

SEMINAR NASIONAL

12 September 2012

Menuju Pertanian yang Berdaulat
Toward Agriculture Souverignty

PROSIDING

Volume II

TIM PENYUNTING

Abimanyu Dipo Nusantara
Ketut Sukiyono
Supanjani
Septri Widiono



Kerjasama

Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

dengan

PERHEPI (Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia) Komda Bengkulu

PFI (Perhimpunan Fitopatologi Indonesia) Komda Bengkulu

PENGARUH ENKAPSULASI MINYAK IKAN LEMURU DAN VITAMIN E DALAM RANSUM BERBASIS LUMPUR SAWIT FERMENTASI TERHADAP PROFIL ASAM LEMAK DAN UJI ORGANOLEPTIK TELUR

Yosi Fenita dan Efriza Fitri Eliantika

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Jl. W.R. Supratman, Bengkulu
email: yosifenita@yahoo.co.id

ABSTRAK

Uji coba pembuatan enkapsulasi minyak ikan lemuru (EMIL) dalam ransum berbasis lumpur sawit fermentasi atau LSF) dalam ransum ayam petelur untuk melihat profil asam lemak dan uji organoleptik telur. Unit penelitian yang digunakan ayam petelur fase produksi sebanyak 90 ekor. Ayam petelur tersebut diberi 9 perlakuan sebagai berikut: P₀ [kontrol, 0% LSF, 0% minyak ikan lemuru (MIL) dan 0 mg vitamin E], P₁ (15% LSF + 1.5 % MIL), P₂ (15% LSF + 1.5% MIL + 60 mg vit E), P₃ (15% LSF + 3 % MIL), P₄ (15% LSF + 3% MIL + 60 mg vit E), P₅ (15% LSF + 1.5% EMIL), P₆ (15% LSF + 1.5% EMIL + 60 mg Vit E), P₇ (15% LSF + 3% EMIL, dan P₈ (15% LSF + 3% EMIL + 60 mg Vit E. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian LSF dan enkapsulasi minyak ikan lemuru berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap asam lemak telur baik itu asam lemak omega 3, asam lemak omega 6, asam lemak jenuh (SAFA), asam lemak tak jenuh rantai tunggal (MUFA), asam lemak tak jenuh rantai panjang (PUFA), asam lemak tak jenuh (UNSAFA) dan rasio antara omega 6 : omega 3. Perlakuan terbaik adalah pemberian enkapsulasi minyak ikan pada taraf 3% enkapsulasi minyak ikan dalam ransum berbasis LSF.

Kata kunci: lumpur sawit fermentasi, enkapsulasi, fish oil dan asam lemak

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of using of encapsulation lemuru fish oil (ELFO) in fermented of palm oil sludge (LSF) in diet of hens to level egg profil fatty acid. The present study used randomized design in which 90 layer were distributed to nine treatment group as follows layers were fed diet with P₀ (control, no LSF, ELFO, nor vitamin E), P₁ (15% LSF + 1.5 % LFO), P₂ (15% LSF +1.5% LFO + 60 mg vit E), P₃ (15% LSF +3 % LFO), P₄ : (15% LSF + 3% LFO + 60 mg vit E, P₅ (15% LSF + 1.5% ELFO), P₆ (15% LSF + 1.5% ELFO + 60 mg Vit E), P₇ (15% LSF + 3% ELFO), and P₈ (15% LSF + 3% ELFO + 60 mg Vit E). The parameter measured were level egg protein, egg lipid and egg cholesterol. The results showed that application of fermented of palm oil sludge together with encapsulated lemuru fish oil significantly ($P < 0.01$) increase the level of egg fatty acid and significantly ($P < 0.01$) decrease of the level of egg lipid and cholesterol. In conclusions, the using encapsulated lemuru fish oil in the fermented of palm oil sludge for hens were reduce egg lipid and cholesterol and potentially will reduce asteriosceloris risk for human. The best treatment was the diets cointained of 3 % encapsulated lemuru fish oil in the fermented of palm oil sludge.

Keyword : fermentation, encapsulation, fish oil, fatty acid

PENDAHULUAN

Telur merupakan sumber pangan asal ternak yang bergizi tinggi karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap dan mudah dicerna. Sebutir telur mengandung 9 asam amino esensial, 9 asam amino non esensial, 13 macam vitamin (kecuali vitamin C), karbohidrat, lemak dan mineral (Anonimous 2004). Protein telur hampir seluruhnya dapat diserap oleh tubuh sehingga baik dikonsumsi anak-anak di masa pertumbuhan yang sedang memerlukan protein dalam jumlah yang banyak. Telur juga baik dikonsumsi oleh ibu hamil ataupun sedang menyusui dan dianjurkan diberikan kepada orang yang sedang sakit untuk mempercepat proses penyembuhannya (Sudaryani 2000).

Kandungan protein telur dapat ditingkatkan dengan pemberian asam amino kritis yang memberikan efek efisiensi asam amino sehingga meningkatkan kadar protein telur (Fenita *et al.* 2009). Kandungan lemak telur dapat diperkaya dengan asam lemak tak jenuh seperti *eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA). Namun demikian, sebaiknya kadar kolesterol telur dikurangi. Telur dengan kadar kolesterol tinggi dapat meningkatkan resiko terkena *atherosclerosis* (penyempitan pembuluh darah) pada pembuluh-pembuluh arteri yang berakibat lanjut kepada serangan jantung koroner, *stroke* atau penyakit metabolik lainnya. Diperlukan upaya untuk menurunkan kadar kolesterol telur sekaligus memenuhi tuntutan konsumen akan telur yang kaya asam amino, β karoten yang memberikan warna kuning yang cerah pada kuning telur (*yolk*), asam lemak tak jenuh terutama DHA dan EPA. Semua tuntutan konsumen tersebut dapat dipenuhi dengan memodifikasi zat gizi melalui penambahan *feed supplement*.

Limbah adalah buangan yang dihasilkan oleh proses produksi industri dan rumah tangga. Limbah dapat mencemari lingkungan sehingga harus dikendalikan supaya tidak mengganggu kenyamanan hidup manusia. Pengendalian masalah limbah yang terbaik adalah menjadikan limbah sebagai sesuatu yang bermanfaat kembali sehingga dukungan terhadap pembangunan berwawasan lingkungan juga terpenuhi.

Pabrik penghasil CPO menghasilkan limbah lumpur sawit yang setelah diteliti memiliki kandungan gizi yang hampir sama dengan dedak. Pabrik pengalengan dan penepungan ikan menghasilkan limbah berupa minyak ikan lemuru yang mengandung asam lemak tak jenuh rantai panjang (PUFA) terutama EPA dan DHA. Beberapa kajian penelitian menyatakan kedua limbah tadi dapat menjadi sumber pakan untuk ternak unggas untuk menghasilkan produk yang tinggi kandungan β karoten dan PUFA serta dapat menurunkan kadar kolesterol.

Penggunaan minyak ikan dengan cara dicampur langsung dalam pakan terkendala karena 1) bentuknya encer sehingga struktur ransum menjadi lengket dan bergumpal sehingga menyulitkan dalam pencampuran pakan, penyimpanan, penanganan, peng-

angkutan dan pemberian pada ternak, 2) terbatasnya daya simpan minyak ikan karena mudah teroksidasi dan menjadi tengik, 3) bau amis minyak ikan menyebabkan pemanfaatannya dalam ransum terbatas dan juga mempengaruhi produksi akhir dari ternak yang mengkonsumsinya (Fenita 2002, 2005). Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan minyak ikan dan mengurangi potensi terjadinya oksidasi ialah dengan mengenkapsulasi minyak ikan (Fenita 2005, Fenita *et al.* 2011). Enkapsulasi ialah proses membungkus minyak ikan dengan suatu bahan pembungkus dengan tujuan mengubah bentuk minyak ikan menjadi padat.

Untuk meningkatkan gizi lumpur sawit yaitu kandungan karoten dan asam amino serta mencerahkan warna kuning telur dapat dilakukan dengan fermentasi menggunakan kapang *Neurospora*. Efisiensi pemanfaatan limbah lumpur sawit dalam saluran pencernaan ayam petelur dapat ditingkatkan dengan penambahan asam amino kritis yaitu asam amino lisin, asam amino metionin dan asam amino tritopan (Fenita *et al.* 2009, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian enkapsulasi limbah minyak ikan lemuru terhadap peningkatan kualitas telur. Sehingga diharapkan pemanfaatan kedua limbah mendukung program pemerintah mewujudkan ketahanan pangan nasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu (UNIB). Bahan yang digunakan adalah telur ayam petelur yang dihasilkan dari ayam petelur fase produksi yang diberi ransum dari campuran 15% lumpur sawit fermentasi, dengan suplementasi 1.5% dan 3% minyak ikan lemuru dan 1.5% dan 3% enkapsulasi minyak ikan lemuru ditambahkan 60 mg vitamin E.

Lumpur sawit difermentasikan dengan metode yang dikembangkan oleh Pasaribu *et al.* (1998) sebagai berikut. Lumpur sawit kering dibasahi dengan air (aquades) dan kemudian diaduk secara merata. Substrat disterilkan dengan cara dikukus dengan otoklaf selama 45 menit dan kemudian dibiarkan sampai mencapai suhu kamar. Substrat kemudian diinokulasi kapang *Neurospora sp.*, diaduk merata dan diinkubasi selama 7 hari (5 hari aerob dan 2 hari anaerob). Setelah itu produk fermentasi dipanen dan dikeringkan dibawah sinar matahari lalu digiling.

Enkapsulasi minyak ikan lemuru dilaksanakan dengan metode Fenita *et al.* (2011) sebagai berikut. Tiga bagian bahan pembungkus dari *pollard* dicampur dengan 3 bagian minyak ikan lemuru lalu diaduk rata selama 15 menit. Ke dalam campuran homogen tersebut kemudian ditambahkan 2 bagian gelatin dan 10% dari gelatin Emulsifier Tween-80. Bahan dikeringkan dengan menggunakan pengering rambut (*hair dryer*) selama 30 menit atau sampai kering.

Kandang yang digunakan adalah kandang baterai. Ayam yang dipelihara adalah ayam petelur fase produksi berumur 13 bulan sebanyak 90 ekor. Pada akhir penelitian, sebanyak 5 butir telur pada setiap ulangan dikoleksi kemudian dianalisis kadar protein, kadar lemak dan kadar kolesterolnya. Percobaan dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap terdiri atas sembilan perlakuan pemberian ransum (Tabel 1) yang masing-masing diulang lima kali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan model ANOVA yang dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* pada taraf nyata 5%.

Tabel 1. Komposisi ransum yang berikan kepada ayam yang diuji.

Perlakuan	Lumpur Sawit Fermentasi	Penambahan Minyak Ikan	Penambahan Vitamin E
Kontrol (P ₀)	0	0	0
P ₁	15%	1.5% minyak ikan	0
P ₂	15%	1.5% minyak ikan	60 mg
P ₃	15%	3.0 % minyak ikan	0
P ₄	15%	3.0 % minyak ikan	60 mg
P ₅	15%	1.5% enkapsulasi minyak ikan	0
P ₆	15%	1.5% enkapsulasi minyak ikan	60 mg
P ₇	15%	3.0% enkapsulasi minyak ikan	0
P ₈	15%	3.0% enkapsulasi minyak ikan	60 mg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu cara mengatasi kelemahan minyak ikan yang mudah teroksidasi adalah enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan upaya untuk (1) memanfaatkan potensi yang dimiliki minyak ikan lemuru sebagai *feed supplement*, dan (2) mengatasi kelemahan minyak ikan yang bersifat sensitif terhadap oksigen dan memiliki cita rasa yang tidak enak dengan menghasilkan produk bentuk padatan berukuran mikro sehingga lebih mudah dicampur dengan pakan lain (Permadi 1999, Fenita 2005). Dwi Cipto dan Hermawan (1996), menyatakan bahwa oksidasi akan menghasilkan radikal bebas yang merusak antioksidan glutathion peroksidase (GSH) yang dihasilkan tubuh, Selenium (Se)

dan vitamin E. Seterusnya hal tersebut dapat merusak sel-sel jaringan tubuh dan menimbulkan gangguan metabolisme tubuh. Oleh karena itu perlu penambahan vitamin E sebagai antioksidan dan penelitian ini membuktikan bahwa dengan penambahan vitamin E bisa menghindari oksidasi.

Asam Lemak Telur

Enkapsulasi minyak ikan lemuru berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap asam lemak omega 3, asam lemak omega 6, asam lemak jenuh (SAFA), asam lemak tak jenuh rantai tunggal (MUFA), asam lemak tak jenuh rantai panjang (PUFA), asam lemak tak jenuh (UNSAFA) dan rasio antara omega 6 : omega 3 (Tabel 2). Perlakuan P_2 menghasilkan omega 3 yang nyata lebih tinggi dibandingkan P_1 dan kontrol namun sama tingginya dengan yang dihasilkan oleh perlakuan $P_3 - P_8$. Fakta tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P_2 berpotensi untuk meningkatkan kandungan omega 3 dalam telur. Kandungan omega 3 akibat perlakuan P_2 tersebut mencapai sekitar 6x lipat dibandingkan yang dihasilkan oleh perlakuan kontrol.

Tabel 2. Rataan asam lemak telur akibat pemberian ransum pada ayam

Perlakuan (g/100 g lemak)	Asam lemak telur						
	Omega (Ω) 3	Omega (Ω) 6	SAFA	MUFA	PUFA	UNSAFA	Ω 3 : Ω 6
P_0	0.780 a	24.010 a	39.830 a	29.661 a	25.847 a	54.508 a	30.913 a
P_1	3.865 b	25.104 b	33.927 b	30.234 ab	30.414 b	60.647 b	6.507 b
P_2	4.328 c	25.969 bc	33.389 bcd	29.848 a	31.758 c	61.605 bc	6.002 b
P_3	4.398 cd	26.686 c	32.125 d	30.356 ab	32.461 cd	62.817 cd	6.069 b
P_4	4.403 cd	26.846 c	32.004 d	30.455 ab	32.593 cd	63.048 cd	6.098 b
P_5	4.605 cd	26.899 c	31.227 d	30.391 ab	32.911 cd	63.302 cd	5.842 b
P_6	4.608 cd	26.933 c	30.536 d	31.608 b	33.060 d	64.667 d	5.845 b
P_7	4.606 cd	26.571 c	31.150 d	30.913 ab	32.729 cd	63.642 d	5.769 b
P_8	4.656 d	26.931 c	31.409 cd	30.516 b	33.076 d	63.592 d	5.785 b

Keterangan: Rerata sekolom diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%. P_0 kontrol, P_1 dengan LSF + AA Kritis + 1,5% Minyak Ikan Lemuru, P_2 dengan LSF + AA Kritis + 1,5% M. Ikan Lemuru + Vit. E, P_3 dengan LSF + AA Kritis + 3% M. Ikan Lemuru, P_4 dengan LSF + AA Kritis + 3% M. Ikan Lemuru + Vit. E, P_5 dengan LSF + AA Kritis + 1,5% En. M. Ikan Lemuru, P_6 dengan LSF + AA Kritis + 1,5% En. M. Ikan Lemuru + Vit. E, P_7 dengan LSF + AA Kritis + 3% En. M. Ikan Lemuru, P_8 dengan LSF + AA Kritis + 3% En. M. Ikan Lemuru + Vit. E

Peningkatan kandungan omega 3 akibat pemberian minyak terenkapsulasi telah dilaporkan oleh para peneliti. Gonzalez-Esquerra dan Leeson (2000) melaporkan pemberian minyak ikan sebesar 2% efektif untuk meningkatkan kadar asam lemak omega-3 dalam telur. Fenita (2005) melaporkan pemberian minyak ikan lemuru sebesar

3% dengan penambahan antioksidan alami mampu menghasilkan kandungan omega 3 tertinggi.

Penelitian ini juga membuktikan enkapsulasi minyak ikan lemuru dapat meningkatkan kandungan omega 3 pada telur. Ini dapat disebabkan oleh peningkatan palatabilitas ayam terhadap ransum yang dicampur dengan minyak ikan lemuru terenkapsulasi. Walaupun palatabilitas terhadap ransum meningkat tapi peningkatan kandungan omega 3 pada telur tidak berbeda nyata. Ini disebabkan pada persentase pemberian yang sama, kadar minyak ikan lemuru pada ransum yang diberi campuran enkapsulasi minyak ikan lemuru masih lebih rendah dibanding pada ransum yang diberi campuran minyak ikan lemuru cair (murni).

Penelitian ini membuktikan kandungan omega 6 telur yang terdiri dari asam lemak linoleat, α -linoleat dan DPA (Docosapentaenoic Acid) meningkat secara nyata dengan penambahan minyak ikan lemuru pada ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Surtipta dkk. (2006), bahwa minyak ikan lemuru pada ransum puyuh dapat meningkatkan kandungan omega 3 dan omega 6. Begitu juga dengan pendapat Sudibya (2008) yang menyatakan bahwa suplementasi minyak ikan lemuru meningkatkan asam lemak omega 3 dan omega 6.

Namun, peningkatan kandungan omega 6 juga tidak berbeda nyata antara telur dari ayam yang diberi ransum dengan campuran minyak ikan lemuru cair (murni) dengan telur ayam yang diberi ransum dengan campuran enkapsulasi minyak ikan lemuru. Hal ini mungkin disebabkan kadar minyak ikan lemuru pada ransum yang diberi campuran enkapsulasi minyak ikan lemuru masih lebih rendah dibanding pada ransum yang diberi campuran minyak ikan lemuru cair (murni). Jadi, walupun palatabilitas terhadap ransum meningkat tapi peningkatan kandungan omega 6 pada telur tidak berbeda nyata.

Untuk kandungan asam lemak jenuh pada telur penelitian mengalami penurunan dengan penambahan minyak ikan lemuru. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sudibya (2008), penambahan minyak ikan lemuru dapat menurunkan asam lemak jenuh dari 39.57 menjadi 29.32%. Sedangkan kandungan PUFA semakin meningkat seiring meningkatnya kandungan omega 3 dan omega 6 pada telur. Menurut Sartika (2008), PUFA berperan penting dalam transport dan metabolisme lemak, fungsi imun, mempertahankan fungsi dan integritas sel, selain minyak ikan, PUFA banyak juga

ditemui pada minyak nabati seperti saflawre, jagung dan biji bunga matahari, sumber alami PUFA yang penting bagi kesehatan adalah kacang-kacangan dan biji-bijian.

Untuk kandungan MUFA, yang pada minyak ikan lemuru hanya terdapat dalam bentuk asam oleat. Dan pemberiannya dalam bentuk cair maupun dalam bentuk mikroenkapsulasi tidak menunjukkan beda nyata pada kandungan MUFANYA. Sedangkan untuk kandungan UNSAFA yang merupakan gabungan dari MUFA dan PUFA yang pada penelitian ini meningkat seiring dengan meningkatnya kadar MUFA dan PUFA dalam telur. UNSAFA ini diharapkan dapat diasup oleh tubuh manusia melalui makanan yang dimakan karena sangat baik untuk kesehatan.

Beberapa penelitian merekomendasikan bahwa imbalanced omega 6 dan omega 3 untuk dikonsumsi manusia adalah 4 : 1 sampai 10 : 1 (National Research Council 1989, Health & Welfare Canada 1990). Menurut Leeson dan Atteh (1995), rasio yang baik antara omega 6 dan omega 3 adalah 5 : 1. Surti dan Astuti (2006) menemukan rasio omega 6 dan omega 3 pada telur dari ransum yang mengandung minyak ikan lemuru mempunyai rasio yang kecil dibanding kontrol. Rasio omega 6 dan omega 3 telur perlakuan 10 : 1 sedangkan telur kontrol 20 : 1. Dengan rasio yang tepat keduanya bersinergi memelihara kesehatan kulit, kuku, rambut, hormon, meringankan gejala asma serta mencegah kerusakan sel pada pengidap kanker. Rasio yang tinggi dapat meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler dan berkaitan dengan angka kematian. Omega 3 dan omega 6 ternyata saling bersaing, omega 6 diperkirakan penyebab inflamasi dan omega 3 dipercaya mencegah inflamasi. Studi terbaru yang dilakukan peneliti Gerard Ailhaud, ahli biokimia dari University of Nice-Sophia antipolis menyebutkan bahwa omega 6 dapat dikatakan bom penghasil lemak dalam tubuh (Anonymous 2010).

Pada penelitian ini, rasio omega 6 dan omega 3 telur dari ransum yang diberi penambahan minyak ikan lemuru dan enkapsulasi minyak ikan lemuru terlihat sudah memenuhi standar, hasil rasio omega 6 dan omega 3 telur yang diberi perlakuan berkisar 5 : 1 sampai 7 : 1.

Kesukaan Konsumen akan Telur Rebus

Enkapsulasi minyak ikan lemuru berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap rasa, warna kuning telur (*yolk*), dan bau telur rebus (Tabel 3). Rasa telur rebus teranak adalah yang berasal dari ayam yang diberi perlakuan ransum 3% enkapsulasi minyak ikan lemuru + vitamin E. Hal ini menunjukkan bahwa dengan bertambahnya

kandungan PUFA pada telur yaitu pada *yolk* akan meningkatkan nilai rasa telur. Seperti diketahui lemak dalam suatu makanan akan memberikan citarasa dan aroma yang khas (Silalahi 2008).

Rataan uji organoleptik telur rebus penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Pengaruh enkapsulasi minyak ikan lemuru terhadap kesukaan konsumen

Perlakuan	Rasa telur rebus	Warna kuning telur	Bau telur rebus
P ₀	2.63 ab	4.04 a	3.54 ab
P ₁	2.88 ab	3.25 b	3.29 ab
P ₂	3.25 a	3.13 bc	3.04 b
P ₃	2.88 ab	3.21 b	2.67 b
P ₄	3.13 b	2.33 d	2.92 b
P ₅	2.79 ab	2.38 cd	3.08 b
P ₆	2.67 ab	2.33 cd	3.25 ab
P ₇	2.71 ab	2.25 d	3.17 ab
P ₈	1.92 b	2.63 bcd	4.13 a

Keterangan : P₀ kontrol, P₁ dengan LSF + AA Kritis + 1,5% M. Ikan Lemuru, P₂ dengan LSF + AA Kritis + 1,5% M. Ikan Lemuru + Vit. E, P₃ dengan LSF + AA Kritis + 3% M. Ikan Lemuru, P₄ dengan LSF + AA Kritis + 3% M. Ikan Lemuru + Vit. E, P₅ dengan LSF + AA Kritis + 1,5% En. M. Ikan Lemuru, P₆ dengan LSF + AA Kritis + 1,5% En. M. Ikan Lemuru + Vit. E, P₇ dengan LSF + AA Kritis + 3% En. M. Ikan Lemuru, P₈ dengan LSF + AA Kritis + 3% En. M. Ikan Lemuru + Vit. E

Warna kuning telur (*yolk*) berubah semakin kuning mulai dari perlakuan pemberian 3% minyak ikan lemuru + vitamin E sampai ke pemberian enkapsulasi minyak ikan lemuru. Dengan penambahan vitamin E pada ransum dan membuat minyak ikan lemuru menjadi bentuk mikrokapsul ternyata efektif untuk meningkatkan absorpsi kandungan omega pada telur yang terkonsentrasi pada kuning telur yang dapat meningkatkan warna kuning telur. Hal ini dikarenakan palatabilitas ayam terhadap ransum tidak menurun karena hilangnya bau tengik minyak ikan lemuru yang mempengaruhi. Sesuai dengan pendapat Leeson dan Summer (2001), minyak ikan merupakan sumber vitamin A yang baik, prekursor dari vitamin A yaitu karoten dapat mempengaruhi indeks warna kuning telur.

Dari hasil uji bau telur ayam rebus diperoleh bahwa rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P₃ (2.67) dan tertinggi pada perlakuan P₈ (4.13). Berdasarkan hasil uji DMRT diperoleh bahwa bau telur rebus pada perlakuan P₈ adalah yang paling tidak amis diperlihatkan dengan nilai rata-rata yang tertinggi.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan enkapsulasi minyak ikan lemuru pada ransum ayam petelur dapat meningkatkan kualitas telur dengan meningkatkan asam lemak omega 3 telur, asam lemak omega 6 telur, asam lemak tak jenuh rantai tunggal, asam lemak tak jenuh rantai panjang dan kesukaan telur oleh konsumen, serta menurunkan kadar kolesterol telur, kadar lemak dan asam lemak jenuh telur. Penelitian yang mengarah kepada ketahanan pangan nasional dan memanfaatkan limbah masih perlu dilakukan demi menjaga lingkungan dan meningkatkan ketahanan pangan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2004. Vitamin E pakan ayam buras. <http://www.pustakadeptan.go.id> (12 Juni 2008).
- Annonimous. 2010. Omega tak seimbang, obesitas bisa diturunkan. <http://www.go4healthylife.com>. (07 Mei 2011).
- Dwi Cipto B, Hermawan. 1996. Natural antioxidants and antiinflammatory potentially to subclinical mastitis therapy. Makalah Seminar. Sumedang. Fakultas Peternakan Unpad. Bandung.
- Fenita Y. 2002. Suplementasi Lisin dan Metionin serta Minyak Lemuru ke dalam Ransum berbasis Hidrolisat Bulu Ayam terhadap Perlemakan dan Pertumbuhan Ayam Ras Pedaging. Program Pascasarjana-IPB. Bogor.
- Fenita Y. 2005. Suplementasi bawang putih sebagai antioksidan dalam ransum berbasis minyak ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) terhadap profil asam lemak ayam ras coklat. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. Vol. III no. 3 Edisi Juni 2005 ISSN 1410-7791).
- Fenita Y., Badarina I, Tamsar E. 2005. Uji kerusakan lemak ransum ayam petelur yang menggunakan minyak ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) dengan penambahan bawang putih sebagai antioksidan alami selama penyimpanan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* III no. 3 Edisi Juni 2005 ISSN 1410-7791).
- Fenita Y, Santoso U, Prakoso H, Iryun. 2009. Pemanfaatan lumpur sawit fermentasi dengan suplementasi asam amino kritis dan enkapsulasi minyak ikan lemuru terhadap performans produksi dan kualitas telur. Laporan Penelitian, Hibah Kompetitif Penelitian Sesuai Prioritas Nasional Batch II Tahun 2009. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Fenita Y, Santoso U, Prakoso H, Iryun. 2010. Pemanfaatan lumpur sawit fermentasi dengan *Neurospora sp* terhadap performans produksi dan kualitas telur. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor

- Leeson S, Summer. 2001. *Nutrition of the Chicken*. Ed ke-4. Guelph, Ontario. University Books. Canada.
- Permadi A. 1999. Kajian Stabilisasi Emulsi Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dan Pengaruhnya terhadap Efisiensi Enkapsulasi. [Tesis]. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Saerang J. 2003. Efek Pakan dengan penambahan berbagai minyak terhadap produksi dan kualitas telur. http://tumoutou.net/702_07134/pingky_saerang.pdf. (15 Mei 2008)
- Sartika RAD. 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 2:4.
- Silalahi J. 2008. Menurunkan kolesterol. <http://www.ayananugraha.blogspot.com>. (07 Mei 2011).
- Sudaryani T. 2000. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Sudibya. 1998. Manipulasi Kadar Kolesterol dan Asam Lemak Omega-3 Telur Ayam melalui Penggunaan Kepala Udang dan Minyak Ikan Lemuru. [Tesis]. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suripta H, Astuti. 2006. Pengaruh penggunaan minyak ikan lemuru dan minyak sawit dalam ransum terhadap rasio asam lemak Omega-3 dan Omega-6 dalam telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* 32(1):22-27.
- Zuprizal. 2001. Studi transfer omega 3 yang berasal dari limbah industri pengolahan ikan terhadap komposisi kimia telur berbagai jenis unggas. Lembaga Penelitian UGM. Yogyakarta.

Pertanyaan:

Apakah peningkatan omega 3 dan 6 tidak membahayakan konsumen?

Jawab:

Peningkatan omega 3 dan 6 tidak membahayakan konsumen jika rasio keduanya tidak melebihi 10 : 1.