

PENGARUH PENGGUNAAN ASAM LEMAK OMEGA-3 DAN SUMBER LEMAK LAIN DALAM RANSUM TERHADAP KONSENTRASI KOLESTEROL DAN KOMPONEN ASAM LEMAK TELUR PUYUH

Nahrowi Ramli¹, Slamet Budiyan² dan Nunik Avianti Heranita¹

INTISARI

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai macam sumber lemak terhadap kandungan kolesterol dan komposisi asam lemak telur. Lima puluh empat ekor puyuh yang telah dibagi menjadi 9 group diberikan salah satu dari tiga perlakuan ransum, yaitu ransum yang mengandung minyak sawit (KI), minyak ikan (KII) dan konsentrat asam lemak omega-3 (KIII). Pakan dan air minum diberikan *ad-libitum*. Pemakaian minyak ikan dan konsentrat asam lemak omega-3 telah menghasilkan telur dengan kandungan eikosapentaenoat (EPA) masing-masing sebesar 0.25% dan 1.36%, dan kandungan dokosahexaenoat (DHA) masing-masing sebesar 0.28 dan 1.49%. Kandungan kolesterol telur dengan perlakuan tersebut adalah 0.2881% dan 0.2924%. Sedangkan puyuh yang menerima KI menghasilkan telur dengan kandungan EPA dan DHA yang rendah, yaitu masing-masing sebesar 0.13% dan 0.97% atau 1.5 kali lebih rendah dari EPA dan DHA telur puyuh yang mendapat KII dan KIII dalam ransumnya. Kandungan kolesterol telur puyuh yang mendapat KI adalah 1.8905 % atau 6 kali lebih tinggi dari telur puyuh yang mendapat KII dan 8 kali lebih tinggi dari telur puyuh yang mendapat KIII dalam ransumnya. Disimpulkan bahwa pakan yang mengandung asam lemak omega-3 (KIII) dan turunannya menghasilkan EPA dan DHA telur yang tinggi dan kandungan kolesterol telur yang rendah.

(Kata kunci: Pakan, Puyuh, Omega-3, Kolesterol, Kualitas telur)

EFFECT OF FEEDING DIETS CONTAINING DIFFERENT KINDS OF FAT SOURCES ON QUAIL EGGS' CHOLESTEROL CONTENT AND FATTY ACID COMPOSITION

ABSTRACT

The objectives of the research were to study the effect of feeding diets containing different kinds of fat sources on quail eggs' cholesterol content and fatty acid composition. Fifty-four quails which were divided into 9 groups were assigned randomly to one of the three fat treatments, namely: crude palm oil (KI), fish oil (KII), and omega-3 fatty acid concentrate (KIII). Diet and water were given *ad-libitum*. The use of KII and KIII produced eggs with eikosapentaenoat (EPA) content each 0.25% and 1.36% and dokosahexaenoat (DHA) content each 0.28% and 1.49%. Cholesterol content of the eggs with such treatment were 0.2881% and 0.2924%. KI with its high content of saturated fatty acid, however, produced eggs with lower content of EPA (0.13%) and DHA (0.97%) or about 1.5 folds lower than EPA and DHA content of the eggs with fish oil and omega-3 fatty acid treatment. The cholesterol content of the eggs with KI treatment was 1.8905% or 6 fold higher than the eggs' had fish oil treatment and 8 folds higher than the eggs' had omega-3 fatty acid content. The research concludes that diets containing fat rich in omega-3 fatty acid (KIII) and its derived form produces high EPA and DHA, and low cholesterol content.

(Key words: Diets, Quail, Omega-3, Cholesterol, Eggs quality)

¹ Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, IPB, Bogor
² Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor

Kandungan kolesterol tertinggi yaitu sekitar enam kali lebih tinggi dari perlakuan minyak ikan (KII) dan delapan kali lebih tinggi dari perlakuan konsentrat asam lemak omega-3 (KIII), terdapat pada telur yang dihasilkan oleh puyuh yang diberi perlakuan minyak sawit (KI). Komposisi kolesterol telur puyuh selengkapnya adalah 1.89%, 0.23% dan 0.29% berturut-turut untuk puyuh yang mendapat ransum KI, KII, dan KIII. Hal ini bisa dimengerti

Hasil dan Pembahasan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak ikan tuna hasil limbah pengalengan yang diambil dari daerah Muncar, Banyuwangi. Selain itu, digunakan juga sumber lemak lain yaitu minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil* atau CPO). Lima puluh empat ekor puyuh petelur yang berturut-turut sekitar 24 minggu dan ransum yang mengandung lemak berbeda telah disusun isoprotein (kandungan protein 23%) dan isoenergi (kandungan energi metabolis 2800 Kkal/kg). Adapun Susunan ransum per-tela-kuan adalah sebagai berikut: dedak 31.1%, bungkil kedele 30.0%, jagung 13.25%, gaplek 9.8%, tepung ikan 9%, CPO atau minyak ikan atau konsentrat omega-3 2% dan CaCO₃ 5.15%. Lima puluh empat ekor puyuh yang telah dibagi menjadi sembilan kelompok diberikan salah satu dari tiga macam ransum perlakuan. Ransum I adalah ransum yang menggunakan 2% CPO (KI); ransum II adalah ransum yang menggunakan 2% minyak ikan (KII); dan ransum III adalah ransum yang menggunakan konsentrat asam lemak omega-3. Dua minggu sebelum penelitian, puyuh diberikan ransum yang sama untuk memperkecil keragaman Ransum perlakuan diberikan selama 4 minggu. Selama penelitian, makanan dan air minum diberikan *ad libitum*. Peubah yang diamati meliputi konsentrasi kolesterol dan komponen asam lemak telur yang dilakukan di Laboratorium Doping, Jakarta

Materi dan Metode

Dengan berdasar pada pemikiran bahwa komposisi pakan terutama lemak sangat menentukan kandungan lemak tubuh maka cara ini dapat ditempuh. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemakaian berbagai macam sumber lemak dalam ransum terhadap kandungan kolesterol dan komponen asam lemak telur puyuh.

perlu dipelajari. Oleh karena itu pendekatan yang murah membolehkan biaya yang tidak sedikit. Tetapi penggunaan bahan kimia ini jelas Probucoi, Lovastatin dan Triparanol. kolesterol plasma manusia, seperti telah teruji dalam menurunkan kadar kolesterol diantarnya dengan menggunakan bahan kimia yang dilakukan untuk mengurangi kandungan kolesterol.

Berbagai usaha telah banyak dilakukan untuk mengurangi kandungan kolesterol diantarnya dengan menggunakan bahan kimia yang telah teruji dalam menurunkan kadar kolesterol plasma manusia, seperti Probucoi, Lovastatin dan Triparanol. Tetapi penggunaan bahan kimia ini jelas membolehkan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu pendekatan yang murah perlu dipelajari. Dengan berdasar pada pemikiran bahwa komposisi pakan terutama lemak sangat menentukan kandungan lemak tubuh maka cara ini dapat ditempuh. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemakaian berbagai macam sumber lemak dalam ransum terhadap kandungan kolesterol dan komponen asam lemak telur puyuh.

Penyakit jantung koroner hampir selalu dapat dipastikan merupakan akibat dari aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan suatu keadaan dimana bagian tertentu dari pembuluh darah arteri mengalami penyempitan oleh karena timbunan lipisan yang berisi diantarnya asam lemak, kolesterol dan jaringan fibrosa (Rullamono dan Fadillah, 1987).

Pendahuluan

karena minyak kelapa sawit memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, terutama asam lemak palmitat ($C_{16:0}$) dan asam lemak oleat ($C_{18:1}$). Sintesis VLDL dalam hati sangat dipengaruhi oleh jenis lemak yang terdapat dalam ransum. Asam lemak tidak jenuh baik *monounsaturated fatty acid* (MUFA) atau asam lemak tidak jenuh tunggal) maupun *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) atau asam lemak tidak jenuh ganda), seperti dilaporkan oleh Janus (1983), kurang efisien untuk bergabung membentuk triglisida dalam hati. PUFA lebih cenderung untuk diubah menjadi badan keton dan untuk selanjutnya digunakan sebagai sumber energi. Selain itu, asam lemak tidak jenuh yang berkonfigurasi *cis* berstatus oleh suatu triglisida yang terbentuk dari PUFA berkonfigurasi *cis* akan menyebabkan terisianya sedikit ruang yang bisa terisi oleh kolesterol. Dengan demikian maka VLDL tersebut mempunyai konsentrasi kolesterol yang rendah. Minyak ikan selama ini dikenal sebagai sumber PUFA yang kaya dengan PUFA berkonfigurasi *cis*, terutama PUFA yang masuk dalam golongan asam lemak omega-3 dan turunannya. Peningkatan minyak ikan dan konsentrasi asam lemak omega-3 sebagai sumber lemak dalam ransum menyebabkan ransum tersebut kaya dengan PUFA. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kandungan kolesterol dalam telur puyuh yang dihasilkan. Konsentrasi

kolesterol plasma tikus juga telah menuun dengan pemberian minyak ikan dalam ransumnya (Wong *et al.* 1984, Topping *et al.* 1990 dan Abbey *et al.* 1992). Ewing (1963) mengemukakan bahwa lemak secara nutrisiional bisa berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial. Dari hasil diatas terlihat dengan jelas bahwa komposisi asam lemak kuning telur sangat dipengaruhi oleh komposisi asam lemak pakan. Konsentrasi omega-3 dan turunannya yaitu asam lemak eikosapentaenoat (EPA) dan asam lemak dokosahexaenoat (DHA) yang tinggi terdapat pada telur yang diberi perlakuan konsentrat omega-3 (KIII). Perlakuan KII pun memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan KI. Kandungan EPA telur dengan perlakuan KII (0,25%) dan KIII (0,28%) adalah dua kali lebih tinggi dari EPA telur yang diberi perlakuan KI (0,13%). Sedangkan kandungan DHA telur dengan perlakuan KII (1,36%) dan KIII (1,49%) adalah sekitar satu setengah kali lebih tinggi dari DHA telur yang mendapat perlakuan KI (0,97%). Kandungan asam lemak omega-3 atau asam linolenat dari perlakuan KI (0,23%) dengan KII (0,29%) tidak menunjukkan perbedaan yang terlalu tinggi, hanya berbeda 0,06%. Sedangkan kandungan asam lemak omega-3 atau linolenat telur dengan perlakuan KIII (0,43%) meningkat sekitar satu setengah kali lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan KII dan KIII. Gambaran selengkapanya mengenai

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak Telur Puyuh

Asam Lemak	KI (%)	KII (%)	KIII (%)
Mirisat (C14:0)	0.45	-	0.56
Palmitat (C16:0)	33.16	31.86	31.73
Palmitoleat (C16:1)	3.95	5.41	5.03
Stearat (C18:0)	35.63	22.89	25.88
Oleat (C18:1)	14.08	24.63	20.25
Linoleat (C18:2)	7.93	10.46	10.73
Linolenat (C18:3)	0.23	0.29	0.42
Arakidonat (C20:4)	0.87	0.56	0.61
EPA (C20:5)	0.13	0.25	0.28
DHA (C22:6)	0.97	1.36	1.49

perbandingan antara kadar asam linolenat, EPA dan DHA disampainkan pada Tabel 1. Tingginya kandungan asam lemak omega-3 dan turunannya yaitu EPA dan DHA pada perlawanan minyak ikan maupun konsentrat asam lemak omega-3 disebabkan minyak ikan merupakan suatu bahan yang kaya kandungan asam lemak esensial tersebut. Semakin tinggi kandungan asam lemak tersebut di dalam ransum, akan semakin tinggi juga kandungan asam lemak tersebut di dalam telur, seperti halnya kalau kita bandingkan antara perlakuan KII dengan perlakuan KIII yang memiliki tingkat kemurnian asam lemak omega-3 dan ALTJ lain yang lebih tinggi.

Asam lemak omega-3 yang ditambahkan ke dalam ransum akan dimeabolisme, selanjutnya akan ditransport ke dalam kuning telur melalui suatu mekanisme transport khusus yang melibatkan senyawa lipoprotein. Minyak kelapa sawit atau CPO yang miskin kadar asam lemak omega-3, jika kita tambahkan ke dalam ransum akan menghasilkan telur dengan konsentrat asam lemak omega-3 yang rendah.

Rasio antara kadar omega-3 dan omega-6 seperti tercantum pada Tabel 2 berturut-turut adalah 1 : 4 untuk perlakuan minyak sawit atau KI, 1 : 4,25 untuk perlakuan minyak ikan atau KII dan 1 : 3,83 untuk perlakuan konsentrat asam lemak omega-3 atau KIII. Rasio kadar omega-3 dan omega-6 ini merupakan patokan untuk menentukan derajat mortalitas penyakit kardiovaskuler pada suatu populasi. Dengan kata lain pengaruh yang didapat dari masukkan omega-3 tidaklah berdiri sendiri, tetapi harus mempertimbangkan keberadaan omega-6. Kesepakatan para ahli menetapkan suatu rasio omega-3 : omega-6 yang optimal adalah 1 : 4 sampai dengan 1 : 8 (Rilamono dan Fadilla, 1987). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio omega-3 : omega-6 dari ketiga perlakuan tersebut memenuhi syarat. Tetapi walaupun demikian, kandungan asam lemak jenuh dan kolesterol yang tinggi pada perlakuan KI harus menjadi pertimbangan khusus untuk tetap menetapkan perlakuan KI dan KIII lebih baik dari perlakuan KII.

Kesimpulan

Komposisi asam lemak telur sangat dipengaruhi oleh komposisi asam lemak dalam ransum. Penggunaan lemak yang kaya dengan asam lemak esensial di turunannya yaitu EPA dan DHA meningkatkan kandungan asam lemak esensial dan menurunkan kolesterol telur. Penggunaan minyak ikan di konsentrat asam lemak omega-3 menyebabkan tingginya kandungan EPA dalam telur yaitu masing-masing mencapai 0,25% dan 1,36%, sedangkan kandungan DHA mencapai 0,28% dan 1,49%. Kandungan kolesterol telur dengan perlakuan tersebut mencapai 0,2881% dan 0,2924%.

Penggunaan sumber lemak yang tinggi kandungan asam lemak jenuh seperti minyak sawit menghasilkan telur dengan kandungan kolesterol telur dengan perlakuan minyak sawit ini adalah 1,8905% atau sekitar enam kali lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan asam lemak omega-3.

Ucapan Terima kasih

Terimakasih kepada Dr. Ir. Rahmawati Panbudhy, MS., Ir. Haryanto dan Ir. Lus Anavani atas fasilitas penelitian yang telah diberikan dan diskusi yang bermilai.

Daftar Pustaka

Abbey, M., C. Thantafidjis, dan D. L. Topping, 1993. Dietary Non Starch Polysaccharides Interact with Cholesterol and Fish Oil in Their Effects on Plasma Lipids and Hepatic Receptor Activity in Rats. J. Nutr. 123; 900 B 908.

American Heart Disease Association, 1986. Dietary Guidelines for Health.

- American Adults. Circulation 74 : 1465A-1468A
- Consumer and Food Economic Institute. 1989. Composition of Foods, Dairy and Egg Products, Raw Processed Prepared. United States Department of Agriculture Handbook 8-1; 1989 (Suppl.) USDA, Washington DC.
- Dewi, E.N. 1996. Isolasi Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Hasil Limbah Peneupangan dan Pengalengan Ikan Lemuru (Sardinella longiceps). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Elizabeth, J. 1992. Isolasi Asam Lemak Omega-3 dari Limbah Pengolahan Ikan Tuna Tesis. Program Pasca Sarjana, IPB.
- Ewing, W.R. 1963. Poultry Nutrition, 5th Ed. The Ray Ewing Co. Publisher. Pasadena California.
- Forno, M.W. 1979. Physical Properties of Fat and Fatty Acids. In: Bailey's Industrial Oil and Fat Products, Vol. 1. D. Swern (ed), John Wiley and Sons Inc., New York.
- Hammad, S.M., H.S. Siegel dan H.L. Marks. 1996. Dietary Cholesterol Effects on Plasma and Yolk Cholesterol Fractions in Selected
- Janus, E.D., C. Cortese and Y. Levy. 1983. Modes of Action of Lipid Lowering Diets in Man: Studies of Apolipoprotein B-kinetics in Relation to Fat Consumption and Dietary Fatty Acid Composition. Eur. J. Clin. Invest. 13:79-85
- Niaz, S.K. 1987. The Omega Connection. Esquire books, Inc., Chicago.
- Rilanton, L. I. dan Fadillah. 1987. Peranan Ikan Laut dalam Upaya Pencegahan Penyakit Jantung Koroner. Dep. Kes. RI, Jakarta
- Stryer, L. 1988. Biochemistry, 3rd Ed. W. H. Freeman and Co., New York.
- Topping, D. L., R. J. Illman, P. D. Roach, R. P. Trimble, A. Kambouris dan P. J. Nestel. 1990. Modulation of The Hypolipidemic Effect of Fish Oil by Dietary Fiber in Rats : Studies with Rice and Wheat Bran. J. Nutr. 120 : 325-330.
- Wong, S. H., P. J. Nestel, R. P. Trimble, G. B. Storey, R. J. Illman dan D. L. Topping. 1984. The Adaptive Effects of Dietary Fish and Sandlower Oil on Lipid and Lipoprotein Metabolism in Perfused Rat Liver. Biochim. Biophys. Acta 792 : 103-109.