

Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap Dalam Ransum Terhadap Kadar Protein, Lemak dan Kalsium Kuning Telur Itik Mojosari

The Effect of Used of Soy Sauce Waste in the Ration on Yolk Chemical protein, fat, and calcium of Mojosari Laying Duck

R. D. Jayanti*, L. D. Mahfudz dan S. Kismiati

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, 50275

*E-mail: ridhadwijayanti@gmail.com

(Diterima: 20 Juli 2017; Disetujui: 11 September 2017)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ampas kecap dalam ransum terhadap kadar kimia (protein, lemak dan kalsium) kuning telur itik Mojosari. Materi yang digunakan adalah 240 ekor itik Mojosari umur 20 minggu dengan bobot badan awal rata – rata $1.385,0 \pm 130,85$ gram (CV = 9,44%). Bahan pakan untuk menyusun ransum meliputi jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, pollard, premix dan ampas kecap. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan, tiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor itik. Perlakuan yang diterapkan adalah ampas kecap dengan level T0 : 0%, T1 : 5%, T2 : 7,5% dan T3 : 10% dalam ransum. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ampas kecap tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan protein, lemak dan kalsium kuning telur itik Mojosari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ampas kecap dapat digunakan dalam ransum itik petelur sampai level 10% tanpa merusak kadar protein, lemak dan kalsium kuning telur itik Mojosari.

Kata kunci: Itik Mojosari, ampas kecap, protein, lemak, kalsium

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effect of soy sauce waste in the ration on protein, fat and calcium content in the yolk of Mojosari laying duck. The animals used were 240 Mojosari laying ducks at 20 weeks old with the average of body weight were 1385.0 ± 130.85 g (CV = 9.44%). Feed materials used were corn, rice bran, soybean meal, fish meal, wheat pollard, premix and soy sauce waste. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatment and 6 replications so that there were 24 experimental units and each consists 10 ducks. The treatments were soy sauce waste at level T0 : 0%, T1: 5%, T2: 7.5% and T3: 10%. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Significant differences were denoted as $P < 0.05$. There was no significant effect of soy sauce waste protein, fat, and calcium content. The conclusion of this study that soy sauce waste can be used up to 10% without adverse the content of protein, fat, and calcium in Mojosari laying ducks.

Keywords: Mojosari duck, soy sauce waste, protein, fat, calcium

PENDAHULUAN

Itik merupakan salah satu ternak yang sangat potensial di masyarakat yang dimanfaatkan sebagai penghasil telur. Itik mempunyai kelebihan dibanding dengan ternak unggas lain seperti ayam yaitu memiliki produktivitas telur yang cukup tinggi. Telur

itik merupakan bahan makanan yang bernilai gizi tinggi serta memiliki peranan yang sangat penting di kehidupan masyarakat. Hal ini disebabkan karena telur itik dapat memenuhi kebutuhan protein hewani serta mudah didapat. Telur itik memiliki kandungan yang cukup baik untuk menyehatkan tubuh yaitu protein 13,10%, lemak 14,40%, karbohidrat

0,80% dan air 70,50% (Winarno dan Koswara, 2002). Kandungan lemak hampir semua terdapat dalam kuning telur yaitu sekitar 32%, sedangkan pada putih telur kandungan lemaknya sangat sedikit. Oleh karena itu pengamatan parameter protein, lemak dan kalsium lebih efektif dilakukan pada kuning telur itik.

Faktor utama yang mempengaruhi kandungan gizi telur itik adalah kualitas dan kuantitas nutrisi rasum, suhu lingkungan, genetik, umur dan bobot (Juliambarwati *et al.*, 2012). Rendahnya persentase kandungan nutrisi telur disebabkan oleh pakan yang tidak memadai, oleh karena itu pemilihan bahan pakan yang baik dapat menghasilkan pakan yang berkualitas. Pakan yang baik mampu memenuhi kebutuhan pokok dan produktivitas tenak. Pakan merupakan suatu komponen biaya produksi tertinggi (70 - 80%) dalam usaha ternak itik, jadi diperlukan pertimbangan menggunakan bahan pakan alternatif yang murah, mudah dicari, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia serta memiliki kualitas yang baik sebagai bahan pakan penyusun ransum.

Ampas kecap merupakan suatu limbah industri pabrik kecap yang memiliki bahan baku berupa biji kedelai dan kira – kira menghasilkan ampas kecap yang sekitar 59,7% dari bahan baku kedelai. Ampas kecap juga dapat digolongkan sebagai sumber protein karena memiliki kandungan protein lebih dari 18 % yaitu sebesar 28,78% (Analisis Proksimat, 2016). Kelebihan dari ampas kecap yaitu selain harganya murah dan mudah didapat juga merupakan sumber protein. Kelemahan ampas kecap yaitu memiliki kandungan NaCl sangat tinggi mencapai 20,60%. Menurut (Sukarini *et al.*, 2004) bahwa untuk mengurangi dampak negatif dari tingginya NaCl pada ampas kecap yaitu dengan perendaman menggunakan larutan asam cuka atau asam asetat (CH_3COOH) mencapai 0,09% dan meningkatkan kadar protein hingga 25,50%. Proses perendaman ampas kecap dengan larutan asam asetat mampu menurunkan kadar garam dari 19,05%

menjadi 4,5%. Hal tersebut terjadi karena asam cuka dan garam dapat bereaksi membentuk natrium asetat (CH_3COONa) dan asam klorida (HCl). Natrium asetat yang dihasilkan berupa garam yang dapat mengendap dengan kelarutan yang tinggi, sedangkan asam klorida yang terbentuk menyebabkan rasa asam. Natrium asetat dan asam klorida kemudian dapat dicuci dari ampas kecap dengan air yang mengalir. Pengendapan dan tingkat kelarutan yang tinggi didalam air tersebut maka asam cuka dapat digunakan dalam usaha untuk menurunkan kandungan NaCl dalam ampas kecap.

Ampas kecap selain memiliki protein dan mineral yang baik juga mengandung senyawa isoflavon. Kandungan isoflavon kedelai memiliki aktivitas estrogenik atau seperti hormon. Hal tersebut dapat digunakan untuk memicu kerja hormon estrogen dalam proses penyerapan asam amino esensial dihati yang akan dibentuk menjadi protein, yang selanjutnya digunakan untuk pembentukan protein kuning telur (Latifa, 2007). Isoflavon yang terkandung dalam kedelai merupakan sterol yang berasal dari tumbuhan (fitosterol) jika dikonsumsi dapat menghambat terjadinya absorpsi lemak yang berupa kolesterol eksogen dan endogen di dalam hati (Silalahi, 2000). Senyawa isoflavon kedelai memiliki manfaat dalam kesehatan yaitu yang kaya akan mineral berupa kalsium untuk membantu proses pembentukan tulang (Kridawati, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ampas kecap terhadap kadar kimia (protein, lemak dan kalsium) kuning telur itik Mojosari. Manfaat penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan mengenai penggunaan ampas kecap dalam ransum secara optimal terhadap kadar kimia kuning telur itik Mojosari.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2016 – Januari 2017 di Universitas

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan.

No	Bahan Pakan	Kandungan nutrisi					
		EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
1	Ampas Kecap	3.924,14 ^a	28,78 ^a	1,84 ^a	46,17 ^a	1,70 ^a	0,70 ^a
2	Jagung Kuning	2.785,32 ^a	9,40 ^a	4,22 ^a	2,44 ^a	0,03 ^b	0,23 ^b
3	Tepung Ikan	2.091,40 ^a	37,33 ^a	5,18 ^a	2,31 ^a	12,08 ^b	3,05 ^b
4	Bekatul	3.395,00 ^a	12,06 ^a	13,58 ^a	8,39 ^a	0,32 ^b	1,70 ^b
5	Pollard	2.587,10 ^a	13,46 ^a	0,70 ^a	4,48 ^a	0,09 ^b	0,78 ^b
6	Bungkil kedelai	2.985,05 ^a	42,84 ^a	3,00 ^a	1,90 ^a	0,24 ^b	0,57 ^b
7	Premix	959,430 ^a	5,26 ^a	4,23 ^a	3,35 ^a	3,30 ^a	3,50 ^a

Sumber: a. Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Universitas Diponegoro, 2016.
b. Hartadi, 1997.

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi susunan ransum perlakuan.

Bahan Pakan	T0 (0%)	T1 (5%)	T2 (7,5%)	T3 (10%)
Ampas Kecap (%)	0,00	5,00	7,50	10,00
Bekatul (%)	26,20	20,00	16,50	13,70
Bungkil Kedelai (%)	17,60	14,70	13,50	12,00
Tepung Ikan (%)	7,00	7,20	7,00	7,10
Pollard (%)	6,50	11,50	13,50	16,50
Premix (%)	1,00	1,00	1,00	1,00
Jagung Kuning (%)	41,70	40,60	41,00	39,70
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi :				
Protein Kasar (%)	18,07	18,09	18,08	18,10
Lemak Kasar (%)	6,30	5,46	5,01	4,61
Serat Kasar (%)	4,04	5,97	6,91	7,90
Kalsium (%)	1,02	1,11	1,12	1,16
Posfor (%)	0,94	0,90	0,86	0,84
EM (kkal/kg)	2.900,00	2.903,00	2.905,00	2.906,00

Sumber : Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Universitas Diponegoro, 2016.

Darul Ulum Islami Center Sudirman (Undaris), Ungaran, Jawa Tengah. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Mojosari petelur (*Anas platyrnchos*) sebanyak 240 ekor itik betina berumur 20 minggu dengan bobot badan awal rata-rata $1.385,0 \pm 130,85$ gram (CV = 9,44%). Itik Mojosari diperoleh dari peternak itik di Demak. Ampas kecap yang digunakan berasal dari limbah perusahaan kecap "Lele" di Pati.

Ransum

Pakan disusun dalam keseimbangan protein dan energi (isoprotein dan isoenergi)

yaitu 18 % PK dan 2900 kkal EM/kg. Bahan pakan penyusun ransum adalah jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, pollard, premix dan ampas kecap. Kandungan nutrisi ransum dan susunan ransum perlakuan (Tabel 1 dan 2).

Pembuatan Tepung Ampas Kecap

Ampas kecap yang masih basah dimasukkan ke dalam tong dan diisi air, kemudian diberi asam asetat (cuka). Perbandingan pemberian antara asam asetat, air dan ampas kecap yaitu 6 ml asam asetat : 2 liter air : 1 kg ampas kecap. Kemudian diaduk

agar homogen dan direndam. Perendaman dilakukan selama 24 jam guna menurunkan kadar NaCl pada ampas kecap. Setelah itu dicuci menggunakan air mengalir, kemudian dilakukan penirisan. Ampas kecap kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 1 – 2 hari.

Itik dipelihara pada kandang litter yang disekat menjadi 24 petak dengan ukuran 2 x 1,5 x 1 meter dan masing – masing diisi 10 ekor itik. Pemberian pakan dilakukan 2 kali pagi dan sore sedangkan air minum selama penelitian diberikan secara ad libitum.

Analisis Sampel

Analisis protein kuning telur itik dilakukan menggunakan metode Mikro-Kjeldhal (AOAC, 1970) dan analisis tersebut dihitung menggunakan rumus:

Kadar protein (%) =

$$\frac{(X-Y) \times N.HCl \times 0,014 \times 6,25}{Z} \times 100 \%$$

Keterangan:

X = jumlah ml titran HCl yang digunakan pada sampel

Y = jumlah ml titran HCl yang digunakan pada blangko

Z = Berat Sampel

N.HCl = 0,1 N

Analisis lemak kuning telur itik dilakukan dengan menggunakan metode Soxhlet (Atkinson *et al.*, 1972) dan analisis tersebut dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{(BSO1 - BSO2)}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

BSO1 = Berat sampel oven 1

BSO2 = Berat sampel oven 2

SM = Sampel Masuk

Analisis kalsium kuning telur itik dilakukan dengan menggunakan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*), (AOAC, 1970) dan analisis tersebut dihitung menggunakan rumus :

Kadar Ca (%) =

$$\frac{(\text{Konsentrasi} \times \text{Indukan} \times \text{P1})}{\text{BS} \times 10000}$$

Keterangan:

Konsentrasi = Jumlah konsentrasi pada sampel

Indukan = Indukan 50

P1 = Pengenceran 1 (10)

BS = Berat sampel

Analisis Statistik

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan (T0 : Ransum tanpa Ampas Kecap, T1 : Ransum menggunakan Ampas Kecap 5%, T2 : Ransum menggunakan Ampas kecap 7,5%, T3 : Ransum menggunakan Ampas Kecap 10%). Parameter yang diamati meliputi kadar protein, lemak dan kalsium kuning telur. Data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (Anova), dan dilakukan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan pada taraf 5 % (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui hasil rataan kadar Protein, Lemak dan Kalsium Kuning Telur Itik Mojosari dengan penggunaan ampas kecap dalam pakan disajikan dalam Tabel 3.

Kadar Protein Kuning Telur Itik

Berdasarkan hasil analisis ragam penggunaan ampas kecap dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein kuning telur itik petelur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Herdiana *et al.* (2014) bahwa penggunaan ampas kecap dalam ransum itik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan harian, efisiensi protein dan kualitas telur itik. Hasil rataan kadar protein kuning telur itik pada penelitian berkisar 9,92 – 10,32 % dan kadar protein

Tabel 3. Rata – rata kadar protein, lemak dan kalsium kuning telur itik mojosari umur 28 minggu.

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Kadar Protein Kuning Telur (%)	10,32	10,03	10,02	9,92
Kadar Lemak Kuning Telur (%)	17,96	17,53	17,36	17,17
Kadar Kalsium Kuning Telur (%)	0,12	0,13	0,12	0,13

Keterangan : Analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

kuning telur ini menunjukkan normal dari literatur kadar protein pada kuning telur itik. Menurut (Winarno dan Koswara, 2002) bahwa kadar protein kuning telur itik yaitu sebesar 13,10%. Tinggi rendahnya kandungan protein telur itik dipengaruhi oleh nutrisi yang terkandung dalam ransum. Yuwanta (2010) menyatakan bahwa faktor – faktor yang dapat mempengaruhi proporsi dan komposisi kandungan kimia telur yaitu meliputi umur, kandungan nutrisi ransum, genetik temperatur dan manajemen pemeliharaan.

Ampas kecap memiliki sumber protein yang cukup tinggi tetapi hal tersebut belum dapat mempengaruhi kadar protein kuning telur. Asupan protein sangat berperan penting dalam deposisi protein melalui sintesis dan degradasi protein. Terjadinya laju degradasi protein berhubungan dengan aktivitas enzim proteolitik yang berperan dalam memacu degradasi protein dalam pembentukan protein.

Proses deposisi protein telur secara kimiawi didukung oleh faktor yaitu aktivitas enzim protease yang disebut CANP (*calcium activated neutral protease*) yang bersifat degradatif terhadap protein dan kalsium dalam bentuk ion. Menurut Suthama (2004) menyatakan bahwa CANP bersifat degradatif terhadap protein telur dan berfungsi sebagai pemicu degradasi protein telur.

Kandungan protein dalam pakan merupakan salah satu sumber utama dalam proses pembentukan telur. Proses pembentukan kuning telur berawal dari pembentukan vitelogenin yang merupakan hasil sintesis lipoprotein terjadi didalam hati yang disintesis setiap hari sebanyak sekitar 2,5 g dan dipicu oleh hormon estrogen, hasil sintesis tersebut akan membentuk molekul

kompleks bersama dengan ion kalsium, besi, zinc yang mudah larut kemudian masuk ke dalam kuning telur. Menurut Yuwanta (2010) menyatakan bahwa proses pembentukan vitelogenin (vitelogenesis) merupakan sintesis lipoprotein di hati yang dikontrol oleh hormon estrogen, yang kemudian vitelogenin diakumulasikan oleh darah pada folikel yang kemudian akan berkembang menjadi kuning telur. Kadar protein kuning telur juga dipengaruhi oleh hormon estrogen. Penggunaan ampas kecap dalam ransum dapat mempengaruhi dan memicu aktivitas hormon estrogen, dikarenakan adanya kandungan senyawa isoflavon yang terdapat pada kedelai. Kandungan isoflavon tersebut sangat berperan aktif pada hormon dalam pembentukan protein telur di hati. Estrogen akan mempengaruhi penyerapan asam amino esensial dari dalam hati yang akan dibentuk menjadi protein yang selanjutnya akan digunakan untuk pembentukan protein kuning telur (Latifa, 2007).

Kadar Lemak Kuning Telur Itik

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata – rata kadar lemak kuning telur itik umur 28 minggu untuk masing – masing perlakuan berkisar 17,17 – 17,96 %. Rataan kadar lemak kuning telur hasil penelitian dapat dikatakan stabil. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan ampas kecap dalam ransum tidak memberikan pengaruh perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak kuning telur itik Mojosaari. Menurut Zarehdaran *et al.* (2004) menyatakan bahwa komposisi pakan memiliki pengaruh sangat besar dalam pembentukan lemak dalam tubuh ternak. Kandungan lemak di dalam kuning telur dapat dipengaruhi oleh kandungan lemak pakan

(Bell dan Weaver, 2002).

Ampas kecap memiliki kandungan protein, lemak, serat kasar, kalsium dan fosfor (Tabel 1). Kandungan tersebut dapat mempengaruhi kualitas kuning telur. Lemak dalam bahan pakan sangat berperan dalam proses pembentukan kuning telur dan sintesis lemak yang terjadi dalam hati kemudian melalui aliran sirkulasi darah lemak tersebut dibawa ke ovarium. Alfiyah *et al.* (2015) menyatakan bahwa proses terjadinya pembentukan kuning telur dan sintesis lemak didalam hati dipengaruhi oleh kandungan lemak pakan. Taraf penggunaan ampas kecap yang semakin banyak pada T3 dengan ampas kecap 10% menunjukkan hasil kadar lemak kuning telur yang lebih rendah. Hal tersebut dapat disebabkan oleh serat kasar yang semakin meningkat seiring dengan level penggunaan ampas kecap. Serat kasar yang meningkat dapat menurunkan pencernaan, sehingga terjadi deposisi lemak dalam telur yang juga menurun. Menurut Witariadi *et al.* (2014) bahwa lemak pakan yang dicerna di usus oleh enzim pankreas dan diemulsikan oleh garam – garam empedu menjadi *micelle*. *Micelle* diserap tubuh sebagai sumber tenaga bahan dasar pembentukan kolesterol yang kemudian di deposisikan pada bagian organ tubuh tertentu seperti proses pembentukan telur.

Pada ampas kecap yang berperan dalam menurunkan kadar lemak selain serat juga terdapat fitosterol. Isoflavon dapat dikatakan fitosterol yang terkandung dalam kedelai, fitosterol pada saat dicerna dapat menggantikan sebagai micelle sehingga dapat menghambat absorpsi lemak yang berupa kolesterol eksogen dan endogen di dalam hati. Silalahi (2000) menyatakan bahwa isoflavon yang terkandung dalam kedelai merupakan sterol yang berasal dari tumbuhan (fitosterol) jika dikonsumsi dapat menghambat absorpsi dari kolesterol baik berasal dari makanan maupun kolesterol yang diproduksi dari hati, hambatan tersebut terjadi karena fitosterol berkompetisi dan menggantikan posisi kolesterol dalam micelle.

Penggunaan ampas kecap di dalam ransum dapat menurunkan kadar lemak kuning telur, karena ampas kecap mengandung genistein yang merupakan salah satu jenis senyawa dari isoflavon. Atun (2009) menyatakan bahwa genistein merupakan salah satu jenis dari isoflavon yang memiliki pengaruh, efek isoflavon tersebut terjadi karena genistein. Genistein efektif menurunkan kadar lemak dengan cara menginduksi apoptosis dari adiposit.

Kadar Kalsium Kuning Telur Itik

Rata - rata persentase kadar kalsium kuning telur itik dari pengaruh penggunaan ampas kecap dalam ransum dijelaskan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dengan penggunaan ampas kecap dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap kadar kalsium kuning telur itik Mojosari ($P > 0,05$).

Penggunaan ampas kecap dengan taraf yang berbeda - beda dalam ransum juga dapat mempengaruhi konsumsi isoflavon dalam pakan. Pemberian isoflavon dalam ransum di penelitian ini pada taraf 5% setara 35 mg/100gram dan taraf 10% setara dengan 70 mg/g. Hal ini sesuai dari pendapat Malik *et al.* (2015) menyatakan bahwa isoflavon sebesar 40 mg/g setara dengan taraf 5,7% ampas kecap. Jadi kandungan isoflavon yang dikonsumsi itik dalam taraf tersebut belum dapat mempengaruhi kadar kalsium kuning telur itik tetapi sudah dapat memenuhi dalam proses pembentukan kualitas kimiawi telur.

Jumlah penggunaan ampas kecap dalam ransum yang semakin tinggi taraf penggunaannya maka semakin tinggi pula kandungan kalsium ransum, tetapi tingginya kandungan kalsium ransum tersebut hanya selisih sedikit oleh karena itu belum dapat berpengaruh terhadap kadar kalsium dalam kuning telur itik. Hasil konsumsi menunjukkan tidak berbeda, sehingga kadar kalsium yang dihasilkan dalam kuning telur itik juga tidak berbeda. Hal tersebut dikarenakan kandungan kalsium dalam ransum sangat mempengaruhi antara konsumsi ransum dengan penyerapan

kalsium dalam telur. Hal ini sesuai dengan Berger *et al.* (1983) bahwa memiliki korelasi positif yang ditimbulkan antara kandungan Ca ransum dengan Ca pembentukan tulang maupun dalam proses produktivitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan penggunaan ampas kecap dalam ransum itik Mojosari petelur sampai umur 28 minggu hingga taraf 10 % menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan protein, lemak dan kalsium kuning telur itik Mojosari. Ampas kecap dapat digunakan dalam penyusunan ransum itik Mojosari sampai dengan level 10 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyah, Y., K. Praseno dan S. M. Mardiaty. 2015. Indeks kuning telur (IKT) dan Haugh Unit (HU) telur itik lokal dari beberapa tempat budidaya itik di Jawa. *Jurnal Anatomi dan Fisiologi* 23 (2) : 7 – 15.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1970. *Official Methods of Analysis AOAC*, Washington D.C.
- Atkinson, T., V. R. Fowler, G. A. Garton dan A. Lough. 1972. A Rapid Method for the Determine of Lipid in Animal Tissue. *Analyst*, London. 97.
- Atun, S. 2009. Potensi senyawa isoflavon dan derivatnya dari kedelai (*Glycine max. L*) serta manfaatnya untuk kesehatan. *Prosiding Semiar Nasional pendidikan dan penerapan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. 16 Mei 2009. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. Hal : 33 – 41.
- Bell, D. and Weaver. 2002. *Commercial Chickhen Meat and Egg*. Kluwer Academic Publishers, United States of America.
- Berger, L. L., J. Piet, C. R. Steven and E. A. Susan. 1983. Effect of dietary fibers on mineral status of chicks. *Departement of Animal Science. University of Illinois, Illinois*.
- Juliambarwati, M., A. Ratriyanto dan A. Hanifa. 2012. Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. *Jurnal Sains Peternakan* 10 (1) : 1 – 6.
- Kridawati, A. 2011. Pemanfaatan isoflavon untuk kesehatan. *Jurnal Respati* 1 (1) : 71 – 80.
- Latifa, R. 2007. Upaya peningkatan kualitas telur itik afkir dengan hormon pregnant mare's serum gonadotropin (PMSG). *Jurnal Protein* 14 (1) : 12-18.
- 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 Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, Sabtu, 26 September 2015. Hal : 252 – 258.
- Silalahi, J. (2000). *Hypocholesterolemic Factors In Foods. A Review. Indonesian Food Nutrition Progress*. 7 (1):26-36.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika . Suatu Pendekatan Biometrik*. Alih bahasa: Bambang Sumantri. Cet. 2. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sukarini, N. E., L. D. Mahfudz dan A. M. Legowo. 2004. Pengaruh penggunaan ampas kecap yang diproses dengan larutan asam asetat untuk pakan terhadap komposisi kimia daging dada ayam broiler. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 29 (3) : 129 – 135.
- Suthama, N. 2004. Kualitas karkas dan residu hormon dalam daging pada broiler yang diberi ekstrak kelenjar tiroid. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropikal Edisi Spesial*. Hal : 89 – 94.

- Winarno, F. G. dan S. Koswara, 2002. *Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. M-Brio Press, Bogor.
- Witariadi, N. M., N. G. K. Roni dan U. I. A. Putri. 2014. Penambahan enzim fitase kompleks dalam ransum berbasis dedak padi terhadap kadar kolesterol telur ayam Lohmann brown. *Majalah Ilmiah Peternakan* 17 (3) : 107 – 112.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Zarehdaran, S. A. L. J., Vereijken, J. A. M. van Arendonk and E. H. van der Waaij. 2004. Estimation of Genetic Parameters for Fat Deposition and Carcass Traits in Broiler. *Poultry Science*. 521-525.