



INTENSITAS WARNA KUNING DAN KADAR OMEGA-3 TELUR BURUNG PUYUH AKIBAT PEMBERIAN UNDUR-UNDUR LAUT

Yulia Astriana , Priyantini Widiyaningrum, R Susanti

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima November 2013

Disetujui November 2013

Dipublikasikan

November 2013

Keywords:

quail

omega-3

mole crabs


Abstrak

Telur merupakan bahan makanan yang bergizi dan disukai masyarakat, namun mengandung faktor pembatas yang dikhawatirkan akan mengganggu kesehatan yaitu kolesterol. Diharapkan suplementasi asam lemak tak jenuh yang berasal dari organisme laut (undur-undur laut) mampu meningkatkan intensitas warna kuning telur dan adanya omega-3 pada telur burung puyuh. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji peningkatan intensitas warna kuning telur dan kadar omega-3 burung puyuh yang diberi pakan undur-undur laut (*Emerita sp.*). Sampel yang digunakan yaitu 60 ekor burung puyuh betina berusia 45 hari yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu 0%, 10%, 20 dan 30% tepung undur-undur laut dalam pakan. Perlakuan diberikan selama 15 hari. Data asam lemak omega-3 dan intensitas warna kuning telur puyuh dilakukan pada hari ke-15. Data kadar asam lemak omega-3 dianalisis secara deskriptif sedangkan, data intensitas warna kuning telur puyuh dianalisis dengan ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil ANAVA satu arah terhadap intensitas warna kuning telur puyuh menunjukkan bahwa pemberian tepung undur-undur laut signifikan ($p < 0,05$). Hasil uji BNT menunjukan adanya perbedaan yang nyata antara kelompok R_0 dengan R_3 dan R_1 dengan R_3 sedangkan, kadar omega-3 (linolenat) yang terdeteksi hanya pada kelompok R_3 sebesar 0,17%.

Abstract

Egg is one of the nutritious food which the most people liked, but it contains limited factor such as cholesterol which can be intrude on health. Unsaturated Fatty acids supplement from sea organism mole crabs should be increased quail yolk color intensity and omega-3 content. The purpose is to examine the increase quails yolk colour intensity and omega-3 content in quail egg fed mole crabs (*Emerita sp.*). The samples used was 60 female quails aged 45 days divided into 4 groups treatment of 0%, 10%, 20, 30% mole crab flour contents added to feed. The treatment was given for 15 days. The data of omega-3 and quail yolk color intensity performed on day 15. Omega-3 contents were analyzed descriptively, but the quail yolk color intensity were analyzed by one-way ANOVA followed by LSD test. The result of the one-way ANOVA for quails yolk color intensity showed giving of mole crab flour is significant ($p < 0,05$). LSD test showed there are significantly different between R_0 with R_3 group and R_1 with R_3 group while percentage of omega-3 (linoleic acid) detected only R_3 group that is 0,17%.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:

Gedung D6 Lt.1, Jl. Raya Sekaran,

Gunungpati, Semarang, Indonesia 50229

E-mail: yuliaastriana70@yahoo.com

ISSN 2252-6277

PENDAHULUAN

Meningkatnya kepadatan penduduk pada saat ini membawa akibat cukup luas di berbagai segi kehidupan. Peningkatan jumlah penduduk tidak hanya menuntut peningkatan penyediaan bahan pangan, tetapi juga peningkatan di bidang gizi. Kebutuhan manusia terhadap bahan makanan yang mengandung gizi seimbang seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan kemajuan peradaban manusia yang semakin mengerti pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi seimbang untuk meningkatkan kualitas hidupnya.

Jumlah penderita penyakit jantung tiap tahun semakin meningkat. Data WHO tahun (2002) menyebutkan bahwa penyakit jantung koroner merupakan penyebab utama kematian di dunia. Tercatat 16,7 juta orang meninggal akibat penyakit kardiovaskuler atau sama dengan 30% dari total kematian di seluruh dunia. Dari semua jenis penyakit kardiovaskuler yang ada, penyakit jantung koroner merupakan salah satu *after effect* dari peningkatan kadar kolesterol, yang menyumbang angka paling besar. Ironisnya, penyakit ini lebih banyak disebabkan oleh faktor-faktor yang seharusnya dapat dicegah. Asam lemak Omega-3 terbukti mempunyai dampak menguntungkan dalam pencegahan penyakit kardiovaskuler. Asam lemak omega-3 perlu ditambahkan pada makanan untuk memelihara tubuh dan otak dalam kondisi puncak. Asam lemak omega-3 berdampak positif pada sistem kardiovaskuler.

Asam lemak omega-3 merupakan bagian dari asam lemak esensial yang memiliki rantai karbon panjang dan banyak memberikan keuntungan bagi kehidupan manusia (Winarno 2002). Asam lemak alfa-linolenat, EPA (Eicosapentaenoic Acid) dan DHA (Docosahexaenoic Acid) merupakan asam lemak omega-3 yang paling umum (Karyadi *et al.* 1987). Asam lemak esensial ini tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus dicukupi melalui makanan. Omega-3 berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan otak, pembentukan sel-sel pembuluh darah dan

jantung pada janin, dan pada orang dewasa berfungsi menyehatkan darah dan pembuluhnya serta membantu mekanisme sirkulasi darah (Titiek 2007).

Kandungan omega-3 banyak terdapat pada bahan pangan hewani dan nabati seperti ikan lemuru, tuna, tongkol, sidat, terubuk, tengiri, kembung, layang, bawal, seren, slengseng, cakalang, kerang, cod, rumput laut, ganggang laut dan sebagainya. Salah satu hewan laut yang kaya akan omega-3 adalah undur-undur laut (*Emerita sp.*). Undur-undur laut merupakan salah satu potensi alam laut yang belum banyak dikenal dan belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat (Mursyidin *et al.* 2003).

Undur-undur laut merupakan salah satu jenis udang-udangan (*crustaceae*) berbentuk oval. Trijoko (1988) melaporkan bahwa undur-undur laut di pantai selatan Yogyakarta mempunyai fekunditas telur 1.410-11.983 butir telur, berbanding lurus dengan panjang dan lebar karapaks serta berat tubuhnya. Undur-undur laut selama ini hanya dimanfaatkan sebagai umpan pemancingan di laut, sebagai pakan itik dalam bentuk segar, bahkan sebagai hidangan favorit yang dibuat sop, dibakar, digoreng, atau direbus.

Seperti halnya pada udang, undur-undur laut diduga banyak mengandung pro vitamin A (β - karoten), karena pada saat undur-undur laut digoreng ataupun terkena air panas mengalami perubahan warna menjadi orange seperti halnya pada udang. Hal itu kemungkinan karena pada saat terkena air panas ataupun minyak goreng panas pro vitamin A (β - karoten) terurai sehingga berubah warna menjadi orange. Kualitas telur antara lain ditentukan oleh intensitas warna kuning telur. Warna kuning telur merupakan karakteristik kualitas telur yang utama (Chung 2002).

Sebagai organisme laut, undur-undur memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, terutama kandungan asam lemak. Hal ini didasarkan bahwa sebagian besar organisme laut menghasilkan lemak alami dari produk alkitol senyawa asam lemak tertentu (Murray *et al.* 1999). Total kandungan asam lemak omega-6

Emerita analog sebesar 12,94% terdiri dari asam linoleat 11,11% dan asam arakhidonat 1,83%. Kadar asam lemak omega-6 tersebut lebih tinggi dibanding *Emerita taploida* (Mursyidin *et al.* 2007).

Merekayasa aspek pakan unggas dengan menambahkan undur-undur laut dalam pakannya diharapkan akan menghasilkan telur berkualitas, baik kandungan lemak omega-3 maupun peningkatan warna kuning telurnya yang mencerminkan peningkatan kandungan beta karoten. Menurut Emken *et al.* (1999) suplementasi asam lemak yang berasal dari organisme laut mampu menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol LDL, disamping meningkatkan kolesterol HDL.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji peningkatan intensitas warna kuning telur dan kadar omega-3 pada telur burung puyuh yang diberi pakan undur-undur laut (*Emerita sp.*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Sampel yang digunakan yaitu 60 ekor burung puyuh betina berusia 45 hari yang dibagi menjadi 4 kelompok dengan 3 kali ulangan, pembagian ini dilakukan secara acak. Setiap kelompok perlakuan ditempatkan dalam kandang yang dilengkapi tempat pakan dan tempat air minum yang terbuat dari paralon. Masing-masing kelompok perlakuan berjumlah 15 ekor burung puyuh dibagi menjadi 3 ulangan pada setiap perlakuan, sedangkan untuk setiap ulangan terdiri 5 ekor burung puyuh. Kelompok R_0 sebagai kontrol (tanpa tepung undur-undur laut), kelompok R_1 (diberi 10% tepung undur-undur laut dan 90% pakan komersil), kelompok R_2 (diberi 20% tepung undur-undur laut dan 80% pakan komersil), kelompok R_3 (diberi 30% tepung undur-undur laut dan 70% pakan komersil).

Perlakuan diberikan setiap pagi selama 15 hari dengan jumlah pakan yang diberikan sebanyak 22 gram/ekor/hari. Dimana 3 hari

awal digunakan sebagai aklimasi pakan, sedangkan 12 hari berikutnya dihitung sebagai hari pengamatan. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Pengambilan sampel telur yang akan dianalisis kandungan omega-3 dan intensitas warna kuning telurnya dilakukan pada hari ke 15 masa pemeliharaan. Data asam lemak omega-3 pada telur diambil dari setiap kelompok perlakuan sebanyak 3 butir telur secara acak. Ketiga butir telur tersebut dicampur dan diukur menggunakan Kromatografi Gas. Data asam lemak dianalisis secara deskriptif. Pengambilan sampel telur yang akan diuji intensitas warna kuning telurnya sebanyak 1 butir di setiap ulangan. Pengukuran intensitas warna kuning telur dilakukan secara obyektif menggunakan alat kalorimeter fotoelektrik atau disebut juga *Kalorimeter Hunter*. Data intensitas warna kuning telur dianalisis dengan ANAVA satu arah, jika ada perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil ANAVA satu arah, diketahui bahwa nilai $F_{hitung} (4,972) > F_{tabel} (4,07)$. Hal itu menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Nilai ujinya dinyatakan ada pengaruh pemberian tepung undur-undur laut terhadap perubahan intensitas warna kuning telur.

Tabel 1. Perubahan intensitas warna kuning telur burung puyuh yang diberi undur-undur laut

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
R_0	57,22	63,02	60,30	$60,18 \pm 2,90^a$
R_1	60,21	61,26	63,08	$61,51 \pm 1,45^a$
R_2	61,15	65,32	66,41	$64,29 \pm 2,77^{ab}$
R_3	64,32	70,24	69,18	$67,91 \pm 3,15^b$

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf kesalahan 5 %



Gambar 1. Perubahan indeks warna kuning telur puyuh (a) 0% (b) konsentrasi 10% (c) konsentrasi 20% (d) konsentrasi 30% tepung undur-undur laut.

Hasil uji BNT menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara kelompok R_0 dengan R_3 dan R_1 dengan R_3 . Kenyataan ini menunjukkan bahwa puyuh yang mengkonsumsi tepung undur-undur laut dalam ransumnya menghasilkan kuning dengan warna relatif *orange*. Hal ini disebabkan warna kuning telur sangat dipengaruhi oleh zat warna karotenoid. Pigmen karotenoid akan merefleksikan warna kuning, orange atau merah (Sahara 2011). Hasil perubahan intensitas warna kuning telur puyuh yang diberi undur-undur laut terlihat pada gambar 1.

Skor indeks warna kuning telur semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi pemberian tepung undur-undur laut dalam ransum. Hal ini mengindikasikan bahwa pigmen yang terkandung ditepung undur-undur laut berperan dalam meningkatkan indeks warna kuning telur.

Pigmen pemberi warna kuning telur yang ada dalam ransum secara fisiologi akan diserap oleh organ pencernaan usus halus dan diedarkan ke organ target yang membutuhkan. Weng *et al.* (2000) membuktikan bahwa β -karoten dalam darah yang sampai ke organ *uterine endometrium* akan mempengaruhi fungsi organ tersebut. Tipe dan jumlah pigmen karotenoid yang dikonsumsi unggas petelur merupakan faktor utama dalam pigmentasi kuning telur (Chung 2002). Kandungan vitamin A pada kuning telur lebih

tinggi dibandingkan pada hati dan daging, karena vitamin A disimpan di dalam hati, jaringan lemak dan kelenjar adrenal yang kemudian didistribusikan ke dalam kuning telur pada saat pembentukan kuning telur (Dewansyah 2010).

Kandungan vitamin A pada kuning telur dipengaruhi oleh kandungan vitamin A dan provitamin dalam ransum. Provitamin A, salah satunya beta-karoten akan diubah menjadi vitamin A dalam mukosa usus dan diabsorpsi dalam bentuk vitamin A. Faktor yang mempengaruhi konversi karotenoid menjadi vitamin A adalah jenis karotenoid, genetik, dan konsumsi karoten. Efisiensi konversi vitamin A dari beta-karoten akan menurun jika konsumsi beta-karoten tinggi.

Warna kuning telur bervariasi disebabkan oleh *xanthophyl*, strain dan varietas, kandang, kesehatan, stress, bahan tambahan dan rasio telur per jumlah makanan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi warna *yolk*, diantaranya adalah nisbah telur dan ransum, dimana laju produksi telur menyebabkan keragaman warna kuning telur. Ketika produksi meningkat, *xantofil* dalam ransum menyebar ke banyak kuning telur sehingga warna kuning telur menurun, dan sebaliknya (Amrullah 2003).

Hasil analisis komponen asam lemak pada telur puyuh yang diberi ransum undur-undur laut (*Emerita sp*) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar asam lemak pada telur puyuh yang diberi pakan undur-undur laut (*Emerita sp*)

No	Profil Methyl Esther Asam Lemak	Persentase Relatif Komposisi Asam Lemak			
		R0	R1	R2	R3
1.	Asam Miristat (C14:0)	0,97	0,94	0,64	0,70
2.	Asam Palmitat (C16:0)	34,18	34,47	29,02	23,54
3.	Asam Palmitoleat (C16:1)	2,96	2,71	4,91	3,52
4.	Asam Stearat (C18:0)	47,73	49,21	-	0,60
5.	Asam Linoleat (C18:2 n6)	12,31	10,721	53,21	56,35
6.	Asam Linolenat (C18:3 n3)	-	-	-	0,17
7.	Asam Erukat (C22:1 n9)			1,17	0,28

Asam lemak pada telur puyuh yang diberi ransum undur-undur laut terdeteksi ada 7 jenis asam lemak, terdiri 3 jenis asam lemak jenuh (asam miristat, asam palmitat, asam stearat) dan 4 jenis asam lemak tak jenuh (asam erukat, asam palmitoleat, asam linoleat dan asam linolenat). Asam lemak linolenat (Omega-3) pada kelompok R₀, R₁ dan R₂ tidak terdeteksi. Hal ini kemungkinan karena konsentrasi tepung undur-undur laut yang diberikan terlalu sedikit. Sementara kadar omega-3 yang terdeteksi hanya pada kelompok R₃ sebesar 0,17%.

Manfaat asam linolenat antara lain berperan dalam transpor dan metabolisme lemak, fungsi imun, mempertahankan fungsi dan integritas membran sel. Asam lemak omega-3 dapat membersihkan plasma dari lipoprotein kilomikron serta menurunkan produksi trigliserida dan poliprotein β (beta) di dalam hati. Selain peranannya dalam pencegahan penyakit jantung koroner dan artritis, asam lemak omega-3 penting untuk berfungsinya otak dan retina dengan baik (Almatsier 2006).

Asam lemak omega-3 merupakan asam lemak dengan banyak ikatan rangkap. Ikatan rangkap pertama terletak pada atom karbon ketiga dari gugus metil omega. Ikatan rangkap berikutnya terletak pada nomor atom karbon ketiga dari ikatan rangkap sebelumnya. Gugus metil omega-3 adalah gugus terakhir dari rantai asam. Asam lemak omega-3 merupakan turunan dari prekursor pendahulunya, yaitu asam lemak esensial linoleat dan linolenat. Asam-asam lemak alami yang termasuk kelompok asam lemak omega-3 adalah asam linolenat, EPA dan DHA, sedangkan yang termasuk kelompok

asam lemak omega-6 adalah asam linoleat (Almatsier 2006).

Mursyidin *et al.* (2002) menyatakan bahwa undur-undur laut mengandung lemak total 17,22–21,56%, EPA 6,41–8,43% dan DHA 1,34–6,57%. Angka itu lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa jenis crustacea lain, seperti udang, lobster, dan beberapa jenis kepiting. Konsumsi lemak jenuh yang berlebihan menyebabkan kandungan kolesterol serum darah akan meningkat, sebaliknya mengkonsumsi asam lemak tidak jenuh ganda akan menurunkan kolesterol serum darah (Murray *et al.* 2003). Selain mengandung asam lemak tak jenuh, telur puyuh yang diberi ransum undur-undur laut mengandung asam lemak jenuh (asam miristat, asam palmitat, asam stearat). Semakin banyak konsentrasi tepung undur-undur laut yang diberikan cenderung semakin rendah persentase lemak jenuhnya. Bebek yang mengkonsumsi ransum campuran undur-undur laut menghasilkan ukuran telur yang lebih besar dan intensitas warna kuning telur yang lebih orange dan mengandung asam lemak omega 3 (Batoro 2008). Karena refrensi yang belum masih minim maka perlu dikaji mengenai mekanisme metabolisme omega-3 masuk kedalam telur puyuh

Kebutuhan omega-3 khususnya EPA dan DHA yang harus dipenuhi oleh manusia tergantung pada usia dan jenis kelaminnya. Bayi baru lahir hingga umur 12 bulan membutuhkan 0,5 g/hari. Anak berumur 1-3 tahun paling kurang membutuhkan 0,7 g/hari. Anak-anak berumur 4-8 tahun membutuhkan 0,9 g/hari. Untuk laki-laki umur 9-13 tahun membutuhkan 1,2 g/hari, pada usia 14 tahun ke atas membutuhkan 1,6 g/hari. Untuk perempuan

berumur 9-13 tahun membutuhkan 1 g/hari, 1,1 g/hari untuk usia 14 tahun keatas, ibu hamil membutuhkan 1,4 g/hari dan pada masa menyusui membutuhkan 1,3 g/hari.

Kekurangan asam lemak omega-3 dapat mengakibatkan gangguan syaraf dan penglihatan. Pada bayi, kekurangan asam lemak omega-3 dapat mengakibatkan pembentukan sel neuron terhambat sehingga bayi bisa cacat, kualitasnya rendah serta proses tumbuh kembang sel otak tidak normal atau di bawah optimal (Almatsier 2006).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian undur-undur laut dalam pakan mampu meningkatkan intensitas warna kuning telur burung puyuh. Kadar omega-3 pada telur burung puyuh (linolenat) yang terdeteksi baru pada kelompok R₃ yang diberi konsentrasi pakan undur-undur laut sebesar 30%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Amrullah IK. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor: Lembaga Satu Gunung Budi.
- Batoro J. 2008. Telur Omega. Malang. *On line at* <http://www.malangkab.go.id/artikel/artikel.cfm> [diakses tanggal 12 Januari 2012].
- Chung TK. 2002. Yellow and red carotenoids for eggs yolk pigmentation. 10th Annual ASA Southeast Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. Thailand 6-7 juli 2002
- Weng BC, Chew BP, Wong TS, Park JS, Kim HW & Lepinet AJ. 2000. β -carotene uptake and changes in ovarian steroids and uterine proteins during the estrous cycle in the canine. *J. Anim. Sci.* (78):1284–1290.
- Dewansyah A. 2010. Efek suplementasi vitamin a dalam ransum terhadap produksi dan kualitas telur burung puyuh. Surakarta: UNS.
- Emken EA, Adlof RO, Duval SM & Nelson GC. 1999. Effect of dietary docosahexaenoic acid on desaturation and uptake in vivo of isotope-labeled oleic, linoleic and linolenic acids by male subjects. *Journal Lipids* 34 (8):785-791.
- Karyadi D, Abdoel DJ, Kartomo W, Mien KMS & Hermana. 1987. Manfaat ikan bagi pembangunan sumber daya manusia. Makalah disampaikan pada *Seminar On health significance of fish consumption in Indonesia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta 31 Agustus-1 September 1987.
- Mursyidin DH, Muhammad S, Perkasa DP, Sekendriana & Prabowo. 2003. Kajian kandungan asam lemak omega 3 undur-undur laut (*Emerita* sp) di pantai selatan yogyakarta. *Jurnal Bulletin Penalaran Mahasiswa* 10 (3):8-10.
- Mursyidin DH, Muhammad S, Perkasa DP, Sekendriana & Prabowo 2007. Kandungan asam lemak omega 6 pada ketam pasir (*emerita* sp) di pantai selatan yogyakarta. *Jurnal Bioscientiae* 4 (2):79-84.
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA. dan Rodwell VM. 2003. *Biokimia Harper*. Terjemahan oleh Alexander dan Andry Hartono. Jakarta: EGC.
- Sahara E. 2011. Penggunaan kepala udang sebagai sumber pigmen dan kitin dalam pakan ternak. *Jurnal Agribisnis Dan Industri Peternakan* (1) 1: 31-35.
- Titiek. 2007. Telur Asin Omega 3 Tinggi. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 29 (4):14-15.
- Trijoko. 1988. Studi masa bertelur dan fekunditas ketam pasir (*emerita* sp). *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Weng BC, Chew BP, Wong TS, Park JS, Kim HW & Lepinet AJ. 2000. β -carotene uptake and changes in ovarian steroids and uterine proteins during the estrous cycle in the canine. *J. Anim. Sci.* (78):1284–1290.
- [WHO] World Health Organisation. 2002. *Jumlah penderita penyakit jantung*. New Zealand.
- Winarno FG & Koswara S. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan Dan Pengelolahan*. Bogor: M-Brio Press.
- Holmes DIS, Suwelo & B Van Balen. 1993. *The Distribution and status of Hornbills in Indonesia*. Bangkok