

POTENSI ALLIIN TEPUNG BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM) VAR. LUMBU HIJAU TEGAL DALAM RANSUM TERHADAP PROFIL LEMAK DARAH AYAM BROILER

*The Potency of Alliin Garlic Powder (Allium Sativum)
Var. Lumbu Hijau Tegal in The Ration on Blood Lipid Profile of Broiler Chicken*

Riyanti¹, Sjafril Darana², Tjitjah Aisjah², Elvia Hernawan²

¹Universitas Lampung - Bandar Lampung, ²Universitas Padjadjaran
email korespondensi: riyantifha@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian pemanfaatan tepung bawang putih (TBP) varietas Lumbu Hijau dalam ransum bertujuan mendapatkan profil lemak darah broiler yang optimal. Sebanyak 180 ekor ayam broiler straight run strain Arbor Acres diberikan ransum mengandung TBP dengan menggunakan RAL pola faktorial (4x3). Faktor pertama level dosis TBP (0, 2%, 4%, 6%) dan faktor kedua lama pemberian (2, 3, 4 minggu), masing-masing perlakuan dilulang tiga kali. Data dianalisis ragam dan uji berganda Duncan. Berdasarkan hasil penelitian, potensi tepung bawang putih lokal Lumbu Hijau Tegal pada dosis 4 persen dalam ransum dengan lama pemberian 3 minggu mampu menunjang optimalitas profil lemak darah ayam broiler.

Kata kunci : allin tepung bawang putih, ayam broiler, profil lemak darah

Abstract

The study was designed to investigate the potency of alliin from garlic powder variety Lumbu Hijau on blood lipid profile in broiler chicken. A total of 180 straight run broiler chicks Arbor Acres strain were fed diets with 0, 2, 4, and 6 percent of garlic powder in the rations and 2, 3, and 4 weeks duration of administration since two weeks old of broiler chicks by using Completely Random Design in factorial pattern (4x3) with 3 replication and Duncan Multiple Range Test. Based on the result, garlic powder var. Tegal Lumbu Hijau with appropriate dose (4%) and 3 weeks duration of administration gave the optimum blood lipid profile.

Keywords: allin garlic powder, broiler chicken, blood lipid profile

Pendahuluan

Saat ini pola konsumsi masyarakat mengalami pergeseran, pemenuhan protein hewani tidak sekedar untuk zat nutrisi bagi tubuh semata, melainkan harus memiliki kriteria tertentu diantaranya sehat, aman dari residu antibiotik, dan dagingnya berkualitas baik.. Berkaitan dengan hal tersebut konsumen penerap pola hidup sehat cenderung enggan menerima produk ayam broiler berkandungan lemak tinggi. Dalam kondisi lemak daging ayam broiler tinggi, sudah barang tentu berimbas pada peningkatan kolesterol darah sehingga dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif. Oleh karena itu untuk mencegah timbulnya penurunan konsumsi komoditas tersebut sebagai sumber protein hewani, maka layak diupayakan terhadap peningkatan kualitasnya. Salah satu cara mengeliminasi lemak pada daging ayam broiler, diprediksi melalui bantuan reaksi bahan fitokimia yang terdapat dalam bawang putih.

Bawang putih mengandung senyawa organosulfur alliin yang mampu memproduksi allicin (Amagase, 2006; Lawson dan Gardner, 2005). Alliin berperan sangat penting sebagai prekusor aroma dan pembentukan senyawa bioaktif lainnya yang berguna bagi kesehatan. Oleh karena itu keberadaan kandungan alliin merupakan penanda kualitas bawang putih dalam bentuk tepung dan digunakan sebagai obat herbal (Keusgen dkk., 2003).

Pemanfaatan bawang putih dalam bentuk tepung di dalam ransum ayam broiler telah dilakukan oleh berbagai peneliti (Konjufca dkk., 1997; Kim dkk., 2009; Prasaad, dkk., 2009; Choi dkk., 2010; Raeesi dkk., 2010, Dono, 2010) melalui dosis, lama pemberian yang beragam. Umumnya tepung bawang putih diberikan

dengan cara penambahan atau suplementasi dalam ransum. Namun hasil-hasil penelitian tersebut tidak mengkaji pengaruh komponen bioaktif alliin yang terkandung dalam ransum terhadap performa ayam broiler. Oleh karena itu penting dilakukan penelitian untuk menentukan tingkat dosis dan lama pemberian tepung bawang putih Lumbu Hijau dalam ransum secara tepat terhadap profil lemak darah yang optimal.

Metode

Penelitian dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Jatinangor, Sumedang – Jawa Barat, bulan Agustus 2012 sampai dengan September 2012. Anak ayam (DOC) yang digunakan 180 ekor *broiler strain Arbor Acres (CP 707)* dibeli dari *poultry shop* Mekar Harapan, Jln. Raya Talun Sumedang. Kriteria doc broiler sehat, bobot badan dan penampilan seragam ($42,54 \pm 3,07$ g, KK 7,22 %).

Kandang yang digunakan telah melewati prosedur pencucian dan sterilisasi berdasarkan *Standard Operational Process (SOP)* manajemen komersial. Setiap unit kandang berukuran $1 \times 1 \times 0,75$ meter, sebanyak 36 unit, diberi nomor sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Masing-masing unit kandang terbuat dari bambu, dialasi sekam padi setinggi 10 cm, dilengkapi dengan peralatan tempat makan, tempat minum, dan lampu pemanas serta sekat pembatas. Tepung bawang putih varietas Lumbu Hijau Tegal diberikan pada broiler mulai umur 15 hari. Level dosis tepung bawang putih diberikan 0, 2, 4, dan 6 persen, dengan perbedaan lama pemberian yaitu 2 minggu, 3

minggu dan 4 minggu. Susunan ransum penelitian dan kandungan nutriennya tertera pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Susunan Bahan Pakan Ransum Penelitian

Bahan Pakan	R0	R1	R2	R3
(%)				
Jagung	61,50	60,00	58,50	57,00
Bungkil Kedele	27,50	27,00	26,50	26,00
Tepung Ikan	5,00	5,00	5,00	5,00
Minyak Kelapa	3,00	3,00	3,00	3,00
Tepung Bawang Putih	0,00	2,00	4,00	6,00
Tepung tulang	1,00	1,00	1,00	1,00
Garam	0,58	0,58	0,58	0,58
CaCO ₃	0,70	0,70	0,70	0,70
Metionin	0,22	0,22	0,24	0,20
Lysin	0,04	0,07	0,06	0,10
Premix	0,46	0,43	0,42	0,42
Total	100,00	100,00		

Tabel 2. Kandungan Nutrien Ransum Penelitian

Kandungan	R0	R1	R2	R3	Aviagen (2012)
Protein Kasar (%)	21,67	21,64	21,61	21,57	22
Energi metabolis (kkal/kg)	3050,21	3041,69	3033,17	3024,65	3025
Lemak (%)	5,91	5,85	5,79	5,73	4
Serat Kasar (%)	4,38	4,31	4,23	4,15	4-8
Ca (%)	1,01	1,01	1,01	1,01	1,05
P (tersedia) (%)	0,61	0,61	0,61	0,61	0,5
Metionin (%)	0,63	0,62	0,61	0,60	0,47
Lysin (%)	1,31	1,32	1,31	1,31	1,27
Na (%)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23

Keterangan: Kandungan zat makanan ransum berdasarkan hasil analisis Laboratorium (2012)

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (4x3). Faktor pertama adalah empat level dosis pemberian tepung bawang putih varietas Lumbu Hijau Tegal dalam ransum R0 (0%), R1 (2%), R2 (4%), dan R3 (6%). Faktor kedua adalah tiga level lama pemberian tepung bawang putih T1 (2 mg), T2 (3 mg), dan T3 (4 mg). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali dan setiap ulangan kandang berisi 5 ekor ayam broiler. Peubah yang diamati yaitu profil lemak darah meliputi trigliserida plasma dan total kolesterol plasma. Hasil penelitian dianalisis ragamnya dan perbedaan antar-perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pengaruh perlakuan dosis dengan lama pemberian TBP Lumbu Hijau Tegal di dalam ransum terhadap kandungan trigliserida plasma ayam broiler ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Trigliserida Plasma

Perlakuan	T1	T2	T3	Total	Rata-rata
(mg/dL)					
R0 (0%)	93,00	114,00	167,00	374,00	124,67 ^b
R1 (2%)	80,67	70,33	112,67	263,67	87,88 ^a
R2 (4%)	66,33	69,67	112,67	248,67	82,88 ^a
R3 (6%)	65,33	78,33	129,00	272,67	90,89 ^a
Total	305,33	332,33	521,34		
Rata-rata	76,33 ^a	83,08 ^a	130,34 ^b		

*Huruf kecil superscript yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) berdasarkan Uji Duncan

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi di antara dosis maupun lama pemberian TBP Lumbu Hijau Tegal, tetapi masing-masing perlakuan menimbulkan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap kadar trigliserida plasma darah ayam broiler. Uji Duncan menunjukkan bahwa kadar trigliserida plasma ayam broiler pada perlakuan dosis TBP 2, 4, dan 6 persen nyata lebih rendah ($P<0,05$) dibandingkan perlakuan kontrol. Kadar trigliserida plasma terendah ditemukan pada pemberian TBP 4 persen.

Pengaruh TBP terhadap trigliserida plasma terjadi setelah *alliin* yang terkandung dalam TBP bertransformasi menjadi metabolit di intestinal dan didistribusikan ke hati. Di intestinal, enzim allinase yang aktif pada pH 5-10 mampu mengubah *alliin* menjadi *allicin* (Krest dan Keusgen, 1999). Metabolit *alliin* Lumbu Hijau pada ransum perlakuan R1, R2 dan R3 bekerja menekan ekspresi mikrosomal trigliserida transfer protein (MTP). Mikrosomal trigliserida transfer protein berada pada lumen *endoplasmic reticulum* sebagai heterodimer dengan protein-disulfide isomerase terlibat dalam transfer trigliserida, ester kolesterol dan fosfolipid untuk mensintesis apoB baru, sehingga memegang peran penting dalam membentuk dan mensekresikan apoB lipoprotein porto-mikron instestinal dan VLDL hati (Lin dkk., 2002).

Mekanisme lain yang mengakibatkan penurunan trigliserida plasma pada perlakuan R1, R2, dan R3 adalah efek metabolit *alliin* pada sel hati yang menurunkan aktivitas sintesis asam lemak hati dengan cara menurunkan aktivitas enzim kunci dalam mensuplai substrat Acetyl CoA (Gebhardt, 1991 dalam Al-Numair, 2009), sehingga berdampak pada penurunan akumulasi lemak hati dan *level trigliserida plasma* (Al-Numair, 2009). Turunnya sintesis asam lemak di sel hati merupakan faktor utama penyebab turunnya sintesis trigliserida hati dan berakibat lanjut pada turunnya konsentrasi trigliserida darah (Scorve dkk., 1993 dalam Santoso dan Tanaka, 2002).

Uji Duncan pengaruh lama pemberian TBP menunjukkan bahwa perlakuan T1 dan T2 nyata menghasilkan trigliserida lebih rendah ($P<0,05$) dibandingkan T3. Hal tersebut mengindikasikan trigliserida plasma dipengaruhi nutrisi, umur (Sturkie, 2000) dan aktivitas enzim lipogenik (Santoso dan Tanaka, 2002). Konsumsi ransum T1 1997,77^a g, T2 3007,86^b g, dan T3 4241,79^c g. Konsumsi ransum perlakuan T1 dan T2 berbeda nyata namun trigliserida pada kedua perlakuan tersebut relatif sama, menandakan bahwa pembentukan trigliserida plasma dari ransum dan dari biosintesis hati pada perlakuan T2 yang relatif rendah mengarah karena adanya kontribusi metabolit *alliin* dalam menginhibisi enzim lipogenik.

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Kolesterol Plasma

Hasil penelitian pengaruh perlakuan dosis dan lama pemberian TBP Lumbu Hijau dalam ransum terhadap rata-rata kandungan total kolesterol plasma ayam broiler ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Total Kolesterol Plasma

Perlakuan	T1	T2	T3	Total	Rata-rata
	(mg/dL)				
R0	130,33	142,00	139,33	411,66	137,22 ^b
R1	114,67	124,67	119,33	358,67	119,56 ^a
R2	115,67	120,33	116,67	352,67	117,56 ^a
R3	122,33	123,00	109,00	354,33	118,11 ^a
Total	483,00	510,00	484,33		
Rata-rata	120,75 ^a	127,5 ^a	121,08 ^a		

*Huruf kecil superscript yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0.05$) berdasarkan Uji Duncan

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis dan lama pemberian TBP terhadap total kolesterol plasma ayam broiler. Namun uji Duncan menunjukkan kadar total plasma ayam broiler pada pemberian TBP 2, 4, dan 6 persen dalam ransum (masing-masing 119,57; 117,57, 118,11 mg/dL) nyata lebih rendah ($P<0.05$) dibandingkan kontrol (137,22 mg/dL). Sementara total kolesterol plasma pada perlakuan T1, T2 dan T3 menunjukkan signifikansi yang relatif sama. Hasil penelitian berindikasi bahwa pengaruh perlakuan dosis 2, 4, dan 6 persen TBP mampu memperbaiki kolesterol plasma. Penurunan total kolesterol plasma R1, R2, dan R3 mengarah karena adanya aktivitas metabolit *alliin* pada hati melalui mekanisme penekanan enzim lipogenik dan kolesterol-genik. Metabolit *alliin* mampu menginhibisi enzim *fatty acid synthase*, *glucose-6 phosphatase dehydrogenase*, enzim malik (Chi dkk., 1982; Qureshi dkk., 1983), dan 3-hydroxyl-3-methyl-glutaryl-CoA (HMG-CoA) reduktase (Qureshi dkk., 1983; Gebhardt dan Beck 1996). Dengan menghambat HMG-CoA reduktase, metabolit *alliin* memblokir jalur sintesis untuk kolesterol dalam hati. Hal ini penting karena sebagian besar kolesterol yang bersirkulasi berasal dari manufaktur internal (endogenous) dibandingkan dari ransum (eksogenous). Ketika hati tidak menghasilkan kolesterol, kadar kolesterol dalam darah akan turun.

Berkaitan dengan homeostasis kolesterol, tampak bahwa total kolesterol plasma perlakuan T1, T2 dan T3 relatif sama, masing-masing 120,75 mg/dL, 127,5 mg/dL, dan 121,08 mg/dL. Hal tersebut menunjukkan bahwa selama masa pemeliharaan 4-6 minggu, ayam broiler berusaha menyeimbangkan kolesterol eksogen dan kolesterol endogem dalam tubuh.

Kandungan kolesterol plasma pada T1 (120,75a mg/dL) dan T3 (121,08 mg/dL) lebih rendah dibandingkan dengan kolesterol plasma tanpa TBP yaitu 155.8 ± 2.87 mg/dL pada ayam broiler 4 minggu. 184.1 ± 4.47 mg/dL pada ayam broiler 6 minggu (Prasaad dkk., 2009), dan 143 ± 5 mg/dL pada ayam broiler umur 3 minggu (Konjugfa dkk., 1997). Fakta tersebut menunjukkan bahwa TBP memberi kontribusi terhadap keseimbangan kolesterol plasma antara faktor yang penyebab penambahan kolesterol (mis sintesis, penyerapan melalui reseptor scavenger atau LDL) dan pengurangan kolesterol (mis. sintesis steroid, pembentukan ester kolesterol, ekskresi) (Botham dan Mayes, 2009).

Simpulan

Profil lemak plasma darah ayam broiler meliputi

trigliserida dan kolesterol total, diperbaiki melalui aktivitas metabolit *alliin* dalam mekanisme inhibisi enzim kunci biosintesis lemak pada organ hati.

Daftar Pustaka

- Al-Numair, K.S., 2009. *Hypocholesteremic and Antioxidant Effects of Garlic (Allium sativum L.) Extract in Rats Fed High Cholesterol Diet*. Asian Network for Scientific Information,
- AOAC. 1998. *Official Methods of Analysis*. 16th ed. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists
- Amagase, H. 2006. *Clarifying the Real Bioactive Constituent of Garlic*. J. Nutr. 136:716S-726S.
- Aviagen. 2012. *Arbor Acres Plus Broiler Performance Objectives*. Aviagen Inc Huntsville USA
- Chi, M.S., Koh, H. and Steward, T.J. (1982) *Effects of garlic on lipid metabolism in rats fed cholesterol or lard*. Journal of Nutrition, 112, 241-248.
- Choi, I. H., Park W.Y. dan Kim, Y.Z. 2010. *Effects of dietary garlic powder and α -tocopherol supplementation on performance, serum cholesterol levels, and meat quality of chicken*. Poultry Science 89:1724-1731
- Chowdhury,S.R., Chowdhury, S.D. dan Smith, T.K. 2002. *Effects of Dietary Garlic on Cholesterol Metabolism in Laying Hens*. Poultry Science 81:1856-1862
- Dono, N.D. 2010. *Kualitas Daging Ayam Boiler yang Mendapatkan Tepung Bawang Putih dan Tepung Temulawak dalam Ransum*. JITV JITV Vol. 15 No.2
- Gebhardt, R. dan Beck, H. 1996. *Differential inhibitory effects of garlic-derived organosulfur compounds on cholesterol biosynthesis in primary rat hepatocyte cultures* Lipids . Volume 31, Number 12,
- Grummer, R. R., dan Carroll, D.I. 1988. *A review of lipoprotein cholesterol metabolism: Importance to ovarian function*. J. Anim. Sci. 66:3160.
- Gupta, N., dan Porter, T.D. 2001. *Garlic and garlic-derived compounds inhibit human squalene monooxygenase*. Journal of Nutrition 131: 1662-1667.
- Keusgen, M., dan Krest, I. 2003. *Stabilization and pharmaceutical use of alliinase*. Pharmazie, Apr;54(4):289-93.
- Kim, Y.J., Jin, J.K. and Yang, H.S. 2009. *Effect of dietary bulb and husk of garlic on the physicochemical properties of chicken meat*. Poultry Science 88:398-405
- Konjugfa, V. H., Pesti, G.M. and Bakalli, R.I. 1997. *Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper*. Poult. Sci. 76:1264-1271.
- Krest, I. dan Keusgen, M., 1999. *Quality of Herbal Remedies from Allium sativum: Differences between Alliinase from Garlic Powder and Fresh Garlic*. Planta Med 1999; 65(2): 139-143
- Lawson, L.D and Gardner, G.D. 2005. *Composition, Stability, and Bioavailability of Garlic Products Being Used in a Clinical Trial*. J Agric Food Chem. 10;53(16): 6254-6261.
- Lin, M.C., Er-Jia Wang, Lee, C., Chin, K.T. , Liu, D., Chiu, J.F. dan Kung, H.. 2002, *Garlic Inhibits Microsomal Triglyceride Transfer Protein Gene Expression in Human Liver and Intestinal Cell Lines and in Rat Intestine*. J. Nutr. 132: 1165-1168
- Liu L, Yeh Y.Y. 2002. *S-alk(en)ylyl cysteines of garlic inhibit cholesterol synthesis by deactivating HMG-CoA reductase in cultured rat hepatocytes*. J Nutr. 132(6):1129-1134.
- Prasaad, R., Rose, M.K., Virmani, M., Garg, S.L., and Puri J.P. 2009. *Effect of Garlic (Allium sativum) Supplementation on Hematological Parameters in Chiken (Gallus Domesticus)*. Indian J. Anim. Res., 43 (3) :157-162,
- Priyanto dan Batubara, L. 2010. *Farmakologi Dasar*. Depok : Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi.
- Qureshi AA, Abuirmeileh N, Din ZZ, Elson CE, Burger WC. 1983 *Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic*. Lipids.18(5):343-8.
- Raeesi, M., Hoseini, - Aliabad, S.A., Roofchaei, A., Zare A.S. S and Pirali, S. 2010. *Effect of Periodically Use of Garlic (Allium sativum) Powder on Performace and Carcass Characteristics in Broiler Chickens* World Academy of Science, Engineering and Technology 68
- Santoso, U. dan Tanaka, K. 2002. *Pengaruh Umur terhadap Aktivitas Enzim Lipogenik di hati dan Akumulasi Lemak pada Ayam Broiler*. JITV Vol. 7. No.2.
- Sturkie, P.D. 2000. *Sturkie's Avian Physiology*. Edited by Whittow, G.C. Academic Press, USA.