

Evaluasi Nilai Gizi *Solid Heavy Phase* sebagai Pengganti Jagung dalam Ransum Broiler

A.P. SINURAT, T. PURWADARIA, I.A.K. BINTANG dan T. PASARIBU

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221 Bogor 16002
balimak@indo.net.id

(Diterima dewan redaksi 4 Mei 2006)

ABSTRACT

SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, I.A.K. BINTANG dan T. PASARIBU. 2006. Evaluation on the nutritive values of solid heavy phase to replace corn in broilers diet. *JITV*: 11(3): 167-174.

Indonesia is still importing corn for feed. Utilization of unconventional feedstuffs may reduce this importation. One of them is solid heavy phase (SHP), i.e., a solid substance gained after filtration of liquid waste of crude palm oil factory with a potential production approximately 2 million ton dry matter/year. This research was carried out to study the utilization of SHP to replace corn in broiler's diet. The SHP was dried and analyzed for its nutrient compositions. The metabolizable energy was measured by using hens. Feeding trial was then conducted by replacing corn with SHP in various levels, i.e., 0 (Control), 10, 20, 30, and 40%. All diets were formulated to be isocaloric and isonitrogen. Five hundred broilers DOC were used in this trial and fed for 5 weeks. The performances of the birds were observed. Results showed that the ash, minerals crude fiber and fat content of the SHP were higher than that of corn. The crude protein of the SHP was similar to that of corn, but some amino acids content of the SHP was lower than that of corn. The AME and TME values of SHP were 3271 and 3465 cal/g, respectively. Results of feeding trial showed that body weight of the birds decreased as the level of SHP to replace corn increased in the diet. The FCR also impaired as the levels of SHP increased in the diet. However, replacement of 10% corn with SHP did not significantly affect the body weight and FCR as compared to the control. Feed consumption of the birds was not significantly affected by replacing corn with SHP. Carcass yield and relative weight of some internal organs were not significantly different between dietary treatments. It is concluded that the solid heavy phase could be used to replace 10% corn in broiler's diet.

Key Words: Solid Heavy Phase, Palm Oil By Products, Broilers

ABSTRAK

SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, I.A.K. BINTANG dan T. PASARIBU. 2006. Evaluasi nilai gizi *solid heavy phase* sebagai pengganti jagung dalam ransum broiler. *JITV*: 11(3): 167-174.

Sampai saat ini Indonesia masih mengimpor jagung untuk pakan ternak. Pemanfaatan bahan pakan nonkonvensional dapat membantu mengurangi impor. Salah satu diantaranya adalah *solid heavy phase* (SHP), yaitu penyaringan limbah cair industri sawit dengan perkiraan potensi produksi 2 juta ton kering/tahun. Penelitian ini dilakukan untuk menguji penggunaan SHP sebagai pengganti jagung dalam pakan ayam broiler. SHP dikeringkan, kemudian dianalisis untuk penentuan kandungan gizinya. Energi metabolis diukur dengan menggunakan ayam betina dewasa. Uji biologis dilakukan dengan menyusun ransum dan mengganti jagung dengan SHP pada berbagai tingkat (0 atau kontrol, 10, 20, 30, dan 40%). Ransum disusun isokalori dan isonitrogen. Sejumlah 500 ekor DOC broiler digunakan dan dipelihara selama 5 minggu. Parameter yang diamati adalah performan ternak selama penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SHP mengandung kadar abu, mineral, serat kasar, dan lemak yang lebih tinggi dari jagung. Kadar protein kasar kedua bahan pakan berimbang hanya kadar beberapa asam amino SHP lebih rendah daripada jagung. Nilai energi metabolis semu (AME) dan sejati (TME) SHP masing-masing 3271 dan 3465 kal/g. Uji biologis menunjukkan peningkatan kadar SHP dalam ransum menghasilkan bobot badan yang lebih rendah. Konsumsi pakan antar perlakuan tidak berbeda nyata, sedangkan konversi pakan cenderung meningkat (lebih jelek) sebanding dengan peningkatan SHP. Akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata pada bobot badan dan FCR bila hanya 10% dari jagung diganti dengan SHP. Persentase karkas dan bobot relatif organ dalam ayam broiler tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dari hasil ini disimpulkan bahwa SHP dapat menggantikan 10% jagung dalam ransum broiler.

Kata Kunci: *Solid Heavy Phase*, Limbah Sawit, Broiler

PENDAHULUAN

Kebutuhan pakan ternak di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya produksi peternakan. Menurut perkiraan, produksi pakan nasional pada tahun 2005 adalah sekitar 7,221

juta ton (ANONYMOUS, 2005). Sebagian bahan untuk membuat pakan ini seperti jagung, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung unggas, tepung daging dan tulang, asam amino sintetis dan campuran vitamin mineral masih diimpor. Menurut data perkembangan impor 5 tahun terakhir, jumlah impor jagung oleh Indonesia

mengalami peningkatan terus dari tahun 2001 (1.031.000 ton) hingga tahun 2003 (1.644.000 ton), kemudian mengalami penurunan pada tahun 2004 (988.000 ton) dan 2005 (432.000 ton). Akan tetapi, pada tahun 2006 impor jagung selama bulan Januari hingga September sudah mencapai 1.355.000 ton (ANONYMOUS, 2006). Data ini menunjukkan bahwa Indonesia masih akan tergantung pada impor untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak.

Pemenuhan kebutuhan bahan pakan ternak dalam negeri dapat dilakukan dengan terus melakukan impor atau meningkatkan produksi pertanian lokal serta memanfaatkan bahan-bahan lokal yang potensial dan 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 Indonesia masih mengimpor jagung dalam jumlah banyak. Di pihak lain, ketersediaan jagung di perdagangan internasional semakin sedikit karena negara-negara pengekspor jagung sudah meningkatkan pemanfaatan jagungnya di dalam negeri, terutama untuk menghasilkan produk-produk yang mempunyai nilai ekonomis lebih tinggi seperti mengolah jagung untuk menghasilkan bahan bakar etanol. Keadaan ini akan mempersulit peternak dalam negeri bila terus bergantung pada impor.

Pemanfaatan bahan pakan yang belum umum digunakan, terutama limbah pertanian sudah banyak diteliti. Pada umumnya penelitian mencakup aspek jumlah ketersediaan, kandungan gizi, kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat racun atau zat anti nutrisi serta proses peningkatan kualitas gizi dari bahan tersebut agar dapat digunakan sebagai pakan ternak secara optimal (SINURAT, 1999).

Salah satu bahan yang belum diteliti dan cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak adalah *solid heavy phase* (SHP). Bahan ini merupakan zat padat (atau *solid*) hasil penyaringan limbah cair dari industri penghasil minyak sawit kasar (*crude palm oil*) dengan menggunakan membran keramik (WENTEN, 2004). Penyaringan dengan membran ini dimaksudkan untuk menekan jumlah limbah yang terbuang ke kolam penampungan limbah untuk mengarah pada pengolahan sawit tanpa limbah atau *zero waste*. Jumlah SHP mencapai 2 kali lipat dari lumpur sawit, atau potensi produksinya sekitar 2 juta ton kering/tahun (SINURAT dan MANURUNG, 2005). Jumlah ini melebihi dari jumlah jagung yang diimpor per tahun. Hasil analisis terdahulu menunjukkan bahwa SHP yang sudah dikeringkan (BK 92,4%), mengandung protein kasar 10,04%, lemak 15,07%, abu 12,7% dan GE 4400 kkal/kg (SINURAT *et al.*, 2005). Penelitian pendahuluan yang dilakukan di Balitnak memberi indikasi bahwa

bahan ini kemungkinan dapat digunakan sebagai pengganti jagung dalam ransum ayam petelur (SINURAT *et al.*, 2005). Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mempelajari kemungkinan penggunaan SHP untuk menggantikan sebagian jagung di dalam ransum ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Tahap pertama penelitian dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi SHP. Sampel SHP segar diambil dari pabrik pengolahan sawit (PT Agrical-Bengkulu), ditimbang dan dimasukkan ke dalam oven untuk mengetahui kandungan bahan kering. Sebagian SHP dikeringkan pada suhu 50^o-60^oC dan dikirim ke laboratorium untuk mengetahui kandungan protein kasar, serat kasar, lemak, abu, mineral lengkap dan asam amino. Sebagian SHP kering juga digunakan untuk mengukur kandungan energi metabolis (ME).

Pengukuran ME (energi metabolis) SHP dilakukan dengan mengikuti metoda SIBBALD (1983), dan menggunakan ayam dewasa betina. Sejumlah 16 ekor ayam dewasa betina yang sehat ditempatkan di kandang individu yang alasnya sudah dilengkapi lembaran plastik untuk penampungan feses. Ayam tersebut terlebih dahulu dipuaskan (tidak diberi pakan, tetapi diberi air minum) selama 24 jam. Kemudian, sebanyak 8 ekor ayam dicekok masing-masing dengan 50 gram SHP dan 8 ekor lainnya tetap dipuaskan. Ekskreta dari masing-masing ayam ditampung selama 24 jam. Ekskreta yang sudah dikumpulkan kemudian ditimbang, dikeringkan, digiling dan dikirim ke laboratorium untuk pengukuran kadar bahan kering dan energi bruto. Perhitungan ME dilakukan menurut rumus yang dianjurkan oleh SIBBALD (1983).

Setelah mengetahui nilai gizi SHP, maka kemudian disusun ransum percobaan dengan kandungan SHP yang bertingkat. Ransum kontrol disusun untuk memenuhi kebutuhan ayam broiler dengan jumlah jagung 60% (Tabel 1). Ransum perlakuan disusun untuk menggantikan jagung dengan SHP di dalam ransum pada tingkat penggantian 0 (Kontrol), 10, 20, 30 dan 40%. Semua ransum perlakuan disusun agar mempunyai kandungan gizi yang sama dan memenuhi kebutuhan gizi ayam broiler (berdasarkan perhitungan).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan 500 ekor ayam broiler umur sehari (DOC) yang dipelihara di atas kandang litter yang dibagi menjadi 25 sekat/kandang percobaan (20 ekor/kandang) selama 5 minggu. Setiap jenis ransum percobaan diberikan kepada 5 kandang percobaan yang ditempatkan secara acak dan setiap kandang dianggap sebagai ulangan. Selama penelitian dilakukan pengamatan terhadap pertambahan bobot

Tabel 1. Komposisi ransum percobaan penggantian jagung dengan solid heavy phase (SHP)

Bahan	Persentase Jagung yang digantikan SHP				
	0 (Kontrol)	10	20	30	40
Jagung	60	54	48	42	36
<i>Solid Heavy Phase</i>	0	6	12	18	24
Bungkil Kedelai	26,14	26,1	26,1	26,1	26,1
Tepung ikan	6	6	6	6	6
Dedak halus	5	5	5	4,93	4,85
Dicalcium Phosphate	0,68	0,69	0,69	0,69	0,69
Calcium Carbonat	0,67	0,59	0,48	0,42	0,37
L-Lysine	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19
D-L, Methionine	0,28	0,29	0,29	0,3	0,31
Minyak Sayur	0,45	0,56	0,66	0,77	0,89
Vitamin mineral Premix	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Garam	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Coccidiostat	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Antibiotik GP, ppm	50	50	50	50	50
Jumlah, %	100,04	100,06	100,05	100,05	100,05
Bahan kering, %	88,17	89,0	89,38	89,7	90,1
Serat kasar, %	3,78	4,29	4,81	5,32	5,83
Energi metabolis, kkal/kg	3000	3000	3000	3000	3000
Protein kasar, %	21,0	21,0	21,1	21,1	21,1
Lisina, %	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Metionina, %	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
Kalsium (Ca), %	0,99	0,98	0,96	0,95	0,95
Fosfor (P) tersedia, %	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

badan, konsumsi ransum, konversi ransum dan mortalitas ayam. Pada akhir penelitian diambil satu ekor ayam sebagai sampel dari setiap kandang dan dipotong untuk mengetahui perubahan faali (persentase karkas, berat lemak abdomen, hati dan rempela) yang terjadi akibat penggantian jagung dengan SHP. Data yang diperoleh diolah dengan analisis sidik ragam mengikuti pola rancangan acak lengkap (5 perlakuan dan 5 ulangan). Perbedaan diantara perlakuan ditentukan dengan uji Duncan, bila ditemukan pengaruh perlakuan yang nyata pada $P < 0,05$ (STEEL dan TORRIE, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan gizi *solid heavy phase*

Kandungan abu dan mineral *solid heavy phase* berdasarkan hasil analisis laboratorium dan dibandingkan dengan kandungan gizi jagung berdasarkan literatur (DALE, 1995), disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa SHP mempunyai kandungan abu yang lebih tinggi dari jagung. Kandungan abu yang tinggi tersebut merupakan

akibat kandungan beberapa mineral (Ca, Mg, S, Fe, Al dan Zn) dari SHP yang jauh lebih tinggi dari kandungan mineral jagung. Kandungan mineral ini (selain Ca dan P) belum diperhitungkan dalam penyusunan ransum untuk kegiatan tahap kedua. Tingginya kadar mineral dalam SHP perlu diteliti lebih lanjut apakah mineral yang ada di dalam bahan ini dapat digunakan oleh ternak.

Tabel 2. Perbandingan hasil analisis kandungan abu dan mineral SHP dengan jagung

Mineral	SHP	Jagung (DALE, 1995)
Kadar kering, %	93,35	86,00
Kadar abu, %	10,60	1,50
P, %	0,29	0,25
K ₂ O, %	3,08	NA
Na, %	0,03	0,03
Ca, %	0,51	0,01
Mg, %	0,66	0,15
S, %	0,35	0,12
Fe, ppm	3362	40
Al, ppm	5600	NA
Mn, ppm	233	6
Cu, ppm	36	3
Zn, ppm	36	15
B, ppm	30	NA
Pb, ppm	2,9	NA
Cd, ppm	td	NA
Co, ppm	1,4	0,88
Cr, ppm	4,2	NA
Ni, ppm	2,7	NA

Keterangan: NA= tidak ada data, td = tidak terdeteksi

Kandungan lemak, serat kasar, protein dan asam amino SHP berdasarkan hasil analisis laboratorium yang dibandingkan dengan kandungan gizi jagung (DALE, 1995) disajikan pada Tabel 3. Kandungan lemak SHP (15,07%) jauh lebih tinggi dari kandungan lemak jagung (3,5%). Hal ini merupakan indikasi bahwa SHP dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber energi. Akan tetapi, kandungan serat kasar dan abunya juga cukup tinggi, sedangkan kandungan protein kasarnya sama dengan jagung. Ini merupakan indikasi bahwa SHP mempunyai kandungan pati atau karbohidrat sumber energi yang lebih rendah dari jagung.

Meskipun kandungan protein antara SHP (9,05%) dengan jagung (8,9%) relatif sama, bila kandungan asam amino kedua bahan tersebut dibandingkan, maka terlihat bahwa secara umum kandungan asam amino dari SHP lebih rendah dibandingkan dengan kandungan asam amino jagung. Oleh karena itu, penggantian jagung dengan SHP dalam formulasi ransum harus mempertimbangkan hal ini.

Tabel 3. Hasil analisis kandungan protein dan asam amino SHP (dibandingkan dengan jagung)

Protein dan asam amino	SHP	Jagung (Dale, 1995)
Bahan kering, %	93,5	86,0
Lemak	15,1	3,5
Serat kasar	6,0	2,9
Abu	14,0	1,5
Protein, %	9,1	8,9
Asam amino, % :		
Aspartat	0,74	-
Glutamat	0,88	-
Serina	0,37	-
Histidina	0,10	0,19
Glisina	0,31	-
Threonina	0,25	0,34
Arginina	0,29	0,52
Alanina	0,44	-
Tirosina	0,22	-
Metionina	0,07	0,18
Valina	0,37	0,42
Fenilalanina	0,27	-
Iso-leusina	0,30	0,37
Leusina	0,46	1,0
Lisina	0,17	0,25

Nilai energi metabolis *solid heavy phase*

Data pengukuran energi metabolis SHP disajikan pada Tabel 4. Energi metabolis semu (AME) dari SHP adalah 3271 kal/g, sedangkan kandungan energi metabolis sejati (TME) SHP adalah 3465 kal/g (Tabel 4). Nilai energi metabolis (TME) jagung menurut RHONE POULENC (1993) adalah 3320 kal/g. Namun, nilai ME suatu bahan pakan tidaklah mutlak dan sangat dipengaruhi oleh berbagai hal. HRUBY (2005) dan COWIESON (2005) melaporkan bahwa kandungan gizi,

termasuk nilai energi metabolis jagung sangat bervariasi. Laporan HRUBY (2005) menunjukkan nilai energi metabolis dari 59 sampel jagung yang diukur mempunyai kisaran dari 2361 hingga 3930 kal/g.

Tabel 4. Hasil pengukuran Energi Metabolis SHP

	Bahan dicekok (g/ekor)	Bahan kering bahan (%)	Gross Energi (kal/g)	Berat feses (g)	Bahan kering feses (%)	AME (kal/g)	TME (kal/g)
Solid HP (SHP) (Rataan 8 ekor)	50	95,7	4621	20,0 ± 2,5	90,2 ± 0,3	3271 ± 154	3465 ± 154
Kontrol (Rataan 8 ekor)	0 (Puasa)		2766	3,5	94,13		

Kinerja ayam broiler dengan pemberian SHP

Data kinerja ayam broiler akibat penggantian jagung dengan SHP disajikan pada Tabel 5. Konsumsi pakan ayam broiler selama periode 0 – 3 dan 0 – 5 minggu tidak nyata ($P > 0,05$) dipengaruhi oleh perlakuan. Ini menunjukkan bahwa SHP cukup palatable bagi ayam. Peningkatan kadar serat kasar ransum akibat peningkatan kadar SHP dalam ransum (Tabel 1), juga tidak menyebabkan perubahan jumlah pakan yang dikonsumsi. Peningkatan kadar serat kasar ransum biasanya diikuti dengan peningkatan jumlah konsumsi pakan untuk menyesuaikan kecukupan zat gizi (terutama energi) pada unggas. Secara umum, jumlah konsumsi ransum pada ayam broiler berbanding terbalik dengan kandungan energi metabolis ransum. Hal ini tidak terjadi, kemungkinan karena kandungan gizi dari semua ransum dalam percobaan ini dibuat sama.

Bobot badan ayam pada umur 3 minggu dan 5 minggu sangat nyata ($P < 0,001$) dipengaruhi oleh penggantian jagung dengan SHP. Uji Duncan menunjukkan bahwa bobot badan ayam kontrol pada umur 3 minggu tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan ayam yang diberi ransum mengandung SHP menggantikan jagung 10%. Tetapi, semakin tinggi tingkat penggantian jagung dengan SHP, maka berat badan ayam umur 3 minggu semakin lebih ringan. Pada tingkat penggantian jagung 20% dengan SHP, bobot badan ayam umur 3 minggu sudah nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dari bobot badan ayam kontrol. Hal ini menjelaskan bahwa untuk ransum ayam broiler fase *starter* (umur hingga 3 minggu), hanya 10% dari jagung yang dapat diganti dengan SHP. Dengan perkataan lain, hanya sekitar 6% SHP yang dapat digunakan dalam ransum ayam broiler fase *starter* tanpa mengganggu pertumbuhan.

Tabel 5. Penampilan ayam broiler yang diberi pakan SHP

Pengamatan	Jumlah jagung yang digantikan SHP, %				
	0 (Kontrol)	10	20	30	40
Bobot badan awal, g	43,9 ^a	44,3 ^a	44,1 ^a	44,0 ^a	44,2 ^a
Bobot badan 3 minggu, g	603,8 ^a	587,0 ^a	543,0 ^b	502,6 ^c	481,9 ^c
Konsumsi pakan 0 – 3 minggu	934,5 ^a	936,2 ^a	928,8 ^a	945,1 ^a	967,2 ^a
Konversi pakan 0 – 3 minggu	1,579 ^c	1,629 ^c	1,758 ^b	1,948 ^a	2,017 ^a
Bobot badan 5 minggu, g	1423,0 ^a	1364,4 ^a	1358,4 ^a	1239,6 ^b	1084,2 ^c
Mortalitas 0 – 5 minggu (%)	9,0 ^a	9,0 ^a	11,0 ^a	8,0 ^a	2,0 ^b
Konsumsi pakan 0–5 minggu	2518 ^a	2501 ^a	2606 ^a	2497 ^a	2505 ^a
Konversi pakan 0 – 5 minggu	1,770 ^d	1,834 ^d	1,918 ^c	2,015 ^b	2,314 ^a

^{abc}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata ($P < 0,05$)

Sama halnya seperti pada umur 3 minggu, uji Duncan untuk data umur 5 minggu juga menunjukkan penurunan bobot badan ayam broiler dengan meningkatnya kadar SHP menggantikan jagung dalam ransum. Akan tetapi, perbedaan berat badan yang nyata

dengan kontrol baru terjadi setelah jumlah jagung yang digantikan dengan SHP sama dengan atau lebih besar dari 30%. Penggantian 20% jagung dengan SHP atau pemberian sekitar 12% SHP dalam ransum ayam broiler hingga umur 5 minggu tidak mengganggu

pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa toleransi ayam broiler terhadap penggunaan SHP semakin meningkat dengan meningkatnya umur ternak.

Nilai konversi pakan (FCR) dalam penelitian ini dihitung dengan membagi jumlah pakan yang dikonsumsi dengan bobot badan ayam. FCR pada periode 0-3 dan 0-5 minggu sangat nyata ($P < 0,001$) dipengaruhi oleh tingkat penggantian jagung dengan SHP dalam ransum ayam broiler. Selama fase 0 – 3 minggu, nilai konversi pakan atau FCR semakin meningkat (lebih jelek) dengan meningkatnya kadar SHP menggantikan jagung dalam ransum. Akan tetapi, uji Duncan menunjukkan bahwa penggantian 10% jagung dengan SHP tidak menyebabkan nilai FCR yang berbeda nyata dengan kontrol, dengan nilai FCR masing-masing 1,629 dan 1,579. Penggantian jagung pada tingkat yang lebih tinggi sudah nyata menyebabkan nilai FCR yang lebih jelek dari kontrol. Dengan perkataan lain, penggantian 10% jagung dengan SHP atau penggunaan sekitar 6% SHP di dalam ransum tidak menyebabkan penurunan nilai FCR ayam fase *starter*. Uji Duncan tentang nilai FCR pada periode 0 hingga 5 minggu juga menunjukkan *trend* yang sama dengan nilai FCR pada fase *starter*.

Dari hasil yang diperoleh, secara umum diungkapkan bahwa kemampuan ayam muda (0 - 3 minggu) lebih rendah dalam mencerna zat gizi dari SHP dibandingkan dengan ayam yang lebih tua. Dari pertumbuhan terlihat bahwa pada ayam muda (umur 0-3 minggu) hanya 10% dari jagung dapat diganti dengan SHP, sedangkan pada ayam yang lebih tua 20% jagung dapat digantikan dengan SHP. Salah satu zat gizi yang menonjol dalam SHP adalah kandungan lemak (Tabel 3). Dengan demikian peningkatan kadar SHP dalam ransum meningkatkan pula kadar lemak dalam ransum. Di lain pihak, ayam muda mempunyai keterbatasan dalam mencerna lemak. Menurut LEESON dan ZUBAIR (2005), daya cerna minyak sawit oleh anak ayam umur < 21 hari hanya 77%, sedangkan untuk ayam umur > 21 hari, daya cernanya meningkat menjadi 86%. Oleh karena pengukuran ME yang dilakukan sebelum formulasi ransum menggunakan ayam dewasa (Tabel 4), maka kemungkinan kadar ME yang sebenarnya dari ransum perlakuan yang mengandung SHP adalah lebih rendah dari yang diperkirakan.

Penurunan *performans* ayam broiler akibat peningkatan kadar penggantian jagung dengan SHP kemungkinan juga disebabkan oleh peningkatan kadar serat kasar ransum dengan meningkatnya kadar SHP. Meskipun menurut perhitungan kandungan zat gizi dari semua ransum dibuat sama, dengan meningkatnya kadar serat kasar maka kemungkinan ketersediaan zat gizi tersebut semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat VAN DER KLIS *et al.* (1999) dan JANSSEN dan CARE (1989) yang mengemukakan bahwa karbohidrat yang tidak dapat dicerna (termasuk serat kasar) dalam

bahan pakan atau ransum dapat menjadi faktor antinutrisi yang menurunkan daya cerna gizi dari bahan pakan atau ransum tersebut. Bila kandungan energi ransum dengan kadar SHP tinggi lebih rendah dari kontrol, seharusnya jumlah konsumsi ransum akan meningkat. Hal ini tidak terjadi, sehingga kemungkinan penyebab rendahnya kinerja ayam broiler akibat penggantian jagung dengan SHP bukan karena faktor energi. Faktor-faktor lain seperti ketersediaan asam amino dan protein dalam SHP yang belum diperhitungkan dalam penelitian ini mungkin merupakan salah satu penyebab.

Tingkat mortalitas ayam selama penelitian cukup tinggi, seperti disajikan dalam Tabel 5. Pada periode 0-5 minggu terlihat bahwa tingkat kematian yang tertinggi justru terjadi pada ayam yang diberi ransum SHP20, dimana SHP menggantikan 20% jagung (11,0%), diikuti dengan ayam kontrol (9%), SHP10 (9%) dan SHP30. Tingkat mortalitas yang terendah terdapat pada kelompok ayam yang diberi SHP yang tertinggi (SHP40). Penyebab hal ini belum diketahui secara pasti. Akan tetapi, dari laporan terdahulu diketahui bahwa serat (polisakarida) yang terdapat dalam limbah sawit terdiri dari *mananoligosacharida* (MOS), dimana MOS dapat berfungsi sebagai probiotik yang menekan perkembangan mikroba patogen di dalam saluran pencernaan ayam broiler (FERNANDEZ *et al.*, 2000). Menurut SUNDU *et al.* (2006), kandungan serat (polisakarida non pati yang tidak dapat larut) yang dominan di dalam bungkil inti sawit adalah *mannose*. Diduga bahwa zat ini juga yang terkandung di dalam SHP, karena berasal dari dinding sel tanaman yang sama, yaitu buah sawit. Peningkatan kadar *mannose* yang tidak dapat larut (*galaktomanan*) dalam ransum akan meningkatkan kekentalan *digesta* dalam saluran pencernaan ayam broiler yang pada gilirannya akan menyebabkan pertumbuhan dan konversi pakan yang kurang baik (LEE *et al.*, 2003). Oleh karena manajemen pemeliharaan ayam dilakukan sama untuk semua perlakuan, maka patut diduga bahwa rendahnya tingkat mortalitas pada ayam yang diberi SHP, kemungkinan merupakan kontribusi dari MOS yang ada di dalam SHP.

Persentase karkas dan bobot organ dalam ayam broiler pada akhir percobaan (umur 5 minggu) disajikan dalam Tabel 6. Dari data yang disajikan terlihat bahwa persentase karkas maupun bobot relatif dari organ dalam ayam broiler tidak dipengaruhi oleh penggantian jagung dengan SHP dalam ransum. Hal ini merupakan indikasi bahwa SHP tidak menyebabkan perubahan fisiologis yang merugikan bagi ayam. Berat relatif rempela dan *proventriculus* biasanya meningkat dengan meningkatnya kadar serat kasar dalam ransum. Dengan meningkatnya kadar serat dalam ransum, maka rempela dan *proventriculus* akan terangsang untuk bekerja lebih aktif dan menyebabkan ukurannya bertambah besar

(KENNY dan KEMP, 2003). Hal ini juga dilaporkan oleh OKEUDO *et al.* (2005) dengan peningkatan bungkil inti sawit dalam ransum ayam broiler. Hal ini tidak terlihat dalam penelitian ini. Meskipun peningkatan kadar SHP dengan penggantian 40% jagung dengan SHP juga

meningkatkan kadar serat kasar ransum menjadi 5,83% (Tabel 1), peningkatan ini belum menunjukkan masalah yang berarti dalam fisiologi saluran pencernaan. Batas maksimum serat kasar dalam ransum ayam broiler yang umum disarankan adalah 5% (NRC, 2004).

Tabel 6. Persentase (% bobot hidup) karkas dan beberapa organ dalam ayam broiler yang diberi SHP

Pengamatan	Kontrol	10SHP	20SHP	30SHP	40SHP	Taraf Nyata
Karkas	63,29	65,71	66,36	64,23	65,55	0,445
Hati	2,74	2,76	2,61	2,64	2,62	0,933
Rempela	1,70	1,73	1,49	1,63	1,73	0,788
Lemak abdomen	1,14	1,13	1,50	1,62	1,62	0,585
Proventrikulus	0,561	0,576	0,439	0,562	0,479	0,246

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa potensi pemanfaatan SHP sebagai pengganti jagung di dalam ransum ayam broiler hanya terbatas sampai 10%, meskipun penelitian pendahuluan (SINURAT *et al.*, 2005) menunjukkan bahwa penggantian jagung hingga 30% dapat dilakukan untuk ransum ayam petelur. Mengingat bahwa potensi SHP cukup tinggi, yaitu sekitar 2 juta ton kering per tahun dan kebutuhan jagung di Indonesia cukup tinggi pula maka perlu diupayakan peningkatan pemanfaatan SHP dalam ransum ayam. Dugaan bahwa tingginya kadar polisakarida bukan pati (*Non Starch Polysaccharide*) merupakan salah satu faktor penghambat dalam penggunaan SHP mungkin patut diteliti lebih lanjut. Beberapa teknologi seperti teknologi fermentasi (SINURAT, 2003) dan penambahan enzim yang dapat memecah NSP dalam SHP mungkin dapat mengatasi masalah ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa dibandingkan dengan jagung SHP mengandung kadar abu, mineral, serat kasar dan lemak yang lebih tinggi. Kadar protein kasar kedua bahan pakan berimbang hanya beberapa kadar asam amino SHP lebih rendah daripada jagung. Nilai energi metabolis semu (AME) dan sejati (TME) SHP masing-masing 3271 dan 3465 kal/g.

Makin tinggi kadar SHP dalam ransum makin rendah pertambahan bobot badan. Konsumsi pakan antar perlakuan tidak berbeda nyata, sedangkan konversi pakan cenderung meningkat (lebih jelek) sebanding dengan peningkatan SHP. Persentase karkas dan bobot relatif organ dalam ayam broiler tidak berbeda nyata antar perlakuan. Penggunaan SHP untuk menggantikan

10% jagung di dalam ransum ayam broiler dapat dilakukan tanpa mengganggu kinerja ayam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada bapak N. Manurung – Dirut P.T. Agrincinal, bapak B.P. Manurung – Kepala Bagian Peternakan P.T. Agrincinal yang telah memberi kesempatan dan menyediakan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada staf/karyawan P.T. Agrincinal yang telah membantu teknis pelaksanaan penelitian di lapangan serta kepada Sdr. Tiyasno, Helmy Hamid, Kadiran dan para teknisi di Balitnak.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 2005. Statistik Peternakan 2005. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- ANONYMOUS. 2006. Permasalahan bahan baku pakan. Bahan Rapat Komisi Pakan 16 Nopember 2006. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- COWIESON, A.J. 2005. Factors that affect the nutritional value of maize for broilers. *Anim. Feed Sci. Tech.* 119: 293-305.
- DALE, N. 1995. Ingredient analysis table: 1995 edition. *Feedstuffs* 67(30): 24-76.
- FERNANDEZ, F., M. HINTAON and B. VAN GILLS. 2000. Evaluation of the effect of mannan oligosaccharides on the competitive exclusion of salmonella enteritidis colonization in broiler chicks. *Avian Pathol.* 29: 575-581.
- HRUBY, M. 2005. Challenge of corn variability. *Feed Inter.* 26(8): 5-11.

- JANSSEN, W.M.M.A and B. CARE. 1989. Influence of Fibre on Digestibility of Poultry Feeds. *In: Recent Development in Poultry Nutrition* (D.J.A. COLE and W. HARESIGN, Eds.). Butterworths, London. pp.78-93.
- KENNY, M. and C. KEMP. 2003. The role of nutrition on enteric health of broilers. *Poult. Int.* 42: 24-32.
- LEE, J.T., C.A. BAILEY and A.L. CARTWRIGHT. 2003. β -Mannase ameliorates viscosity-associated depression of growth in broiler chickens fed guar germ and hull fractions. *Poult. Sci.* 82: 1925-1931.
- LEESON, S. and A.K. ZUBAIR. 2005. Digestion in Poultry I: Proteins and Fats. <http://www.novusint.com/Public/Library/DocViewers.asp?ID=361> (3 Januari 2005).
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition. National Academy Press. Washington, DC.
- OKEUDO, N.J., K.V. EBOH, NDIDI V. IZUGBOEKWE and E.C. AKANNO. 2005. Growth rate, carcass characteristics and organoleptic quality of broiler fed graded levels of palm kernel cake. *Inter. J. Poult. Sci.* 4: 330-333.
- RHONE POULENC. 1993. Rhodimet Nutrition Guide. 2nd ed. Rhone Poulenc Animal Nutrition. France.
- SIBBALD, I.R. 1983. The TME System of Feed Evaluation. Animal Research Centre, Ottawa, Ontario, Canada.
- SINURAT, A.P. 1999. Recent development on poultry nutrition and feed technology and suggestions for topics of researches. *Indones. Agr. Res. Dev. J.* 21: 37-45.
- SINURAT, A.P. 2003. Pemanfaatan lumpur sawit untuk bahan pakan unggas. *Wartazoa* 13(2): 41- 47.
- SINURAT, A.P. dan B.P. MANURUNG. 2005. Pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit untuk pakan ternak dan aplikasinya di P.T. Agrical - Bengkulu. Makalah Pada Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2005, 19 – 20 April 2005. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- SINURAT A.P., T. PURWADARIA, I.W. MATHIUS, TYASNO, H. HAMID dan B.P. MANURUNG. 2005. Pengembangan teknologi fermentasi limbah sawit (ferlawit) untuk pakan ternak skala produksi komersil. Laporan Hasil Penelitian. Kerjasama antara Balai Penelitian Ternak – Ciawi dan P.T. Agrical – Bengkulu.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd. Ed. Mc Grow Hill, New York.
- SUNDU, B., A. KUMAR and J. DINGLE. 2006. Palm kernel meal in broiler diets: Effect on chicken performance and health. *World's Poult. Sci.* 62: 316-325.
- VAN DER KLIS, J.D., G.C.M. BAKKER and R. HAVENAAR. 1999. Effect of Dietary Composition on the Gastrointestinal Ecosystem and its Implications on Nutrient Utilisation in Broiler Chickens. *In: Nutrition and Gastrointestinal Physiology – Today and Tomorrow.* (A.J.M. JANSMAN and J. HUISMAN. Eds.) TNO Nutrition and Food Research Institute. Wageningen, The Netherlands. pp. 57-64.
- WENTEN, I.G. 2004. Solusi terpadu program zero waste efficient dan integrasi kebun-ternak dalam industri CPO. Pros. Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20-22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan-BPTP Balicasren. Bogor. pp. 413-423.