

# NILAI GIZI BUNGKIL KELAPA TERFERMENTASI DALAM RANSUM ITIK PETELUR DENGAN KADAR FOSFOR YANG BERBEDA

A.P. SINURAT, T. PURWADARIA, A. HABIBIE, T. PASARIBU, H. HAMID, J. ROSIDA, T. HARYATI, dan I. SUTIKNO

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

(Diterima dewan redaksi 11 Juli 1997)

## ABSTRACT

SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, A. HABIBIE, T. PASARIBU, H. HAMID, J. ROSIDA, T. HARYATI, dan I. SUTIKNO. 1998. Nutritive value of fermented coconut meal in ration of laying ducks with various phosphorous levels. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3 (1): 15-21.

A series of experiment was conducted to improve the utilization of coconut meal in poultry ration. A bioprocess (fermentation) approach was adopted. Coconut meal was fermented followed by an enzymatic process at room temperature or 50 °C. The nutritive value of the fermented products was determined chemically. Product with the highest nutritive value was then used for a feeding trial to study the interaction effect between dietary levels of fermented coconut meal and phosphorous level on the performances of laying ducks. Nine experimental diets were formulated, i.e., the factorial of 3 levels of fermented coconut meal (0, 30 and 40%) and 3 levels of total phosphorous (0.6, 0.8 and 1.0%). The diet was fed to pullet ducks and the performances of the ducks were observed for 16 weeks of production period. The results showed that the nutritive value of coconut meal increased by fermentation and the highest yield was achieved when the enzymatic process was performed at 50°C. There was no significant interaction effect between dietary fermented coconut meal levels and the phosphorous levels on all parameters observed, except on egg weight. Inclusion of fermented coconut meal in the ration up to 30% did not produce negative effects on the productivity of laying ducks, however, higher levels (40%) of inclusion reduced the egg size.

**Keywords:** Coconut meal, fermentation, ducks, egg production

## ABSTRAK

SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, A. HABIBIE, T. PASARIBU, H. HAMID, J. ROSIDA, T. HARYATI, dan I. SUTIKNO. 1998. Nilai gizi bungkil kelapa terfermentasi dalam ransum itik petelur dengan kadar fosfor yang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3 (1): 15-21.

Serangkaian penelitian untuk meningkatkan penggunaan bungkil kelapa dalam ransum unggas telah dilakukan. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan menggunakan teknologi bioproses (fermentasi) bahan tersebut. Bungkil kelapa difermentasi, kemudian diikuti dengan proses enzimatik pada suhu ruang dan suhu 50°C serta diuji nilai gizinya secara kimiawi dan biologi pada itik petelur. Produk fermentasi yang terbaik kemudian digunakan dalam penyusunan ransum percobaan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara tingkat bungkil terfermentasi dan kadar fosfor dalam ransum terhadap penampilan kinerja itik petelur. Sembilan ransum percobaan disusun, yang merupakan faktorial dari 3 tingkat bungkil kelapa yang sudah difermentasi (0, 30 dan 40%) dan 3 kadar fosfor total (0,6; 0,8 dan 1,0%). Ransum ini diberikan kepada itik dara dan diamati penampilannya selama 16 minggu produksi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai gizi bungkil kelapa meningkat melalui proses fermentasi dan hasil yang terbaik diperoleh bila proses enzimatik dilakukan pada suhu 50°C. Tidak ada interaksi antara kadar bungkil terfermentasi dan kadar fosfor dalam ransum terhadap semua parameter yang diamati, kecuali terhadap bobot telur itik yang dihasilkan. Penggunaan produk fermentasi bungkil kelapa dalam ransum itik petelur hingga 30% tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap produksi dan kualitas telur yang dihasilkan, tetapi pemberian 40% dapat menimbulkan penurunan bobot telur.

**Kata kunci:** Bungkil kelapa, fermentasi, itik, produksi telur

## PENDAHULUAN

Penyediaan pakan yang berkualitas sangat diharapkan untuk dapat menunjang pencapaian target pembangunan peternakan. Penelitian bioproses diharapkan dapat mengubah limbah industri menjadi bahan

pakan yang berkualitas gizi tinggi, sehingga kebutuhan pakan yang terus meningkat dapat dipenuhi.

Ketersediaan bahan pakan yang berkualitas seperti tepung ikan, bungkil kedelai dan jagung belum memadai dan sebagian besar masih diimpor. Sebagai gambaran, pada tahun 1994 Indonesia mengimpor

tepung ikan, bungkil kedelai, tepung daging dan tulang dan jagung masing-masing sebanyak 227.213 ton, 450.340 ton, 20.806 ton dan 1.109.253 ton (BPS, 1994). Di lain pihak, berbagai limbah industri yang mungkin dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak seperti bungkil kelapa cukup banyak diproduksi di Indonesia.

Bahan pakan yang berasal dari limbah industri biasanya sangat terbatas penggunaannya dalam ransum unggas, karena bahan-bahan tersebut umumnya mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi, yang merupakan faktor pembatas dalam ransum unggas. Akan tetapi, penelitian terdahulu (PURWADARIA *et al.*, 1995; SINURAT *et al.*, 1996) menunjukkan bahwa teknologi bioproses fermentasi dapat meningkatkan kadar protein kasar bungkil kelapa dari 21,65% menjadi 35,19% dan menurunkan serat kasar dari 16,22% menjadi 10,08%. Dalam penelitian tersebut juga dilaporkan bahwa produk yang dihasilkan dengan fermentasi mempunyai daya cerna protein baik secara *in vitro* maupun *in vivo* dan fosfor termetabolis yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan bahan yang tidak difermentasi.

Dalam menilai suatu bahan pakan, selain dari kandungan zat gizinya, ketersediaan zat gizi tersebut juga perlu diperhatikan. Ketersediaan zat gizi dari suatu bahan pakan akan berbeda menurut jenis ternak yang mengonsumsinya. Kadar serat kasar bungkil kelapa yang tinggi mungkin menyebabkan ketersediaan zat gizi yang rendah. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa fermentasi bahan berserat kasar tinggi seperti daun singkong (SINURAT *et al.*, 1993) dan bungkil kelapa (SINURAT *et al.*, 1996) dapat meningkatkan nilai gizinya.

Penggunaan bungkil kelapa terfermentasi dalam ransum anak itik jantan (SINURAT *et al.*, 1996) dan itik yang sedang bertelur (SETIADI *et al.*, 1995) telah dilaporkan. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa bungkil kelapa terfermentasi mempunyai kandungan gizi dan nilai gizi termetabolis yang lebih tinggi daripada bungkil yang tidak difermentasi. Akan tetapi hal itu hanya dapat digunakan dalam ransum anak itik hingga 20% (SINURAT *et al.*, 1996), sedangkan pada itik petelur dapat digunakan hingga 30% (SETIADI *et al.*, 1995).

Peningkatan kadar fosfor (P) teretensi yang cukup tinggi pada bungkil kelapa setelah difermentasi, mengisyaratkan adanya fitase yang dihasilkan selama proses fermentasi (SINURAT *et al.*, 1996). HOPPE (1992) dan JONGBLOED *et al.* (1992) juga telah melaporkan bahwa *Aspergillus niger* dapat menghasilkan enzim fitase. Fitase dapat berfungsi meningkatkan ketersediaan fosfor dari bahan pakan nabati yang banyak terikat oleh fitat (RAVINDRAN *et al.*, 1995). Oleh karena itu, dengan peningkatan kadar produk terfermentasi dalam ransum diharapkan dapat meningkatkan aktivitas enzim fitase,

sehingga meningkatkan ketersediaan fosfor dalam ransum. Oleh karena aktifitas enzim dipengaruhi oleh suhu lingkungan (HOPPE, 1992), maka dalam proses fermentasi, faktor ini perlu dipertimbangkan.

Dalam penelitian ini diharapkan akan diperoleh informasi mengenai nilai gizi bungkil kelapa hasil fermentasi pada proses enzimatik yang dilakukan pada suhu yang berbeda dan batas penggunaan bahan tersebut dalam ransum itik petelur, serta interaksi antara tingkat produk fermentasi dan kadar fosfor dalam ransum terhadap penampilan itik petelur.

## MATERI DAN METODE

Penentuan nilai gizi dilakukan dengan menganalisis kandungan gizi (bahan kering, protein kasar, asam amino, energi, abu, kalsium, fosfor) dari bungkil kelapa dan bungkil kelapa hasil fermentasi yang dibuat dengan proses enzimatik pada suhu ruang atau pada suhu 50°C. Analisis dilakukan dengan mengikuti prosedur AOAC (1984). Proses fermentasi dilakukan seperti prosedur yang diuraikan oleh PURWADARIA *et al.* (1995).

Berdasarkan hasil analisis bahan yang diperoleh, maka disusun ransum percobaan untuk mengetahui interaksi antara kadar fosfor dan kadar bahan terfermentasi dalam ransum. Bungkil kelapa terfermentasi yang digunakan adalah yang mempunyai nilai gizi terbaik, yaitu yang telah mengalami proses enzimatik pada suhu 50 °C. Sembilan jenis ransum perlakuan disusun yang merupakan kombinasi antara faktor kadar fosfor total (0,6; 0,8 dan 1,0%) dan faktor kadar bahan terfermentasi (0; 30 dan 40%). Kandungan bahan gizi lainnya dibuat untuk mencukupi kebutuhan itik petelur (energi metabolis 2.600 Kkal/kg, protein kasar minimum 17% dan kalsium 3,1%). Dalam penyusunan ransum, kadar protein kasar produk fermentasi dikurangi lebih dulu dengan kadar protein (nitrogen) terlarut. Dengan demikian, hasil analisis kadar protein kasar ransum yang mengandung bungkil terfermentasi pasti lebih besar dari 17%. Susunan ransum percobaan disajikan pada Tabel 1. Setiap ransum percobaan diberikan kepada 24 ekor itik dara umur 6 bulan yang dipelihara dalam sangkar individu (6 ulangan dengan 4 ekor tiap ulangan).

Ransum dan air minum diberikan pada itik secara *ad libitum*. Pengamatan dilakukan selama 16 minggu produksi dan parameter yang diukur adalah: bobot badan pada awal dan akhir percobaan, produksi telur, konsumsi ransum dan kualitas telur. Pada akhir percobaan, seekor itik dari setiap ulangan diambil secara acak dan dipotong untuk diambil tulang tibianya. Tulang tibia sebelah kiri dibersihkan dari daging, dikeringkan dan diukur kadar abunya menurut prosedur yang diuraikan oleh AKPE *et al.* (1987).

**Tabel 1.** Susunan ransum penelitian untuk itik petelur

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
<b>Bahan :</b>									
Tepung ikan	6,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Jagung	26,1	29,2	27,7	20,4	19,9	20,3	16,6	16,2	16,7
Dedak	6,2	8,0	8,5	4,5	8,0	8,0	4,9	8,0	8,0
Bungkil kedelai	11,5	12,0	12,0	0	0	0	0	0	0
Minyak barco	6,0	5,22	5,6	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Polard	35,7	30,8	31,0	26,0	22,75	22,0	20,2	17,2	16,4
Dikalsium fosfat	0	0,82	1,92	0	0,78	1,95	0	0,81	1,98
Tepung kapur	7,92	7,37	6,6	8,23	7,7	6,9	8,3	7,8	7,0
Vit. Min. Premix	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Garam	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DL Metionin	0,15	0,15	0,2	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23
L-Lisin	0	0	0	0,23	0,23	0,24	0,28	0,28	0,29
Bungkil kelapa terfermentasi	0	0	0	30	30	30	40	40	40
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Kandungan gizi* :</b>									
Bahan kering (%)	83,2 (91,2)	83,3 (91,2)	81,9 (91,0)	83,9 (88,5)	83,3 (87,0)	82,2 (87,5)	84,23 (86,5)	83,6 (89,5)	82,5 (89,3)
Serat kasar (%)	4,7 (8,2)	4,7 (10,0)	4,75 (10,2)	5,98 (10,5)	6,2 (9,2)	6,15 (8,0)	6,53 (8,0)	6,7 (7,7)	6,7 (12,3)
Prot. kasar (%)	17,0 (18,5)	17,0 (18,2)	17,0 (18,9)	18,3 (19,3)	18,2 (19,4)	18,2 (18,8)	19,8 (20,6)	19,7 (20,3)	19,6 (19,7)
Lemak (%)	9,4 (10,9)	8,95 (9,9)	9,37 (10,2)	13,2 (11,4)	13,5 (12,4)	13,5 (12,0)	14,5 (11,9)	14,9 (11,9)	14,9 (11,4)
ME (Kkal/kg)	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600
Lisin (%)	0,9	0,9	0,9	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Metionin (%)	0,45	0,455	0,5	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Met. + Sistin (%)	0,66	0,67	0,71	0,63	0,63	0,63	0,64	0,63	0,63
Kalsium (%)	3,1 (3,16)	3,1 (3,25)	3,1 (3,22)	3,1 (3,31)	3,1 (3,36)	3,1 (3,22)	3,1 (3,95)	3,1 (3,30)	3,1 (2,67)
<b>Total P (%)</b>	<b>0,65 (0,62)</b>	<b>0,8 (0,84)</b>	<b>1,0 (1,10)</b>	<b>0,63 (0,65)</b>	<b>0,8 (0,79)</b>	<b>1,0 (0,98)</b>	<b>0,63 (0,67)</b>	<b>0,8 (0,88)</b>	<b>1,0 (0,96)</b>

\* Catatan : Angka dalam kurung adalah hasil analisis ransum berdasarkan bahan diterima oleh laboratorium Balitnak.

R1 - R9 = Ransum 1 sampai 9

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam pola faktorial (3 x 3) dan pengujian lebih lanjut dilakukan dengan uji beda nyata terkecil (LITTLE dan HILLS, 1978).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan gizi bungkil kelapa dan hasil fermentasinya pada suhu ruang dan suhu 50°C disajikan

pada Tabel 2, sedangkan nilai gizi atau daya cerna gizi (*true metabolizable nutrient*) bahan-bahan tersebut disajikan dalam Tabel 3. Hasil ini menunjukkan bahwa fermentasi bungkil kelapa menurunkan kadar serat kasar serta meningkatkan kadar protein kasar, asam amino dan kadar fosfor. Hasil yang diperoleh lebih baik pada produk fermentasi yang mengalami proses enzimatik pada suhu 50°C bila dibandingkan dengan pada suhu ruang.

Penurunan kadar serat kasar pada produk fermentasi bungkil kelapa mungkin merupakan akibat adanya aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme selama proses fermentasi. Laporan sebelumnya menunjukkan bahwa mikroorganisme yang digunakan dalam penelitian ini (*A. niger*), memang menghasilkan enzim mananase (PURWADARIA *et al.*, 1994). Peningkatan kadar protein kasar dan asam amino produk fermentasi adalah merupakan akibat pertambahan sel mikroorganisme yang berkembang biak dalam bungkil kelapa selama proses fermentasi, sedangkan peningkatan kadar fosfor adalah merupakan akibat langsung penambahan mineral yang diberikan dalam substrat untuk menunjang pertumbuhan mikroorganisme. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, yakni mengenai penurunan kadar serat kasar, peningkatan kadar protein kasar dan asam amino serta peningkatan kadar fosfor bungkil kelapa hasil fermentasi adalah sesuai dengan hasil yang dilaporkan sebelumnya (SINURAT *et al.*, 1995).

Pada Tabel 2 terlihat bahwa peningkatan kadar protein kasar akibat fermentasi cukup tinggi. Akan tetapi, sebagian protein kasar tersebut terdiri dari nitrogen (protein) terlarut yang mungkin merupakan sisa dari urea yang ditambahkan sebelum proses fermentasi. Persentase nitrogen terlarut ini ternyata lebih tinggi pada produk fermentasi yang dilakukan pada suhu ruang. Di samping itu, peningkatan protein juga terdiri atas asam amino nonesensial (tidak dicantumkan dalam Tabel 2) dan nitrogen yang bukan protein seperti khitin dan asam nukleat yang merupakan komponen sel *A. niger* (SINSKEY, 1978). Meskipun demikian, peningkatan total asam amino esensial (triptofan tidak diukur) pada produk fermentasi cukup tinggi, yaitu 16% atau dari 7,35% menjadi 8,54% dan 37% atau dari 7,35% menjadi 10,06%), masing-masing bila difermentasikan pada suhu ruang dan suhu 50°C.

Data penampilan itik petelur selama penelitian disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Kandungan gizi bungkil kelapa dan hasil fermentasinya

Zat gizi	Bungkil kelapa		Hasil fermentasi pada suhu ruang	Hasil fermentasi pada suhu 50°C
	a)	b)		
Bahan kering (%)	86,0	90,6	88,0	85,5
Serat kasar (%)	14,4	16,1	13,0	9,1
Fosfor (%)	0,56	0,66	0,71	0,90
Kalsium (%)	0,18	0,01	0,01	0,01
Lemak (%)	8,8	6,5	8,3	5,7
Protein kasar (%)	18,6	23,38	39,72	43,38
Protein terlarut	t.d.	t.d.	6,13	3,69
Metionin	0,30	0,31	0,50	0,47
Lisin	0,55	0,48	0,58	0,70
Arginin	2,23	1,68	2,19	2,67
Tryptofan	0,19	t.d	t.d	t.d
Treonin	0,57	0,59	0,66	0,75
Histidin	0,40	0,34	0,34	0,41
Isoleusin	0,59	0,73	0,81	0,99
Leusin	1,17	1,29	1,37	1,65
Valin	0,88	1,07	1,25	1,46
Fenilalanin	0,78	0,86	0,84	0,96

**Keterangan:** a) adalah menurut HARTADI *et al.* (1980)

b) adalah hasil analisis di laboratorium Balitnak (untuk proksimat) dan PAU IPB (untuk asam amino)

t.d. = tidak ditentukan

**Tabel 3.** Pengaruh kadar bungkil kelapa terfermentasi dan kadar P dalam ransum terhadap konsumsi ransum dan produksi telur

	Kadar bungkil terfermentasi (%)			Kadar P ransum (%)		
	0	30	40	0,6	0,8	1,0
Konsumsi ransum (g/e/h)	183,4 <sup>b</sup>	167,9 <sup>a</sup>	164,9 <sup>a</sup>	170,0	170,7	175,5
Produksi telur (%)	49,2	47,5	41,2	51,1	42,8	43,8

Huruf yang berbeda di atas nilai pada baris dan faktor yang sama, berbeda nyata pada  $P < 0,05$

Rataan konsumsi pakan selama penelitian tidak nyata ( $P>0,05$ ) dipengaruhi oleh kadar fosfor dalam ransum dan oleh interaksi antara kadar produk fermentasi dan kadar fosfor dalam ransum. Akan tetapi, sangat nyata ( $P<0,001$ ) dipengaruhi oleh kadar produk terfermentasi dalam ransum. Jumlah konsumsi nyata lebih rendah pada ransum yang mengandung produk fermentasi 30% dan 40%, sedangkan antara ransum yang mengandung 30% dan 40% produk fermentasi, tidak terdapat perbedaan yang nyata. Rataan produksi telur selama penelitian tidak nyata ( $P>0,05$ ) dipengaruhi oleh kadar produk fermentasi, kadar fosfor dan interaksi antara kedua faktor. Dalam penelitian sebelumnya (SINURAT *et al.*, 1995 dan SHEN, 1985) dilaporkan bahwa itik membutuhkan fosfor tersedia yang cukup tinggi untuk menunjang produksi telur yang tinggi. Hal ini tidak terlihat dalam penelitian ini. Kemungkinan kadar fosfor ransum yang rendah sudah mencukupi bagi itik yang tingkat produksi telurnya rendah dalam penelitian ini. Hal ini juga didukung oleh data kadar abu tulang tibia (Tabel 6) yang tidak berbeda dengan pemberian kadar ransum fosfor yang berbeda.

Rataan bobot telur tidak nyata dipengaruhi oleh kadar fosfor dalam ransum, tetapi nyata dipengaruhi oleh kadar produk fermentasi dalam ransum ( $P <0,001$ ) dan oleh interaksi antara kedua faktor ( $P<0,01$ ). Pada ransum yang tidak mengandung produk fermentasi, kadar fosfor ransum tidak nyata mempengaruhi bobot telur. Pada pemberian ransum yang mengandung produk fermentasi 30% kadar fosfor nyata mempengaruhi bobot telur, yakni bobot telur yang paling tinggi dicapai pada ransum dengan kadar fosfor 0,8%. Pada pemberian ransum yang mengandung produk fermentasi 40%, bobot telur juga tidak dipengaruhi oleh kadar fosfor dalam ransum (Tabel 4).

Data rata-rata kualitas telur itik (Haugh Unit atau HU, warna kuning telur dan tebal kerabang) yang diukur setiap bulan disajikan pada Tabel 5. Nilai HU telur dan tebal kerabang tidak nyata ( $P>0,05$ ) dipengaruhi oleh kadar fosfor, kadar produk fermentasi dan interaksi antara kedua faktor, sedangkan nilai warna kuning telur nyata ( $P<0,05$ ) dipengaruhi oleh kadar fosfor dan kadar produk fermentasi dalam ransum, tetapi tidak nyata dipengaruhi oleh interaksi antara kedua faktor perlakuan. Warna kuning telur yang tertinggi dihasilkan oleh itik yang diberi ransum dengan kadar fosfor terendah (0,6%) dan warna kuning telur yang terendah oleh itik yang diberi ransum dengan fosfor yang tertinggi (1,0%). Mekanisme kadar fosfor dan kadar bahan terfermentasi dalam mempengaruhi warna kuning telur belum dapat dijelaskan. Pemberian produk terfermentasi 40% dalam ransum itik menghasilkan nilai warna kuning terendah (6,6), sedangkan pemberian

30% menghasilkan warna kuning telur tertinggi (7,0). Penurunan warna kuning telur ini mungkin berhubungan dengan rendahnya kadar jagung (sebagai sumber pigmen) dalam ransum yang mengandung produk fermentasi 40% (Tabel 1).

Selama penelitian semua perlakuan menunjukkan perubahan bobot badan yang positif (terjadi penambahan bobot badan). Perubahan bobot badan (bobot badan pada akhir penelitian - bobot badan pada awal penelitian) sangat nyata ( $P<0,01$ ) dipengaruhi oleh kadar produk fermentasi dalam ransum, tetapi tidak nyata dipengaruhi oleh kadar fosfor dan interaksi antara kedua faktor. Perubahan bobot badan yang terbesar terjadi pada itik yang diberi ransum tanpa produk fermentasi dan nyata lebih tinggi daripada itik yang diberi ransum dengan produk fermentasi 30% dan 40%, sedangkan antara itik yang diberi 30% dan 40% produk fermentasi tidak berbeda nyata (Tabel 6). Perubahan ini sejalan dengan perbedaan jumlah konsumsi ransum (Tabel 3).

Data penampilan itik petelur (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian bungkil kelapa terfermentasi 30% atau 40% secara statistik tidak menunjukkan pengaruh negatif terhadap produksi telur, nilai HU dan tebal kerabang telur. Hal ini juga dilaporkan oleh SETIADI *et al.* (1995). Akan tetapi, bobot telur terlihat lebih rendah pada itik yang diberi ransum dengan bungkil kelapa terfermentasi. Hal ini berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh SETIADI *et al.* (1995). Perbedaan ini mungkin merupakan refleksi dari kualitas bahan terfermentasi yang belum stabil.

Bobot hati dan persentase abu tulang tibia sebelah kiri yang diukur pada akhir penelitian tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dipengaruhi oleh perlakuan. SINURAT *et al.* (1995) melaporkan bahwa kebutuhan fosfor untuk itik petelur cukup tinggi (0,6% P tersedia). Oleh karena itu, adanya peningkatan daya cerna fosfor dalam bungkil kelapa terfermentasi (SINURAT *et al.*, 1995) diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan fosfor dari ransum yang mengandung bahan ini. Dengan perkataan lain, produksi telur itik yang tinggi dapat diharapkan, meskipun kadar fosfor dalam ransum rendah bila menggunakan bungkil kelapa terfermentasi. Data yang dihasilkan (Tabel 3) menunjang hal ini, yang dengan pemberian bungkil kelapa terfermentasi, produksi telur tertinggi diperoleh pada ransum dengan kadar fosfor terendah (0,6%). Hanya, secara statistik, hal ini tidak terbukti karena pengaruh interaksi antara kadar fosfor dan kadar bahan terfermentasi tidak nyata ( $P>0,05$ ). Penelitian yang lebih cermat tentang ketersediaan fosfor dalam ransum yang mengandung bungkil kelapa terfermentasi perlu dilakukan.

**Tabel 4.** Bobot telur (g/butir) itik yang diberi ransum dengan kadar fosfor dan bungkil kelapa terfermentasi yang berbeda

Kadar bungkil kelapa terfermentasi (%)								
0			30			40		
0,6%P	0,8%P	1,0%P	0,6%P	0,8%P	1,0%P	0,6%P	0,8%P	1,0%P
63,6 <sup>a</sup>	62,9 <sup>ab</sup>	63,8 <sup>a</sup>	59,9 <sup>c</sup>	61,8 <sup>b</sup>	58,1 <sup>d</sup>	58,9 <sup>cd</sup>	60,8 <sup>c</sup>	61,2 <sup>c</sup>

Huruf yang berbeda di atas nilai pada baris yang sama, berbeda nyata pada  $P < 0,05$ **Tabel 5.** Kualitas telur itik yang diberi ransum dengan kadar fosfor dan bungkil kelapa terfermentasi yang berbeda

	Kadar bungkil kelapa terfermentasi (%)			Kadar P ransum (%)		
	0	30	40	0,6	0,8	1,0
HU (unit)	100,6	101,8	101,4	100,2	101,7	101,8
Nilai warna kuning telur	6,8 <sup>ab</sup>	7,0 <sup>b</sup>	6,6 <sup>a</sup>	6,9 <sup>a</sup>	6,9 <sup>a</sup>	6,6 <sup>b</sup>
Tebal kerabang (nm)	42,8	43,6	42,6	43,5	43,1	42,3

Huruf yang berbeda di atas nilai pada baris dan faktor yang sama, berbeda nyata pada  $P < 0,05$ **Tabel 6.** Perubahan bobot badan, berat hati dan kadar abu tulang tibia itik yang diberi ransum dengan kadar fosfor dan bungkil kelapa terfermentasi yang berbeda

	Kadar bungkil kelapa terfermentasi (%)			Kadar P ransum (%)		
	0	30	40	0,6	0,8	1,0
Bobot badan awal (g/e)	1392	1384	1380	1392	1372	1393
Bobot badan akhir (g/e)	1531	1423	1459	1451	1478	1483
Perubahan bobot badan (g/e)	138	39	78	59	106	90
Bobot hati (g)	54,0	46,5	50,4	49,6	50,9	50,3
Kadar abu tulang tibia kiri (%)	49,8	51,6	51,0	49,3	51,2	52,0

Huruf yang berbeda di atas nilai pada baris dan faktor yang sama, berbeda nyata pada  $P < 0,05$ 

## KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa fermentasi bungkil kelapa dengan menggunakan *A. niger* dapat meningkatkan nilai gizinya (meningkatkan kadar protein dan asam amino serta menurunkan kadar serat kasar). Fermentasi yang dilakukan dengan proses enzimatik pada suhu 50°C menghasilkan produk yang lebih baik (kadar protein kasar lebih tinggi dan protein terlarut lebih rendah) dibandingkan dengan pada suhu ruang. Pemberian bungkil kelapa terfermentasi hingga 40% dalam ransum itik petelur tidak mempunyai pengaruh negatif terhadap produksi telur, nilai HU telur dan tebal kerabang telur, tetapi menurunkan bobot telur. Sementara itu, interaksi antara kadar bungkil kelapa terfermentasi dan kadar fosfor dalam ransum tidak nyata dalam penelitian ini. Oleh karena itu, disarankan agar batas penggunaan bungkil kelapa terfermentasi dalam ransum itik petelur adalah 30%.

## DAFTAR PUSTAKA

- AKPE, M.P., P.E. WAIBEL, K. LARNTZ, A.L. METZ, S.L. NOLL, and M.M. WALSER. 1987. Phosphorous availability bioassay using bone ash and bone densitometry as response criteria. *Poult. Sci.* 66:713-720.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Washington.
- BPS. 1994. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia: Import/Ekspor. Vol I. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- HARTADI, H., S. REKSOHADIPROJO, S. LEBDOSUKOJO, A.D. TILLMAN, L.C. KEARL, dan HARRIS L.E. 1980. Tabel-tabel dari Komposisi Bahan Makanan Ternak untuk Indonesia. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- HOPPE, P.P. 1992. Review on the biological effects and the ecological importance of phytase in pigs. In: Use of Natuphos in Pigs and Poultry. BASF, Germany.

- JONGBLOED, A.W., Z. MROZ, and P.A. KEMME. 1992. The effect of supplementary *A. niger* phytase in diets for pigs on concentration and apparent digestibility of dry matter, total phosphorus, and phytic acid in different sections of the alimentary. *J. Animal Sci.* 70(4):1159
- LITTLE, T.M. and F. J. HILLS. 1978. *Agricultural Experimentation*. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- PURWADARIA, T., T. HARYATI, J. DARMA, and O.I. MUNAZAT. 1995. In vitro digestibility evaluation of fermented coconut meal using *Aspergillus niger* NRRL 337. *Bull. Anim. Sci.* Special Edition :375-381.
- PURWADARIA, T., T. HARYATI, dan J. DARMA. 1994. Isolasi dan seleksi kapang mesofilik penghasil mananase. *Ilmu dan Peternakan* 7:26-29.
- PURWADARIA, T., T. HARYATI, A.P. SINURAT, J. DARMA, and T. PASARIBU. 1995. In vitro nutrient value of coconut meal fermented with *Aspergillus niger* NRRL 337 at different enzymatic incubation temperatures. Paper submitted for 2nd Conf. Agricultural Biotech. Jakarta, 13-15 June 1995.
- RAVINDRAN, V., W.L. BRYDEN, and E.T. KORNEGAY. 1995. Phytates: Occurrence, bioavailability and implications in poultry nutrition. *Poul. Avian Biol. Rev.* 6(2):125-143.
- SETIADI, P., A.P. SINURAT, T. PURWADARIA, J. DARMA, dan T. HARYATI. 1995. Tingkat penggunaan bungkil kelapa fermentasi dan nonfermentasi pada ransum itik petelur. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 1994/1995. Hal. 375-382. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- SHEN, T.F. 1985. Nutrient requirement of egg-laying ducks. In: Duck Production Science and World Practice. (D.J. Farrel and P. Stapleton, Eds.). The University of New England, Armidale. Australia
- SINSKEY, A.J. 1978. Fungi as a source of protein. In: Food and Beverage Mycology. (L.R. BEUCHAT, Ed.) Avi Publishing Company, Connecticut. pp. 334-367.
- SINURAT, A.P., J. DARMA, T. HARYATI, R. DHARSANA, dan T. PURWADARIA. 1993. Penggunaan tepung daun singkong yang difermentasi untuk ayam pedaging. Laporan Penelitian Balai Penelitian Ternak. (Belum dipublikasi).
- SINURAT, A.P., P. KETAREN, P. SETIADI, A. LASMINI, dan A.R. SETIOKO. 1995. Kebutuhan fosfor (P) untuk itik petelur. Prosidings Seminar Sains dan Teknologi Peternakan. Balai Penelitian Ternak, Bogor. Hal. 202-206.
- SINURAT, A.P., P. SETIADI, T. PURWADARIA, A.R. SETIOKO, dan J. DARMA. 1996. Nilai gizi bungkil kelapa yang difermentasi dan pemanfaatannya dalam ransum itik jantan. *J. Ilmu Ternak Vet.* 1(3):161-168.