedaan FCR yang nyata, tetapi peningkatan dari 5 menjadi 15% nyata menyebabkan FCR lebih jelek. Peningkatan kadar FLS basah dari 5 menjadi 10% atau 15% nyata menyebabkan FCR yang lebih jelek. Konsumsi bahan kering, mortalitas, persentase karkas yang dihasilkan, bobot hati, rempela maupun kandungan lemak abdomen tidak nyata ($P > 0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan. Konversi bahan kering ransum kontrol tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan konversi bahan kering ransum yang mengandung FLS. Akan tetapi, konversi bahan kering FLS kering lebih baik dari FLS basah. Peningkatan kadar FLS dari 5 menjadi 15% nyata menyebabkan konversi bahan kering semakin jelek, tetapi konversi bahan kering ransum dengan kadar 10% FLS tidak berbeda nyata dengan ransum 5 maupun 15%. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa tidak ada keunggulan pemberian FLS basah dibanding dengan FLS kering dalam ransum ayam pedaging. Pemberian FLS kering maupun basah hingga 10% dalam ransum tidak menyebabkan gangguan performan ayam pedaging.

Kata kunci: Lumpur sawit, pengeringan, fermentasi, ayam pedaging

PENDAHULUAN

Salah satu usaha untuk meningkatkan nilai gizi lumpur sawit agar bisa digunakan untuk makanan ternak adalah melalui proses fermentasi (BARKER *et al.*, 1991; PASARIBU *et al.*, 1998; SINURAT *et al.*, 1998). Produk fermentasi lumpur sawit (FLS) kering dapat diberikan dalam ransum ayam *broiler* hingga 10% (SINURAT *et al.*, 2000) dan dalam ransum itik hingga 15% (SINURAT *et al.*, 2001). Produk fermentasi ini mempunyai kandungan protein kasar dan protein sejati yang lebih tinggi dari bahan asalnya. Di samping itu, produk fermentasi juga mengandung berbagai enzim. Aktivitas enzim pada produk fermentasi merupakan hal yang positif karena dapat membantu pencernaan pakan (CHESSON, 1987). Proses fermentasi lumpur sawit yang dikembangkan di Balai Penelitian Ternak adalah dengan proses fermentasi substrat padat. Dengan proses ini, produk akhir fermentasi mengandung kadar air sekitar 40%, sehingga perlu dikeringkan sebelum digunakan. Akan tetapi, selama proses pengeringan seringkali terjadi perubahan nilai gizi sesuatu bahan. MULLER dan TOBIN (1980) mengemukakan bahwa pengeringan (terutama dengan pemanasan) dapat menyebabkan penurunan kadar protein suatu bahan sebagai akibat adanya perubahan molekul protein karena pemanasan berupa agregasi dan degradasi molekul.

Hasil penelitian terdahulu (PURWADARIA *et al.*, 1999) menunjukkan bahwa pengeringan dengan oven (60°C) menyebabkan antara lain penurunan kadar protein sejati FLS dari 22 menjadi 18,5%, daya cerna bahan kering *in vitro* dari 35,7 menjadi 32,1%, dan daya cerna protein dari 44,2 menjadi 37,8%. SINURAT *et al.* (1999) juga melaporkan adanya penurunan aktivitas enzim mananase dari 320,7 u/g BK menjadi 210 u/g BK dan enzim selulase dari 41,4 u/g BK menjadi 16,5 u/g BK sebagai akibat proses pengeringan. Padahal kedua enzim ini sangat diharapkan dapat membantu memecah serat dalam pakan ternak sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mengetahui apakah pemberian

produk fermentasi lumpur sawit dalam bentuk segar (tanpa dikeringkan) akan memberi hasil yang berbeda dengan produk yang sudah dikeringkan lebih dahulu apabila diberikan dalam ransum ayam *broiler*. Secara praktis, penggunaan produk segar mungkin akan dapat mengurangi biaya dan waktu pengeringan meskipun akan menyebabkan produk tersebut menjadi amba atau *bulky*.

MATERI DAN METODE

Produk fermentasi lumpur sawit (FLS) yang digunakan dalam kegiatan ini berasal dari proses fermentasi *A. niger* yang dilakukan dalam ruang fermentor dengan suhu 32°C selama tiga hari dan dilanjutkan dengan enzimatis pada suhu ruang selama dua hari, sesuai prosedur yang diuraikan oleh PASARIBU *et al.* (1998). FLS digunakan dalam penyusunan ransum ayam dalam bentuk segar (sebelum dikeringkan) dan bentuk kering (dikeringkan dengan oven 60°C). Ransum percobaan disusun berdasarkan kandungan gizi FLS kering. Pencampuran FLS kering dilakukan sekali untuk ransum *starter* (umur 0-3 minggu) dan sekali untuk ransum *finisher* (umur 3-5 minggu). Ransum yang mengandung FLS segar mempunyai formula yang persis sama dengan FLS kering, akan tetapi bahan pakan dicampur tanpa mengikutkan FLS terlebih dahulu dan FLS segar baru dicampur dengan bahan campuran lain setiap hari sesuai kebutuhan. Jumlah FLS segar yang ditambahkan disesuaikan dengan kadar air bahan tersebut, sehingga jumlah FLS dalam bentuk segar setara dengan jumlah FLS kering. Berbagai tingkatan produk FLS segar dan FLS kering, yaitu 5, 10, dan 15% diikuti dalam penyusunan ransum. Di samping ransum tersebut, suatu ransum kontrol yang tidak mengandung FLS juga disusun. Semua ransum perlakuan disusun mempunyai kandungan gizi yang sama, yaitu untuk periode *starter*: protein kasar 21%, ME 3100 kkal/kg, metionin 0,50%, lisin 1,25%, Ca 0,95%, dan P tersedia 0,35%. Sementara itu, untuk periode *finisher*: protein kasar 19%, ME 3100 kkal/kg, metionin 0,42%, lisin 1,09%, Ca 0,95%, dan P tersedia

0,35%. Untuk mencapai kandungan gizi ini digunakan bahan pakan yang terdiri dari jagung, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung kapur, campuran vitamin dan mineral (Premix), garam, D-l methionin, L-lysine, dan minyak sayur. Selama penelitian, ransum diberikan secara *ad libitum*.

Sebanyak 210 ekor anak ayam *broiler* umur sehari (DOC) digunakan dalam penelitian ini. Ayam tersebut dibagi ke dalam sangkar (*cages*) percobaan secara acak dengan jumlah 6 ekor tiap sangkar sesuai dengan ukuran sangkar. Setiap sangkar dianggap sebagai satu unit percobaan, dengan 5 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Parameter yang diamati yang menggambarkan penampilan ayam percobaan selama penelitian, yaitu konsumsi ransum, konsumsi bahan kering, konversi ransum, konversi bahan kering ransum, penambahan bobot badan, dan tingkat kematian ayam. Konsumsi bahan kering dihitung dengan mengalikan jumlah konsumsi ransum dengan kadar bahan kering masing-masing ransum percobaan. Sementara itu, konversi bahan kering ransum dihitung dengan membagi jumlah konsumsi bahan kering dengan penambahan bobot badan pada masing-masing perlakuan. Pada akhir penelitian satu ekor ayam dari setiap sangkar dipotong untuk memperoleh data persentase karkas, kandungan lemak abdomen, bobot hati, dan bobot rempela.

Data yang diperoleh diolah dengan analisis sidik ragam mengikuti pola rancangan acak lengkap. Bila analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan pengujian perbedaan antara perlakuan dengan uji kontras orthogonal (LITTLE dan HILLS, 1978; STEEL dan TORRIE, 1980). Perbandingan kontras yang dilakukan adalah Kontrol vs perlakuan lain, FLS kering vs FLS segar, perbandingan linear kadar FLS (5% FLS vs 15% FLS), perbandingan kuadratik kadar FLS (10% FLS vs 5 dan 15% FLS), interaksi liner antara bentuk FLS dengan kadar FLS (5

dan 15%) serta interaksi kuadratik antara bentuk FLS dengan kadar FLS (10, 5, dan 15% FLS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampilan ayam *broiler* yang diberi FLS kering dan segar selama periode *starter* (umur 1 hari-3 minggu) disajikan pada Tabel 1. Selama periode ini, penambahan bobot badan (PBB), jumlah konsumsi ransum, konsumsi bahan kering (konsumsi ransum X kadar bahan kering ransum), dan konversi bahan kering tidak nyata ($P>0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan. Akan tetapi, nilai konversi pakan (FCR) nyata ($P<0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan. Konversi ransum kontrol tidak berbeda dengan rata-rata FCR ransum perlakuan lainnya (ransum yang mengandung FLS). FCR ransum yang mengandung FLS kering (2,01) nyata ($P<0,05$) lebih baik dari FCR yang mengandung FLS segar (2,12). Pengaruh kadar FLS juga nyata secara linier terhadap FCR, dimana peningkatan kadar FLS menyebabkan FCR semakin memburuk, meskipun perbedaan yang nyata ($P<0,05$) hanya tampak antara ransum dengan kadar 5 dan 15% FLS. Perbedaan ini kemungkinan hanya disebabkan oleh perbedaan kadar air ransum akibat peningkatan jumlah FLS segar. FLS segar mempunyai kandungan bahan kering 48,3%, sedangkan FLS kering mempunyai kandungan bahan kering 93,46%. Pemberian FLS segar atau peningkatan kadar FLS (gabungan data antara FLS kering dan FLS segar), akan menyebabkan peningkatan kadar air ransum. Dengan demikian, ayam akan meningkatkan jumlah konsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan gizinya untuk bertumbuh. Hal ini terlihat dari kecenderungan meningkatnya jumlah konsumsi ransum dengan penambahan FLS segar dibandingkan dengan FLS kering, meskipun data ini tidak berbeda nyata ($P>0,05$) secara statistik (Tabel 1) dan konsumsi bahan kering yang tidak nyata berbeda antara FLS kering dan FLS segar.

Tabel 1. Penampilan ayam *broiler* periode *starter* (1 hari-3 minggu) yang diberi produk fermentasi lumpur sawit (FLS) kering dan segar

Parameter	Kontrol	FLS kering			FLS segar			Galat baku
		5%	10%	15%	5%	10%	15%	
Bobot badan awal (g/e)	43,0	42,1	43,1	42,1	42,1	42,2	41,6	0,38
Pertambahan bobot badan (g/e)	352,5	386,9	376,8	352,3	372,6	359,7	370,9	13,0
Konsumsi ransum (g/e)	706	746	763	740	739	795	779	30,6
Konsumsi bahan kering (g/e)	620	659	676	654	640	676	667	26,8
Konversi ransum (FCR)	2,00	1,92	2,02	2,10	1,99	2,21	2,17	0,07
Konversi bahan kering	1,76	1,70	1,79	1,86	1,73	1,88	1,79	0,06

Penampilan ayam *broiler* terhadap perlakuan selama periode *finisher* (umur 3-5 minggu) disajikan pada Tabel 2. Konsumsi ransum pada kedua periode waktu ini mempunyai pola yang sama. Konsumsi ransum selama periode *finisher* dan selama periode penelitian sangat nyata ($P < 0,01$) dipengaruhi oleh perlakuan. Konsumsi ransum kontrol nyata lebih rendah dari rata-rata konsumsi ransum yang mengandung FLS. Di samping itu, interaksi linier antara bentuk FLS dan kadar FLS sangat nyata ($P < 0,01$) mempengaruhi konsumsi ransum pada kedua periode ini. Peningkatan kadar FLS kering dalam ransum hingga 15% tidak menyebabkan perubahan dalam konsumsi ransum, sedangkan peningkatan FLS basah nyata menyebabkan peningkatan konsumsi ransum.

Konversi ransum (FCR) ayam *broiler* periode *finisher* sangat nyata ($P < 0,01$) dipengaruhi oleh perlakuan. Untuk periode *finisher*, tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara ransum kontrol dengan ransum yang mengandung FLS, tetapi perbedaan bentuk FLS, perbedaan kadar FLS antara 5 dan 15% serta interaksi linier antara bentuk dan kadar FLS sangat nyata ($P < 0,01$) menyebabkan perbedaan FCR. Interaksi ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar FLS dalam bentuk kering tidak menyebabkan perubahan yang nyata dalam FCR, sebaliknya setiap peningkatan kadar FLS basah dalam ransum menyebabkan peningkatan nilai FCR atau memperjelek konversi pakan yang nyata. Konversi ransum selama penelitian (0-5 minggu) juga sangat nyata ($P < 0,01$) dipengaruhi oleh perlakuan. Pada periode ini FCR ransum kontrol nyata lebih baik dari rata-rata FCR ransum perlakuan lainnya (2,07 vs 2,13). Perbedaan bentuk FLS, kadar FLS kuadrat (5 vs 10 vs 15%) dan interaksi linier antara bentuk dan kadar FLS nyata mempengaruhi FCR ayam *broiler* pada periode selama penelitian. Interaksi ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar FLS kering dalam ransum dari 5 menjadi 10% tidak menimbulkan perbedaan FCR yang nyata, tetapi peningkatan dari 5 menjadi 15% nyata menyebabkan FCR lebih jelek. Sementara itu, setiap peningkatan kadar FLS basah dari 5 menjadi 10 atau 15% nyata menyebabkan FCR yang lebih jelek. Dengan perkataan lain, pemberian FLS kering dalam ransum ayam *broiler* hingga 10% tidak menyebabkan gangguan FCR, sedangkan pemberian FLS basah 10% sudah menyebabkan FCR yang lebih jelek.

Respon pertumbuhan bobot badan (PBB) pada periode *finisher* (Tabel 2) dan pada periode selama penelitian (Tabel 3) mempunyai pola yang sama. PBB sangat nyata ($P < 0,01$) dipengaruhi oleh perlakuan. PBB ayam yang diberi ransum kontrol tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan PBB ayam yang diberi ransum mengandung FLS. Interaksi antara bentuk FLS dan kadar FLS tidak nyata ($P > 0,05$) mempengaruhi PBB

ayam *broiler*. Akan tetapi perbedaan bentuk FLS dan perbedaan kadar FLS sangat nyata ($P < 0,01$) mempengaruhi PBB ayam *broiler*. Ayam yang diberi FLS kering mempunyai PBB yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi FLS basah pada periode *finisher* (679,5 g/e vs 612,9 g/e) dan periode selama penelitian (1048 g/e vs 981 g/e). Peningkatan kadar FLS dalam ransum juga sangat nyata ($P < 0,01$) mempengaruhi PBB ayam *broiler*. Peningkatan kadar FLS dalam ransum menyebabkan penurunan PBB. Peningkatan FPS dari 5 menjadi 15% nyata menyebabkan penurunan PBB, tetapi pemberian 10% FLS tidak menghasilkan PBB yang berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan pemberian 5% FLS dalam ransum. Dengan perkataan lain, pemberian FLS hingga 10% dalam ransum masih belum menyebabkan gangguan pertumbuhan pada ayam *broiler*.

Berbeda dengan konsumsi ransum, konsumsi bahan kering pada periode *finisher* (Tabel 2) dan selama penelitian (Tabel 3) tidak nyata ($P > 0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan. Akan tetapi konversi bahan kering (konsumsi bahan kering/pertambahan bobot badan) pada periode *finisher* dan selama penelitian sangat nyata ($P < 0,01$) dipengaruhi oleh perlakuan. Konversi bahan kering ransum kontrol tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan rata-rata konversi bahan kering ransum yang mengandung FLS. Perbedaan bentuk ransum dan perbedaan kadar FLS dalam ransum sangat nyata mempengaruhi nilai konversi bahan kering. Pemberian FLS kering menghasilkan nilai konversi bahan kering yang lebih baik dari pemberian FLS basah. Peningkatan kadar FLS dari 5 menjadi 15% nyata menyebabkan konversi bahan kering semakin jelek, tetapi konversi bahan kering ransum dengan kadar 10% FLS tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan ransum 5 maupun 15%.

Persentase karkas, bobot relatif lemak abdomen, bobot hati, dan bobot rempela ayam *broiler* tidak nyata ($P > 0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan, seperti terlihat pada Tabel 4.

Mortalitas ayam selama penelitian sangat rendah (hanya 2 ekor dari 210 ekor atau 0,95%) dan tidak ada gejala yang mencurigakan bahwa kematian ayam disebabkan oleh perlakuan. Penelitian terdahulu juga tidak mengindikasikan adanya perbedaan mortalitas karena pemberian FLS pada ayam *broiler* (SINURAT *et al.*, 2000) maupun pada anak itik (SINURAT *et al.*, 2001). Oleh karena itu, data mortalitas tidak disajikan dalam tabel. Hasil ini menguatkan hasil penelitian sebelumnya (SINURAT *et al.*, 2000) bahwa penggunaan produk fermentasi lumpur sawit tidak membahayakan bagi kesehatan ayam *broiler* dan tidak menyebabkan perubahan persentase karkas yang dihasilkan, hati, rempela maupun lemak abdomen.

Tabel 2. Penampilan ayam pedaging selama periode *finisher* (3-5 minggu)

Parameter	Kontrol	FLS kering			FLS segar			Galat baku
		5%	10%	15%	5%	10%	15%	
Pertambahan bobot badan (g/e)	628	727,2	662,0	649,3	638,9	607,6	592,1	17,0
Konsumsi ransum (g/e)	1329*	1380	1353	1320	1363	1431	1499	28,5
Konversi ransum	2,12	1,96	2,04	2,03	2,14	2,35	2,54	0,438
Konsumsi bahan kering (g/e)	1157	1224	1190	1163	1167	1203	1234	42,8
Konversi bahan kering	1,84	1,69	1,77	1,79	1,83	1,97	2,08	0,030

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

Tabel 3. Penampilan ayam pedaging selama periode penelitian (1 hari-5 minggu)

Parameter	Kontrol	FLS kering			FLS segar			Galat baku
		5%	10%	15%	5%	10%	15%	
Pertambahan bobot badan (g/e)	981	1104	1039	1002	1012	968	963	21,66
Konsumsi ransum (g/e)	2035*	2126	2115	2060	2101	2226	2305	48,81
Konversi ransum	2,07*	1,95	2,04	2,06	2,08	2,30	2,44	0,036
Konsumsi bahan kering (g/e)	1777	1883	1866	1817	1807	1879	1902	42,8
Konversi bahan kering	1,81	1,69	1,70	1,81	1,78	1,94	1,97	0,03

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

Tabel 4. Bobot karkas, lemak abdomen, hati, dan rempela ayam *broiler* yang diberi produk fermentasi lumpur sawit (FLS) kering dan segar (% bobot hidup)

Parameter	Kontrol	FLS kering			FLS segar			Galat baku
		5%	10%	15%	5%	10%	15%	
Karkas	66,6	67,3	66,2	67,3	65,0	67,9	68,3	1,54
Lemak abdomen	1,97	2,01	1,84	1,97	2,05	2,07	2,26	0,23
Hati	2,12	2,13	2,22	2,07	2,11	2,12	1,99	0,13
Rempela	2,05	1,92	1,99	2,07	2,03	2,04	1,91	0,08

Penelitian pada ayam *broiler* menunjukkan bahwa penggunaan produk fermentasi lumpur sawit (FLS) kering dalam ransum hingga 15% tidak menyebabkan penurunan konsumsi ransum, gangguan pertumbuhan, perubahan persentase karkas, dan lemak abdomen yang dihasilkan maupun kelainan pada organ (hati dan rempela) ayam. Hal ini terlihat bila data konsumsi ransum, PBB, FCR, persentase karkas, bobot lemak abdomen, bobot hati, dan berat rempela ayam yang diberi FLS kering dibandingkan dengan kontrol. Malahan, pemberian FLS kering 5% menghasilkan PBB yang nyata lebih tinggi dari kontrol. Pemberian FLS segar (tanpa dikeringkan) menunjukkan respon yang berbeda dengan pemberian FLS kering. Pemberian FLS segar 5 dan 10% menghasilkan respon yang sama seperti pemberian FLS kering (tidak berbeda dengan

kontrol). Akan tetapi pemberian FLS segar 15% sudah nyata menyebabkan FCR yang lebih jelek dari kontrol, meskipun jumlah konsumsi bahan kering dan PBB tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan jumlah konsumsi bahan kering dan PBB ayam kontrol. Pemberian FLS segar 5% juga menghasilkan PBB yang sedikit lebih tinggi dari PBB ayam kontrol, akan tetapi perbedaan ini tidak nyata secara statistik. Hal ini mungkin merupakan petunjuk bahwa produk fermentasi mengandung suatu zat pemacu pertumbuhan atau *growth promotant* yang hanya efektif bila diberikan pada dosis rendah (5%). Kemungkinan aktivitas zat tersebut cukup tinggi di dalam produk segar, sehingga efektivitasnya tidak terlihat lagi secara nyata, seperti halnya pemberian FLS kering 10%. Penelitian lebih lanjut dengan penggunaan

FLS segar dalam kadar yang lebih rendah dapat membuktikan benar tidaknya dugaan ini.

Dari hasil penelitian ini belum terdapat indikasi adanya keunggulan penggunaan FLS segar dalam ransum dibandingkan dengan FLS kering. Padahal hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa FLS segar mempunyai aktivitas enzim yang mampu memecah serat kasar (selulase dan mananase) yang jauh lebih tinggi dari FLS kering (SINURAT *et al.*, 1999). Dalam pengamatan sisa pakan yang diberi FLS segar, terlihat bahwa sebagian FLS membentuk butiran atau gumpalan yang tidak menyatu dengan bahan pakan lainnya, sehingga disisihkan oleh ayam. Hal ini menyebabkan jumlah dan keseimbangan gizi yang dikonsumsi oleh ayam yang diberi FLS segar tidak sama lagi seperti yang diberi FLS kering. Padahal kandungan gizi ransum yang mengandung FLS segar dan FLS kering dibuat sama, dengan anggapan bahwa bahan tersebut dapat dicampur rata dalam ransum. Dengan demikian, teknik-teknik yang dapat membuat FLS segar tercampur rata dalam ransum perlu diteliti lebih lanjut.

Hasil penelitian terdahulu (KETAREN *et al.*, 1999) menunjukkan bahwa bungkil inti sawit (BIS) dalam ransum ayam *broiler* dapat diberikan hanya 5%. Sementara itu, produk fermentasinya (FBIS) dapat digunakan hingga 10% tanpa pengaruh buruk terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan FCR. Di samping itu, tidak ditemui indikasi adanya zat pemacu tumbuh dalam pemberian FBIS kering kadar rendah (5%) seperti pada penelitian ini. Perbedaan ini kemungkinan terjadi pada proses pembuatan produk fermentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa produk fermentasi lumpur sawit (FLS) kering dapat digunakan hingga 15%, sedangkan FLS segar hanya dapat digunakan hingga 10% (setara kering) dalam ransum ayam *broiler*. Pemberian FLS kering dengan kadar rendah (5%) menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dari kontrol pada ayam *broiler*. Pemberian FLS kering maupun FLS segar tidak menimbulkan respon yang negatif terhadap karkas, lemak abdomen, dan organ (hati dan empela) pada ayam *broiler*.

Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa teknologi ini membuka peluang untuk membuat bahan pakan baru yang dapat digunakan untuk unggas. Mengingat bahwa bahan baku yang diperlukan untuk pembuatan bahan pakan ini adalah lumpur sawit yang bersifat *bulky*, maka disarankan pembuatannya akan lebih tepat apabila dikaitkan dengan lokasi industri pengolahan minyak sawit sebagai sumber bahan baku. Pengujian-pengujian yang mencakup penggunaan FLS untuk ternak lain seperti ayam petelur, itik, bahkan ternak ruminansia akan sangat penting untuk memperoleh gambaran

dampak biologis dan batas penggunaan FLS. Di samping itu, penelitian mengenai aspek zat pemacu pertumbuhan yang mungkin menjadi faktor nilai tambah bahan pakan baru ini perlu dieksplorasi, selain penelitian yang dapat mempertahankan mutu produk yang seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- BARKER, T.W., N.J. DROULISCOS, and J.T. WORGAN. 1981. Composition and nutritional evaluation of *Aspergillus oryzae* biomass grown on palm oil processing effluents. *J. Sci. Food Agric.* 32:1014-1020.
- CHESSON, A. 1987. Supplementary enzymes to improve the utilization of pig and poultry diets. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*. Haresign, W. & D.J. Cole (eds). Butterworths, London, UK. pp. 71-89.
- KETAREN, P.P., A.P. SINURAT, D. ZAINUDDIN, T. PURWADARIA, dan I.P. KOMPIANG. 1999. Bungkil inti sawit dan produk fermentasinya sebagai pakan ayam pedaging. *J. Ilmu Ternak Vet.* 4(2):107-112.
- LITTLE, T.M. and F.J. HILLS. 1978. *Agricultural Experimentation, Design, and Analysis*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- MULLER, H.G. and G. TOBIN. 1980. *Nutrition and Food Processing*. The AVI Pub. Co. Inc. Westport, USA.
- 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. *J. Ilmu Ternak Vet.* 3(4): 237-242.
- 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. *J. Ilmu Ternak Vet.* 4 (4):257-263.
- 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. *J. Ilmu Ternak Vet.* 3(4):225-229.
- SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, P. KETAREN, D. ZAINUDDIN, dan I.P. KOMPIANG. 2000. Pemanfaatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 1. Lumpur sawit kering dan produk fermentasinya sebagai bahan pakan ayam *broiler*. *J. Ilmu Ternak Vet.* 5(2):107-112.
- SINURAT, A.P., I.A.K. 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. *J. Ilmu Ternak Vet.* 6(1):28-33.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. 2nd. Ed. McGraw Hill, New York.