

**ANALISIS KETERSEDIAAN KOLESTEROL TOTAL, TRIGLISERID, GLUKOSA DAN AKTIVITAS ENZIM ALANINE AMINOTRANSFERASE (ALT) DAN ASPARTATE AMINOTRANSFERASE (AST) PADA AYAM BROILER KOLESTEROL TINGGI PASCA PEMBERIAN BAWANG PUTIH (*Allium sativum linn*)**

THE AVAILABILITY ANALYSIS OF TOTAL CHOLESTEROL, TRIGLYCERIDE, GLUCOSE AND ALANINE AMINOTRANSFERASE AND ASPARTATE AMINOTRANSFERASE ACTIVITIES OF HIGH CHOLESTEROL BROILERS AFTER GARLIC EXTRACT ADMINISTRATION

Agustina Dwi Wijayanti<sup>1</sup>, Rani Puspita Sari<sup>2</sup>, Riyanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

E-mail: tinabdy@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

This study was to find out the effect of ethanolic garlic extract of total blood cholesterol, triglyceride, glucose and the activities of alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST) of broiler fed with high cholesterol diet. A total of 20 broiler were divided to five groups of treatment i.e.: group 1, fed with commercial/standard diet without garlic extract (negative control), group 2 fed with cholesterol diet without garlic extract (positive control), group 3 fed with cholesterol diet and 100 mg extract/chicken, group 4 fed and cholesterol diet with 200 mg extract/chicken, group 5 fed and cholesterol diet and 400 mg extract/chicken. Garlic treatment was administered orally for 10 days starting at age of three weeks. The results showed that the total cholesterol and enzymes activities are not significantly difference between groups (paired T-test,  $P > 0,05$ ) before and after treatment. There was no significant difference between groups for the triglyceride and glucose, too. However, increase of triglyceride and decrease of glucosa were observed in broiler fed with high cholesterol-garlic extract.

**Key words :** garlic, broiler, cholesterol, triglyceride, glucose

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (penyarian etanol) terhadap kadar kolesterol total, trigliserid, glukosa dan aktivitas enzim ALT dan AST pada ayam broiler yang diberi pakan kolesterol tinggi. Penelitian dilakukan terhadap 20 ekor broiler yang dibagi menjadi lima kelompok dengan perlakuan masing-masing kelompok adalah ; kelompok I diberi pakan standar dan tidak diberi ekstrak (kontrol negatif); kelompok 2 diberi pakan kolesterol dan tidak diberi ekstrak (kontrol positif) ; kelompok 3 diberi pakan kolesterol dan ekstrak 100 mg, kelompok 4 diberi pakan kolesterol dan ekstrak 200 mg dan kelompok 5 diberi pakan kolesterol dan ekstrak 400 mg. Pemberian ekstrak dilakukan setelah ayam berumur 3 minggu setiap hari selama 10 hari. Hasil pemeriksaan sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kadar kolesterol total dan aktivitas ALT dan AST dianalisis menggunakan t test berpasangan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan diantara kelompok perlakuan ( $P > 0,05$ ). Pada pengukuran kenaikan kadar trigliserid dan penurunan gula darah juga tidak terdapat perbedaan signifikan diantara perlakuan, namun terlihat persentase peningkatan trigliserid dan penurunan glukosa pada kelompok ayam yang diberi bawang dan diberi pakan kolesterol tinggi.

**Kata kunci :** bawang putih, broiler, trigliserid, glukosa

## PENDAHULUAN

Bawang putih merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tengah dan menyebar ke seluruh dunia. Tanaman ini banyak diteliti karena terkenal sebagai obat tradisional yang memiliki banyak manfaat terapi, baik pada manusia maupun pada hewan. Penelitian khasiat bawang banyak berkisar pada efeknya pada kadar kolesterol, lipid darah serta antimikrobia dengan hasil yang bervariasi. Katzung (2001) mengatakan bawang putih dapat mengobati penyakit jantung koroner, mengendalikan gula darah serta bersifat anti bakteri dan anti fungi. Penelitian bawang putih lain yang telah dilakukan diantaranya adalah sebagai antilipidemik (McCann, 2003 dan Skidmore-Roth, 2003), antikolesterol (Wichtl, 2004, dan Chetty dkk, 2003), antiseptik, antifungal dan antimikrobia (Davis, dkk, 2003, McCann, 2003, Zhou, 2003, dan Castleman, 2003), dan sebagai antiparasit pada manusia dan hewan (Zenner dkk, 2003, Martins dkk, 2003, dan Sretter dkk, 1999). Senyawa aktif bawang putih yang utama adalah alisin, sebagai antibakteri dan antiradang. Selain itu juga terdapat senyawa sulfur yang memiliki sifat anti parasit (Handali, 1988), antioksidan dan alitiamin yang serupa dengan vitamin B1 (Budiarti, 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh bawang putih pada kadar kolesterol total, trigliserid, glukosa dan aktivitas enzim ALT dan AST pada ayam broiler yang diberi pakan kolesterol tinggi. Sebagaimana penelitian terdahulu telah disebutkan bahwa bawang memiliki aktivitas antikolesterol, antilipidemik, dan pengatur gula darah. Ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi, sehingga penelitian bawang putih ini berkaitan dengan peningkatan nilai produk

yang lebih sehat dan baik.

Kolesterol merupakan senyawa sterol yang penting dalam plasma lipoprotein dan membran sel luar. Namun kelebihan kolesterol dapat memicu berbagai penyakit penting seperti aterosklerosis maupun jantung koroner. Senyawa lipid yang utama pada deposit lemak tubuh adalah trigliserid serta berperan penting dalam pengangkutan. Glukosa dalam tubuh sebagian besar berasal dari karbohidrat makanan dan kadarnya dalam darah memiliki nilai tertentu serta merupakan mekanisme homeostasis yang diatur oleh hati, jaringan lain dan melibatkan beberapa hormon (Murray dkk, 1995). Glukosa dalam darah diangkut ke jaringan oleh insulin dan di dalam sel dimetabolisasi menjadi energi untuk keperluan hidup sehari-hari (Dalimartha, 1996). Alanin aminotransferase (ALT) merupakan enzim yang spesifik untuk melihat kerusakan sel-sel hati. Aspartat aminotransferase (AST) juga dapat digunakan untuk melihat fungsi hati, namun kurang spesifik karena juga terdapat di dalam otot skelet, jantung dan ginjal (Kaneko, 1989).

## MATERI DAN METODE

Materi penelitian adalah ayam broiler yang dipelihara sejak DOC, ekstrak bawang putih penyarian etanol 95% (Laboratorium Biofarmasi, Fakultas Farmasi UGM), reagen trigliserid, *blood glukosure test-strip* ( Biotech. Corp. Taiwan), Kit ALT dan AST, pakan BR I dan II, pakan kolesterol (kolesterol 1%, kuning telur 5%, lemak hewan 10%, minyak goreng 1% ditambah pakan standar hingga 100%, Anonim 1993), spektrofotometer, spuit, tabung eppendorf, EDTA dan alat-alat pendukung yang lain.

Penelitian dilakukan dengan cara membagi 20 ekor ayam menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok I diberi pakan standar dan tidak diberi ekstrak (kontrol negatif), kelompok 2 diberi pakan kolesterol dan tidak diberi ekstrak (kontrol positif), kelompok 3 diberi pakan kolesterol dan ekstrak 100 mg, kelompok 4 diberi pakan kolesterol dan ekstrak 200 mg dan kelompok 5 diberi pakan kolesterol dan ekstrak 400 mg. Pemberian ekstrak dilakukan per oral setelah ayam berumur 3 minggu setiap hari selama 10 hari. Sebelum perlakuan dan sesudah 10 hari perlakuan dilakukan pengambilan darah

melalui vena brachialis, serta dilakukan pengukuran kadar kolesterol total, trigliserid, gula darah serta aktivitas enzim ALT dan AST. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Hewan UGM.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar kolesterol total, trigliserid, glukosa darah dan aktivitas enzim ALT dan AST dapat dilihat pada tabel 1- 5 berikut :

Tabel 1. Hasil rerata kadar kolesterol total (mg/dL) sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok (n=3)	sebelum	sesudah	selisih	Persentase peningkatan kolesterol
1	89,46	166,6	77,14	86,2(naik)
2	112,27	201,89	89,6	79,8(naik)
3	98,24	161,9	63,66	64,8(naik)
4	121	180,9	59,9	49,5(naik)
5	98,24	157,13	58,89	59,9(naik)

Tabel 2. Hasil rerata kadar trigliserid (mg/dL) sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok (n=3)	sebelum	sesudah	selisih	Persentase peningkatan trigliserid
1	47,61	95,23	47,62	100,02(naik)
2	104,75	107,14	2,38	2,28(naik)
3	52,37	97,61	45,24	86,38(naik)
4	76,19	85,71	9,52	12,49(naik)
5	61,91	135,71	71,43	119,25(naik)

Tabel 3. Hasil rerata kadar glukosa darah (mg/dL) sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok (n=3)	sebelum	sesudah	selisih	Persentase penurunan glukosa
1	366,33	297,33	69	18,83(turun)
2	363	285	78	21,48(turun)
3	362,33	346,33	16	4,41(turun)
4	345,67	333,33	12,3	3,56(turun)
5	364	307,5	42,5	15,52(turun)

Tabel 4. Hasil rerata sebelum dan sesudah perlakuan terhadap aktivitas ALT (IU/L)

Kelompok (n=3)	sebelum	sesudah	selisih	Persentase peningkatan aktivitas ALT
1	5,39	7,19	1,8	33,4(naik)
2	5,39	5,39	0	0
3	5,39	5,39	0	0
4	5,39	5,39	0	0
5	5,39	7,19	1,8	33,4(naik)

Tabel 5. Hasil rerata aktivitas AST (IU/L)sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok (n=3)	sebelum	sesudah	selisih	Persentase perubahan aktivitas AST
1	35,94	23,36	12,58	35 (turun)
2	30,55	43,13	12,58	41,18 (naik)
3	28,75	23,36	5,39	18,75 (turun)
4	26,95	19,77	7,18	26,64 (turun)
5	37,74	32,35	5,39	14,28 (turun)

Ket. Kel. 1.diberi pakan standar dan tidak diberi ekstrak (kontrol negatif)  
 Kel. 2. diberi pakan kolesterol dan tidak diberi ekstrak (kontrol positif)  
 Kel. 3. diberi pakan kolesterol dan ekstrak 100 mg  
 Kel. 4. diberi pakan kolesterol dan ekstrak 200 mg  
 Kel 5. diberi pakan kolesterol dan ekstrak 400 mg.

Berdasarkan hasil Tabel 1, pemberian pakan standar dan pakan kolesterol memberikan persentase peningkatan kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan kelompok 3,4 dan 5 yaitu kelompok pakan kolesterol yang diberi ekstrak bawang. Namun penurunan kolesterol yang terjadi pada kelompok 3,4 dan 5 belum memberikan perbedaan yang signifikan. Penelitian Superko dan Ronald (2000) menyebutkan efek bawang putih terhadap kadar kolesterol darah penderita hiperkolesterolemia bervariasi, namun masih belum memberikan hasil yang signifikan. Pengaruh ekstrak terhadap kadar triglisericid broiler yang diberi pakan kolesterol adalah mampu meningkatkan kadar triglisericid hingga 119 % (ekstrak 400 mg/ekor) (Tabel 2). Sementara kadar triglisericid kelompok

pakan kolesterol tanpa ekstrak memberikan hasil paling rendah (2,28%). Dengan menggunakan T-test bebasangan diperoleh hasil tidak ada perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ). Sebagaimana diketahui triglisericid darah berperan penting dalam pengangkutan dan penyimpanan lipid dalam tubuh. Triglisericid meningkat dalam darah jika terjadi penurunan glukosa, karena tubuh akan membongkar cadangan lipid jaringan untuk menghasilkan energi (Colby, 2005). Penurunan kadar glukosa darah pada kelompok yang diberi ekstrak lebih rendah (antara 4-15%) dibandingkan dengan kelompok pakan standar dan pakan kolesterol (18 dan 21%) (Tabel 3). Dengan demikian pemberian ekstrak bawang putih mampu menghambat penurunan glukosa serta menjaga kestabilan glukosa darah. Ini sesuai dengan

pendapat Katzung (2001) bahwa bawang putih dapat mengendalikan kadar gula darah. Aktivitas enzim ALT dan AST tidak mengalami perubahan yang signifikan (Tabel 4 dan 5), sehingga dapat dikatakan bawang putih tidak memberikan pengaruh pada aktivitas enzim-enzim ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan pengujian. Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Alami*: 23-25.
- Budiarti. 1992. *Bawang Putih Dataran rendah*. Tim Penulis PS. Penebar Swadaya:1-10
- Castleman, M. 2001. *The New Healing Herbs*. Emmaus, PA: Rodale Press:12-13
- Chetty K.N., Calahan L., Harris, K.C. 2003. Garlic attenuates hypercholesterolemic risk factors in olive oil fed rats and high cholesterol fed rats. *Pathophysiology*. 9(3):127-132.
- Colby Diane. 2005. *Harper Ringkasan Biokimia*. EGC. Penerbit Buku Kedokteran:4.
- Davis, S.R, Perrie R, Apitz-Castro R. 2003. The in vitro susceptibility of *Scedosporium prolificans* to ajoene, allitridium and a raw extract of garlic (*Allium sativum*). *J Antimicrob Chemother*. 51(3):593-7.
- Dalimartha, S. 1996. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Melitus*. Penebar Swadaya. Jakarta: 3-37.
- Handali, S. 1988. Khasiat Bawang Putih (*Allium sativum* linn) Dalam Dunia Kedokteran. *Medika* 7: 649.
- Kaneko, J.J. 1989. *Clinical Biochemistry of Domestic Animal, 4<sup>th</sup> ed. Department of Clinical Pathology School of veterinary medicine, University of California*. Academic Pressinc. San Diego:14-15
- Katzung B. G. 2001. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Buku 3. Ed 8. Bagian Farmakologi Kedokteran Universitas Airlangga : 584-586.
- McCann. J. 2003. *Herbal Medicine Handbook 2nd ed*. Philadelphia: Lippincott. 112-113.
- Martins, M.L., Moraes F.R, Miyazaki D.M. 2002. Alternative treatment for *Anacanthorus penilabiatus* (Monogenea: Dactylogyridae) infection in cultivated pacu, *Piaractus mesopotamicus* (Osteichthyes: Characidae) in Brazil and its haematological effects. *Parasite*. 9(2):175-80.
- Murray, R.K. 2003. *Biokimia Harper*. Edisi 25. Diterjemahkan Hartono, A. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta: 270-281.
- Skidmore-Roth L. 2003. *Handbook of Herbs and Natural Supplements 2nd ed*. St. Louis: Mosby: 76-77.
- Sreter T., Szell Z., Varga I. 1999. Attempted chemoprophylaxis of cryptosporidiosis in chickens, using diclazuril, toltrazuril, or garlic extract. *J Parasitol*. 85(5):989-91.
- Superko, H. R., Ronald M. K. 2000. Garlic powder, effect on plasma lipids, postprandial lipemia, low-density lipoprotein particle size, high-density lipoprotein subclass distribution and lipoprotein. *J Am Coll Cardiol*, 2000:321-326
- Wichtl, M. 2004. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals 3rd ed*. Boca Raton, FL: CRC Press :60.
- Zenner L, Callait MP, Granier C, Chauve C. 2003. In vitro effect of essential oils from *Cinnamomum aromaticum*, *Citrus limon* and *Allium sativum* on two intestinal flagellates of poultry, *Tetratrichomonas gallinarum* and *Histomonas meleagridis*. *Parasite*. 10(2):153-7.
- Zhou W. 2003. Acute lymphangitis treated by moxibustion with garlic in 118 cases. *J Tradit Chin Med*. 23(3):198.