

# PEMANFAATAN PROBIOTIK BAKTERI ASAM LAKTAT DARI LIMBAH KOTORAN IKAN TERHADAP KADAR LDL DARAH AYAM BROILER STRAIN LOHMANN

## UTILIZATION PROBIOTIC LACTIC ACID BACTERIA FISH FROM WASTE FAECES ON LDL LEVEL BLOOD BROILER CHICKENS STRAIN LOHMANN

Astuti\*, Siti Umniyati, Anna Rakhmawati dan Evy Yulianti

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

\*email: [astuti@uny.ac.id](mailto:astuti@uny.ac.id)

Diterima 20 Januari 2016 disetujui 8 Maret 2016

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bakteri asam laktat (BAL) dari limbah kotoran ikan secara *force feeding* terhadap kadar LDL darah ayam broiler. Sampel penelitian sejumlah 40 ekor ayam broiler jantan *strain Lohmann* produksi PT. Multi Breeder Adirama yang berumur 1 hari dan dibagi menjadi 4 perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 10 ekor sebagai ulangan, diambil secara acak dan dipelihara selama 42 hari. Data penelitian dianalisis variansi dengan rancangan acak lengkap pola searah, dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Probiotik perlakuan isolat BAL yang digunakan adalah *Streptococcus thermophilus* dalam bentuk *freeze drying* yang berasal dari Laboratorium Biokimia Nutrisi, Fakultas Peternakan UGM. Perlakuan I sebagai kontrol (tanpa BAL), perlakuan II jumlah sel BAL  $10^6$  CFU/ml, perlakuan III jumlah sel BAL adalah  $10^7$  CFU/ml dan perlakuan IV jumlah sel BAL adalah  $10^8$  CFU/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bakteri asam laktat tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar LDL darah ayam broiler.

Kata kunci: Bakteri asam laktat, LDL, *Freeze drying*

### Abstract

This study aims to determine the effect of lactic acid bacteria supplement from sewage force feeding fish to the LDL content of broiler chicken blood. The research samples are 40 of 1 day old broiler chicken from PT. Multi Breeder Adirama, which were divided into 4 treatments, were taken randomly and maintained for 42 days. Data were analyzed by analysis of variance using a completely randomized design unidirectional pattern, followed by a test of *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Probiotic Lactic Acid Bacteria Isolates treatment (BAL) were used in this study is the bacterium *Streptococcus thermophilus* in the form of freeze drying from the Laboratory of Nutritional Biochemistry, Faculty of Animal Husbandry, UGM. I as a control treatment (without BAL) Treatment II BAL cell count was  $10^6$  CFU / ml., The third treatment is the number of BAL Cells are  $10^7$  CFU / ml. , IV treatment BAL cell count was  $10^8$  CFU / ml. The results showed that there is no significant effect of BAL isolate addition on the LDL level of the broiler chicken blood.

Keywords: lactic acid bacteria, LDL, *freeze drying*

### Pendahuluan

BAL berperan penting dalam industri fermentasi yogurt, keju, mentega, yakult, dan susu asam. Penelitian yang berkaitan dengan kemampuan BAL dalam menurunkan kadar kolesterol telah banyak dilakukan. Grunewald (1982) meneliti tentang pengaruh pemberian susu skim yang difermentasi dengan *Lactobacillus acidophilus*

terhadap level serum kolesterol, dievaluasi dengan menggunakan tikus sebagai hewan percobaan.

Penelitian tersebut menunjukkan bahwa setelah 4 minggu, kadar kolesterol menurun dan diduga faktor yang mempengaruhi level kolesterol adalah BAL. Pada penelitian ini, akan dicobakan BAL *Streptococcus thermophilus* pada ayam broiler dengan parameter kadar LDL darah ayam

broiler. *Streptococcus thermophilus* merupakan salah satu BAL yang mampu melakukan metabolisme dengan suhu yang lebih ekstrim (lebih panas). *Streptococcus thermophilus* mempunyai suhu pertumbuhan 20-53°C dan optimum pada suhu 43-45°C. Bakteri ini berbentuk bulat/spiral, tidak berspora, gram positif dan bersifat homofermentatif, pH optimum bagi pertumbuhan adalah 6,8, dan bersifat anaerob. Bakteri ini tahan terhadap keasaman 0,85-0,89%. Asam laktat yang dihasilkan merupakan hasil pemecahan glukosa, fruktosa, galaktosa, sukrosa dan laktosa (Whittier dan Webb, 1970).

Ayam broiler dipilih karena BAL belum pernah dicobakan sebelumnya pada ayam ini. Selain itu, ayam broiler juga merupakan ayam yang rentan terhadap penyakit, sehingga probiotik yang diberikan dapat juga berfungsi sebagai pengganti antibiotik yang biasa diberikan pada ayam. Ayam broiler merupakan ayam yang paling cepat bisa dipotong dibanding dengan ternak lainnya. Ayam broiler merupakan ternak yang paling ekonomis, memiliki kecepatan produksi yang tinggi (Bambang Agus Mutidjo, 2004: 8). Di Indonesia, ayam broiler merupakan salah satu unggas penghasil daging yang dikenal luas di masyarakat.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 variabel, yaitu 1 kontrol dan 3 variabel perlakuan kadar bakteri asam laktat, masing-masing perlakuan terdiri atas 10 kali ulangan.

*Variabel penelitian.* Variabel bebas: variasi pemberian dosis bakteri asam laktat sebesar  $10^6$  cfu/ml,  $10^7$  cfu/ml dan  $10^8$  cfu/ml, dengan ketentuan sebagai berikut :

- R0: tanpa pemberian bakteri asam laktat (sebagai kontrol)
- R1: Kelompok yang diberi dosis bakteri asam laktat secara force feeding sebesar  $10^6$  cfu/ml
- R2: Kelompok yang diberi dosis bakteri asam laktat secara force feeding sebesar  $10^7$  cfu/ml
- R3: Kelompok yang diberi dosis bakteri asam laktat secara force feeding sebesar  $10^8$  cfu/ml

*Populasi dan sampel penelitian.* Populasi penelitian adalah ayam broiler Strain Lohman umur 1 hari atau *One Day Old Chick* (DOC). Sampel penelitian adalah 40 ekor ayam broiler strain Lohman yang terbagi dalam 4 perlakuan dengan setiap perlakuan terdiri dari 10 ekor sebagai ulangan dan diambil secara acak.

*Alat dan Bahan.* Alat: Tabung reaksi, *hot plate*, pH meter, timbangan analitik, autoklaf, inkubator, tabung erlenmeyer, sentrifuge., cawan petri, mikrotip, *Coloni counter*, waterbath, spektrofotometer. Bahan: Ayam broiler Strain Lohman umur 1 hari *Day Old Chick* (DOC), ransum pakan ayam yang terdiri dari tepung jagung, bekatul, tepung ikan, bungkil kedelai dan NaCl (merupakan tambahan mineral), vitamin ayam (*Vita chick*), MRS Broth, aquades, HCl 1 N, NaOH 1 N, larutan pepton, susu skim 10%, MRS agar, sampel darah ayam, kloroform, aseton, alkohol, asetat anhidrat.

*Prosedur penelitian.* Tahap persiapan meliputi pembersihan kandang, penyemprotan kandang dengan desinfektan dan pemasangan lampu pada kandang. Penyusunan ransum dengan bahan yang digunakan adalah tepung jagung, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan dan mineral mix. Ransum penelitian disusun berdasarkan hasil perhitungan dari tabel komposisi bahan pakan ransum berdasarkan NRC (1994) yang tertera pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi

Bahan Pakan	BK %	PK %	ME Kkal/kg	Ca %	Pav %	Met %	Lys %	Trp %	SK (%)	EE (%)
Jagung	88,70	8,74	3.350	0,04	0,26	0,21	0,34	0,09	2,50	4,20
Bekatul	90,59	11,44	3.020	0,05	1,48	0,22	0,58	0,11	11,50	14,10
Bungkil kedelai	90,00	49,83	2.230	0,28	0,20	0,60	2,67	0,58	6,20	5,70
Tepung ikan	89,34	61,73	2.219	2,32	1,89	2,67	6,45	1,06	2,60	7,90

Sumber: Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Hartadi dkk (1994: 13).

**Tabel 2.** Kandungan nutrisi ransum penelitian

Bahan Pakan	Formulasi %	PK %	ME Kkal/kg	Ca %	Pav %	Met %	Lys %	Trp %
Jagung giling	60,75	5,31	2.035,13	0,02	0,16	0,13	0,21	0,05
Bekatul	12	1,40	369,95	0,01	1,18	0,03	0,07	0,01
Bugkil kedelai	18	8,97	401,40	0,05	0,04	0,11	0,48	0,10
Tepung ikan	9	5,40	194,16	0,20	0,17	0,23	0,56	0,09
Top mix	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jumlah	100,00	21,08	3.000,64	0,28	0,58	0,50	1,32	0,27

*Aplikasi prebiotik.* Aplikasi atau pemberian probiotik bakteri asam laktat ke ayam diberikan secara force feeding atau dicekakkan. Untuk kelompok R1 diberikan sebesar  $10^6$  cfu/ml atau setara dengan 0,001 gram/ml, untuk R2 sebesar  $10^7$  cfu/ml atau setara dengan 0,01 gram/ml dan R3 sebesar  $R3 = 10^8$  atau setara dengan 0,1 gram/ml.

*Pengukuran kadar LDL darah ayam.* Metode yang digunakan adalah metode CHOD-PAP yang merupakan tes kolorimetrik ensimatik penuh. Reagensia pengendap dihangatkan hingga suhu antara  $15^{\circ}\text{C}$  hingga  $25^{\circ}\text{C}$  dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi untuk mendapatkan supernatan. Supernatan sebanyak 100  $\mu\text{l}$  dan larutan pereaksi 2 sebanyak 1000  $\mu\text{l}$  dimasukkan ke dalam tabung lalu dicampur dengan seksama. Larutan disentrifugasi selama 15 menit pada kurang lebih 4000 rpm. Konsentrasi kolesterol dalam supernatan ditentukan dalam waktu 1 jam setelah sentrifugasi. Supernatan sebanyak 100  $\mu\text{l}$  dan Larutan pereaksi 2 sebanyak 1000  $\mu\text{l}$  dicampur dengan seksama lalu diinkubasi selama 10 menit pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  hingga  $25^{\circ}\text{C}$  atau selama 5 menit pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  dan diukur absorbansinya (A) terhadap larutan pereaksi. Konsentrasi kolesterol dalam supernatan ditentukan dalam waktu 1 jam setelah sentrifugasi. Supernatan sebanyak 100  $\mu\text{l}$  dan Larutan pereaksi 2 sebanyak 1000  $\mu\text{l}$  dicampur dengan seksama lalu diinkubasi selama 10 menit pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  hingga  $25^{\circ}\text{C}$  atau selama 5 menit pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  dan diukur absorbansinya (A) terhadap larutan pereaksi.

## Hasil dan Pembahasan

Kolesterol LDL berfungsi mentransfer kolesterol dari hati ke jaringan tubuh. Level kolesterol LDL yang tinggi dalam darah berhubungan dengan resiko penyakit jantung koroner. Selain itu, level kolesterol LDL yang tidak diturunkan melalui jalur normal dapat

menyebabkan kolesterol yang dibawanya terdeposit dalam pembuluh darah memicu terjadinya atherosklerosis. Rodas dkk (1996) mengemukakan bahwa pemberian *Lactobacillus acidophilus* dapat menurunkan kolesterol LDL lebih besar dibanding tanpa pemberian bakteri ini dalam diet babi hiperkolesterol.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sibel dkk (1997) yang mengemukakan bahwa suplementasi yogurt yang menggunakan *L. Acidophilus* pada diet tikus dapat menurunkan kolesterol serum dan kolesterol LDL.

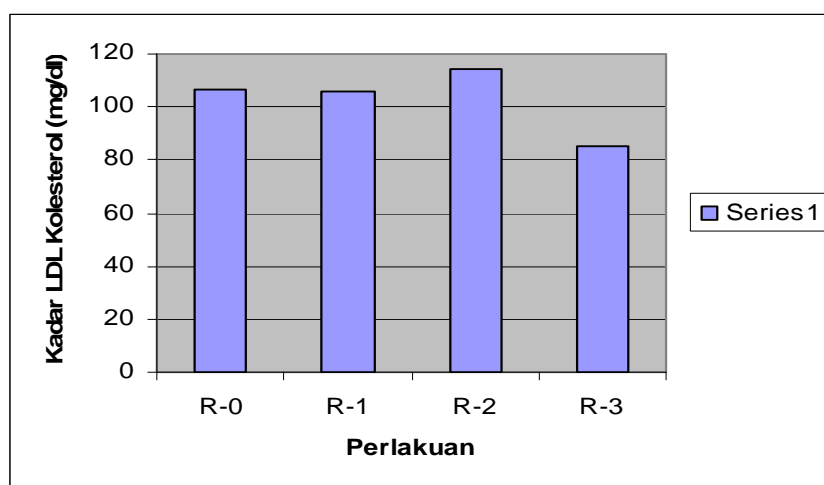
Kolesterol LDL dikenal sebagai kolesterol jahat karena adanya penumpukan kolesterol LDL dalam pembuluh darah dapat menyebabkan atherosklerosis. Dengan kata lain, apabila kolesterol LDL rendah, resiko terjadinya atherosklerosis rendah.

Jaspers *et al* (1984) mengamati efek hipokolesterolemik pada hari ke-14 sampai 21 setelah pemberian tablet yang berisi *Lactobacillus acidophilus* dan *L. Delbrueckii subsp. Bulgaricus* pada sukarelawan. Penelitian pada subyek tikus telah dilakukan oleh Rao *et al*(1981), Grunewald (1982), Pulusani dan Rao (1983), dan Akalin *et al* (1997). Rao *et al* (1981) melaporkan penurunan kolesterol plasma pada tikus yang mengkonsumsi susu fermentasi oleh *S. Thermophilus* Grunewald (1982) mendapatkan efek yang sama pada susu fermentasi oleh *L. Acidophilus*. Pulusani dan Rao (1983) mendapatkan penurunan kolesterol plasma dan liver pada tikus yang diberi susu fermentasi oleh *S. Thermophilus*, *L. Bulgaricus*, dan *L. acidophilus*. Akalin *et al* (1997) mempelajari pengaruh yogurt dan *acidophilus* yogurt terhadap kadar kolesterol tikus, didapatkan bahwa rata-rata kadar kolesterol total dan LDL menurun dengan nyata pada pemberian *acidophilus* yogurt. Peningkatan jumlah *Lactobacillus* dan penurunan

fecal coliform terjadi setelah konsumsi *acidophilus* yogurt.

**Tabel 3.** Kadar LDL ayam broiler

Ulangan	Perlakuan			
	R-0	R-1	R-2	R-3
1	109,69	89,11	167,12	61,44
2	96,81	128,53	140,75	124,78
3	78,01	118,92	120,85	71,43
4	149,45	117,52	108,73	68,10
5	116,50	73,57	43,68	101,05
Rerata <sup>ns</sup>	110,29	105,53	114,23	85,36



Gambar 1. Grafik Kadar LDL kolesterol

Berdasarkan hasil penelitian, kadar LDL yang tidak berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ ) antar perlakuan. Perlakuan pemberian probiotik bakteri asam laktat pada ayam broiler pada LDL hasilnya tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). LDL yang tertinggi dicapai pada perlakuan R-2 yaitu pemberian bakteri asam laktat  $10^7$ CFU/ml sebesar 114,23. Terendah dicapai oleh perlakuan R-3 yaitu pemberian bakteri asam laktat  $10^8$  CFU/ml sebesar 85,36. Hal ini terlihat pada Gambar 1.

### Simpulan

Perlakuan pemberian bakteri asam laktat *Streptococcus thermophilus* tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar LDL darah ayam broiler. Jadi pemberian bakteri asam laktat tidak mempengaruhi kadar LDL darah ayam broiler.

### Pustaka

- [1] Akalin, A.S., S. Gone and S. Duzell. 2007. Influence of Yogurt And Acidophilus Yogurt On Serum Cholesterol Levels In Mice. *J. Dairy Sci.*, 4, 12
- [2] Grunewald, K.K. 2012. Serum Cholesterol Levels in Rats Fed Skim Milk Fermented By Lactobacillus acidophilus. *J. Dairy Sci.* 41, 112
- [3] Haris, Abdul. 1997. *Beternak Ayam Pedaging Super*. Pekalongan: CV. Gunung Mas
- [4] Murtidjo, Bambang Agus. 2004. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- [5] Rao, D.R., C.B. Chawan and S.R. Pulusani. 1981. Influence of Milk and Thermophilus Milk on Plasma Cholesterol Levels and Hepatic Cholesterolgenesis in Rats. *J. Food Sci.* 153, 218
- [6] Whittier, E.O and B.H. Webb.1970. *By Product Milk*. Connecticut: The AVI Publishing Company