

PENGUNAAN KALSIMUM ASAM LEMAK SAWIT (Ca-ALS) TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR AYAM HYLINE FASE II

Kristina Dewi¹

INTISARI

Penelitian penggunaan Kalsium asam Lemak Sawit (Ca-ALS) terhadap produksi dan kualitas telur ayam Hyline Fase II telah dilaksanakan selama 6 bulan (20 minggu), di Caiwi Bogor. Penelitian menggunakan 240 ekor ayam, dimasukkan ke dalam 6 perlakuan ransum dan 5 ulangan. Setiap unit terdiri dari 8 ekor ayam. Perlakuan yang dicobakan adalah : R0 = 0% Ca-ALS, R1 = 5% Ca-ALS, R2 = 10%, R3 = 15% Ca-ALS, R4 = 15% Ca-ALS dan R5 = 25% Ca-ALS. Variabel yang diamati adalah produksi telur harian, *Haugh Unit*, tebal kerabang telur dan bobot kerabang telur. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan : Penggunaan Ca-ALS dalam ransum sampai 15% dapat meningkatkan produksi telur harian, bobot telur, *Haugh unit*, tebal kerabang telur dan bobot kerabang telur ayam Hyline fase II. Penggunaan 20 % dan 25% menurunkan produksi dan kualitas telur secara sangat nyata.

(Kata kunci : Kalsium asam lemak sawit (Ca-ALS), *Haugh unit*, Tebal kerabang, dan Bobot kerabang).

Buletin Peternakan 27 (2) : 73 - 79, 2003

¹ Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Kupang

THE USE OF CALCIUM-PALM FATTY ACID (Ca-PFA) ON THE EGG PRODUCTION AND EGG QUALITY OF HYLINE CHICKEN PHASE II

ABSTRACT

Research to determine the effect of dietary Calcium-Palm Fatty Acid (Ca-PFA) on egg production and egg quality of Hyline Chicken Phase II had been carried out for 6 month (20 weeks), in Ciawi Bogor. 240 hyline chicken were allocated in completely Randomized Design with 6 dietary treatments with 5 replicates of 8 bird each. The six experimental diet were these as follow : R0 containing 0% Ca-PFA; R1 containing 5% Ca-PFA; R2 containing 10% Ca-PFA, R3 containing 15% Ca-PFA; R4 containing 20% Ca-PFA, R5 containing 25% Ca-PFA. Variables measured were daily egg production, Haught unit, egg shell thickness, and egg shell weight. The results of the experiment showed that the use of 15% Ca-PFA in diet improve daily egg production, egg weight, haugh unit, egg shell thickness and egg shell weight of hyline chicken phase II. Whereas, the use of 20% and 25% Ca-PFA in diet highly significantly reduce egg quality and production.

(Key words : Calcium Palm Fatty Acid (Ca-PFA) Haugh unit, Egg shell thickness, and Egg shell weight).

Pendahuluan

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi suatu usaha peternakan ayam petelur, seperti manajemen, bibit dan makanan. Makanan yang sangat dibutuhkan adalah mengandung zat-zat makanan berkualitas, baik energi, protein, vitamin dan mineral.

Telah banyak diteliti sumber-sumber energi, protein, dan mineral dalam bahan makanan untuk mendapatkan energi, protein dan mineral yang dapat digunakan dalam ransum ayam petelur sehingga performan produksinya dapat ditingkatkan. Apalagi ayam petelur fase II (umur 6 bulan) perlu diberikan ransum yang berkualitas baik.

Salah satu bahan makanan yang dapat digunakan sebagai sumber energi dan mineral dalam ransum ayam pedaging adalah Ca-ALS sampai 15% (Dewi, 1998, 2002). Ca-ALS adalah bahan makanan sejenis *protected fat* atau garam kalsium yang bentuknya tepung, tekstur lembut berpasir, berwarna putih kekuningan, beraroma minyak kelapa sawit, kandungan kalsium 5.9% dan Gross Energi 7033 Kkal/kg. Kandungan asam lemaknya yang penting adalah palmitat, oleat dan linoleat

Ayam petelur sangat membutuhkan asam-asam lemak terutama linoleat untuk sumber asam lemak, energi dan besar telur (Balnave, 1971) maka Kalsium-Asam Lemak Sawit (Ca-ALS) ini dapat dicobakan pada ayam petelur fase II untuk dapat meningkatkan produksi dan kualitas telur yang telah turun pada akhir fase I. Untuk itu telah dilaksanakan suatu penelitian penggunaan Ca-ALS terhadap produksi dan kualitas telur ayam Hyline fase II.

Tujuan penelitian ini adalah, mempelajari berapa banyak Ca-ALS yang dapat digunakan ayam *Hyline* Fase II terhadap produksi dan kualitas telurnya. Kegunaan dari penelitian ini adalah : memberikan informasi tentang penggunaan bahan baku sumber energi dan kalsium (Ca) alternatif dalam ransum ayam petelur.

Materi dan Metode

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 240 ekor *Strain Hyline* umur 42 minggu (Fase II). Percobaan terdiri dari 6 perlakuan ransum dan 5 ulangan. Setiap unit

terdiri dari 8 ekor. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan ransum yang dicobakan :

R0 = 0% Ca-ALS, R1 = 5% Ca-ALS, R2 = 10% Ca-ALS, R3 = 15% Ca-ALS, R4 = 20% Ca-ALS dan R5 = 25% Ca-ALS.

Ransum disusun isokalori dan isoprotein yaitu energi metabolis 2620 Kkal/kg dan protein 16%. Susunan ransum percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Variabel yang diukur adalah produksi telur harian (*Hen day production*), bobot telur, *Haugh Unit*, tebal kerabang telur dan bobot kerabang telur. Percobaan dilaksanakan selama 20 minggu. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dan bila antara perlakuan berbeda nyata maka uji dilanjutkan dengan polinomial program *SAS for Windows Version 6*.

Tabel 1. Susunan ransum penggunaan Ca-ALS pada ayam petelur umur 42 minggu*)
(*Feed composition of Ca-PFA utilization on laying hen at 42 weeks of age*)

Bahan (<i>Ingredients</i>)	Kontrol	Kalsium Asam Lemak Sawit (<i>Calcium Palm Fatty Acid</i>)				
	(<i>Control</i>)	5%	10%	15%	20%	25%
		(%)				
Jagung (<i>Corri</i>), (%)	48.493	31.944	19.325	6.706	-	-
Dedak padi (<i>Rice bran</i>), (%)	22.464	30.00	30.000	30.000	19.000	-
Bangkil Kedele (<i>Soybean meal</i>), (%)	14.345	14.854	13.8649	12.873	12.773	13.676
Kapur (<i>Limestone</i>), (%)	8.866	8.111	7.349	6.588	5.794	4.963
CGM, (%)	4	3.141	3.168	3.195	2.877	2.286
Dicalcium fosfat (<i>Dicalcium phosphate</i>), (%)	1.193	1.062	0.944	0.826	0.753	0.740
Pollard, (%)	-	5.411	14.986	24.560	37.811	53.032
Ca-ALS (<i>Ca-PFA</i>), (%)	-	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000
Garam (<i>Salt</i>), (%)	0.180	0.260	0.140	0.019	-	-
Choline, (%)	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
Methionine, (%)	0.069	0.079	0.087	0.095	0.113	0.144
Lysine HCl, (%)	0.520	-	-	-	-	-
Mineral (<i>Minerals</i>), (%)	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
Antibiotik (<i>Antibiotic</i>), (%)	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
Vitamine, (%)	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
Kandungan Zat-zat Makanan : (<i>Nutritive value</i> :*)						
Bahan kering (<i>Dry matter</i>), (%)	90.31	90.54	90.63	90.72	90.65	90.46
ME, (kkal/kg)	2620	2620	26.20	26.20	26.20	26.20
Protein kasar (<i>Crude protein</i>), (%)	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
Serat kasar (<i>Crude fiber</i>), (%)	3.68	4.54	5.11	5.69	5.83	5.48
Lemak (<i>Fat</i>), (%)	5.17	9.82	13.86	17.91	21.10	23.52
Abu (<i>Ash</i>), (%)	13.58	13.21	12.34	11.48	10.10	8.17
Ca, (%)	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
P, (%)	0.79	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Lysine, (%)	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
Methionine, (%)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

*) Scott *et al.* (1982)

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Ca-ALS ransum terhadap produksi telur

Penggunaan Ca-ALS dalam ransum sampai tingkat 25% memberikan perbedaan performan produksi dan kualitas telur ayam *Hylime* fase II seperti terlihat pada Tabel 2. Produksi telur harian yang diperoleh ayam petelur yang mendapat Ca-ALS5% (R1) sebesar 78.50% (Tabel 2). Penggunaan Ca-ALS dalam ransum sampai tingkat 25% memberikan performan produksi yang semakin menurun. Penurunan produksi ini disebabkan karena konsumsi ransum yang menurun, sehingga ayam kurang mendapatkan zat-zat makanan pembentuk telur. Ransum yang dikonsumsi digunakan ayam untuk memenuhi kebutuhan pokok dan selebihnya baru digunakan ayam untuk produksi telur. Kurangnya ransum akan menurunkan jumlah zat nutrisi pembentuk hormon dalam darah. Berkurangnya *estrogen dependent phospholipoprotein* dari plasma darah menyebabkan sintesis kuning telur dari ovarium kurang, sehingga produksi telur harian akan menurun (Brake dan Thaxton, 1979).

Penurunan produksi telur ini menunjukkan perbedaan yang sangat nyata sampai taraf kuadrat. Adapun hubungan penambahan Ca-ALS dan produksi telur adalah $Prod = 74.40 - 1.02X + 0.49X^2 - 0.04X^3 + 0.001X^4$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0.8825$, dimana Prod = produksi telur harian dalam % X = tingkat penggunaan Ca-ALS.

Produksi telur sangat bervariasi setiap individu selama bertelur (Koops dan Grosman, 1991). Menurut Bell dan Adam (1991) bahwa puncak produksi telur pada fase II kira-kira 10% lebih rendah daripada fase I. Fase II produksi menurun terus setelah umur 60 minggu.

Bobot telur

Penggunaan Ca-ALS dalam ransum sampai 20% akan meningkatkan bobot telur perbutir ($P > 0,01$) dibanding R0. Penggunaan 25% Ca-ALS menurunkan bobot telur tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol. Bobot telur yang menurun ini disebabkan Ca-ALS yang dikonsumsi ayam, kurang dapat digunakan dengan baik sebagai sumber asam lemak telur dan kalsium kulit telur. Menurut Balnave (1971) kebutuhan asam lemak linoleat kebutuhannya 0.9% dalam ransum petelur.

Bobot telur dipengaruhi oleh tingkat Ca yang diberikan. Menurut Ousterhout (1981), bahwa bobot telur berbanding terbalik dengan kadar kalsium, bila kadar kalsium dalam ransum di atas 3.75%.

Penggunaan asam lemak dalam ransum sangat dibutuhkan, tetapi sampai batas tertentu akan tidak berguna untuk tubuh ayam. Semakin tinggi kandungan asam lemak esensial akan mudah mengalami oksidasi, mempertinggi kebutuhan vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Uji polinomial menunjukkan bahwa bobot telur sangat nyata pada tingkat kuadrat, sedangkan pada kubik dan kuartik tidak nyata.

Pengaruh Ca-ALS ransum terhadap kualitas telur

Nilai rata-rata *Haugh unit*, tebal kerabang telur dan bobot kerabang telur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Peningkatan penggunaan Ca-ALS dalam ransum dari 5% (R1) 79.548 sampai 25% (R5) 76.778 menurunkan nilai *Haugh unit*. Secara biologik nilai *Haugh unit* yang diperoleh tidak dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan.

Haugh unit dari telur ayam yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Konsumsi ransum yang menurun ini menyebabkan kurangnya zat-zat makanan pembentuk albumin telur seperti protein. Karena kekentalan putih telur tergantung dari protein yang menyusunnya. Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap *Haugh unit* adalah

Tabel 2. Pengaruh Ca-ALS terhadap Produksi Telur, Bobot Telur, *Haugh Unit*, Tebal Kerabang dan Bobot Kerabang Telur Ayam Petelur Kumulatif Selama 20 Minggu (*Effect of Ca-PFA to egg production, egg weight, haugh unit, shell thickness and egg shell weight for twenty weeks*)

Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Produksi telur (<i>Egg production</i>) (%)	Bobot telur (<i>Egg weight</i>) (g/butir)	<i>Haugh unit</i>	Tebal kerabang telur (<i>Shell thickness</i>) (mm)	Bobot kerabang telur (<i>Shell weight</i>) (g)
R0 = Tanpa Ca-ALS (<i>Without Ca-PFA</i>)	74.03	60.79	78.86	0.356	5.916
R1 = Ransum (<i>Ration</i>) + 5% Ca-ALS	78.50	62.01	79.55	0.358	5.950
R2 = Ransum (<i>Ration</i>) + 10% Ca-ALS	75.02	62.01	79.23	0.359	5.927
R3 = Ransum (<i>Ration</i>) + 15% Ca-ALS	73.20	61.11	79.19	0.359	5.918
R4 = Ransum (<i>Ration</i>) + 20% Ca-ALS	51.33	61.03	77.73	0.357	5.902
R5 = Ransum (<i>Ration</i>) + 25% Ca-ALS	49.26	59.88	76.78	0.351	5.692
Uji Polinomial (<i>Polynomial test</i>)					
Linier (<i>Linear</i>)	**	tn	**	*	**
Kuadratik (<i>Quadratic</i>)	**	tn	*	**	*
Kubik (<i>Cubic</i>)	tn	tn	tn	tn	tn
Kuatrik (<i>Quartic</i>)	**	tn	tn	tn	tn

tn = tidak nyata (*Not significant*), * = nyata pada ($P < 0.05$) (*Significant*), ** = sangat nyata pada ($P < 0.01$) (*Significant*).

umur ayam. Sesuai dengan pendapat Izat *et al* (1986) bahwa dengan bertambahnya umur ayam, nilai *Haugh unit* yang didapatkan akan menurun. Bertambahnya umur ayam akan menyebabkan menurunnya kemampuan fungsi fisiologis alat reproduksi (Williams, 1992).

Penambahan Ca-ALS dalam ransum sampai 25% mempunyai nilai *Haugh unit* telur di atas 75. Bila dibandingkan dengan standar *United States Department of Agriculture (USDA)* menurut Mountney (1976), nilai *Haugh unit* yang didapatkan diatas 72 masih termasuk dalam telur kelas AA.

Uji lanjut dengan polinomial, pengaruh perlakuan mengikuti pola kuadratik nyata ($P < 0.05$), sedangkan kubik dan kuatik tidak nyata. Hubungan antara rata-rata *Haugh unit* (HU) yang mendapat perlakuan Ca-ALS (X) dalam bentuk regresi model kubik dengan persamaan $HU = 78.934 + 0.1367X - 0.0091X^2$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0.5677$.

Ayam petelur yang diberikan ransum Ca-ALS 25% (R5) menghasilkan kerabang telur lebih tipis 0.351 mm ($P < 0.01$) daripada ayam yang mendapat ransum R0, R1, R2, R3 dan R4 (Tabel 2).

Perbedaan tebal kerabang telur pada Tabel 2, ada hubungannya dengan perbedaan kandungan Ca-ALS dalam ransum ayam. Meningkatnya penggunaan Ca-ALS dapat menurunkan konsumsi ransum, sehingga dapat menurunkan pasokan kalsium ke dalam tubuh. Oleh karena itu telur yang dihasilkan memiliki kerabang yang lebih tipis, juga diduga adanya perbedaan kemampuan individu dalam penggunaan kalsium dan fosfor asal pakan maupun proses rekalsifikasi tubuh ayam dalam penempatan kalsium ke dalam kerabang telur. Hasil penelitian Keshavarz dan Nakajima (1990) dengan penambahan Ca sebanyak 3.75 g/ekor/hari pada ayam sedang bertelur fase II dapat memberikan kualitas kerabang lebih baik. Hasil yang didapat pada percobaan ini sampai 25% Ca-ALS dalam ransum, menghasilkan tebal kerabang masih berada di atas nilai yang didapatkan oleh Mountney (1976) sebesar 0.330 mm. Apabila tebal kerabang yang dihasilkan, kurang dari 0.330 mm maka telur akan mudah pecah sehingga menyulitkan dalam pengangkutan.

Adapun hubungan antara rata-rata tebal kerabang telur per butir dengan tingkat pemberian Ca-ALS dalam ransum dengan persamaan $TBK = 0.3554 + 0.00074X -$

0.000036 X^2 dalam bentuk regresi kuadratik dengan koefisien determinasinya $R^2 = 0.4783$, TBK = Tebal kerabang telur (mm), X adalah penambahan Ca-ALS dalam ransum.

Penggunaan Ca-ALS sampai 20% dalam ransum bobot kerabang tidak berbeda, tetapi dengan penggunaan 25% Ca-ALS bobot kerabang telur yang dihasilkan lebih rendah atau menurun (Tabel 2).

Bobot kerabang telur sangat erat kaitannya dengan konsumsi ransum, dalam hal ini konsumsi ransum juga menurun, mengakibatkan ayam kekurangan zat-zat makanan untuk menyusun kerabang telur baik lemak, protein dan mineral yang didapat berdampak pada rataan bobot kerabang yang dihasilkan dari seluruh perlakuan cenderung menurun (Hamilton, 1982). Juga dapat dipengaruhi oleh umur ayam. Semakin tua umur ayam akan menghasilkan bobot, tebal kerabang telur dan presentase produksi telur harian lebih kecil (Roland, 1986). Bobot kerabang telur yang dihasilkan ini masih lebih tinggi dari kisaran bobot kerabang telur ayam normal yaitu antara 4 - 5 gram Mountney, 1976).

Hasil uji lanjut dengan polinomial terdapat perbedaan pada tingkat kuadratik, yang mengikuti persamaan regresi $BKT = 5.9041 + 0.01398 X - 0.00085X^2$, dengan koefisien determinasi $R^2 = 0.4490$, BKT = adalah bobot kerabang telur (g), X adalah penggunaan Ca-ALS dalam ransum.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan Ca-ALS dalam ransum sampai 15% dapat meningkatkan produksi telur harian, bobot telur *Haugh unit*, tebal kerabang telur dan bobot kerabang telur, sedangkan penggunaan 20-25% Ca-ALS menurunkan produksi dan kualitas telur sangat nyata dari ayam petelur *Hyline* fase II.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kombinasi Ca-ALS dengan kalsium pada ayam petelur.

Daftar Pustaka

- Balnave, D. 1971. The contribution of absorbed linoleic acid to the metabolism of the mature laying hen. *Comparative Biochem, and Physiol.* 40A : 1097-1105.
- Bell, D. D. and C. J. Adams. 1991. First and second cycle egg production characteristic in commercial table egg flocks. *Poult. Sci.* 65 : 448-459.
- Brake, J and P. Thaxton. 1979. Physiological changes in caged layers during forcedmolt. 2. Gross Change in Organs. *Poult. Sci.* 58 : 707-16.
- Dewi, G. A. M. K. 1998. Studi Pemanfaatan Asam Lemak Sawit Sebagai Pakan Ternak Ayam. Desertasi. I.P.B. Bogor.
- Dewi, G. A. M. K. 2002. Efek penggunaan asam lemak sawit (ALS) dan kalsium asam lemak sawit (Ca-ALS) terhadap performan ayam broiler. *J. Sandelwood Fapet UNDANA Vol. 1, No. 1* : 44-54.
- Hamilton, R. M. G. 1982. Methods and factors that affect the measurement of egg shell quality. *Poult. Sci.* 61 : 2022-2039.
- Izat, A. L., F. A. Gardner and D. B. Meloor. 1986. The effect of age bird and season of the year on egg quality : II. *Haugh unit* compositional attributes. *Poult. Sci.* 65 : 726 - 728.
- Keshavarz, K. and Nakajima. 1990. Re-Evaluasi of calcium and phosphorus requirements of laying hens for optimum performance and egg shell quality. *Poult. Sci.* 72 : 144-153.
- Koops, W. J. and M. G. Grosman. 1991. Characterization of poultry egg production using a multi phasic approach. *Poult. Sci.* 71. 339-405.
- Lloyd, L. E., B.E. McDonald, and E. W. Crampton. 1978. *Fundamentals of*

- Nutrition. Second Ed. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- Mountly, G. I. 1976. Poultry Production 2nd Ed The Avi Publishing Inc. Wesport, Connecticut.
- Ousterhout, L. E. 1981. The effect of phased feeding protein and calcium on egg weight and shell quality with in our strains of white leghorn hens. Poul. Sci. 60 : 1036-1042.
- Roland, D. A. 1986. "Egg shell quality IV. Oyster shell versus limestone and the importance of particle size or solubility of Ca Source". World's Poul. Sci. 42 : 166-177.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. J. Young. 1982. Nutrition of The Chicken 3rd Ed. M. L. Scott and Associates. Ithaca, New York.
- Williams, K. C. 1992. Some factors affecting albumen quality with particular reference to Haugh unit score. World's Poul. Sci. J. 48 : 5-16.