

## **EFEK PEMBERIAN SIMVASTATIN TERHADAP KADAR KOLESTEROL TELUR PUYUH**

**Wiwi Febriani**

**STIKES Aisyah Gading Rejo Kabupaten Pringsewu: [Wiwifebriani21@gmail.com](mailto:Wiwifebriani21@gmail.com)**

Diterima : 01 September 2017. Disetujui: 19 Desember 2017. Dipublikasikan: 29 Desember 2017

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek pemberian simvastatin terhadap kadar kolesterol pada telur puyuh. Sebanyak 20 ekor puyuh betina dalam masa produksi dipelihara selama 4 minggu dengan 4 perlakuan, pakan tanpa simvastatin (kontrol), penambahan simvastatin sebanyak 1.5 (sim1), 3.0 (sim2), dan 4.5 (sim3) mg/kg BB. Hasil menunjukkan terjadi penurunan produktivitas pada puyuh ( $P \leq 0.05$ ) dilihat dari penurunan bobot telur puyuh pada tiap perlakuan. Perlakuan sim1 dan sim2 mengalami penurunan yang lebih besar. Tren menunjukkan pada pemberian simvastatin pada level yang lebih besar menurunkan kadar kolesterol kuning telur puyuh, pemberian simvastatin sebesar 4.5 mg/kg BB menurunkan kadar kolesterol hingga 364.185 mg/100gr pada kuning telur puyuh.

**Kata Kunci** : Puyuh, Simvastatin, Kolesterol

### **Pendahuluan**

Telur puyuh merupakan makanan dengan kandungan gizi cukup lengkap, meliputi karbohidrat, protein dan delapan macam asam amino yang berguna bagi tubuh, terutama bagi anak-anak dalam masa pertumbuhan. Telur ini digemari oleh semua kalangan umur karena bentuknya yang kecil dan rasanya yang enak (Silva, 2008).

Kandungan telur puyuh terdiri atas putih telur (albumen) 47,4%, kuning telur (yolk) 31,9% dan kerabang serta membran kerabang 20,7%. Kandungan protein telur

puyuh sekitar 13,1%, sedangkan kandungan lemaknya 11,1%. Kuning telur puyuh mengandung 15,7%-16,6% protein, 31,8%-35,5% lemak, 0,2%-1,0% karbohidrat dan 1,1% abu. Telur puyuh mengandung vitamin A sebesar 543 µg (per 100g) (Stadelman & Cotterill, 1995). Ditambahkan juga oleh Bambang (2003) bahwa kandungan protein telur puyuh sekitar 13,1%, kandungan lemaknya 11,1%, kadar kolesterol kuning telur puyuh sebesar 2138,17 mg/100 g, sedangkan kandungan kolesterol kuning telur ayam ras hanya 1274,5 mg/100 g.

Dilihat dari nilai gizinya, telur puyuh mengandung 13.6% protein dan 8.2% lemak (Nugroho & Mayun, 1986). Nilai gizi telur puyuh ini tidak kalah dari nilai gizi telur ayam ras yang mengandung 12.8% protein dan 11,5% lemak (Daftar Komposisi Bahan Makanan, 1989).

Perbandingan komposisi nutrisi pada putih dan kuning telur puyuh dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 1. Komposisi Kimia Telur

Komposisi	Keseluruhan (%)	Putih (%)	Kuning (%)
Total	100	58	31
Air	65,6	88	48
Protein	11,8	11	17,5
Lemak	11	0,2	32,5
Abu	11,7	0,8	2

Sumber: *American Heart Association* (2002).

Kandungan Nutrisi dalam telur puyuh pun hampir setara dengan kandungan telur unggas lainnya. Adapun perbandingan kandungan gizi telur puyuh dan unggas lain dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

Tabel 2. Perbandingan gizi telur

Jenis Unggas	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Abu (%)
Ayam Ras	12,7	11,3	0,9	1,0
Ayam Buras	13,4	10,3	0,9	1,0
Itik	13,3	14,5	0,7	1,1
Angsa	13,9	13,3	1,5	1,1
Merpati	13,8	12,0	0,8	0,9
Kalkun	13,1	11,8	1,7	0,8
Burung Puyuh	13,1	11,1	1,6	1,1

Sumber: Listiyowati & Kinanti (2005)

Menurut Saerang (1997) kadar kolesterol per gram dari telur puyuh lebih tinggi dibandingkan kadar kolesterol telur ayam. Ayam muda yang berumur 24 minggu kadar kolesterol telurnya 121 mg/butir, sedangkan ayam yang berumur 68 minggu kadar kolesterolnya 313 mg/butir, dengan berat telur 50-70 g. Kadar kolesterol pada telur puyuh 168 mg/butir, bila satu butir beratnya sekitar 9-12 g, maka kadar kolesterol telur puyuh per gram telur adalah 16-17 mg kolesterol untuk setiap gram telur puyuh, sementara pada telur ayam terdapat kolesterol 6-8 mg kolesterol untuk setiap gram telur puyuh. Bambang (2003) menambahkan bahwa kandungan protein telur puyuh sekitar 13,1%, lemak 11,1%, kadar kolesterol kuning telur puyuh sebesar 2138,17 mg/100g sedangkan kandungan kolesterol kuning telur ayam ras hanya 1274,4 mg/100g.

*American Heart Association* (2002) menyatakan Tingginya kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) di dalam produk tepung kuning telur puyuh ini menambah nilai lebih pada produk ini karena menjadi produk yang ramah bagi tubuh. *High Density Lipoprotein* (HDL) disebut sebagai kolesterol baik karena jika

terdapat dalam jumlah banyak akan mampu mengurangi resiko terkena serangan jantung

Telur puyuh mempunyai kadar kolesterol lebih tinggi (844 mg/dL) dibandingkan dengan kadar kolesterol telur ayam (423 mg/dL) (Anonim, 2010). Kolesterol penting untuk kesehatan karena digunakan sebagai bahan penyusun hormon dan untuk produksi asam empedu (Baron & Hylemon, 1997). Tetapi konsumsi kolesterol berlebih akan merugikan kesehatan karena dapat menyebabkan aterosklerosis (penyumbatan pembuluh arteri).

Kandungan kolesterol yang tinggi pada telur puyuh adalah hal yang perlu diperhitungkan karena telur puyuh merupakan bahan pangan sumber protein yang relatif murah, mudah didapat dan banyak disukai masyarakat. Telur merupakan asupan terbaik sebagai sumber nutrisi esensial untuk manusia dalam berbagai umur. Meskipun terdapat rekomendasi untuk mengurangi konsumsi telur karena kandungan kolesterol yang sangat tinggi yaitu 208 mg/butir (Kritchevsky dan Kritchevsky, 2000). Akan sangat menguntungkan bagi kesehatan apabila dapat menyediakan telur rendah kolesterol, sehingga perlu adanya penelitian yang terfokus pada masalah ini. Menurunkan kolesterol kuning telur merupakan tugas yang sulit karena kolesterol harus dideposit oleh unggas untuk memfasilitasi perkembangan embrio dalam telur. Seleksi genetik dari unggas yang memproduksi telur rendah kolesterol tidak memberikan kesuksesan yang signifikan dalam menurunkan kolesterol. Oleh sebab itu, penelitian dengan menurunkan kolesterol kuning telur kebanyakan dari pakan dan intervensi farmakologis.

Usaha sebelumnya untuk menurunkan level kolesterol kuning telur dimulai dengan memanipulasi komposisi pakan normal dengan obat-obatan dan agen lainnya (Hargis, 1988). Namun penggunaan obat-obatan dalam penelitian ini memerlukan biaya yang sangat besar untuk menginvestigasi efisiensi dalam menurunkan kolesterol kuning telur. Selain obat-obatan, banyak bahan lain yang digunakan untuk menurunkan kandungan kolesterol pada telur seperti mineral, bawang putih, tamarin, daun katuk, daun mengkudu, limbah udang, probiotik. Pada penelitian ini akan melihat pengaruh obat penurun kolesterol simvastatin terhadap kandungan kolesterol kuning telur puyuh.

## **METODE PENELITIAN**

Percobaan ini menggunakan 20 ekor puyuh betina periode produksi dengan 4 perlakuan pakan yang dibedakan berdasarkan persentase penambahan Simvastatin yaitu: pakan kontrol, pakan mengandung Simvastatin 1.5 mg/kg BB (Sim1), pakan mengandung Simvastatin 3,0 mg/kg BB (Sim2), dan pakan mengandung Simvastatin 4.5 mg/kg BB (Sim3). Peubah yang diamati meliputi, bobot telur, bobot kerabang, tebal kerabang, warna kuning telur, tinggi albumen, bobot kuning telur, bobot putih telur, haugh unit (HU), dan kadar kolesterol dalam kuning telur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan acak lengkap (RAL). Data dianalisis dengan program SPSS dan diuji lanjut menggunakan uji Duncan.

## **Pemeliharaan puyuh**

Puyuh dipelihara selama 4 minggu, minggu pertama dilakukan preeliminasi atau masa peralihan ke pakan perlakuan. Pemberian pakan dan air minum dilakukan pagi dan sore. Pakan diberikan sebanyak 25 gr/ekor/hari sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*. Konsumsi pakan diukur setiap satu minggu sekali, telur dikumpulkan setiap hari pada minggu kedua.

## **Pengukuran Haugh Unit (HU)**

Telur puyuh ditimbang bobotnya, kemudian dipecahkan diatas kaca bening untuk diukur tinggi putih telur menggunakan jangka sorong, kuning telur diukur tingkat warna menggunakan kipas Ronshe lalu dipisahkan dari putih telur dan ditimbang, kerabang kosong ditimbang untuk mengetahui berat kerabang dan diukur tebal kerabang menggunakan alat mikrometer kaliper.

## **Pengukuran Kolesterol**

Sebanyak 0,02 gr sampel dimasukkan kedalam tabung sentrifuge ditambah dengan 8 ml etanol:petroleum benzena (3:1) diaduk sampai homogen. Pengaduk dibilas dengan 2 ml larutan etanol: petroleum benzena. Kemudian disentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 4000 rpm. Supernatan dipisahkan dari endapan dan dituang kedalam beaker glass 100ml dan diuapkan di penangas air. Residu diuapkan dengan kloroform sedikit demi sedikit sambil dituangkan kedalam tabung berskala sampai dengan volume 5 ml. 2 ml acetic anhidrid ditambahkan dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Homogen campuran dengan cara divortex dan dibiarkan ditempat gelap

selama 15 menit. Setelah 15 menit baca absorbannya menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 420 nm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Telur Puyuh

Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) atau *japanese quail* telah tersebar luas di Eropa dan Asia. Puyuh jantan memiliki warna bulu coklat pada bagian leher dan dada serta mencapai dewasa kelamin pada umur 5-6 minggu dengan bobot badan 100-140 gram. Puyuh betina dapat diidentifikasi dengan melihat bulu pada bagian leher dan dada yang warnanya lebih cerah.

Puyuh akan menghasilkan telur jika kandungan kolesterol di dalam darah tinggi. Puyuh betina mulai bertelur pada umur 35 hari pada kondisi yang baik dan memproduksi sekitar 200-300 telur per tahun (Varghese, 2007). Bobot telur yang dihasilkan puyuh 10 gram per butir (Randall dan Bolla, 2008).

### Pengaruh Simvastatin terhadap Bobot Telur Puyuh

Data bobot telur, kerabang, yolk, dan putih telur puyuh pada perlakuan simvastatin disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Data bobot telur, kerabang, yolk, dan putih telur puyuh

Perlakuan	Bobot Telur (gr)	Bobot Kerabang (gr)	Bobot Kuning Telur (gr)	Bobot Putih Telur (gr)
Kontro 1	11.407±0.599 <sup>a</sup>	1.182±0.17 8	4.085±0.55 8	6.140±0.33 9
Sim1	8.950±0.890 <sup>b</sup>	0.870±0.13 8	3.440±0.48 7	4.640±0.62 8

Sim2	9.605±0.983 <sup>b</sup>	0.975±0.16 3	2.900±0.24 0	5.730±0.58 0
Sim3	10.255±0.316 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	0.945±0.16 1	3.495±0.41 9	5.815±0.38 0

Tabel 3 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan probabilitas 0.05 pada tiap perlakuan simvastin terhadap penurunan bobot telur puyuh, pada pemberian simvastatin di level 1.5 dan 3.0 mg/kg BB memiliki penurunan bobot telur yang paling besar dibandingkan dengan kontrol. Bobot telur dipengaruhi oleh tingkat konsumsi, pada perlakuan ini dengan penambahan simvastatin pada pakan, dengan meningkatnya level pemberian simvastatin menurunkan tingkat konsumsi pakan pada puyuh. Menurut Elkin *et al.* (1999) dengan pemberian 0.06% simvastatin pada pakan memiliki bobot telur yang lebih kecil dibandingkan dengan kontrol dari minggu ke-2 hingga minggu ke-5.

### **Pengaruh Simvastatin terhadap Tinggi Albumin, Warna, Tebal Kerabang, dan HU Telur Puyuh**

Data tinggi albumin, warna, tebal kerabang, dan HU telur puyuh disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data tinggi albumin, warna, tebal kerabang, dan HU telur puyuh

Perlakuan	Tinggi Albumin	Warna	Tebal Kerabang (mm)	HU
Kontrol	0.610±0.233	2.333	0.195±0.044	60.162±2.475
Sim1	0.620±0.291	2.500	0.145±0.027	64.022±4.330
Sim2	0.475±0.177	3.500	0.180±0.028	61.434±3.434
Sim3	0.510±0.161	2.500	0.205±0.028	60.833±2.025



Tren menunjukkan penurunan terhadap nilai HU pada tiap perlakuan (Tabel 2). Dengan peningkatan level pemberian simvastatin, menurunkan tinggi albumin dan HU sedangkan tebal kerabang akan semakin meningkat.

### **Pengaruh Simvastatin terhadap Kolesterol Kuning Telur Puyuh**

Data konsentrasi kolesterol telur puyuh pada berbagai taraf perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data konsentrasi kolesterol kuning telur puyuh

Perlakuan	Kolesterol (mg/100gr)
Kontrol	486.186
Sim1	537.844
Sim2	533.155
Sim3	364.185

Penambahan simvastatin pada level yang lebih tinggi pada perlakuan 4 dengan penambahan simvastatin 4.5 mg/kg BB mampu menurunkan kandungan kolesterol dalam kuning telur puyuh (Tabel 5 dan Gambar 1). Kolesterol merupakan perantara metabolis sebagai (a) Substrat bagi proses pembentukan empedu (asam dan garamnya), (b) Prekursor hormon glukokortikoid, aldosteron, estrogen, progesteron, dan androgen dan (c) Bentuk teresterifikasi vitamin D3 (Gurr *et al.* 2001). Keseimbangan kolesterol dalam sel dipengaruhi oleh (a) *Uptake* lipoprotein langsung melalui reseptor, (b) *Uptake* kolesterol bebas dari lipoprotein melalui transfer lemak, (c) Sintesis kolesterol, (d) Metabolisme kolesterol, (e) Siklus perubahan kontinyu kolesterol, (f) esterifikasi kolesterol enzim asil-CoA : kolesterol asiltransferase, dan (g) pemecahan ester kolesterol oleh enzim neutral-chole esterase (Gurr *et al.*, 2001).

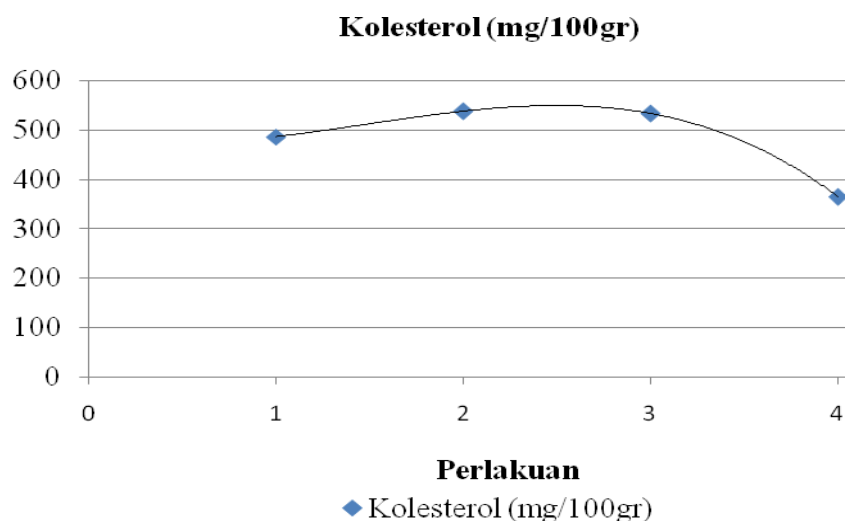
Kolesterol pada unggas dibutuhkan untuk perkembangan embrionya, sehingga kolesterol harus disimpan di dalam telur. Kandungan kolesterol telur adalah 0,548 mg/ 100mg dan pada kuning telur adalah 1,602 mg/100mg. Kuning telur mengandung kolesterol yang tinggi sedangkan putih telur tidak mengandung kolesterol (Piliang, 2001).

Biosintesis kolesterol pada unggas terjadi di hati. Biosintesis kolesterol berlangsung dalam tiga fase. Fase pertama, unit-unit asetil KoA berkondensasi membentuk mevalonat. Fase kedua, mevalonat diubah menjadi unit-unit isoprene 5-karbon yang mengalami fosforilasi dan berkondensasi membentuk senyawa 30-karbon, yaitu skualen. Fase ketiga, skualen mengalami siklisasi membentuk lanosterol yang memiliki cincin-cincin inti steroid. Lanosterol mengalami modifikasi melalui serangkaian reaksi untuk membentuk kolesterol (Marks *et al.*, 2000).

Simvastatin merupakan obat yang menurunkan kadar kolesterol (hipolidemik) dan merupakan hasil sintesa dari hasil fermentasi *Aspergillus terreus*. Secara *in vivo* simvastatin akan dihidrolisa menjadi metabolit aktif. Mekanisme kerja dari metabolit aktif tersebut adalah dengan cara menghambat kerja 3-Hidroksi-3-metilglutaril koenzim A reduktase (HMG Co-A reduktase), dimana enzim ini mengkatalisa perubahan HMG Co-A menjadi asam mevalonat yang merupakan langkah awal dari sintesa kolesterol (Kaminsky dan Kosenko, 2010).

Hasil penelitian Elkin *et al.* (1999) menggunakan tiga inhibitor enzim HMG Co-A reduktase untuk menurunkan biosintesis kolesterol, dengan penambahan 0.03 dan 0.06% dari atrovastatin, lovastatin, dan simvastatin pada ayam layer selama lima

minggu, konsentrasi kolesterol hati menurun ( $P \leq 0.05$ ) tiap-tiap inhibitor. Partikel VLDL sebagai pembawa kolesterol kuning telur menurun pada pemberian 0.06% atrovastatin. Konsentrasi kolesterol plasma total menurun pada perlakuan atrovastatin (-56, -63% ) dan simvastatin (-36,-45%) pada tiap dosisnya. Kolesterol telur dengan maksimal berkurang sebesar 46% dengan penambahan 0.06% pada tiap inhibitor.



Gambar 1. Grafik menunjukkan tren penurunan kadar kolesterol pada kuning telur puyuh yang diberikan level simvastatin yang lebih tinggi.

Sudhop (2009) juga menyatakan bahwa penambahan 10 mg Ezetimibe + 20 mg Simvastatin mampu menurunkan absorpsi fraksi kolesterol hingga 59% dan level pemberian tersebut meningkatkan ekresi sterol dalam feces. Obat tersebut juga menurunkan kolesterol-LDL pada plasma sebesar 55%.

## SIMPULAN

Pemberian Simvastatin dengan level yang 4.5 mg/kg BB mampu menurunkan kolesterol pada kuning telur. Tren menunjukkan dengan semakin banyak level pemberian simvastatin akan menurunkan kandungan kolesterol pada kuning telur puyuh. Simvastatin juga mempengaruhi penurunan bobot telur, pada tiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P \leq 0.05$ ) terhadap produktivitas puyuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Elkin, Robert G. et al. 1999. Select 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-Coenzyme A Reductase Inhibitors Vary in Their Ability to Reduce Egg Yolk Cholesterol Levels in Laying Hens through Alteration of Hepatic Cholesterol Biosynthesis and Plasma VLDL Composition. *J. Nutrition*. American Society for Nutritional Sciences.
- Gibbons, T. Musliner, K. von Bergmann, and D. Lütjohann. 2009. Changes in cholesterol absorption and cholesterol synthesis caused by ezetimibe and/or simvastatin in men. *J. Lipid Res.* 2009. 50: 2117-2123.
- Gurr, M. I., J. L. Harword & K. N. Frayn. 2001. *Lipid Biochemistry*. 5th Edition. Blackwell Science, Ltd., United Kingdom.
- Hargis, P. S. 1988. Modifying egg yolk cholesterol in domestic fowl-A review. *World's Poult. Sci. J.* 44:17-29.
- Kaminsky, Yury G., Elena A. Kosenko. 2010. Molecular mechanisms of toxicity of simvastatin, widely used cholesterol-lowering drug. A review. *Central European Journal of Medicine*. June 2010, Volume 5, Issue 3, pp 269-279.
- Kritchevsky, S. B., and D. Kritchevsky. 2000. Egg consumption and coronary heart disease: An epidemiologic overview. *J. Am. Coll. Nutr.* 19:549-555.
- Marks, D. B., A. D. Marks, & C. M. Smith. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar: Pendekatan Klinis*. Terjemahan: J. Suyono, V. Sadikin & L. L. Mandera. Penerbit EGC, Jakarta.

- Piliang, W. G., et al. 2001. Efek pemberian daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam ransum terhadap kandungan kolesterol karkas dan telur ayam lokal. Lembaga Penelitian IPB Bekerjasama dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Proyek ARMP II.
- Randall, M & Bolla, G. 2008. Raising Japanese quail. Ed ke-2. New South Wales: Primefact Home. <http://www.publish.csiro.au.html>.
- Redaksi Agromedia. 2007. *Sukses Beternak Puyuh*. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Schunack, W., Mayer, Klaus and Haake. 1990. *Senyawa Obat, Buku Pelajaran Kimia Farmasi. Edisi kedua. (diterjemahkan oleh Joke R. Wattimena dan Sriwoelan Soebito)*. GMU-Press, Yogyakarta.
- Silva, W. A. 2008. *Quail egg yolk (Coturnix coturnix japonica) enriched with omega-3 fatty acids*. LWT - Food Science and Technology 42 (2009) 660–663.
- Stryer L. 2000. *Biokimia*. penerjemah; Zahir SS, Setiadi E. Edisi 4, volume 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sumiati, T. 2004. *Kunyit Si Kuning yang Kaya Manfaat*. Cakrawala. 22 Juli 2004.
- Varghese, S.K. 2007. The Japanese Quail. Feather Francier Newspaper, Canada.
- Yin, J. D., Shang X., Li D. F., Wang F. L., Guan F. and Wang Z. Y. 2008. *Effects of dietary conjugated linoleic acid on the fatty acid profile and cholesterol content of egg yolks from different breeds of layers*. Poult. Sci. 87:284