

Peningkatan Nilai Gizi Bungkil Inti Sawit dengan Pengurangan Cangkang dan Penambahan Enzim

Sinurat AP, Purwadaria T, Pasaribu T

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221 Bogor 16002
E-mail: arnoldps57@yahoo.com

(Ditertima 14 Januari 2013; disetujui 28 Maret 2013)

ABSTRACT

Sinurat AP, Purwadaria T, Pasaribu T. 2013. Improving nutrient values of palm kernel cake (PKC) by reducing shell contamination and enzymes supplementation. *JITV* 18(1): 34-41.

Inclusion of palm kernel cake (PKC) in poultry feed is limited due to shell contamination and its low nutritive values, despite the increase of PKC production. Therefore, a series of experiment was conducted in order to improve nutritive values of palm kernel cake (PKC) by sieving and enzyme supplementation. First experiment was designed to reduce shell content using shiever with different diameters (1, 2 and 4 mm). Shell content was measured manually to determine the effect of the sieving. The second experiment was carried out by blowing the after sieving at 2 mm shieve PKC, to produced heavy, medium and light fractions. The shell content and nutrient contents of the medium and light fractions were compared to those of unsieved PKC. In the third experiment, the sieved PKC was supplemented with 2 enzymes with different concentrations, i.e., BS4 at 10, 15 and 20 ml/kg PKC and a commercial multi enzymes at 0.5, 1.0 and 2.0 g/kg PKC. Digestibility of nutrients (dry matter, crude protein and TME) were measured by force feeding method with six replications for each sample. Results of the study showed that sieving with 2 mm diameter siever without blowing was effective in reducing about 50% of PKC shell and improved crude protein, ether extract and amino acids, contents and reduced the crude fiber content of the PKC. Supplementation of enzymes improved the digestibility of dry matter, crude protein and the true metabolisable energy (TME) of the PKC. Optimum improvement was obtained when PKC was supplemented with 20 ml BS4 enzymes/kg PKC. Similar improvement was obtained by supplementation of commercial multi enzymes at 2 g/kg PKC. Therefore, in order to improve the nutritive values of PKC, it is suggested to sieve the PKC followed by supplementation of enzyme prior to feeding.

Key Words: Palm Kernel Cake, Sieve, Enzymes, Nutritive Values.

ABSTRAK

Sinurat AP, Purwadaria T, Pasaribu T. 2013. Peningkatan nilai gizi bungkil inti sawit dengan pengurangan cangkang dan penambahan enzim. *JITV* 18(1): 34-41.

Penggunaan bungkil inti sawit (BIS) dalam ransum unggas masih sangat terbatas, karena BIS selalu mengandung cangkang dan nilai gizinya rendah meskipun produksinya terus meningkat. Oleh karena itu, serangkaian penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi bungkil inti sawit (BIS) melalui proses penyaringan dan peniupan serta penambahan enzim. Pada percobaan pertama dilakukan penyaringan BIS dengan menggunakan alat penyaring berdiameter 1 mm, 2 mm dan 4 mm. Cangkang dipisahkan dari BIS sebelum dan sesudah disaring untuk mengetahui efektifitas penyaringan. Pada percobaan kedua, BIS yang sudah disaring ditiup dengan alat tiup untuk mengurangi kontaminasi cangkang yang menghasilkan fraksi berat, sedang dan ringan. BIS dan hasil tiupan fraksi sedang dan ringan kemudian diukur kandungan gizinya. Selanjutnya, BIS yang sudah disaring ditambahkan 2 jenis enzim dengan dosis yang berbeda, yaitu enzim BS4 dengan dosis 10, 15 dan 20 ml/kg BIS dan enzim komersil dengan dosis 0,5, 1,0 dan 2,0 g/kg BIS. Kemudian diukur pencernaan zat gizinya (bahan kering, energi dan protein) dengan menggunakan ayam betina dewasa dan masing-masing dengan 6 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saringan berdiameter 2 mm cukup efektif untuk mengurangi cangkang BIS tanpa atau dengan diikuti proses peniupan. Proses ini dapat mengurangi kadar cangkang dalam BIS hingga 50% dan meningkatkan kandungan protein, lemak dan asam amino serta menurunkan kandungan serat kasarnya. Penambahan enzim dapat meningkatkan pencernaan zat gizi (bahan kering, energi metabolis dan protein) bungkil inti sawit. Peningkatan pencernaan zat gizi yang terbaik diperoleh pada penambahan enzim produksi Balitnak (BS4) pada dosis 20 ml/kg bungkil inti sawit. Peningkatan pencernaan ini sama efektifnya dengan penambahan enzim (multi) komersial pada dosis 2 g/kg bungkil inti sawit. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan penyaringan BIS yang diikuti dengan penambahan enzim sebelum diberikan pada ternak.

Kata Kunci: Bungkil Inti Sawit, Penyaringan, Enzim, Nilai Nutrisi

PENDAHULUAN

Krisis energi dan perubahan iklim global yang terjadi dewasa ini sudah berdampak pada krisis pakan. Hal ini terlihat dari menurunnya stok bahan pakan, yang diikuti dengan meningkatnya harga pakan di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Jumlah impor bahan pakan terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2010 Indonesia mengimpor bungkil kedelai sebanyak 2,8 juta ton (Sinurat 2011). Peningkatan produksi pakan nasional diikuti dengan peningkatan jumlah impor yang lebih besar sehingga menyebabkan rasio jumlah impor bahan pakan dengan jumlah produksi pakan semakin besar. Data ini mengindikasikan semakin besarnya ketergantungan Indonesia terhadap impor bahan pakan. Jika Indonesia terus mengandalkan impor bahan pakan seperti jagung, bungkil kedelai dan tepung daging dan tulang dari luar negeri, maka krisis pakan dan pangan yang lebih parah akan terjadi di negeri ini. Oleh karena itu, selain meningkatkan produksi bahan pakan lokal, pemanfaatan bahan pakan yang belum umum digunakan perlu diupayakan.

Salah satu bahan pakan yang banyak diproduksi di Indonesia, tetapi belum umum digunakan sebagai bahan pakan unggas adalah bungkil inti sawit. Pada tahun 2010, Indonesia menghasilkan 2,881 juta ton bungkil inti sawit, tetapi hampir semua (2,564 juta ton) bahan ini diekspor ke luar negeri (Purba dan Panjaitan 2011). Bertambahnya luas perkebunan dan produksi sawit akan meningkatkan produksi bungkil inti sawit di dalam negeri. Produksi inti sawit Indonesia selama 5 tahun berturut-turut dari tahun 2004-2008, menunjukkan peningkatan rata-rata 9,7% per tahun (BPS 2009).

Banyak penelitian sudah dilakukan untuk pemanfaatan bungkil inti sawit sebagai pakan ternak, terutama dari aspek kandungan zat gizi, pencernaan gizi, faktor-faktor penghambat dalam penggunaannya serta upaya untuk meningkatkan kualitas gizinya (Supriyati et al. 1998; Sundu et al. 2006; Sembiring 2006). Salah satu faktor yang menyebabkan penggunaan bungkil inti sawit kurang diminati oleh pabrik pakan ternak adalah adanya kontaminasi cangkang atau batok yang terikut didalam bungkil inti sawit. Jumlah cangkang dalam bungkil biasanya bervariasi antara 10 hingga 20%, tergantung dari proses pemisahan cangkang dari inti sebelum pengambilan minyak dari inti sawit.

Disamping cemarkan cangkang, bungkil inti sawit juga mengandung serat kasar yang tinggi dan pencernaan zat gizi yang rendah (Nwokolo et al. 1976; Bintang et al. 1999). Dewasa ini banyak upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pencernaan zat gizi bahan pakan berserat dan salah satu diantaranya adalah dengan suplementasi enzim (Meng et al. 2005). Oleh karena itu, dalam makalah ini diuraikan hasil penelitian tentang upaya penurunan cangkang bungkil inti sawit dengan penyaringan dan peniupan yang diikuti dengan

penambahan enzim. Dengan demikian, diharapkan adanya peningkatan nilai gizi yang lebih besar pada bungkil inti sawit yang sudah dikurangi cangkangnya.

MATERI DAN METODE

Bungkil inti sawit diperoleh dari pabrik pengolahan inti sawit P.T. Agrical – Bengkulu. Pengurangan cangkang dilakukan dua kali dengan sampel (batch) bungkil inti sawit yang berbeda. Pada percobaan pertama, dilakukan penyaringan dengan ukuran lubang saringan aluminium berdiameter 1, 2 dan 4 mm. Masing-masing hasil saringan (rendemen) kemudian ditimbang untuk mengetahui persentase rendemen hasil saringan dan dilakukan pengukuran bobot cangkang didalam BIS sebelum dan sesudah disaring. Karena hasil percobaan pertama menunjukkan bahwa penyaringan cukup efektif dengan saringan 2 mm, maka pada percobaan kedua dilakukan penyaringan (dengan saringan 2 mm saja) yang kemudian dilanjutkan dengan peniupan dengan suatu alat peniup untuk mengurangi kadar cangkang lebih banyak. Peniupan dilakukan dengan alat peniup yang dibuat dari papan triplek berukuran 516 x 71 x 173 cm (panjang x lebar x tinggi) yang dilengkapi dengan alat peniup (*portable ventilator*) berkapasitas 42 m²/menit. Bungkil inti sawit yang sudah diayak dicurahkan dari corong yang terletak di atas dan kemudian ditiup dengan alat peniup dari samping.

Pada percobaan pertama, pengamatan hanya dilakukan terhadap persentase hasil saringan (rendemen) dan persentase cangkang dalam rendemen. Pengukuran jumlah cangkang dilakukan secara manual, yaitu dengan memisahkan cangkang yang bertekstur keras dan berwarna gelap (hitam) dari daging buah berwarna cerah (coklat kuning), dengan bantuan kaca pembesar (lup). Jumlah atau bobot cangkang yang dapat dipisahkan kemudian dibagi dengan bobot bungkil inti sawit awal atau sebelum dipisahkan cangkangnya dan dikalikan dengan 100% untuk memperoleh nilai persentase cangkang. Pengukuran jumlah cangkang dilakukan oleh 6 (enam) orang pengamat dan setiap pengamat dianggap sebagai satu ulangan. Persentase cangkang dihitung dengan membandingkan bobot cangkang yang bisa diambil atau dipisahkan dengan bobot BIS sebelum dipisahkan cangkangnya. Perbedaan diantara perlakuan diuji secara statistik dengan menggunakan uji-t (Steel dan Torrie, 1980).

Pada percobaan kedua, penyaringan dilakukan hanya dengan saringan berdiameter 2 mm yang dilanjutkan dengan peniupan. Bagian bungkil dan termasuk cangkang yang paling berat (fraksi kasar) jatuh lebih dekat dengan alat peniup, sedangkan bagian yang paling ringan semakin jauh dari alat peniup. Hasil tiupan dipisahkan menjadi 3 fraksi yaitu fraksi berat, fraksi sedang dan fraksi ringan untuk mengetahui

pengaruh peniupan terhadap persentase cemarkan cangkang. Untuk mengetahui pengaruh peniupan terhadap jumlah cemarkan cangkang dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji-*t* (Steel dan Torrie, 1980). Pengaruh perlakuan terhadap kandungan gizi diamati terhadap kadar bahan kering, lemak, serat kasar, protein kasar dan asam amino pada BIS sebelum disaring, BIS yang disaring dan ditiup fraksi sedang dan fraksi ringan.

Percobaan ketiga dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian enzim terhadap pencernaan gizi bungkil inti sawit sesudah disaring dan ditiup. BIS yang sudah disaring dan ditiup tanpa enzim dan yang diberi enzim diukur daya cerna zat gizinya, yaitu pencernaan bahan kering, pencernaan protein kasar dan energi termetabolis. BIS yang belum disaring juga diukur daya cerna gizinya sebagai pembandingan. Enzim yang digunakan dalam percobaan ini adalah enzim produksi Balitnak (BS4) dan enzim komersial (multienzim) dengan masing-masing 3 dosis. Dosis enzim yang ditambahkan adalah: 10, 15 dan 20 ml enzim BS4/kg BIS serta 0,5, 1 dan 2 g multienzim komersial/kg BIS. Dengan demikian, ada 8 (delapan) perlakuan yang diuji dalam percobaan ini, yaitu:

1. Bungkil Inti Sawit (BIS)
2. BIS disaring dan ditiup (BISSARING)
3. BISSARING + Enzim BS4 10 ml/kg
4. BISSARING + Enzim BS4 15 ml/kg
5. BISSARING + Enzim BS4 20 ml/kg
6. BISSARING + Enzim komersial 0,5 g/kg
7. BISSARING + Enzim komersial 1 g/kg
8. BISSARING + Enzim komersial 2 g/kg.

Pengukuran daya cerna (bahan kering, protein dan energi) dilakukan dengan metoda "force feeding" atau metode Sibbald (1982). Sejumlah 40 gram dari setiap bahan yang diuji dicekakkan kepada ayam betina dewasa yang sudah dipuaskan selama sekitar 24 jam sebelumnya dan kemudian ekscretanya ditampung selama 48 jam berikutnya. Setiap bahan yang diuji dicekakkan kepada 6 ekor ayam sebagai ulangan. Selain ayam yang dicekakkan bahan uji, sejumlah 6 ekor ayam yang dipuaskan juga ditampung ekscretanya untuk mengetahui 'endogenous excreta' atau ekskreta yang berasal dari tubuh dan bukan dari bahan pakan yang diuji. Data yang diperoleh diuji dengan analisis sidik ragam mengikuti rancangan acak kelompok, dengan ulangan sebagai kelompok. Bila terjadi perbedaan nyata ($P < 0,05$) akibat perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan (Steel dan Torrie 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh proses penyaringan terhadap kadar cangkang bungkil inti sawit

Hasil penelitian tentang pengaruh penyaringan dan peniupan bungkil inti sawit disajikan dalam Tabel 1.

Hasil ini menunjukkan bahwa semakin besar diameter lubang alat penyaring, semakin banyak pula hasil saringan atau rendemen yang diperoleh. Saringan berdiameter 1 mm, menghasilkan rendemen (bagian yang lolos dari saringan), sebanyak 70,0%, saringan berdiameter 2 mm menghasilkan rendemen 76,6%, sedangkan penyaringan dengan alat saring berdiameter 4 mm menghasilkan rendemen 88,0%. Dengan demikian, semakin kecil diameter lubang alat saring, semakin banyak jumlah ampas (cangkang dan bungkil atau daging buah sawit yang melekat dalam cangkang) BIS yang terbuang.

Hasil percobaan pertama menunjukkan bahwa penyaringan BIS dengan alat saring yang berbeda diameter lubangnya sangat nyata ($P < 0,001$) mempengaruhi cemarkan cangkang dalam BIS. Jumlah cemarkan cangkang dalam bungkil inti sawit sebelum disaring adalah 22,8%. Kadar cangkang ini lebih tinggi dari kadar cangkang bungkil inti sawit yang dilaporkan di Malaysia yaitu 15% (Chin 2002). Penyaringan BIS dengan saringan berdiameter 4 mm hanya menurunkan kadar cangkang menjadi 21,49% dan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan BIS yang tidak disaring. Penyaringan dengan saringan berdiameter 2 mm dan 1 mm sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan kadar cangkang BIS masing-masing menjadi 9,92% dan 8,58% (Tabel 2). Penggunaan saringan dengan diameter 1 mm tidak menyebabkan penurunan kadar cangkang yang berbeda dengan saringan berdiameter 2 mm, meskipun rendemen BIS yang diperoleh lebih sedikit. Chin (2002) juga melaporkan penurunan cangkang BIS dari 15% menjadi 7% dengan penyaringan, meskipun tidak menyebutkan ukuran diameter alat penyaring yang digunakan. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa pengurangan cangkang dalam bungkil inti sawit cukup efektif dengan menggunakan saringan berdiameter 2 mm.

Pengurangan cangkang BIS dengan penyaringan dan peniupan menghasilkan fraksi berat, sedang dan ringan, yang berhubungan dengan jaraknya hasil tiupan dari alat peniup. Analisis kandungan zat gizi dari BIS yang belum diproses dan yang sudah diproses (fraksi sedang dan ringan) disajikan dalam Tabel 2. Fraksi kasar atau fraksi yang paling dekat dengan alat peniup mempunyai kadar cangkang 15,6% yang nyata ($P < 0,05$) lebih kecil dari cemarkan cangkang BIS yang belum diproses. Akan tetapi, jumlah cemarkan cangkang ini jauh lebih tinggi dari cemarkan cangkang BIS yang hanya disaring dengan 2 mm, yaitu 9,92% (Tabel 1). Jumlah cemarkan cangkang fraksi sedang dan fraksi ringan masing-masing adalah 11,03% dan 2,05%. Pengurangan cangkang BIS dengan proses penyaringan menggunakan saringan berdiameter 2 mm yang diikuti dengan peniupan (fraksi sedang), ternyata tidak menyebabkan penurunan kadar cangkang yang berarti dibandingkan dengan hanya penyaringan.

Kemungkinan alat peniup yang digunakan dalam penelitian ini belum efektif memisahkan antara cangkang dengan yang bukan cangkang. Oleh karena itu, pengurangan cemarkan cangkang bungkil inti sawit cukup efektif dilakukan dengan menggunakan saringan berdiameter 2 mm tanpa diikuti dengan peniupan.

Kandungan gizi bungkil inti sawit (BIS) setelah pengurangan cangkang

Pengurangan cangkang BIS dengan penyaringan dan peniupan menghasilkan fraksi berat, sedang dan

ringan. Analisis kandungan zat gizi dari BIS yang belum diproses dan yang sudah diproses (fraksi sedang dan ringan) disajikan dalam Tabel 3. Proses penyaringan yang dilanjutkan dengan peniupan, ternyata dapat meningkatkan kandungan gizi (protein kasar, lemak, dan asam amino) serta menurunkan kandungan serat kasar pada fraksi sedang. Peningkatan kandungan zat gizi ini merupakan akibat dari pengurangan cangkang yang tidak mengandung gizi. Chin (2002) juga melaporkan adanya peningkatan kadar protein kasar dan lemak kasar serta penurunan kadar cangkang dan serat kasar bungkil inti sawit akibat

Tabel 1. Persentase rendemen bungkil inti sawit dan jumlah cemarkan cangkang setelah disaring dengan diameter saringan yang berbeda.

	Tanpa disaring	4 mm	2 mm	1 mm	Signifikansi (P)
Jumlah rendemen BIS (% berat awal)	100,0	88,0	76,6	70,0	TD
Cemarkan cangkang (%)	22,8 ^a ± 6,8	21,49 ^a ± 3,6	9,92 ^b ± 2,6	8,59 ^b ± 1,6	0,001

TD = Tidak dianalisis secara statistik.

Angka dengan superskript yang berbeda pertanda berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 2. Persentase jumlah cemarkan cangkang dalam BIS setelah disaring dan ditiup.

	Tanpa disaring	BIS yang ditiup setelah disaring			Signifikansi (P)
		Kasar	Sedang	Ringan	
Cemarkan cangkang (%)	22,8 ^a	15,6 ^b	11,13 ^b	2,05 ^c	0,001

Angka dengan superskript yang berbeda pertanda berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 3. Kandungan lemak, serat kasar, protein kasar dan asam amino bungkil inti sawit sebelum dan sesudah disaring dan ditiup.

Kandungan gizi:	Bungkil inti sawit (BIS)	BIS disaring dan ditiup (fraksi sedang)	BIS disaring dan ditiup (fraksi ringan)
Bahan kering (%)	91,85	92,08	td
Lemak (%)	16,05	18,59	td
Serat kasar (%)	17,63	13,28	td
Protein kasar (%)	14,49	14,98	14,05
Asam amino			
Metionin (%)	0,59	0,61 (103)*	0,58 (98)*
Arginin (%)	2,01	2,15 (107)	2,06 (102)
Threonin (%)	0,41	0,45 (110)	0,42 (102)
Histidin, %	0,24	0,26 (108)	0,25 (104)
Isoleusin, %	0,52	0,57 (110)	0,55 (106)
Leusin, %	1,03	1,11 (108)	1,07 (104)
Lisin, %	0,44	0,46 (105)	0,44 (100)
Valin, %	0,70	0,79 (113)	0,74 (106)
Phenilalanin, %	0,73	0,82 (112)	0,77 (105)

Catatan: Tidak dilakukan analisis terhadap kandungan triptofan dan sistin.

*Angka dalam kurung menunjukkan persentase terhadap nilai sebelum disaring.

penyaringan. Namun, pada fraksi ringan, peningkatan gizi ini tidak terlihat. Kemungkinan, fraksi ringan banyak mengandung kulit ari dari inti sawit yang mengandung zat gizi yang lebih rendah dari daging buah yang terdapat dalam BIS.

Peningkatan kandungan asam amino yang disaring dan ditiup pada fraksi sedang berkisar antara 3 hingga 10% (angka dalam kurung dalam Tabel 3), sedangkan peningkatan asam amino fraksi ringan berkisar dari - 2 hingga 6%. Peningkatan kandungan asam amino ini tidak proporsional dengan pengurangan cangkang dalam BIS. Hal ini terjadi karena cangkang yang disaring atau yang terbuang masih mengandung bungkil inti sawit yang melekat pada cangkang atau yang besar partikelnya lebih besar dari diameter saringan.

Pengaruh penambahan enzim terhadap nilai gizi bungkil inti sawit (BIS).

Hasil pengujian daya cerna zat gizi bungkil inti sawit (BIS) dan BIS setelah disaring dan ditiup (BISSARING) yang ditambah enzim disajikan dalam Tabel 4. Proses penyaringan dan peniupan serta penambahan enzim, sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan kecernaan bahan kering dan kecernaan protein. Proses penyaringan dan peniupan meningkatkan daya cerna bahan kering BIS dari 51,1% menjadi 56,8% dan daya cerna protein dari 29,31% menjadi 34,69%, meskipun peningkatan ini tidak berbeda secara statistik ($P > 0,05$). Namun penyaringan yang diikuti dengan penambahan enzim BS4 atau enzim komersial nyata ($P < 0,05$) meningkatkan kecernaan bahan kering dan kecernaan protein BIS. Penambahan enzim BS4 pada dosis 10 atau 15 ml/kg BIS, menghasilkan daya cerna bahan kering yang lebih

tinggi dibandingkan dengan daya cerna bahan kering BIS yang tidak disaring dan yang disaring (BISSARING) tanpa penambahan enzim, meskipun peningkatan ini tidak nyata secara statistik ($P > 0,05$). Namun, penambahan enzim BS4 pada dosis 20 ml/kg BIS nyata ($P < 0,05$) menghasilkan kecernaan bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan BIS yang tidak diberi enzim. Oleh karena itu, enzim BS4 cukup efektif dalam meningkatkan daya cerna bahan kering BIS bila diberikan pada dosis 20 ml/kg BIS. Daya cerna bahan kering tertinggi (71,7%) dijumpai pada BISSARING dan diberi enzim produksi Balitnak (enzim BS4) dengan dosis 20 ml/kg. Nilai kecernaan ini sedikit lebih tinggi dari kecernaan bahan kering bungkil inti sawit yang diberi enzim komersial dengan dosis 2 g/kg (67,8%). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan enzim BS4 pada *solid heavy phase* dengan dosis 13,3 ml/kg dapat meningkatkan kecernaan bahan kering dari 46% menjadi 54% (Pasaribu et al. 2009).

Penambahan enzim komersial pada dosis yang berbeda (0,5, 1,0 atau 2,0 g/kg BISSARING) menghasilkan daya cerna bahan kering yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), tetapi nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi bila dibandingkan dengan daya cerna bahan kering BIS dan BISSARING yang tidak diberi enzim. Dengan demikian, disimpulkan bahwa pemberian enzim komersial pada dosis 0,5 g/kg BIS sudah cukup untuk meningkatkan daya cerna bahan kering BIS. Pasaribu et al. (2009) juga melaporkan bahwa pemberian multi enzim komersial (yang sama seperti yang digunakan dalam penelitian ini) pada dosis 1,5 hingga 4,5 g/kg tidak menunjukkan perbedaan dalam hal peningkatan kecernaan bahan kering *solid heavy phase*.

Tabel 4. Kecernaan gizi bungkil inti sawit dengan penyaringan dan penambahan enzim*.

Perlakuan	Kecernaan bahan kering (%)	Energi metabolis/TME (Kkal/kg)	Kecernaan protein (%)
Bungkil Inti Sawit (BIS)	51,1 ^d	2051	29,31 ^c
BIS disaring dan tiup (BISSARING)	56,8 ^{cd}	2091	34,69 ^{bc}
BISSARING + Enzim BS4 10 ml/kg	62,0 ^{bc}	2143	47,31 ^{ab}
BISSARING + Enzim BS4 15 ml/kg	62,4 ^{bc}	2164	50,90 ^a
BISSARING + Enzim BS4 20 ml/kg	71,7 ^a	2317	51,26 ^a
BISSARING + Enzim komersil 0,5 g/kg	67,5 ^{ab}	2239	54,44 ^a
BISSARING + Enzim komersil 1 g/kg	66,2 ^{ab}	2108	52,77 ^a
BISSARING + Enzim komersil 2 g/kg	67,8 ^{ab}	2319	55,61 ^a
Taraf nyata (P)	0,001	0,086	0,004

*Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Proses penyaringan dan peniupan yang diikuti dengan penambahan enzim juga menyebabkan peningkatan nilai energi metabolis bungkil inti sawit, meskipun peningkatan ini tidak nyata ($P > 0,05$) secara statistik. Proses penyaringan dan peniupan tanpa penambahan enzim meningkatkan TME bungkil inti sawit sebesar 40 kkal/kg (dari 2051 menjadi 2091 kkal/kg). Penambahan enzim BS4 maupun enzim komersial pada BIS yang disaring menghasilkan nilai TME bungkil inti sawit yang lebih tinggi. Peningkatan energi metabolis (TME) tertinggi, yaitu sekitar 268 kkal/kg, terjadi pada BIS yang sudah disaring dan ditiup serta diberi enzim BS4 pada dosis 20 ml/kg BIS dan enzim komersial pada dosis 2 g/kg, meskipun peningkatan ini tidak nyata secara statistik ($P > 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol (bungkil inti sawit tanpa disaring dan tanpa penambahan enzim). Dari hasil ini, maka disimpulkan bahwa proses yang optimum dalam peningkatan nilai TME bungkil inti sawit adalah proses penyaringan dan peniupan yang diikuti dengan penambahan enzim BS4 sebanyak 20 ml/kg atau enzim komersial sebanyak 2 g/kg. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penambahan enzim BS4 pada dosis 20 ml/kg menghasilkan peningkatan nilai ME hasil ikutan sawit (*solid heavy phase*) yang tertinggi, yaitu sekitar 14% atau dari 2403 menjadi 2748 kkal/kg (Sinurat et al. 2007). Hasil yang serupa juga dilaporkan oleh Pasaribu et al. (2009), yaitu penambahan enzim BS4 sebanyak 13,3 ml/kg *solid heavy phase* menghasilkan peningkatan nilai ME sekitar 6% atau dari 2497 menjadi 2656 Kkal/kg.

Kecernaan protein kasar BIS sangat nyata ($P < 0,01$) meningkat oleh proses penyaringan dan peniupan yang diikuti dengan penambahan enzim. Penyaringan dan peniupan saja dapat meningkatkan kecernaan protein kasar BIS dari 29, 31 menjadi 34,69%, meskipun peningkatan ini tidak berbeda secara statistik. Kecuali pada pemberian enzim dosis rendah (10 ml/kg BIS), penambahan enzim BS4 atau enzim komersial nyata ($P < 0,05$) meningkatkan kecernaan protein kasar BIS bila dibandingkan dengan BIS yang tidak disaring maupun yang disaring tanpa penambahan enzim. Penambahan enzim komersial pada dosis 0,5, 1,0 dan 2 g/kg BIS meningkatkan kecernaan protein kasar masing-masing menjadi 54,44%, 52,77% dan 55,61% dan tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) akibat perbedaan dosis enzim yang ditambahkan. Penambahan enzim BS4 pada dosis 20 ml/kg BIS menghasilkan kecernaan protein sebesar 54,44% atau meningkat 57% dibandingkan dengan BIS yang disaring dan ditiup (BISSARING) dan tidak ditambahkan enzim. Pasaribu et al. (2009) melaporkan peningkatan kecernaan protein sejati atau 'true metabolizable protein' *solid heavy phase* dari 19,0% menjadi 31,8% dengan penambahan enzim BS4 pada dosis 13,3 ml/kg.

Nilai kecernaan protein akibat penambahan enzim BS4 pada dosis 20 ml/kg ini menyamai nilai kecernaan protein BIS yang diberi enzim komersial (antara 52,77 hingga 55,61%). Dengan demikian, peningkatan kecernaan protein BIS dapat dilakukan dengan penambahan enzim komersial antara 0,5 hingga 2,0 g/kg BIS atau dengan pemberian enzim BS4 dengan dosis 15 hingga 20 ml/kg BIS. Hal ini berbeda dengan laporan Pasaribu et al. (2009) yang menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan kecernaan protein yang berarti akibat penambahan multi enzim komersial pada *solid heavy phase*.

Penambahan enzim dalam pakan atau bahan pakan dewasa ini sudah banyak dilakukan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan pada unggas dan mengurangi keragaman nilai gizi bahan pakan dan mengurangi masalah kotoran basah akibat penggunaan bahan pakan tertentu (Bedford 2000; Aftab 2012). Pengaruh penambahan enzim dalam ransum unggas dilaporkan cukup bervariasi yang mungkin disebabkan oleh perbedaan varietas bahan pakan, kondisi penanaman bahan pakan, pengolahannya dan teknik analisis yang digunakan dalam menentukan zat gizi bahan pakan atau pakan (Aftab 2012). Jenis enzim karbohidrase seperti xilanase, selulase, mananase, secara tersendiri atau digabung dengan enzim lain (protease dan fitase) biasanya digunakan untuk meningkatkan kecernaan gizi bahan pakan yang mengandung serat kasar tinggi atau yang mempunyai daya cerna rendah, seperti sorghum dan gandum (Selle et al. 2010), bungkil inti sawit (Iyayi dan Davies 2005; Sundu et al. 2006), sisa pembuatan bioetanol atau DDGS (Oryschak et al. 2010; Adeola et al. 2010), *flax seed* (Jia dan Slominski, 2010) dan juga pakan yang terbuat dari jagung dan bungkil kedelai (Rutherford et al. 2007).

Dari berbagai hasil penelitian yang dirangkum oleh Aftab (2012), ditunjukkan bahwa penambahan enzim karbohidrase maupun multienzim (gabungan karbohidrase dan protease), dapat meningkatkan energi metabolis pakan berkisar antara 1,6% hingga 6,2%. Sementara, dalam penelitian ini, yang menggunakan multi enzim komersial (mengandung karbohidrase, protease dan fitase) dan enzim kasar produksi Balitnak dari *Eupenicillium javanicum* yang mengandung beberapa karbohidrase: β -endoglukanase (selulase), β -mananase, β -glukosidase, β -manosidase dan α -galaktosidase (Purwadaria et al. 2003) dapat meningkatkan energi metabolis bungkil inti sawit hingga 10,8%. Perbedaan ini mungkin akibat perbedaan jenis pakan atau bahan yang digunakan. Dalam penelitian yang dirangkum oleh Aftab (2012) bahan pakan yang digunakan adalah jagung dan bungkil kedelai, yang merupakan bahan pakan yang rendah kandungan NSP (polisakarida non pati), yaitu sekitar 0,7 hingga 2,5%, sedangkan bungkil inti sawit

mengandung NSP yang cukup tinggi, yaitu 46,6% (Bach Knudsen 1997). Beberapa peneliti telah menunjukkan adanya kecenderungan bahwa peningkatan nilai gizi akibat penambahan enzim lebih tinggi pada bahan pakan yang mengandung NSP tinggi dibandingkan dengan bahan pakan dengan kandungan NSP rendah (Marquardt 1997; Bedford 2000; Shakouri dan Kermanshahi 2003).

KESIMPULAN

Pengurangan cangkang bungkil inti sawit cukup efektif dengan teknik penyaringan dengan saringan berdiameter 2 mm, tanpa diikuti dengan peniupan. Proses ini dapat menurunkan kadar cangkang dalam bungkil inti sawit hingga 50%. Proses penyaringan yang diikuti dengan peniupan dapat meningkatkan kandungan gizi (protein, lemak dan asam amino) serta menurunkan kandungan serat kasar BIS. Penambahan enzim meningkatkan pencernaan gizi (bahan kering, energi metabolis dan protein) bungkil inti sawit. Peningkatan pencernaan gizi yang terbaik diperoleh pada penambahan enzim produksi Balitnak (BS4) pada dosis 20 ml/kg bungkil inti sawit. Peningkatan pencernaan ini sama efektifnya dengan penambahan enzim (multi) komersil pada dosis 2 g/kg bungkil inti sawit. Oleh karena itu, untuk meningkatkan nilai gizi bungkil inti sawit dapat dilakukan dengan proses penyaringan dan peniupan yang diikuti dengan penambahan enzim BS4 atau enzim multi komersil.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada PT. Agrifinal atas bantuan dalam penyediaan bungkil inti sawit. Terima kasih juga disampaikan kepada teknisi Balitnak, yaitu ibu Emmi Sujatmika dan Drs. Helmi Hamid yang membantu dalam produksi enzim serta Sdr. Haryono (almarhum) yang membantu dalam pelaksanaan uji pencernaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeola O, Jendza JA, Southern LL, Powell S, Owusu-Asiedu A. 2010. Contribution of exogenous dietary carbohydrases to the metabolizable energy value of corn distillers grains for broiler chickens. *Poult Sci.* 89:1947-1954.
- Aftab U. 2012. Exogenous carbohydrase in corn-soy diets for broilers. *World's Poult Sci J.* 68:447-463.
- Bach Knudsen KE. 1997. Carbohydrate and lignin contents of plant materials used in animal feeding. *Anim. Feed Sci Technol.* 67:319-338.
- Bedford MR. 2000. Exogenous enzymes in monogastric nutrition: their current value and future benefits. *Anim Feed Sci Technol.* 86:1-13.
- Bintang IAK, Sinurat AP, Murtisari T, Pasaribu T, Purwadaria T. 1999. Penggunaan bungkil inti sawit dan produk fermentasinya dalam ransum itik sedang bertumbuh. *JITV.* 4:179-184.
- BPS. 2009. Statistik Indonesia. Jakarta (Indones): Badan Pusat Statistik.
- Chin FY. 2002. Utilization of palm kernel cake (PKC) as feed in Malaysia. *Asian Livest Mag.* October-December. p.19-23.
- Iyayi EA, Davies BI. 2005. Effect of enzyme supplementation of palm kernel meal and brewer's dried grain on the performance of broilers. *Int J Poult Sci.* 4:76-80.
- Jia W, Slominski BA. 2010. Means to improve the nutritive value of flaxseed for broiler chickens: The effect of particle size, enzyme addition, and feed pelleting. *Poult Sci.* 89:261-269.
- Marquardt RR. 1997. Enzyme enhancement of the nutritional value of cereals: role of viscous, water-soluble, nonstarch polysaccharides in chick. In Marquardt RR, Han Z, editors. *Enzymes in Poultry and Swine Nutrition. Proc. 1st Chinese Symposium on Feed Enzymes. Nanjing (People's Republic of China) 6-8 May 1996.* pp. 5-18.
- Meng X, Slominski BA, Nyachoti CM, Campbell LD, Guenter W. 2005. Degradation of cell wall polysaccharides by combinations of carbohydrase enzymes and their effect on nutrient utilization and broiler chicken performance. *Poult Sci.* 84:37-47.
- Nwokolo EN, Bragg DB, Saben HS. 1976. The availability of amino acids from palm kernel, soybean, cotton seed and rape seed meal for the growing chick. *Poult Sci.* 55:2300-2304.
- Oryschak M, Korver D, Zuidhof M, Beltranena E. 2010. Nutritive value of single-screw extruded and nonextruded triticale distillers dried grains with solubles, with and without an enzyme complex for broilers. *Poult Sci.* 89:1411-1423.
- Pasaribu T, Sinurat AP, Purwadaria T, Ketaren P. 2009. Peningkatan nilai gizi solid heavy phase sebagai pengganti jagung dalam pakan unggas. *JITV* 14:167-176.
- Purba A, Panjaitan FR. 2011. Integrasi Sawit – Sapi: Pemanfaatan bungkil inti sawit dan pelepah kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak. Presentasi pada Rapat Koordinasi Bahan Pakan Lokal – Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Bogor 3 Maret 2011.
- Purwadaria T, Nirwana N, Ketaren PP, Pradono DI, Widyastuti Y. 2003. Synergistic activity of enzymes produced by *Eupenicillium javanicum* and *Aspergillus niger* NRRL 337 on palm oil factory wastes. *Biotropia.* 20:1-10.

- Rutherford SM, Chung TK, Moughan PJ. 2007. The effect of a commercial enzyme preparation on apparent metabolizable energy, the true ileal amino acid digestibility, and endogenous ileal lysine losses in broiler chickens. *Poult Sci.* 86:665-672.
- Selle PH, Cadogan DJ, Ru YJ, Partridge GG. 2010. Impact of exogenous enzymes in sorghum- or wheat-based broiler diets on nutrient utilization and growth performance. *Int J Poult Sci.* 9:53-58.
- Sembiring P. 2006. Biokonversi limbah pabrik minyak inti sawit dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan implikasinya terhadap performans ayam broiler (disertasi). [Bandung(Indones)]: Program Pascasarjana, Universitas Padjadjaran.
- Shakouri MD, Kermanshahi H. 2003. Effect of NSP degrading enzyme supplement on the nutrient digestibility of young chickens fed wheat with different viscosities and Triticale. *J Agric Sci Tech.* 5:105-112.
- Sibbald IR. 1982. Measurement of bioavailable energy in poultry feedingstuffs: A review. *Can J Anim Sci.* 62:983-1048.
- Sinurat AP. 2011. Bungkil inti sawit dalam ransum unggas. *Poult. Indonesia* 6 (Oktober):78-79.
- Sinurat AP, Purwadaria T, Bintang IAK, Pasaribu T. 2007. Peningkatan nilai gizi *solid heavy phase* dalam ransum unggas sebagai pengganti jagung. *JITV.* 12:87-95.
- Steel RGD, Torrie JH. 1980. Principles and procedures of statistics. 2nd ed. New York: Mc.Graw Hill.
- Sundu B, Kumar A, Dingle J. 2006. Palm kernel meal in broiler diets: effect on chicken performance and health. *World's Poult Sci J.* 62:316-325.
- Supriyati, Pasaribu T, Hamid H, Sinurat A. 1998. Fermentasi bungkil inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan *Aspergillus niger*. *JITV.* 3:165-170.