

Pengaruh Suplementasi Bawang Putih (*Allium sativum L*) terhadap Produksi dan Kandungan Kolesterol Telur Ayam Hysex Brown

(The Effect of Garlic (*Allium sativum L*) Supplementation on Production and Egg Cholesterol Level of Hysex Brown Laying Hens)

I Nyoman Sutarpa Utama* dan Sri Anggeni Lindawati

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar

ABSTRACT: This aims of this study was to evaluate the effect of garlic supplementation on production and egg cholesterol level of Hysex Brown laying hens. This study was conducted based on Completely Randomized Design with four treatment of garlic containing 0; 2; 4 and 6% and five replicate. In each replicate, there were four hens aged 38 weeks. The formulation diet of 2.900,01 ME kcal/kg, 16.5% of protein and drinking water were prepared in *ad libitum* during 4 weeks observation. The result showed that the effect of garlic supplementation 0, 2 and 6% respectively did not show any significant effect toward feed intake, egg production, egg cholesterol, egg weight, egg yolk and drinking water during 4 weeks of observation. It was found that 4% garlic supplementation significantly ($P<0.05$) reduced on egg cholesterol by 14.23% and did not affect the eggs production. It was concluded that garlic supplementation did not affect egg production, but garlic supplementation 4% decreased egg cholesterol of Hysex Brown laying hens.

Key Words: Garlic, egg production, egg cholesterol, laying hens.

Pendahuluan

Telur merupakan salah satu produk ternak unggas, yang kaya gizi dan murah dibandingkan dengan yang berasal dari ternak lain. Belakangan ini diketahui kandungan kolesterol sebutir telur relatif cukup tinggi, yaitu 200 - 250 mg (Yaffe *et al.*, 1991) atau 1.280 mg/100g yolk (North dan Bell, 1990), sehingga banyak masyarakat enggan meng-konsumsi telur. Mengonsumsi makanan berkoles-terol dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis (Kritchevsky, 1987), bahkan mengkonsumsi berlebih makanan kaya kolesterol dan rendah serat alami (prebiotik) menyebabkan penyakit kardiovaskuler (Willett, 1994).

Meskipun demikian, kolesterol tetap diperlukan tubuh, yaitu berkisar antara 1.000 - 1.500 mg per hari. Hasil metabolisme kolesterol digunakan sebagai : (1) pembentuk struktur membran sel serta lipoprotein plasma, (2) permiabelitas membran plasma dan aktivitas enzim yang terkait pada membran, (3) prekursor dalam sintesis sejumlah hormon steroid yang dibutuhkan untuk produksi vitamin D3 dan garam empedu untuk mengemulsikan lemak makanan pada usus halus (Montgomery *et al.*, 1993).

Untuk mengantisipasi fenomena tersebut, perlu dilakukan langkah bijak, yaitu dengan jalan menyediakan telur ataupun hasil ternak lain yang rendah kolesterol. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh, yakni dengan suplementasi bawang putih (*garlic*) pada ransum. Penggunaan bawang putih dalam ransum selama 4 minggu pada ayam White Leghorn umur 21 minggu tidak berpengaruh terhadap berat telur dan kuning telur, tetapi nyata menurunkan kolesterol telur (Marshall dan Ekpo, 2008). Suplementasi bawang putih sebesar 3,8% atau minyak bawang putih sebesar 0,014% pada ayam selama 4 minggu menurunkan kolesterol dan asam lemak di hati (Qureshi *et al.*, 1983). Sharma *et al.* (1979) menambahkan bahwa pemberian 3% bawang putih pada ayam White Leghorn selama 3 minggu, menurunkan kolesterol telur 4,10 mg/g yolk. Bawang putih mampu menurunkan kolesterol, LDL (*low density lipoprotein*) darah dan membantu menurunkan tekanan darah tinggi pada manusia (Natural Standard Patient Monograph, 2008). Penurunan kolesterol terjadi, karena bawang putih memiliki senyawa aktif disulphide-oxide tidak jenuh (*allicin*) yang mempunyai efek hipokolesterolemik. *Allicin* mengikat gugus SH group (bagian fungsional) dari Ko-A dan menurunkan *nicotinamide adenine dinucleoted hidrogenase* (NADH) dan *nicotinamide adenine dinucleoted phosphate hidrogenase* (NADPH) yang dibutuhkan dalam proses

* Korespondensi Penulis : Hp. 081916128965

pembentukan kolesterol di hati (Sunarto dan Pikir, 1995). Sehingga pembentukan kolesterol di hati berkurang, demikian juga kolesterol yang ditransfer ke telur melalui pembuluh darah akan berkurang. Akan tetapi, informasi mengenai peranan bawang putih hubungannya dengan produksi dan kolesterol telur masih kurang, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh suplementasi bawang putih terhadap produksi dan kolesterol telur ayam Hysex Brown.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan bawang putih hubungannya dengan produksi dan kolesterol telur ayam. Di samping dijadikan dasar pemikiran dalam upaya menurunkan lemak dan kolesterol produk aneka ternak unggas.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Denpasar Bali selama 4 minggu, menggunakan 80 ekor ayam petelur Hysex Brown umur 38 minggu berasal dari Poultry Shop Tohpati, Denpasar. Ayam dimasukkan dalam kandang individual (*Individual Cages*) dilengkapi dengan tempat makan dan minum. Selama penelitian ayam diberikan ransum basal dalam bentuk *mash*, dengan kandungan energi metabolis 2.900,01 kkal/kg dan protein 16,5% (Scott *et al.*, 1982), disusun dari: 56,96kg jagung kuning, 11,60kg dedak padi, 13,40kg bungkil kacang kedele, 6,54kg tepung ikan, 7,25kg kalsium karbonat dan 0,25kg premix-B, dengan komposisi zat – zat makanan disajikan pada Tabel 1. Ransum dan air minum diberikan *ad libitum*.

Tabel 1. Komposisi nutrisi ransum ayam Hysex Brown[†]

Nutrien	Nilai
Energi metabolis, kkal/kg	2.900,01
Protein kasar, %	16,50
Ca, %	3,62
P tersedia, %	0,45
Lemak, %	6,99
Serat kasar, %	3,33
Lisin, %	1,08
Metionin, %	0,36
Triptofan, %	0,19

[†] Hasil perhitungan berdasarkan tabel Scott *et al.* (1982).

Bawang putih dalam bentuk *powder*, diperoleh dari pasar Badung, diberikan sebagai perlakuan dengan asumsi ayam mengkonsumsi ransum sebesar 110 g/ekor/hari (Tabel 2). Untuk Suplementasi taraf bawang putih selanjutnya dikoreksi setiap minggu berdasarkan konsumsi ransum pada minggu berikutnya.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, dengan empat perlakuan taraf bawang putih (0, 2, 4 dan 6%), setiap perlakuan diulang lima kali. Setiap ulangan diisi empat ekor ayam.

Untuk mengetahui respons fisiologis ayam yang diberi suplementasi bawang putih, maka diamati peubah, sebagai berikut: (1) Konsumsi ransum (g), dihitung setiap minggu, dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum selama satu minggu; (2) Produksi telur, ditentukan berdasarkan *hen day production* (HD%). $HD\% = \frac{\text{Jumlah telur (butir)}}{\text{Jumlah ayam yang hidup}} \times 100\%$; (3) Kolesterol telur (mg/100 g yolk) = $853,0 \times A$, ditentukan setiap minggu dengan prosedur: (a) 1 g kuning telur + 5mL alkohol-KOH disimpan dalam water bath (40°C) selama 1 jam, (b) dinginkan + 10 mL petroleum eter + 5mL aquadest (kocok), (c) pipet 1 mL + 0,5 aquadest, (d) sample pada poin 3 diambil 20 μL dan 2.000 μL reagen kit letakkan pada tabung, kemudian siapkan tabung blanko + 2.000 μL reagen kit, dihomogenkan dan diinkubasi pada temperature 37°C selama 1 menit, (e) Baca absorbans (A) pada Spectrofotometer Humalyzer Junior, dengan panjang gelombang 546 nm (Metode Enzymatic Cholesterol High Performance CHOD-PAP KIT dari Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica. France SA. 38240 (1993)); (4) Bobot telur (g), ditentukan setiap minggu, dengan jalan menimbang telur setiap minggu menggunakan timbangan O-Haus, dengan ketelitian 0,01 g; (5) Bobot kuning telur (g), ditentukan setiap minggu dengan jalan: (a) memecah telur, (b) memisahkan albumin dengan kuning telur, (c) penimbangan kuning telur; (6) Konsumsi air (mL), ditentukan dengan jalan mengurangi air yang diberikan dengan sisa air per hari.

Tabel 2. Taraf suplementasi bawang putih yang diberikan tiap hari[†]

Taraf Suplementasi Bawang Putih (%)	Asumsi Konsumsi Ransum (g)	Konsumsi Bawang Putih (g)
0	110	0,0
2	110	2,2
4	110	4,4
6	110	6,6

[†] Suplementasi bawang putih dikoreksi setiap minggu

Data dianalisis ragam dan untuk mengetahui pola hubungan respons (Y) dengan peningkatan taraf suplementasi bawang putih (X) digunakan analisis regresi korelasi (Steel dan Torrie, 1980)

Hasil dan Pembahasan

Suplementasi bawang putih sampai 6% pada ransum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum (Tabel 3). Hal ini disebabkan oleh bawang putih yang memiliki rasa pedas dan bau spesifik menyengat tidak mempengaruhi respons selera makan, sehingga tidak menyebabkan perubahan fisiologis dari ayam, karena ayam tidak memiliki palatum mole yang dapat berperan sebagai alat perasa dan mencium bau. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Horton *et al.* (1991), bahwa pemberian serbuk bawang putih 0 – 10.000 mg/kg ransum pada ayam broiler selama 3 minggu tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum. Rajasekhara *et al.* (1991) menyatakan bahwa pemberian minyak bawang putih 20.000 mg/kg ransum pada ayam White Leghorn umur 26 minggu selama 8 minggu tidak mempengaruhi konsumsi ransum. Chowdhury *et al.* (2002) menambahkan bahwa penggunaan bawang putih sampai 10% pada ayam selama 6 minggu tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum. Banyak sedikitnya ransum yang dikonsumsi oleh ayam tergantung dari perbandingan energi metabolis dengan protein ransum, temperatur lingkungan, tahap produksi, bangsa ayam (Wahju, 1992). Konsumsi ransum yang sama ini menyebabkan ayam mengkonsumsi air yang sama (Tabel 3), karena konsumsi ransum berkorelasi positif dengan konsumsi air. Artinya, konsumsi air akan meningkat dengan meningkatnya konsumsi ransum. Air sangat penting guna membantu metabolisme dan mentransfer hasil metabolisme zat – zat makanan keseluruh jaringan yang membutuhkan, antara lain pembentukan telur. Hasil penelitian ini didukung oleh Anggorodi (1985) yang menyatakan bahwa konsumsi air dipengaruhi oleh banyak

sedikitnya konsumsi ransum, fase dan tingkat produksi, berat badan dan lingkungan

Suplementasi bawang putih sampai 6% pada ransum (Tabel 3) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap produksi telur, karena bawang putih, yang semula pada tubuh ayam menimbulkan reaksi ringan dan lama – kelamaan ayam beradaptasi terhadap bawang putih yang dianggap benda asing. Akhirnya tidak menampakkan adanya perubahan fisiologis, karena mungkin pada tubuh ayam mengalami keadaan yang disebut homeostasis. Kenyataan ini terlihat dari konsumsi ransum (*feed intake*) sama (Table 3), yang diduga tidak berpengaruh terhadap VLDL (*very low density lipoprotein*) sebagai komponen folikel ovarium, akibatnya aktivitas ovarium tetap normal. Kondisi seperti ini mengakibatkan tidak adanya perbedaan rataan berat dan diameter ovari sebelum diovasulasikan. Disamping itu, saat terjadinya homeostasis, tidak terjadi hipertropi maupun hiperplasia oviduk, maka proses pembentukan dan perjalanan telur di dalam oviduk akan normal, yaitu 24 – 28 jam (Parkhurst dan Mountney, 1980). Oleh karena itu, jumlah telur, berat telur dan kuning telur yang dihasilkan selama produksi akan sama, karena berat telur berkorelasi positif dengan kuning telur (Burley, 1987). Disamping itu, ayam pada umur 38 – 42 minggu telah mendapatkan pengalaman produksi dan menemukan penyesuaian aras neuroendokrin yang terbaik (Nalbandov, 1990). Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan Rajasekhara *et al.* (1991), bahwa penggunaan 2% bawang putih dalam ransum selama 8 minggu, tidak berpengaruh terhadap berat telur ayam White Leghorn umur 26 minggu. Chowdhury *et al.* (2002) melaporkan bahwa penggunaan bawang putih sampai 10% pada ayam selama 6 minggu tidak berpengaruh terhadap berat telur. Marshall dan Ekpo (2008) menambahkan bahwa penggunaan 4% bawang putih (garlic) selama 4 minggu tidak mempengaruhi berat telur dan kuning telur ayam White Leghorn umur 21 minggu. Menurut Wahju (1992), bahwa berat telur ditentukan oleh konsumsi ransum, umur (ayam umur 22 – 42

minggu berkisar antara 40 – lebih besar 56 g), masak kelamin, suhu lingkungan dan cara pemeliharaan.

Suplementasi bawang putih 2 dan 6% pada ransum selama 4 minggu penelitian, tidak berpengaruh nyata terhadap kolesterol telur, tetapi suplementasi 4% bawang putih nyata ($P < 0,05$) menurunkan kolesterol telur berturut – turut sebesar 16,22; 10,80 dan 14,23% dibandingkan dengan suplementasi 2, 6% bawang putih dan tanpa suplementasi bawang putih (Tabel 3), secara kubik, mengikuti persamaan regresi: $Y_i = 1.163,27 + 227,36 X_i - 108,84X_i^2 + 12,09X_i^3$. Fenomena di atas menggambarkan, bahwa peningkatan suplementasi bawang putih sebesar 2% kolesterol telur meningkat, terjadi penurunan kolesterol telur bila suplementasi bawang putih ditingkatkan 4%, kemudian ditingkatkan menjadi 6%, ternyata diikuti dengan peningkatan kolesterol telur. Jadi kolesterol telur minimal dicapai dengan suplementasi 4% bawang putih (Gambar 1).

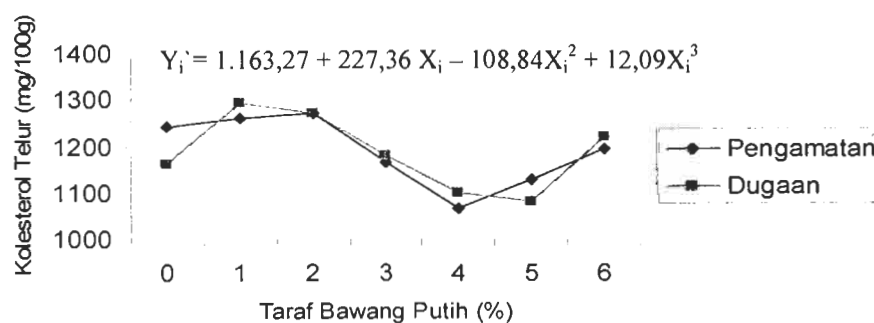
Pada saat terjadi penurunan kolesterol telur, tidak diikuti dengan penurunan produksi telur (Tabel

3). Ini berarti bahwa ada tingkat minimum kebutuhan kolesterol untuk mempertahankan produksi telur (Marks dan Washburn, 1977). Terjadinya penurunan kolesterol telur tersebut, karena bawang putih mengandung senyawa aktif disulphide – oxide tidak jenuh (*allicin*) yang mempunyai efek hipokolesterolemik. Allicin mengikat gugus - SH group (bagian fungsional) dari Ko-A, menurunkan nicotinamide adenine dinucleoted hidrogenase (NADH) dan nicotinamide adenine dinucleoted phosphate hidrogenase (NADPH) yang dibutuhkan dalam proses pembentukan kolesterol di hati (Sunarto dan Pikir, 1995). Sehingga pembentukan asetat dalam bentuk asetil - KoA sebagai prekursor awal pembentukan kolesterol terhambat, akibatnya kolesterol di hati berkurang, demikian juga kolesterol yang ditransfer oleh darah ke telur melalui pembuluh darah akan berkurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Qureshi *et al.*, 1983) bahwa suplementasi bawang putih sebesar 3,8% atau minyak bawang putih sebesar 0,014% pada ayam selama 4 minggu menurunkan kolesterol dan asam lemak di hati.

Table 3. Konsumsi ransum, produksi telur, kolesterol telur, berat telur, berat kuning telur dan konsumsi air

Peubah yang diamati	Suplementasi bawang putih (%)			
	0	2	4	6
Konsumsi ransum, g	93,83	97,96	98,71	95,30
Produksi telur, HD%	86,14	85,58	85,62	86,06
Kolesterol telur, mg/100 g <i>yolk</i>	1.243,33 ^a	1.272,83 ^a	1.066,43 ^b	1.195,58 ^a
Bobot telur, g	55,41	56,12	55,61	55,51
Bobot kuning telur, g	14,80	15,04	15,85	15,38
Konsumsi air, g	331,47	357,88	328,49	341,61

^{a,b} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada $P < 0,05$



Gambar 1. Kurva hubungan taraf bawang putih dengan kolesterol telur ayam Hysex Brown

Chowdhury *et al.* (2002), mengungkapkan bahwa penggunaan bawang putih sampai 10% selama 6 minggu nyata menurunkan kolesterol telur ayam. Marshall dan Ekpo (2008) menambahkan bahwa penggunaan 4% bawang putih (garlic) selama 4 minggu nyata menurunkan kolesterol telur ayam White Leghorn umur 21 minggu. Sharma *et al.* (1979) menyatakan bahwa pemberian 3% bawang putih pada ayam White Leghorn selama 3 minggu menurunkan kolesterol telur sebesar 4,10 mg/g yolk. Namun, peningkatan suplementasi bawang putih sampai 6% gagal menurunkan kolesterol telur atau kolesterol kembali meningkat. Hal ini diduga karena ayam telah beradaptasi, sehingga di dalam tubuh ayam terjadi homeostasis, yang mengakibatkan kolesterol plasma kembali normal oleh adanya hambatan balik (*feedback inhibition*) dari kolesterol plasma, sehingga kolesterol yang dibutuhkan untuk pembentukan kuning telur sebelum ovulasi mengalami kondisi normal (Griffin dan Mitchell 1984).

Kesimpulan

Suplementasi bawang putih selama 4 minggu penelitian (ayam umur 38–42 minggu) tidak mempengaruhi produksi dan kandungan kolesterol telur. Suplementasi bawang putih 4% dapat menurunkan kandungan kolesterol telur pada Ayam Hysex Brown.

Daftar Pustaka

- Anggorodi, R., 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Kemajuan Mutakhir. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Burley, R.W., 1987. Recent Advances in the Chemistry of Yolk. *CSIRO Fd. Res. Q* 35: 1-5.
- Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica, 1993. Enzymatic Cholesterol High Performance CHOD-PAP KIT, France SA. 38240.
- Chowdhury, S.R., S.D. Chowdhury and T.K. Smith, 2002. Effect of dietary garlic on cholesterol metabolism in laying hens. *Poultry Science* 81: 1856 – 1862.
- Darmansyah, A., 1992. Multi Khasiat Bawang Putih. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah. LIPI, Jakarta.
- Griffin, H.D., and M.A. Mitchell, 1984. A simple method for measuring albumin-bound non esterified fatty acid concentration in laying hen plasma. *Comparative Biochemistry and Physiology* 78B: 219 – 222.
- Horton, G.M.J., M.J. Fennel and B.M. Prasad, 1991. Effect of dietary garlic (*Allium sativum*) on performance, carcass, composition and blood chemistry changes in broiler chickens. *Canadian Journal of Animal Science* 71: 939 – 942.
- Kritchevsky, D., 1987. Inhibition of cholesterol synthesis. *Journal of Nutrition* 117: 1330 – 1334.
- Marks, H.L., and K.W. Washburn, 1977. Divergent selection for yolk lipid and reproductive efficiency of the hen. *British Poultry Science* 18: 179 – 188.
- Montgomery, R., R.L. Dryer, T.W. Conway and A.A. Spector, 1993. Biokimia Jilid 1. Edisi Keempat. Terjemahan: M. Ismadi and S. Dawiesah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Marshall, A.A., and K.E. Ekpo, 2008. Egg yolk cholesterol lowering effect of garlic and tea. *Jurnal of Biological Sciences* 8: 456 – 460.
- Nalbandov, A.V., 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Edisi Ketiga. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Natural Standard Patient Monograph, 2008. Drugs and supplements garlic (*Allium sativum* L.). <http://www.mayoclinic.com/health/garlic/NSpatient-garlic> [Akses 11 November 2008].
- North, M.O., and D.D. Bell, 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th ed. An AVI Book Published by V.N. Reinhold, New York.
- Parkhurst, C.R., and G.J. Mountney, 1980. Poultry Meat and Egg Production. An AVI Book. Published by Van Nostrand Reinhold, New York.
- Qureshi, A.A., N. Abuirmeileh, Z.Z. Din., C.E. Elson and W.C. Burger, 1983. Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fraction of garlic. *Lipid Research* 18: 343 – 348.
- Rajasekhara, V.R., S.F. Lightsey and D.V. Maurice, 1991. Effect off feeding garlic oil on performance and egg yolk cholesterol concentration. *Poultry. Science* 70: 2006 – 2009.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim, R.J. Young, 1982. Nutrition of the Chicken. 3rd ed. Published by M. L. Scott and Associates, Ithaca, New York.
- Sharma, K.K., R.A. Singsh., R.N. Pal and C.K Aggarwal, 1979. Cholesterol content of chicken egg as affected

- by feeding garlic (*Allium sativum*), sarpagandha (*Rowlfiaserpentina*) and nicotinic acid. *Havana Agriculture University Journal of Research* 9: 263 – 265.
- Sunarto, P., dan B.S. Pikir, 1995. Pengaruh Garlic terhadap Penyakit Jantung Koroner. UPF Kardiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Steel, R.G.D, and J.H. Torrie, 1980. Principles and Procedure of Statistics. McGraw-Hill Book Co. Inc., New York.
- Wahju, J., 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Willett, W.C., 1994: Diet and Health. What should we eat?. *Science* 264: 532 – 537.
- Yaffe, M., H. Schutz., J. Stone., S. Bokhari and G. Zeidler, 1991. Consumer perception and utilization of eggs and egg products. *Poultry Science* 70 (Suppl. 1): 188.