

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG AMPAS KECAP DALAM PAKAN
AYAM PETELUR FASE MENJELANG AFKIR TERHADAP
KADAR PROTEIN DAN VITAMIN A, SERTA
MASSA PROTEIN TELUR**

(The Usage Effect of Soy Sauce Waste Product in Feed of Laying Hens on Protein and Vitamin A Percentage, and Protein Mass of Egg)

Pilsari D., L.D. Mahfudz dan U. Atmomarsono

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Jl. drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang, Kota Semarang, 50275
Email : pilsaridia@gmail.com

ABSTRACT

The study was aimed to examine the effect of soy sauce waste product in in the diet of laying hens on protein percentage, protein mass and vitamin A percentage of whole eggs also *income over feed cost* (IOFC). The material used were 200 birds of Lohman Brown at 80 weeks old, with average body weight $1.932,75 \pm 189,50$ g. Feed ingredient were yellow corn, rice bran, soybean meal, fish meal, meat bone meal, poultry meat meal, lysine, methionine, limestone powder, premix and soy sauce waste product. The experimental design used was completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, total 20 unit experiments and each unit contains 10 laying hens. The observed variables were protein percentage, protein mass and vitamin A percentage of whole eggs. The data was analyzed using analysis of variance (ANOVA) with F test, if there are significant effect of treatment continued to Duncant test. The result showed that the usage of soy sauce waste product in diet of laying hens were significantly ($p < 0,05$) decrease protein percentage and protein mass of whole egg, but did not effected on whole egg vitamin A. Soy sauce waste product can be used as laying hans feed until 15% with the higher IOFC.

Key words : soy sauce waste product, eggs, protein, vitamin A, IOFC.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur pada kadar protein, massa protein dan kadar vitamin A telur, serta *income over feed cost* (IOFC). Materi yang digunakan adalah 200 ekor ayam petelur strain Lohman Brown pada umur 80 minggu, dengan bobot badan rata-rata $1.932,75 \pm 189,50$ g. Bahan pakan yang digunakan adalah jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, meat bone meal, poultry meat meal, lisin, metionin, kapur, premix dan tepung ampas kecap. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, dengan total 20 unit perlakuan dan masing - masing berisi 10 ekor ayam petelur. Parameter yang diamati adalah kadar protein, massa protein dan kadar vitamin A telur. Data dianalisis menggunakan analysis of variance (ANOVA) dengan uji F, jika terdapat pengaruh yang signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kecap pada pakan ayam petelur berpengaruh nyata ($p < 0,05$) menurunkan kadar dan massa protein telur, namun tidak berpengaruh nyata pada vitamin A telur. Tepung ampas kecap dapat digunakan sebagai pakan ayam petelur hingga taraf 15% dengan IOFC yang tinggi.

Kata kunci : tepung ampas kecap, telur, protein, vitamin A, IOFC.

PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan salah satu ternak unggas yang dapat menghasilkan telur dengan rata - rata produksi berkisar antara 250 - 300 butir per tahun. Ayam petelur mengalami penurunan

produksi dan kualitas produk seiring fase menjelang pengafkiran dikarenakan ayam telah mengalami penurunan fungsi tubuh, sehingga telur yang dihasilkan mengalami penurunan produksi dan kualitas fisik maupun kimiawi. Penerapan manajemen pemeliharaan yang

baik melalui pakan perlu dilakukan, namun bahan pakan saat ini memiliki harga yang mahal. Penggunaan ampas kecap sebagai salah satu penyusun bahan pakan yang berharga murah merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh.

Ampas kecap memiliki harga murah, juga memiliki nutrisi baik yaitu PK 27%, abu 19%, Ca 0,39%, P 0,33%, LK 12% dan SK 11% (Herdiana dkk., 2014). Isoflavon merupakan senyawa aditif dan memiliki struktur biologis menyerupai fitoestrogen sebesar 13,68 mg/g dalam ampas kecap. Isoflavon bersifat anagonis (positif) jika berikatan dengan reseptor estrogen dan sifat antagonis (negatif) jika berkompetisi dengan reseptor estrogen (Malik dkk., 2015), mengingat fitoestrogen merupakan kompetitor aktif untuk reseptor estrogen. Fitoestrogen berkompetisi dengan estrogen endogen dengan menghambat aktivitas enzim DNA isomerase II sehingga ekspresi protein dalam sel terhambat (Sitasiwi, 2009). Penggunaan isoflavon dalam pakan ayam petelur diketahui dapat memperbaiki kualitas telur berupa produk rendah kolesterol

(Gjorgovska dkk., 2015).

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir terhadap kadar protein dan vitamin A telur, massa protein dan IOFC.

MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 200 ekor ayam petelur strain *lohman brown* umur 80 minggu dengan bobot badan awal rata - rata 1.932,75±189,50 g dalam kandang baterai. Ampas kecap diambil di Pabrik Kecap Mirama, Kota Semarang dan perendaman dalam larutan asam asetat pH 3 (24 jam) dimana 1 kg ampas kecap, 2 liter air dan 6 ml larutan asam asetat, dan dilakukan pencucian, penirisan, penjemuran, dan penggilingan. Bahan pakan yang digunakan yaitu jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, MBM, PMM, lisin, metionin, kapur, *premix* dan ampas kecap. Kandungan nutrisi pakan disajikan dalam Tabel 1 dan Susunan Pakan dan Kandungan Nutrisi

Tabel 1 Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan Pakan	EM** (kkal/ kg)	PK* (%)	SK* (%)	LK* (%)	Ca* (%)	P* (%)	Lisin *** (%)	Metionin *** (%)
Jagung	2.829	9,59	2,74	3,42	0,034	0,0006	0,26	0,18
Bekatul	3.253	13,88	18,54	15,92	0,0005	6,69	0,5	0,19
Bungkil Kedelai	3.213	51,35	7,53	0,75	0,05	0,69	2,9	0,65
Tepung Ikan	2.934	29,79	2,53	6,42	6,424	6,244	5	1,8
MBM	2.769	52,34	5,40	9,08	2,37	1,89	5,96	0,6
PMM	3.555	45,43	8,25	14,44	1,01	2,24	0	0
Ampas Kecap	3.786	34,27	12,03	18,13	0,2	0,57	1,03	1,67
Lisin	0	0	0	0	0	0	90	0
Metionin	0	0	0	0	0	0	0	90
Kapur***	0	0	0	0	99	0	0	0
Premix	0	0	0	0	2,79	0,51	0	0

Sumber : * : Analisis Proksimat Bahan Pakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, UNDIP

** : Hasil analisis Gross Energy (GE) di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang dikonversikan menjadi EM (Schaible, 1979) adalah sebagai berikut :
EM = 72% × GE (Schaible, 1979).

*** : Wahju (2004)

Tabel 1 Susunan pakan dan kandungan nutrisi pakan percobaan

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
	Persen (%) dalam Pakan			
Jagung	55,00	55,00	55,00	55,00
Bekatul	15,00	11,30	10,30	9,30
Bungkil Kedelai	15,50	12,00	10,50	9,00
Tepung Ikan	4,00	2,00	2,00	2,00
MBM	2,00	2,00	2,00	2,00
PMM	2,80	2,00	2,00	2,00
Ampas Kecap	0,00	10,00	12,50	15,00
Lysin	0,10	0,10	0,10	0,10
Methionin	0,10	0,10	0,10	0,10
Kapur**	4,50	4,50	4,50	4,50
Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
EM	2.814,20	2.872,86	2.886,79	2.900,71
PK	18,83	18,98	18,93	18,88
SK	5,90	6,03	6,03	6,04
LK	5,23	6,18	6,46	6,75
Ca	3,99	3,87	3,87	3,88
P	1,47	1,11	1,05	0,98
Lisin	1,08	0,96	0,94	0,91
Metionin	0,40	0,50	0,53	0,56
Harga	5.648	5.110	4.993	4.877

Pakan Percobaan terdapat pada Tabel 2.

Pengambilan telur dilakukan saat minggu ke-10 perlakuan pada setiap unit percobaan. Analisis protein telur menggunakan metode Kjeldahl di Laboratorium Hijauan dan Makanan Ternak dan analisis beta - karoten telur dengan metode spektrofotometri di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Konversi beta-karoten ke vitamin A yaitu 0,6 µg setara 1 IU vitamin A (USDA, 2015). Data diolah menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan uji Duncan ($p < 0,05$).

Pengambilan telur dilakukan saat minggu ke-10 perlakuan pada setiap unit percobaan. Analisis protein telur menggunakan metode

Kjeldahl di Laboratorium Hijauan dan Makanan Ternak dan analisis beta - karoten telur dengan metode spektrofotometri di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Konversi beta-karoten ke vitamin A yaitu 0,6 µg setara 1 IU vitamin A (USDA, 2015). Data diolah menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan uji Duncan ($p < 0,05$).

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan tepung ampas kecap (0%, 10%, 12,5% dan 15%) dan 5 ulangan dengan total 20 unit percobaan, masing - masing unit berisi 10 ekor. Parameter yang diamati adalah kadar protein, massa protein dan kadar vitamin A telur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar dan massa protein telur

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir berpengaruh nyata ($p < 0,05$) menurunkan kadar dan massa protein telur. Penurunan diduga disebabkan oleh efek aktivasi enzim *calcium activated neutral protease* (CANP), dan efek antagonis isoflavon ampas kecap. Aktivasi enzim *calcium activated neutral protease* (CANP) saat penyerapan protein bersama kalsium (Ca) diduga menghambat proses deposisi protein dalam telur selain adanya sifat antagonis isoflavon. Hal ini menunjukkan bahwa kalsium tepung ampas kecap dalam pakan perlakuan merupakan jenis kalsium ion bebas yang dapat mendegradasi protein sehingga kandungan protein menurun. Maharani dkk. (2013) menyatakan bahwa aktivitas CANP tergantung pada asupan kalsium dalam bentuk ion bebas yang berperan sebagai aktivator dikarenakan semakin tinggi asupan kalsium dalam pakan, maka semakin tinggi juga aktivitas CANP yang mendegradasi protein.

Antagonis isoflavon bekerja menghambat pengeluaran protein saat sintesis protein dalam sel dan menimbulkan kompetisi antara fitoestrogen dan reseptor estrogen dimana respon estrogen akan terhambat pula. Sitasiwi (2009) berpendapat bahwa fitoestrogen merupakan kompetitor aktif reseptor estrogen, dimana fitoestrogen berkompetisi terhadap estrogen endogen dengan menghambat aktivitas enzim DNA isomerase II sehingga ekspresi protein dalam sel terhambat. Malik dkk. (2015) menyatakan bahwa isoflavon sebagai fitoestrogen dapat berikatan dengan reseptor estrogen, dimana saat kadar estrogen menurun

maka terdapat banyak kelebihan reseptor estrogen yang tidak terikat dan isoflavon berikatan dengan reseptor tersebut meskipun aktifitasnya rendah. Efek menguntungkan terjadi saat ayam mendapatkan suplai isoflavon yang cukup dan terjadi pengikatan isoflavon dengan reseptor estrogen, namun jika isoflavon berlebih maka akan terjadi sebuah kompetisi atau munculnya efek antagonis.

Vitamin A Telur

Penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir menunjukkan tidak ada pengaruh ($p < 0,05$) terhadap kandungan vitamin A telur. Hal ini diduga akibat kurangnya atau rendahnya sumber vitamin A maupun pro - vitamin A (karotenoid termasuk beta - karoten dan xantofil) dari ampas kecap. Vitamin A dalam pakan perlakuan hanya berasal dari jagung kuning dan bungkil kedelai yang diduga memiliki pigmentasi yang rendah diiringi kurangnya sumber vitamin A sehingga dapat berpengaruh pada warna kuning (*yolk*) dan kandungan vitamin A telur. Hamershoj dkk. (2010) menyatakan bahwa senyawa dengan aktifitas vitamin A yang tinggi umumnya memiliki pigmentasi rendah, tetapi deposisi beta - karoten pada kuning telur mempengaruhi warna kuning telur pada pemberian pakan dengan level beta - karoten yang tinggi. Rech (2009) yang dikutip oleh Barbosa (2011) menyatakan bahwa jagung kuning merupakan dasar pakan yang berkontribusi terhadap produksi telur dan warna kuning pada *yolk*, namun jagung, biji sorgum dan sorgum dengan pigmen rendah tanpa pewarna tambahan menghasilkan telur dengan pigmen *yolk* yang rendah pula.

Tepung ampas kecap belum diketahui kandungan sumber vitamin A maupun beta - karoten, sehingga seiring pertambahan level

Tabel 3. Kadar protein dan vitamin A, massa protein dan IOFC telur ayam petelur yang diberi ampas kecap dalam pakan

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Massa Protein (g)	Kadar Vitamin A (%)	IOFC (Rp)
T0 (0%)	13,03±0,39a	7,08±0,35a	158,66±16,39	8.936,06
T1 (10%)	10,80±0,86b	5,94±0,51b	150,42±14,29	42.066,08
T2 (12,5%)	11,50±0,89b	6,32±0,43b	146,57±11,57	54.494,75
T3 (15%)	11,05±0,41b	6,03±0,24b	138,32±25,60	92.956,89

^{abc}superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

IOFC = Income over feed and chick cost

tepung ampas kecap dalam pakan maka kandungan vitamin A semakin menurun. Herdiana dkk. (2014) menyatakan bahwa kandungan nutrisi dalam ampas kecap yaitu kandungan protein kasar 27%, abu 19%, kalsium 0,39%, fosfor 0,33%, lemak kasar 12% dan serat kasar 11%. Ampas kecap berbahan dasar kedelai, namun dikarenakan adanya proses fermentasi pada pembuatan kecap juga telah mengalami pemanasan tinggi, maka vitamin A yang berasal dari kedelai telah mengalami kerusakan. Charlton dan Ewing (2007) berpendapat bahwa vitamin A tidak stabil terhadap oksidasi, cahaya, kelembaban, panas, mineral, asam dan lemak tengik. Hal ini menyebabkan penggunaan tepung ampas kecap menjadikan kadar warna kuning telur semakin menurun sejalan dengan meningkatnya level tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir.

Income Over Feed Cost (IOFC)

Hasil perhitungan IOFC pengaruh penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir ditunjukkan pada Tabel 4 yang menyatakan bahwa perlakuan T3 memiliki nilai IOFC tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yang berarti bahwa penggunaan tepung ampas kecap hingga taraf 15% memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Jumlah pengeluaran dari biaya pakan seiring pertambahan taraf pemberian pakan perlakuan lebih murah dikarenakan adanya penggunaan limbah kecap berupa tepung ampas kecap yang memiliki harga murah (Rp 1.000/kg) dibanding bahan pakan penyusun lainnya, mengingat biaya pakan merupakan biaya produksi terbesar dibanding biaya lainnya. Nilai IOFC akan semakin meningkat dengan berkurangnya pengeluaran dari biaya pakan dan bertambahnya pemasukan dari penjualan telur. Sjojfan (2008) yang dikutip oleh Anggitasari dkk. (2016) menyatakan bahwa selisih hasil penjualan yang semakin besar atau kecil dengan biaya pakan yang dikeluarkan selama periode pemeliharaan ternak merupakan faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya nilai IOFC.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan IOFC menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kecap dapat digunakan dalam pakan ayam petelur fase menjelang afkir hingga taraf 15% dimana mampu memberikan keuntungan seiring

pertambahan taraf penggunaan, meskipun belum mampu meningkatkan nilai nutrisi telur secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Ir. Luthfi D. Mahfudz, M.Sc., Ph.D. dan Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono selaku pembimbing penulis sehingga pelaksanaan penelitian dan penulisan dapat berjalan dengan baik, serta PD. Balebat Farm, Sukorejo, Kab. Kendal yang telah memberikan fasilitas dan dukungan terhadap pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggitasari, S., O. Sjojfan dan I.H. Djunaedi. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. Buletin Peternakan. 40 (3): 187 – 196.
- Barbosa, V.C., A. Gaspar, L.F.L. Calixto and T.S.P. Agostinho. 2011. Stability of the pigmentation of egg yolks enriched with omega-3 and carophyll stored at room temperature and under refrigeration. R. Brasileira. Zootec. 40 (7): 1540-1544.
- Charlton, S.J. and Ewing, W.N. 2007. The Vitamin Directory. Context Products Ltd., England.
- Gjorgovska, N., K. Filev, V. Levkov and R. Nastova. 2015. Effect of supplemented isoflavones in feed on plasma and egg cholesterol concentration in Isa Brown layers. Vet. Med. Zoot. 70 (92): 16-21.
- Hammershoj, M., U. Kidmose and S. Steinfeldt. 2010. Deposition of carotenoid in egg yolk by short-term supplement of coloured carrot (*Daucus carota*) varieties as forage material for egg-laying hens. J. Sci. Food Agric. 90: 1163-1171.
- Herdiana, R.M., Y. Marchal., R. Dewanti dan Sudiyono. 2014. Pengaruh penggunaan ampas kecap terhadap pertambahan bobot badan harian, konversi pakan, rasio efisiensi protein dan produksi karkas itik lokal jantan umur delapan minggu. Buletin Peternakan. 38 (3): 157-162.
- Malik, A., E. Suprijatna, V.D. Yuniarto dan L. Djauhari. 2015. Pengaruh isoflavon ampas kecap terhadap antioksidan dan rasio kolesterol LDL/HDL darah ayam petelur.

- Seminar Nasional. Hasil - Hasil Penelitian dan Pengabdian LPPM. Hal. 252-258.
- Sitasiwi, A.J. 2009. Efek paparan tepung kedelai dan tepung tempe sebagai sumber fitoestrogen terhadap jumlah kelenjar endometrium uterus Mencit (*Mus musculus L.*). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 17 (1): 1-10.
- United State Departement of Agricultural (USDA). 2015. Dietary Supplement Ingredient Database : Unit Conversions. Beltsville, Maryland, United States.
- Wahju. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke - V, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.