

Menurunnya Kandungan Kolesterol Telur Itik dengan Pemberian Bawang Putih Segar dengan Waktu Analisis yang Berbeda

Duck Egg Cholesterol Level Suppressed by Administration of Fresh Garlic at Different Analysis Time

I Nyoman Sukartha Jaya*, Ni Ketut Dewi Haryani, Budi Indarsih

Jurusan Ilmu Produksi Ternak,
Fakultas Peternakan, Universitas Mataram
Jln Majapahit No. 62 Mataram – NTB
Telp/Fax : (0370) 633603/640592
Email: sukarthajaya@unram.ac.id

Naskah diterima : 30 September 2018, direvisi : 7 Februari 2019, disetujui : 28 April 2019

Abstract

The purpose of this research is to know the influence of the giving of fresh garlic against a decrease in cholesterol levels duck eggs with different analysis time. To achieve that goal, then conducted a study using 50 tail as control with local feeding without given garlic and 50 tail given 25 g/head/day of fresh garlic. The data were analyzed using T-Test, the parameters are observed in this research are cholesterol levels, triglyceride egg yolk, the consumption of feed, feed conversion, egg production, egg weight, and mortality. Analysis of cholesterol levels and triglycerides egg yolks are done at the study week I, III, and V with the method extract ether and the procedure CHOD-PAP. The results showed that there is a decrease in cholesterol 152.24 mg per dl (72.19%) and triglycerides of 130.56 mg per dl (23.42%) a very sharp from the first week to the third week. The feed consumption, egg weight, egg production, and feed conversion are not affected by the time of analysis. The results of this study indicate that to get the content of cholesterol and low fat, given fresh garlic for three weeks.

Keywords: Duck Eggs; Garlic; Cholesterol

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian bawang putih segar terhadap penurunan kadar kolesterol telur itik dengan waktu analisis yang berbeda. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka dilakukan suatu penelitian dengan menggunakan 50 ekor sebagai kontrol dengan pemberian pakan lokal tanpa diberikan bawang putih dan 50 ekor diberikan 25 gram/ekor/hari bawang putih segar. Data dianalisis menggunakan T-Test. Analisa kadar kolesterol dan trigliserida kuning telur dilakukan pada minggu I, III, dan V dengan metode ekstrak ether dan selanjutnya dengan prosedur CHOD-PAP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan kandungan kolesterol sebesar 152,24 mg per dl (72,19 %) dan trigliserida sebesar 130,56 mg per dl (23,42 %) yang sangat tajam sekali dari minggu pertama ke minggu ketiga. Konsumsi pakan, bobot telur, produksi telur dan konversi pakan tidak dipengaruhi oleh waktu analisis yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan kandungan kolesterol dan lemak yang rendah, cukup diberikan bawang putih segar selama tiga (3) minggu saja

Kata Kunci : Telur Itik; Kolesterol; Bawang Putih Segar

Pendahuluan

Sejak zaman dahulu telur itik sangat besar kegunaannya dan menjadi populer oleh karena banyak dipakai sebagai bahan campuran untuk jamu-jamuan. Telur ini dapat digunakan sebagai jamu seperti obat

kuat, obat awet muda, obat kecantikan, obat perawatan kulit dan lain sebagainya. Telur itik adalah merupakan suatu bahan makanan yang mengandung zat-zat makanan yang lengkap dan seimbang serta mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi

dibanding telur dari jenis unggas yang lain, akan tetapi bahan makanan ini memiliki kandungan kolesterol yang cukup tinggi (Jaya *et. al.* 2015). Hal ini menyebabkan konsumen cenderung memilih produk ternak yang mengandung kadar kolesterol rendah, sebagai langkah antisipasi untuk menjaga kesehatan tubuh, karena jika mengkonsumsi bahan makanan dengan kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan penyakit seperti *atherosclerosis*, stroke, penyakit jantung koroner dan kanker hati (Anonim, 2015). Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan inovasi-inovasi tertentu agar dapat menurunkan kadar kolesterol telur itik, salah satu cara yang mungkin dapat dilakukan adalah dengan pemberian bawang putih (*Allium sativum L.*) segar, karena bawang putih mengandung senyawa aktif yang disebut *Allicin* (*thiopropen sulfenic acid allyl ester*) yaitu senyawa yang dikatakan dapat menghambat biosintesa kolesterol.

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dilakukan suatu analisis terhadap kandungan kolesterol telur itik yang diberikan bawang putih (*Allium sativum L.*) segar.

Pada akhir-akhir ini, di berbagai media massa dan beberapa jurnal hasil-hasil penelitian sering dipublikasikan tentang kolesterol dalam kaitannya dengan penyakit yang ditimbulkannya seperti *atherosclerosis*, stroke, penyakit jantung koroner dan kanker hati (Anonim, 2015). Bahan makanan yang mengandung kolesterol tinggi akan menyebabkan tingginya kolesterol dalam plasma, sehingga menganggap makanan sehari-hari yang mengandung kolesterol tinggi sebagai bahan makanan yang berbahaya.

Kolesterol adalah khas produk metabolisme hewan dan oleh karenanya terdapat dalam makanan yang berasal dari hewan seperti daging, hati, otak, dan kuning telur (Mayes *et al.*, 1992). Kandungan

kolesterol telur itik ternyata cukup tinggi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jaya *et al.* (2015).

Beberapa hasil penelitian pada ayam petelur (Jaya dan Syamsuddin, 2004; Utama dan Sri, 2005, dan Sharma *et al.*, 1979), itik Peking umur 1-8 minggu (Saleh *et al.*, 2006), burung puyuh (El-Habbak *et al.*, 1989), ayam broiler (Dono, 2010; Horton *et al.*, 1991; Konjufca *et al.*, 1995 dan Jaya, 1997), tikus (Wignjoesastro *et al.*, 2014; Priskila, 2008), secara jelas menurunkan kadar kolesterol darah dan daging serta telur ayam sebagai akibat penambahan bawang putih dalam pakannya, akan tetapi informasi mengenai penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kadar kolesterol telur itik kurang sekali. Oleh karena itu usaha untuk mengurangi kadar kolesterol telur itik perlu dilakukan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian bawang putih (*Allium sativum L.*) segar, karena ternak itik mempunyai sifat sangat senang mengkonsumsi bahan-bahan yang relatif segar.

Bawang putih adalah umbi-umbian yang berupa rempah-rempah, yang mempunyai flavor atau cita-rasa yang kuat dan rasa pedas yang khas. Di samping digunakan sebagai bumbu atau penyedap masakan, juga dipakai sebagai obat yang sangat terkenal seperti obat hipertensi (Imelda dan Kurniawan, 2013, Febyan *et al.*, 2015), anti jamur, anti bakteri, anti kolesterol, anti penggumpalan darah, anti kanker dan anti racun. Hal ini disebabkan karena bawang putih mempunyai komponen volatil yang bersifat aktif atau komponen bioaktif yaitu senyawa alisin yang mempunyai efek hipokolesterolemia (Priskila, 2008) dengan mekanisme sebagai berikut: 1). Rantai alil propil ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$) dari alisin dengan mudah akan tereduksi menjadi rantai propil ($\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$) sehingga menurunkan kadar NADPH dalam tubuh, padahal NADPH dibutuhkan dalam biosintesa kolesterol, dan 2). Alisin juga mempunyai sifat mengikat pada bagian fungsional dari enzim KoA pada

gugusan sulfhidril yang diperlukan untuk biosintesa kolesterol. Akan tetapi mekanisme tersebut perlu dibuktikan lebih jauh lagi, apakah hanya sampai darah atau lebih jauh lagi yaitu sampai kepada telur.

Materi dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 (lima) minggu untuk pemeliharaan itik petelur, sedangkan analisa kadar kolesterol di Laboratorium Hepatika Mataram. Adapun untuk analisa ekstraksi telur itik dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan

Itik Petelur sedang berproduksi sebanyak 100 ekor.

Pakan itik petelur berbasis pakan lokal.

Bawang putih segar.

Alat-alat yang digunakan

Kandang kelompok sebanyak 2 unit yang diisi masing-masing 50 ekor itik petelur.

Tempat pakan dan minum masing-masing sebanyak 10 buah.

Lampu penerangan sebanyak 2 buah.

Timbangan merk Ohaus dengan kapasitas 2610 gr dengan kepekaan 0,01 gr untuk menimbang pakan dan Santorius dengan kepekaan 0,1 mg untuk menimbang telur.

Yolk separator untuk memisahkan kuning telur dan putih telur.

Seperangkat alat yang digunakan untuk menganalisa ekstrak ether dan kolesterol.

Perlakuan

Sebanyak 100 ekor itik petelur dibagi secara acak ke dalam dua perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 50 (lima puluh) ulangan, sehingga ada 100 unit percobaan dan masing-masing

unit percobaan terdiri dari satu ekor itik petelur. Penelitian ini menggunakan dua macam perlakuan yaitu satu kontrol (tanpa pemberian bawang putih segar) dan pemberian 25 gr/ekor/hari bawang putih segar. Selama penelitian, itik petelur dipelihara dalam kandang kelompok. Pakan diberikan secara terbatas dan air minum diberikan *ad libitum*. Sedangkan analisa kolesterol telur itik dilakukan pada umur penelitian I minggu, III minggu, dan V minggu. Adapun dua macam perlakuan yang diberikan adalah:

- I. = Pakan lokal tanpa penambahan bawang putih (kontrol)
- II. = Pakan lokal dengan penambahan 25 gram/ekor/hari bawang putih segar.

Analisis Statistika

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dari T-Test. berdasarkan Steel dan Torrie (1993).

Analisa Laboratorium

Analisa kadar total kolesterol kuning telur dalam penelitian ini menggunakan metode CHOD-PAP, sedangkan prosedur kerjanya adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan filtrat telur:

Putih telur dan kuning telur dipisahkan dengan menggunakan yolk separator, kemudian ditimbang untuk mengetahui beratnya, selanjutnya di ambil dua buah kuning telur dikocok hingga homogen.

b. Ekstraksi filtrat kuning telur:

Filtrat diambil 5 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambah 5 ml larutan (Alkohol + Aceton = 1 : 1), tutup tabung reaksi dengan aluminium foil secepatnya, kemudian kocok hingga filtrat menggumpal, selanjutnya dipanaskan pada air panas hingga larutan alkohol dan acetone mendidih, biarkan selama 3 menit, setelah itu disentrifugasi selama 10 menit lalu disaring dengan kertas saring.

Prosedur Percobaan

Total Kolesterol dan Trigliserida kuning telur:

Pemeriksaan total kolesterol kuning telur dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: Tabung reaksi yang telah diberi kode sesuai dengan perlakuan dan ulangan diisi masing-masing dengan 10 l hasil ekstraksi filtrat kuning telur kemudian di campur dengan reagen kolesterol agar jumlahnya menjadi 1000 l kecuali satu tabung hanya berisi reagen kolesterol dan aquadest sebagai blanko, kemudian diinkubasikan selama 10 menit. Selanjutnya diukur absorpsinya pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm dengan faktor 853 untuk total kolesterol kuning telur dan faktor 1040 untuk trigliserida kuning telur.

Konsumsi pakan:

Konsumsi pakan rata-rata per ekor per minggu diukur berdasarkan selisih pakan yang diberikan dengan sisa pakan setiap minggu pada setiap unit percobaan.

Konversi pakan:

Konversi pakan dihitung berdasarkan perbandingan antara rata-rata bobot telur yang dihasilkan dengan rata-rata konsumsi pakan setiap minggu.

Produksi telur:

Produksi telur dihitung berdasarkan jumlah telur yang dihasilkan setiap minggu selama penelitian.

Bobot telur:

Bobot telur ditimbang setiap hari pada saat baru saja mengambil telur untuk menghitung produksi telur.

Penyakit dan mortalitas :

Pengukuran terhadap penyakit dan mortalitas ini dilakukan tiap hari, dan persentase mortalitasnya diperoleh dengan membandingkan jumlah itik yang mati dengan jumlah seluruh populasi.

Hasil dan Pembahasan

Data mengenai rata-rata kadar total kolesterol dan TG kuning telur itik yang dianalisis dengan waktu yang berbeda dicantumkan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rataan Kadar Total Kolesterol dan Trigliserida Kuning Telur Itik Akibat Waktu Analisis yang Berbeda (mg per dl)

Parameter	Waktu Analisis (Minggu)		
	I	III	V
Total Kolesterol	210,88 ^a ± 90,51	58,64 ^b ± 10,25	57,84 ^b ± 9,60
Trigliserida	557,56 ^a ± 101,04	427,00 ^b ± 83,44	424,96 ^b ± 84,56

Keterangan : Huruf yang berbeda pada superskript menunjukkan berbeda sangat nyata (P < .01)

Total Kolesterol Kuning Telur Itik

Tabel 1 memperlihatkan bahwa secara nyata (P < 0,01) telah terjadi penurunan kadar total kolesterol kuning telur itik akibat waktu analisis yang berbeda. Kalau diperhatikan rata-ratanya, dari minggu pertama ke minggu ketiga terjadi penurunan kandungan kolesterol yang sangat tajam sekali yaitu sebesar 152,24 mg per dl (72,19 %). Sedangkan dari minggu ketiga ke minggu kelima penurunan kandungan kolesterol sekitar 0,8 mg

per dl (1,36 %). Hal ini berarti bahwa untuk mendapatkan kandungan kolesterol yang rendah, cukup diberikan bawang putih segar selama tiga (3) minggu saja.

Kadar Trigliserida Kuning Telur Itik

Hasil penelitian mengenai kadar Trigliserida kuning telur itik yang dihasilkan akibat waktu analisis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 diatas, terlihat bahwa pengaruh waktu analisis yang berbeda secara sangat nyata ($P < 0,01$) telah menurunkan kadar Trigliserida kuning telur itik. Kadar Trigliserida kuning telur itik yang terendah (424,96 mg per dl) terjadi pada itik petelur yang diberikan bawang putih segar selama lima minggu, sedangkan yang tertinggi (557,56 mg per dl) terdapat pada itik petelur yang diberikan bawang putih segar selama satu minggu. Besarnya perbedaan antara yang diberikan bawang putih segar selama satu minggu dengan tiga minggu sekitar 130,56 mg per dl (23,42

%). Sedangkan dari minggu ketiga ke minggu kelima besarnya perbedaan tersebut sekitar 2,04 mg per dl (0,48 %). Hal ini berarti bahwa untuk menghasilkan telur itik rendah lemak, cukup diberikan bawang putih segar selama tiga minggu saja.

Konsumsi Pakan, Bobot Telur, Produksi Telur dan Konversi Pakan

Rataan konsumsi pakan, bobot telur, produksi telur dan konversi pakan itik petelur akibat pengaruh waktu analisis yang berbeda selama penelitian

Tabel 2. Rarata Konsumsi Pakan, Bobot Telur, Produksi Telur dan Konversi Pakan Itik Petelur

Parameter	Waktu Analisis (Minggu)		
	I	III	V
Konsumsi Pakan (gr per ekor per hari)	150,45 ^a ± 29,19	152,25 ^a ± 25,33	155,85 ^a ± 27,43
Bobot Telur (gr per ekor)	65,35 ^a ± 4,25	66,00 ^a ± 3,50	67,50 ^a ± 4,45
Produksi Telur (butir per hari)	29,00 ^a ± 12,50	30,00 ^a ± 13,76	31,00 ^a ± 14,66
Konversi Pakan	2,09 ^a ± 0,15	2,11 ^a ± 0,18	2,15 ^a ± 0,13

Keterangan : Huruf yang sam pada superskript menunjukkan berbeda tidak nyata ($P < 0,05$)

Konsumsi Pakan

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbedaan waktu analisis tidak mempengaruhi ($P < 0,05$) konsumsi pakan per ekor per hari. Walaupun tidak berbeda nyata, akan tetapi secara numerik ada kecenderungan terjadi peningkatan konsumsi pakan. Hal ini berarti bahwa dengan pemberian bawang putih segar akan dapat meningkatkan konsumsi pakan yang disebabkan karena adanya kandungan bawang putih yang merangsang nafsu makan dari itik petelur. Hal ini juga disebabkan karena setelah lama diberikan bawang putih, maka itik petelur sudah dapat beradaptasi terhadap perlakuan yang diberikan.

Secara singkat hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pengaruh waktu analisis tidak mempengaruhi konsumsi pakan itik petelur.

Bobot Telur

Apabila diperhatikan lebih lanjut pada Tabel 2 diatas, terlihat bahwa waktu analisis yang berbeda tidak mempengaruhi ($P < 0,05$) bobot telur. Secara keseluruhan hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa waktu analisis yang berbeda secara statistik tidak mempengaruhi bobot telur itik, akan tetapi ada kecenderungan untuk meningkat. Hal ini erat kaitannya dengan konsumsi pakan, dimana jika konsumsi pakan naik maka dengan sendirinya bobot telur akan naik juga.

Produksi Telur

Jika dilihat kembali pada Tabel 2 diatas, bahwa produksi telur yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak dipengaruhi ($P < 0,05$) oleh perlakuan waktu

analisis yang berbeda. Meskipun tidak terpengaruh, akan tetapi secara angka numerik ada kecenderungan terjadi peningkatan produksi telur. Secara singkat hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pengaruh perlakuan waktu analisis yang berbeda secara statistik tidak mempengaruhi produksi telur.

Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan bobot telur yang dihasilkan dan hal ini merupakan cerminan dari tingkat efisiensi produksi. Dengan bertambah besarnya nilai konversi pakan maka berarti kurang efisien atau biaya produksi yang dikeluarkan setiap satuan bobot telur akan bertambah besar. Mengenai konversi pakan hasil penelitian ini akibat pengaruh waktu analisis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2 diatas.

Pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa pemberian bawang putih segar tidak mempengaruhi ($P < 0,05$) konversi pakan. Walaupun tidak berbeda nyata secara statistik, akan tetapi secara numerik ada indikasi untuk meningkat. Secara singkat hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa secara statistik pengaruh waktu analisis yang berbeda tidak mempengaruhi konversi pakan itik petelur, akan tetapi secara numerik ada indikasi untuk meningkat.

Penyakit dan Mortalitas

Selama penelitian berlangsung, tidak banyak mengalami gangguan penyakit dan mortalitas. Setelah penelitian berlangsung kematian hanya terjadi sebanyak 1 (satu) ekor. Kematian ini disebabkan karena stress dan mati mendadak. Selama penelitian berlangsung tidak pernah terkena penyakit yang mematikan. Jadi selama penelitian kematian hanya mencapai 0,01 % dan kematian bukan disebabkan karena pengaruh waktu analisis yang berbeda.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Penurunan kandungan kolesterol yang sangat tajam sekali terjadi dari minggu pertama ke minggu ketiga yaitu sebesar 152,24 mg per dl (72,19 %). Sedangkan dari minggu ketiga ke minggu kelima penurunan kandungan kolesterol sekitar 0,8 mg per dl (1,36 %).
2. Besarnya perbedaan antara yang diberikan bawang putih segar selama satu minggu dengan tiga minggu sekitar 130,56 mg per dl (23,42 %). Sedangkan dari minggu ketiga ke minggu kelima besarnya perbedaan tersebut sekitar 2,04 mg per dl (0,48 %).
3. Konsumsi pakan, bobot telur, produksi telur dan konversi pakan tidak dipengaruhi oleh waktu analisis yang berbeda.
4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan kandungan kolesterol dan lemak yang rendah, cukup diberikan bawang putih segar selama tiga minggu saja.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas bantuan dana melalui skim Penelitian Strategi Nasional Institusi tahun anggaran 2018.

Daftar Pustaka

- Anggraini, P. 2013. Bawang Putih Sebagai Feed Additive Untuk Ayam. <http://livestock-livestock.blogspot.co.id/2013/03/bawang-putih-sebagai-feed-additive.html>. Diakses tanggal 4 Maret 2013.
- Anonim. 2015. Bawang Putih Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol. *CDK-226* 42(3):192

- Canogullari, S., M. Baylan, Z. Erdogan, V. Duzguner, dan A. Kucukgul. 2010. The effects of dietary garlic powder on performance, egg yolk and serum cholesterol concentrations in laying quails. *Czech J. Anim. Sci.*, 55, 2010 (7): 286–293.
- Dono, N.D. 2010. Kualitas Daging Ayam Broiler yang Mendapatkan Tepung Bawang Putih dan Tepung Temulawak dalam Ransum. *JITV* 15(2):81-87.
- El-Habbak, M.M.E., K. Saleh, M.S. Arbid, A.G. Hegazi dan H. Sofy. 1989. Influence of garlic (*Allium sativum* L.) on some biological and biochemical changes in Japanese quail with special reference to its hypocholesterolemic activity. *Arch. fur Geflu.* 53:73-79.
- Fadlalla, I.M.T., B.H. Mohammed, dan A.O. Bahkiet. 2010. Effect of Feeding Garlic on the Performance and Immunity of Broilers. *Asian J. of Poultry Sci.* 4(4): 182-189. DOI: 10.3923/ajpsaj.2010.182-189.
- Febyan, S.H. Wijaya, J. Adinata, dan J. Hudyono. 2015. Peranan *Allicin* dari Ekstrak Bawang Putih sebagai Pengobatan Komplemen Alternatif Hipertensi Stadium I. *CDK-227* 42(4):303-306.
- Fernandez, M.L., D.M. Sun, M.A. Tosca dan D.J. McNamara. 1994. Citrus pectin and cholesterol interact to regulate hepatic cholesterol homeostasis and lipoprotein metabolism: a dose-response study in guinea pigs. *Amer. J. Clin. Nutr.* 59:869-878.
- Haq, A.U., K. A. Meraj, dan S. Rasool. 1999. Effect of supplementing *Allium sativum* (Garlic) and *Azadirachta indica* (Neem) leaves in broiler feeds on their blood kolesterol, triglycerides and antibody titre. *Int. J. of Agric. and Bio.* 1(3):125-127.
- Hidajati, 2005. Peran Bawang Putih (*Allium sativum*) dalam Meningkatkan Kualitas Daging Ayam Pedaging. *Media Kedokteran Hewan* 21(1):32-34.
- Horton, G.M.J, M.J. Fennell and B.M. Prasad. 1991. Effect of dietary garlic (*Allium sativum*) on performance, carcass composition and blood chemistry changes in broiler chickens. *Canada Journal of Animal Sciences* 71:939-942.
- Hutapea, J.R. 2000. *Allium sativum* Linn. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Jilid I Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hal: 15-16.
- Imelda, M., dan S. Kurniawan. 2013. Peranan *Garlic* (Bawang Putih) pada Pengelolaan Hipertensi. *CDK-209* 40(10):746-750.
- Jaya, I.N.S. 1997. Pengaruh Penambahan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dalam Pakan pada Kadar Kolesterol Ayam Broiler. *Tesis S2*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Jaya, I.N.S. dan C. Syamsuddin. 2004. Pengaruh Pemberian Kapsul Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Ayam Petelur. *Laporan Penelitian Staff Research Grant TPSDP Universitas Mataram*.
- Jaya, I.N.S., N.K.D. Haryani, dan Asnawi. 2014. Kajian Mengenai Kandungan Kolesterol Telur Itik Yang Diperdagangkan di Beberapa Pasar Induk, Kota Mataram. *Laporan Penelitian PNBP*. Lembaga Penelitian Universitas Mataram.
- Jaya, I.N.S., D.K. Purnamasari, dan T.S. Binetra. 2015. Kajian Mengenai Kandungan Kolesterol Telur Itik dan Telur Asin di Pulau Lombok Sebagai Antisipasi Terhadap Respon Wisatawan Yang Berkunjung ke Pulau Lombok. *Laporan Penelitian Fundamental DIKTI*. Universitas Mataram.
- Konjufca, V., G.M. Pesti dan R.I. Bakalli. 1995. The influence of dietary garlic powder on the cholesterol content of broiler chickens. *Poult. Sci.* 1(1):15 (Abstr).
- Lim K.S., S.J. You, B.K. An, dan C.W. Kang. 2006. Effects of dietary garlic powder and copper on cholesterol content and quality characteristics of chicken eggs. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences*, 19: 582–586.
- Maryam, R., Y. Sani, S. Juariah, R. Firmansyah, dan Miharja. 2003. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum* Linn). Dalam Penanggulangan Aflatoksikosis Pada Ayam Petelur. *Jurnal ilmu ternak dan veteriner* 8(4):239-246.
- Mayes, P.A., D.K. Granner, V.W. Rodwell dan D.W. Martin. 1992. *Biokimia (Harper's Review of Biochemistry)*. Edisi 20. Alih bahasa: Dr. Iyan Darmawan. CV. EGC. Jakarta. pp. 276-281.
- Mirhadi, S.A., S. Singh and P.P. Gupta. 1991. Effect of

- garlic supplementation to cholesterol-rich diet on development of atherosclerosis in rabbits. *Ind. J. of Exp. Bio.* 29:162-168.
- Murray, R.K., R.L. Dryer, T.W. Conway, dan A.A. Spector. 2003. *Biokimia Harper*. Edisi ke-25. Alih Bahasa: Andry Hartono. Jakarta: EGC. hal: 260-262, 270-278, 581.
- O-Meara, N.M.G., R.A.M. Devery, D. Owens, P.B. Collins, A.H. Johnson dan G.H. Tomkin. 1991. Serum lipoprotein and cholesterol metabolism in two hypercholesterolaemic rabbit models. *Diabetologia* 34:139-143.
- Prasetyo, D.E. 2010. Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Bawang Putih (*Allium sativum*) Dalam Ransum Terhadap Persentase Lemak Abdominal, Kadar Lemak dan Kadar Protein Daging Itik Lokal Jantan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Priskila, M. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*, Linn.) Terhadap Penurunan Rasio Antara Kolesterol Total dengan Kolesterol HDL pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Hiperkolesterolemik. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Purwaningsih, E. 2005. *Manfaat Bawang Putih*. Ganesa Ecsat, Bandung.
- Rukmangadhan, S., R.A. Rajini, D. Narahari, N. Ramamoorthy and R. Kumararaj. 1992. Influence of dietary energy and protein levels on serum protein and total cholesterol levels in female ducklings. *Cheiron* 21:1-2,16-18.
- Sharma, R.K., R.A. Singh, R.N. Pal dan C.K. Aggarwal. 1979. Cholesterol content of chicken egg as affected by feeding garlic (*Allium sativum* L.), sarpagandha (*Rowlfia serpentina*) and nicotinic acid. *Haryana Agri. Uni. J. of Res.* 9:263-265
- Sklan, D., Y.N. Berner dan H.D. Rabinowitch. 1992. The effect of dietary onion and garlic on hepatic lipid concentrations and activity of antioxidative enzymes in chicks. *Journal of Nutrition Biochemistry* 3: 322-325.
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1993. *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik*. Gramedia. Jakarta.
- Sumardani, N.L., I.G.N.G. Bidura, I.A.P. Utami, A.T. Umiyati, dan B.R.T. Putri. 2014. Studi Khasiat Ekstrak Daun Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) dan Daun Katuk (*Sauropus androgynous*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol dan Lemak Abdomen Itik. *Majalah Ilmiah Peternakan* 17(1).
- Sutama, S.I.N., dan A.L. Sri. 2005. Pengaruh Suplementasi Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Produksi dan Kandungan Kolestrol Telur Ayam Hysex Brown. *Animal Production* 10(3):168-173.
- Wignjosoestastro, C., Z. Arieselia, dan Dewi. 2014. Pengaruh Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) Terhadap Pencegahan Hiperkolesterolemia Pada Tikus. *Damianus J. of Med.* 13(1):9-16.
- Wirakusumah, E.S. 1995. Bawang putih (*Allium sativum* L.) dan manfaatnya untuk kesehatan. *Seruling Pagi* 4:3-5.
- Wiryawan, K. G., S. Suharti dan M. Bintang. 2005. Kajian Antibakteri Temulawak, Jahe dan Bawang Putih terhadap *Salmonella typhimurium* serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performans dan Respon Imun Ayam Pedaging. *Media Peternakan* 28(2): 52-62.