Peranan *Lactobacillus acidophilus* Dalam Pakan Terfermentasi Untuk Meningkatkan Kualitas Daging Ayam Broiler (Protein, Kolesterol)

Role of *Lactobacillus acidophilus* in fermented feed to improve the quality of broiler chicken meat (protein, cholesterol)

Ida Ningrumsari, Lina Herlinawati

Sekolah Tinggi Pertanian Jawa Barat

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pemberian *L acidophilus* dalam pakan terfermentasi guna meningkatkan kualitas daging ayam broiler (Protein, Kolesterol) yang dipelihara selama 35 hari. Bahan yang digunakan adalah 100 ekor ayam yang berumur 1 hari (DOC). Percobaan menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan taraf perlakuan terdiri dari jenis pakan Ro = Pakan standar, R1 = R0 + Fermentasi kelobot jagung 10%, R2 = R0 + Fermentasi kelobot jagung 20%, R3 = R1 + *L acidophilus* 2% dan R4 = R2 + *L acidophilus* 2%. Setiap perlakuan diulang 4 kali dan setiap ulangan berisi ayam 5 ekor. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *L acidophilus* dalam pakan terfermentasi berpengaruh nyata terhadap peningkatan protein (R1) dan penurunan kadar kolesterol (R3) dengan taraf alpha 5%. Rataan kadar protein yaitu R1 = 21,8000 tidak berbeda nyata terhadap R4 = 21,5500, sedangkan R2 = 21,0500 berbeda nyata terhadap R3 =20,6500 dan R0 = 20,2000. Rataan kadar kolesterol terendah terdapat pada R3 = 64,000 dan tertinggi pada R0 = 96,500. Sedangkan kadar kolesterol R1, R2, R3 dan R4 tidak berbeda nyata., tetapi berbeda nyata terhadap R0 .

Key word *: L acidophilus*, Fermentasi, Protein, Kolesterol

Abstract

The study aimed to evaluate the administration of *L acidophilus* in fermented feed to improve the quality of broiler chicken meat (Protein, Cholesterol) which was maintained for 35 days. The material used is 100 chickens that are 1 day old (DOC). The experiment used a laboratory experimental method with a non-factorial Completely Randomized Design with a treatment level consisting of feed type Ro = standard feed, R1 = R0 + Fermented corn husk 10%, R2 = R0 + Fermentation of 20% corn husk, R3 = R1 + *L acidophilus* 2% and R4 = *R2 + L acidophilus* 2%. Each treatment was repeated 4 times and each replication contained 5 chickens. The results of analysis of variance showed that administration of *L acidophilus* in fermented feed significantly affected the increase in protein (R1) and decreased cholesterol (R3) with an alpha level of 5%. The average protein content R1 = 21.8000 was not significantly different from R4 = 21.5500, while R2 = 21.0500 was significantly different from R3 = 20.6500 and R0 = 20.2000. The lowest average cholesterol level is found in R3 = 64,000 and the highest at R0 = 96,500. While the cholesterol levels R1, R2, R3 and R4 were not significantly different, but were significantly different from R0.

Key word: *Cholesterol, Fermentation,L acidophilus*, Protein

**Pendahuluan**

*Lactobacillus acidophilus* adalah salah satu bakteri asam laktat (BAL), termasuk bakteri Gram positif berbentuk batang atau kokus (bulat) yang tidak berspora dan menghasilkan asam laktat sebagai produk utama dari fermentasi karbohidrat. Bakteri asam laktat dapat digunakan dalam industri fermentasi karena menghasilkan asam organik dan bakteriosin yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Felten et al, 1999), juga sering digunakan dalam industri makanan karena kemampuannya menurunkan pH media, sehingga menimbulkan lingkungan yang tidak cocok bagi pertumbuhan mikroorganisme lain. Selain itu bakteri asam laktat aman dikonsumsi oleh manusia karena memenuhi status GRAS (Generally Regarded As Safe) yaitu aman bagi manusia (Coolins et al, 1998). Aukrus dan Blom (1992) melaporkan bahwa bakteri asam laktat dapat memfermentasi susu, sayuran, buah-buahan, daging dan dapat mengawetkan serta menambah nilai gizi makanan. Sedangkan Livia (1998) melaporkan bahwa bakteri asam laktat memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba patogen karena memproduksi beberapa snyawa kimia yatu asam laktat, hidrogen peroksida dan bakteriosin. BAL juga bermanfaat bagi kesehatan dan produk-produk ternak karena meningkatkan absorpsi terhadap nutrien tertentu, menghilangkan gejala laktose intolerance, mereduksi serum kolesterol, meningkatkan motilitas usus, efek anti kanker, inaktivasi enteroksin dari mikrobia patogen dan menstimulasi kekebalan tubuh. *L acidophilus* juga termasuk salah satu bakteri probiotik penggunaannya sudah luas dalam berbagai industri. Beberapa supermaket di negara maju sudah mulai menjual daging dengan mencantumkan daging bebas antibiotika dan daging ini diproduksi dengan memanfaatkan probiotik sebagai pengganti antibiotik. Sedang efek probiotik pada ternak diantaranya mengurangi pembentukan toksik, meningkatkan konsumsi ransum, meningkatkan nafsu makan, meningkatkan absorpsi zat makanan, menurunkan kolesterol daging dan mencegah berkembangnya lalat dan bau. Probiotik pada unggas biasanya diberikan melalui air minum atau melalui pakan dan sangat baik pada ayam yang dipelihara dalam kandang. Penggunaan probiotik pada unggas ayam potong/pedaging dan petelur telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti dan hasilnya dapat meningkatkan produksi daging dan telur. Kim et al (2009) melaporkan bahwa suplemen probiotik komersial mengandung mikroorganisme *Lactobacillus sporongenes* dalam pakan dapat meningkatkan bobot badan pada umur 2 – 6 minggu, sedangkan penambahan *L casei* 0,1 % ke dalam pakan rataan bobot ayam broiler meningkat sampai umur 3 minggu pertama tetapi pada minggu berikutnya 4 – 6 minggu tidak terjadi kenaikan berat badan. Ternak ayam broiler diternak dalam waktu yang sangat singkat dan menggunakan metode khusus , banyak peternak ayam broiler yang memberikan antibiotik atau berbagai macam zat kimia lainnya agar ayam bisa tumbuh besar dengan cepat sekaligus tidak mudah terserang penyakit. Dengan penambahan *L acidophilus* dalam pakan terfermentasi diharapkan dapat meningkatkan kualitas daging ayam. Karena daging yang berkualitas sangat dibutuhkan sebagai pangan yang terjangkau dan mempunyai nilai gizi tinggi.

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak azasi manusia yang dijamin dalam Undang- Undang Dasar Negara Indonesia Tahun 1945. Pemenuhan pangan juga terkait dengan upaya peningkatan kualitas kesehatan masyarakat sehingga diperoleh kualitas sumberdaya Indonesia yang mempunyai daya saing yang tangguh dan unggul sebagai bangsa. Ternak dan hasil produksinya merupakan sumber bahan pangan protein yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia. Perkembangan produksi ternak merupakan gambaran tingkat kesediaan sumber bahan protein nasional. Tingkat konsumsi akan menentukan kualitas sumberdaya manusia dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan daging dan produk ternak lainnya dan tingkat pendapatan rumah tangga (Purchasing Power). Faktor tingkat pendapatan yang akan memenuhi apakah rumah tangga/individu akan lebih banyak mengkonsumsi karbohidrat atau protein yang akan berpengaruh pada tingkat konsumsi berkualitas dan sesuai dengan persyaratan gizi. Untuk mencerdaskan dan meningkatkan nutrisi maka diperlukan sumber protein hewani seperti daging, susu, telur. Daging ayam lebih banyak dikonsumsi dari pada daging sapi karena harganya lebih terjangkau. Perubahan gaya hidup masyarakat yang cenderung mengabaikan kesehatan dan nilai gizi dari suatu makanan, menimbulkan berbagai penyakit yang sulit terdeteksi dan mengancam jiwa seseorang tersebut. Seperti penyakit aterosklerosis sebagai penyebab penyakit jantung koroner pembunuh nomor satu di dunia. Ini terjadi karena adanya akumulasi kolesterol dalam dinding pembuluh darah yang menyebabkan penyempitan arteri. Kolesterol sebenarnya adalah sumber energi bagi tubuh, namun ada dua jenis kolesterol yaitu LDL dan HDL yang merupakan kolesterol baik dan kolesterol jahat. Kolesterol baik membantu perkembangan dan sebagai nutrisi pada tubuh, sedang kolesterol jahat sebagai sumber penyakit dalam tubuh. Untuk itu dibutuhkan suatu produk yang ramah lingkungan, dapat meningkatkan kualitas daging ayam broiler (protein dan kolesterol), karena daging ayam disukai oleh masyarakat mulai dari balita, anak-anak dan dewasa, supaya terhindar dari penyakit degeneratif.

**Metode**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayam broiler umur 1 hari (DOC) sebanyak 100 ekor yang dipelihara selama 35 hari. Bahan pakan yang digunakan terdiri dari jagung kuning, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung tulang, minyak ( Pakan Standar), fermentasi kelobot jagung (KJ) dan *Lactobacillus acidophilus.* Komposisi pakan ayam broiler disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 : Komposisi pakan ayam broiler

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Pakan | Bahan Pakan |
| R0 | Pakan Standar |
| R1 | Pakan standar (R0) + Fermentasi kelobot jagung (KJ) 10 % |
| R2 | Pakan standar (R0) + Fermentasi kelobot jagung (KJ) 20 % |
| R3 | Pakan standar (R0) + Fermentasi kelobot jagung (KJ) 10 % + *L acidophilus* 2 % |
| R4 | Pakan standar (R0) + Fermentasi kelobot jagung (KJ) 20 % + *L acidophilus* 2 % |

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium. Parameter yang diamati yaitu asam amino dari fermentasi kelobot jagung, kurva pertumbuhan *L acidophilus*, kadar protein dan kolesterol daging. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 1 faktor perlakuan yaitu jenis pakan (R) dengan taraf R0 = Pakan standar, R1 = R0 + Fermentasi Kj 10%, R2 = R0 + Fermentasi KJ 20%, R3 = R1 + *L acidophilus* 2%, R4 = R2 + *L acidophilus* 2%. Analisis data menggunakan ANAVA (Analisis Variansi) . Apabila terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji berganda Duncan dengan menggunakan softwere Statistika Versi 7 (Steel dan Torrie, 1991). Model matematika yang menggambarkan pengaruh berbagai jenis pakan tersebut diformulasikan sebagai berikut :

Yi = μ + α + €

Keterangan:

Yi = Pengaruh Perlakuan pada taraf ke-i.

μ = Nilai rata-rata umum

α = Pengaruh perlakuan pakan pada tarap ke-i.

€ = Galat (error) percobaan.

i = 1,2,3… n

**Kurva Pertumbuhan *L acidophilus* :**

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium. Rumus kurva pertumbuhan menggunakan persamaan kuadratik yang dirumuskan sebagai berikut :

Y = a + bX + cX2

Keterangan :

Y = Banyaknya sel/ml

X = Waktu dalam jam

A,b dan c = Konstanta parabola, dihitung menggunakan :



Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif

**Hasil Dan Pembahasan**

**Kurva Pertumbuhan *L acidophilus***

Data pertumbuhan *L acidophilus* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 : Rata-rata jumlah sel/ml *L acidophilus* selama 24 jam

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wkt/3jam | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Sel/ml | 14,5 | 81,0 | 240 | 240 | 258,0 | 160,0 | 115,5 | 58,5 | 21,0 |
| Log Sel/ml | 1,16 | 1,91 | 2,38 | 2,38 | 2,41 | 2,20 | 2,05 | 1,77 | 1,32 |

Keterangan : Perhitungan jumlah koloni dilakukan dengan TPC setiap 3 jam



Gambar 1 : Kurva pertumbuhan *L acidophilus* dan regresi

Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa pada waktu ke 0 (waktu 3 jam) terjadi adaptasi dari mikroba terhadap nutrisi dengan jumlah sel/ml yaitu 14,5 kemudian naik menjadi fase eksponensial terjadi pada waktu 6 jam yaitu dari 81,0 naik menjadi 240 sel/ml, terjadi pada fase stasioner terdapat pada waktu 12 jam dan pertumbuhan terbaik dari *L*. *acidophilus* dengan jumlah sel/ml sebesar 258 dalam waktu 15 jam. Pada daerah ini bakteri sedang berada pada pertumbuhan terbaiknya untuk menghasilkan zat-zat antimikroba seperti asam laktat yang berguna untuk menghambat pertumbuhan mikroba patogen (*S. pullorum*), nutrisi pada daerah tersebut sudah mulai berkurang, sehingga banyak sel yang mengalami kematian, dihasilkannya metabolit sekunder . Jika dituliskan dalam persamaan reaksi adalah y = 0,68 + 0,71X – 0,07X2 dan korelasinya (R) = 0,97, hubungan antara waktu dan pertumbuhan sel sangat erat.

**Protein Daging**

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan penyumbang protein yang banyak dikonsumsi masyarakat. Dari total produksi daging nasional sebesar 2,07 juta ton, maka total konsumsi daging unggas mencapai 65,5% (daging sapi 20,7%, lain-lain 13,8%). Tingkat konsumsi ini diproyeksikan akan semakin bertambah dengan meningkatnya penduduk, meningkatnya daya beli serta meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan konsumsi tersebut dengan kuantitas dan kualitas yang baik, diperlukan penanganan daging ayam secara baik. Kualitas daging ayam tergantung kepada kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan oleh karena itu dibutuhkan jenis pakan yang sehat dan berkualiatas (Kemendag, 2014).

**Fermentasi**

Salah satu manfaat fermentasi yaitu meningkatkan nutrisi, aroma dan rasa, oleh karena itu sangat diperlukan memberikan pakan yang difermentasi terlebih dahulu supaya mempunyai mutu pakan yang baik dan mempunyai daya simpan yang lama.

Fermentasi kelobot jagung oleh *Aspergillus niger* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 : Analisis Asam Amino Dalam Kelobot Jagung Difermentasi Oleh *Aspergillus niger*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | No. Uji | Jenis Sampel | Protein Kasar (%) | ASAM AMINO | | | | | | | | | | | | |
| Serin | Histidin | Glysin | Threonin | Arginin | Alanin | Tyrosin | Valin | Methionin | Phenilalanin | Ileusin | Leusin | Lysin |
| 1 | 0335 | Fermentsi kelobot jagung | 6,17 | 0,47 | 0,21 | 0,62 | 0,30 | 0,28 | 0,38 | 0,23 | 0,46 | 0,19 | 0,68 | 0,37 | 0,49 | 0,52 |
| METODE | | | AOAC 2005 Metode 2001.11 | HPLC | | | | | | | | | | | | |

Keterangan : Analisis asam amino dilakukan di Balai Pengujian Mutu Pakan Ternak (BPMPT) Bekasi

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa asam amino dari kelobot jagung yang difermentasi oleh *A niger* yang ditambahkan ke dalam pakan ayam broiler dapat diserap langsung oleh usus ayam . Asam amino esensial tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan ayam dan kesehatannya.

Hasil penelitian pengaruh pemberian *L acidophilus* dan fermentasi kelobot jagung dalam pakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 : Pengaruh Pemberian *L acidophilus* Dalam Pakan Terfermentasi Terhadap Kadar Protein Daging Ayam Broiler

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Pakan | Rataan (%) | Signifikasi |
| R0 | 20,2000 | a |
| R3 | 20,6500 | b |
| R2 | 21,0500 | c |
| R4 | 21,5500 | d |
| R1 | 21,8000 | d |

Keterangan : Huruf kecil yang berbeda ke arah vertikal menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

R0 = Pakan Standar

R1 = R0 + Fermentasi KJ 10 %

R2 = R0 + Fermentasi KJ 20 %

R3 = R1 + *L acidophilus* 2 %

R4 = R2 + *L* acidophilus 2 %

Berdasarkan Tabel 3 kadar protein paling tinggi terdapat pada jenis pakan R1 = 21,8000 dan yang paling rendah terdapat pada pakan R0 = 20,2000. Pakan R1, R2, R3 dan R4 adalah jenis-jenis pakan yang diberikan tambahan fermentasi kelobot jagung kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan R0 yang tidak diberi fermentasi kelobot jagung. Hal ini sejalan penelitian Iyayi dan Aderolu 2004, limbah pertanian yang difermentasi oleh *A niger* kandungan proteinnya meningkat dari 2,05 % menjadi 14,35 %. Hal ini akan berdampak terhadap hewan yang dipelihara yang diberi pakan tambahan yaitu fermentasi KJ, nutrisinya bisa langsung diserap oleh usus karena protein kasarnya sudah diuraikan menjadi asam amino (Tabel 1) kemudian diedarkan ke seluruh tubuh dan dimanfaatkan oleh berbagai organ yang pada gilirannya protein daging akan meningkat. Manfaat protein bagi kesehatan diantaranya a). Untuk memelihara jaringan tubuh, termasuk pengembangan dan perbaikan. Mulai dari rambut, kulit, mata, otot dan organ semuanya terbuat dari protein. Oleh karena itu mengapa anak-anak membutuhkan lebih banyak protein dibandingkan orang dewasa. Karena anak-anak masih dalam masa pertumbuhan maka kehadiran protein yang cukup dalam tubuh mereka menjadi sangat dibutuhkan, agar pertumbuhan berjalan dengan baik. Begitu pula pada wanita hamil, mereka perlu meningkatkan asupan. b). Protein untuk membantu tumbuh kembang si jabang bayi serta menjaga kesehatan sang ibu. . Sebagai sumber energi. Energi dibutuhkan untuk berbagai aktivitas. c). Pembentukan hormon. Zat ini membantu tubuh mengendalikan fungsi-fungsi tubuh yang melibatkan interaksi beberapa organ. d). Pembentukan enzim. Enzim merupakan protein yang dapat meningkatkan laju reaksi kimia dalam tubuh. e). Alat transportasi dan penyimpan molekul. Hemoglobin yang merupakan protein pengangkut oksigen ke seluruh tubuh. f). Pembentuk antibodi. protein ini mengidentifikasi dan membantu menghancurkan antigen seperti bakteri dan virus.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa R1 = 21,800 tidak berbeda nyata terhadap R4 = 21,550. Namun berbeda nyata terhadap R2 = 21,050, R3 = 20,650 dan R0 = 20,200. Jika dilihat dari angka *L acidophilus* tidak memberikan pengaruh terhadap kenaikkan kadar protein daging. Kandungan *A niger* yang terdapat pada pakan R1 akan meningkatkan aktivitas enzim protease dan dipengaruhi juga oleh jumlah konsumsi ransum yang mengakibatkan adanya pengaturan aktivitas enzim dalam jaringan dan pancreas. Protein adalah nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh berfungsi untuk perbaikan jaringan tubuh yang rusak, sumber energi, pembentuk enzim dan hormon, menyeimbangkan pH, menjaga sistem imun dan alat transportasi. Namun mengkonsumsi protein berlebih juga tidak baik bagi tubuh. Beberapa dampak kelebihan protein dalam tubuh : kelebihan protein dalam tubuh yang tidak dibatasi karbohidrat dapat menyebabkan penumpukan keton membahayakan ginjal, menghasilkan amonia ketika memecah protein, oleh hati amonia diubah menjadi urea yang akan dibuang melalui urine. Namun pada kondisi gagal ginjal atau gagal hati tubuh tidak dapat mengeluarkan urea yang menyebabkan kelelahan yang sangat akibatnya bisa menyebabkan kematian. Kelebihan protein mengkonsumsi daging merah dan produk susu olahan berlemak dapat menyebabkan resiko penyakit jantung (diakses melalui <https://www.alodokter.com/tubuh-kelebihan-protein-ini-akibatnya>

**Kolesterol Daging**

Kolesterol adalah zat alamiah dengan sifat fisik berupa lemak tetapi memiliki rumus steroida. Kolesterol merupakan bahan pembangun esensial bagi tubuh untuk sintesis zat-zat penting seperti membran sel dan bahan isolasi sekitar serat saraf, begitu pula hormon kelamin, dan anak ginjal, vitamin D, serta asam empedu. Namun, apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan peningkatan kolesterol dalam darah yang disebut hiperkolesterolemia, bahkan dalam jangka waktu yang panjang bisa menyebabkan kematian. Penyakit yang disebabkan tingginya kadar kolesterol diantaranya aterosklerosis (penyempitan pembuluh darah), penyakit jantung koroner, stroke, dan tekanan darah tinggi. Kadar kolesterol total darah sebaiknya adalah < 200 mg/dl, bila ≥ 200 mg/dl berarti risiko untuk terjadinya penyakit jantung meningkat. Data penelitian pengaruh pemberian *L acidophilus* dalam pakan terfermentasi disajikam pada Tabel 4.

Tabel 4 : Pengaruh Pemberian *L acidophilus* Dalam Pakan Terfermentasi Terhadap Kolesterol Daging Ayam Broiler

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Pakan | Rataan (%) | Signifikasi |
| R0 | 96,500 | b |
| R3 | 64,000 | a |
| R2 | 68,250 | a |
| R1 | 69,850 | a |
| R4 | 71,000 | a |

Keterangan : Keterangan : Huruf kecil yang berbeda ke arah vertikal menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

R0 = Pakan Standar

R1 = R0 + Fermentasi KJ 10 %

R2 = R0 + Fermentasi KJ 20 %

R3 = R1 + *L acidophilus* 2 %

R4 = R2 + *L* acidophilus 2 %

Berdasarkan Tabel 4 kadar kolesterol terendah terdapat pada pakan R3 = 64,000 dan tertinggi pada R0 = 96,000. Jenis pakan R3 adalah jenis pakan yang diberi *L acidophilus* terbukti kadar kolesterolnya paling rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Raghavan dan Krishna, 1998 melaporkan bahwa efek probiotik pada ternak diantaranya mengurangi pembentukan zat toksik, meningkatkan konsumsi ransum, meningkatkan nafsu makan, meningkatkan absorpsi zat makan, menurunkan kolesterol daging dan mencegah berkembangnya bau lalat. Usman dan Harono 1999, menyatakan bakteri probiotik dapat menurunkan kadar kolesterol, kemampuan ini berasal dari zat anti kolesterol yang dihasilkan oleh bakteri yang menghambat kerja enzim pembentuk kolesterol, pengurangan kolesterol juga terjadi karena selama pertumbuhan bakteri menyerap sejumlah kolesterol dalam selnya. Jika asam empedu dapat dikurangi maka kolesterol yang ada dalam tubuh akan digunakan untuk mensintesis kolesterol, hingga jumlahnya kembali sebelum direkduksi. Manfaat BAL adalah kemampuannya dalam menurunkan kolesterol melalui 2 jalur yaitu asimilasi kolesterol selama pertumbuhan dan jalur enzim Bile Salt Hydrolase (BSH). Pada jalur pertama kolesterol akan dilebur (diinkoporasi) dalam membran dan diikat dalam permmukaan sel. Jalur ke 2 enzim BSH akan meningkatkan sintesa asam empedu. Sintesa ini menggunakan koleterol dalam tubuh sehingga jumlah kolesterol yang diserap semakin sedikit. Hood dan Zottola, 1998 menyatakan bahwa *L acidophilus* memiliki kemampuan bertahan hidup dalam garam empdu, kondisi asam, mampu menghambat bakteri patogen, tahan terhadap antibiotik dan dapat mengikat kolesterol dengan cara menempelkan diri pada epitel dinding saluran pencernaan. Semakin banyak bakteri yang menggunakan asam empedu maka semakin banyak memberikan manfaat yang besar untuk menurunkan kolesterol yang akan digunakan untuk menjaga konsentrasi asam empedu agar tetap konstan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa R3, R2, R1 dan R4 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata terhadap R0 = 96,500. Pakan yang baik untuk menurunkan kolesterol daging yaitu R3 = 64,000.

Tubuh kita membutuhkan kolesterol agar organ-organ berfungsi dengan baik. Namun jumlahnya yang berlebihan dalam darah bisa membahayakan karena akan menumpuk pada dinding- dinding arteri, akibat dari penumpukan ini berakibat penyempitan dan terhambatnyaa aliran darah di pembuluh nadi. Kolesterol berikatan dengan protein ketika dibawa oleh darah disebut lipoprotein. Lipoprotein terdiri dari High Density Lipoprotein (HDL) disebut sebagai kolesterol baik yang dibawa oleh darah ke organ hati untuk diuraikan dan dibuang ke luar tubuh. Tingkat HDL 60 mg/dl atau diatasnya, di bawah 40 mg/dl dapat meningkatkan resiko penyakit jantung. Low Density Lipoprotein (LDL) disebut kolesterol jahat karena keberadaannya terlalu banyak akan berakibat penyumbatan pada pembuluh nadi. Tingkat LDL yang masih toleran < 100 mg/dl, LDL pada ambang (100 – 129)mg/dl tergolong mencukupi. Beberapa bahaya kolesterol tinggi dalam darah diantaranya aterosklerosis yaitu pengerasan dan penyempitan pembuluh nadi, stroke dan serangan jantung, akibat penyempitan pembuluh nadi dapat mempersulit aliran darah ke jantung sehingga terjadi serangan jantung. Mengganggu sistem pencernaan tingginya kolesterol dapat mengganggu keseimbangan di empedu sehingga berakibat penyakit batu empedu ( diakses melalui <https://www.alodokter.com/bahaya-kolesterol-tinggi-tidak-boleh-diremehkan>).

**Simpulan.**

1. Jenis pakan dapat meningkatkan protein daging ayam yaitu R1 = 21,8000
2. Jenis pakan dapat menurunkan kolesterol daging yaitu R3 = 64,000
3. Jenis pakan terbaik yaitu R3

**Daftar Pustaka**

Anonim. 2019. Bahaya Kolesterol Bagi Kesehatan Tubuh. <https://www.alodokter.com/tubuh-kelebihan-protein-ini-akibatnya>

Anonim 2019. Manfaat dan kelebihan protein. <https://www.alodokter.com/tubuh-kelebihan-protein-ini-akibatnya>

Aukrust, T and Blom. 1972. Transformasi Lactobacillus Strain Used in meat and vegetable Fermentation Food Res. Int 25 : 253 -261

Coolins, J,G, G, Thronton and G.O. Sulivan. 1998. Selection pf Probiotik Strain for Human Application. Int. Dairy.J. 8 : 487 – 490

Felten,A,C. Barreau, C Bizet, P.H. Lagrange and Aphilipon. 1999. Lactobacillus Species Identification, H2O2 Production and antibiotic Resistence and correlation with Human Clinical Status. J, Clin. Microbiol 37 : 729 – 733

Hood, S.K and E.A Zottola, 1998. Effect of Low pH on the Ability of Lactobacillus acidophilus to Survey and Adherence to Human Intestinal cell. Journal of Food Science.53:1514-1516

Iyayi, E.A, Aderolu, Z.A. 2004. Enchancement of the Feeding Value of Some Agroindustrial By-Products for Laying Hens After Their Solid State Fermentation with *Trichoderma viride*. African Journal of Biotechnology

<http://www.academicjournals.org/AJB/PDF/Pdf2004/Mat/Iyayi%20and%20Aderolu>

Kementrian Perdangan 2014. Anonim. 2014. Laporan Ringkas. Analisis Outlook Pangan 2015 - 2019. Pusat Pengkajian Perdagangan Dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan Kementrian Perdagangan.

Kim Youngmi,N.S. Mosier and Michael, R. Ladisch, 2009. Enzymatic Digestion of Liquid Hot water Pretreated Hybrid Poplar. DOI 10.1002/bp.137 Published Online March 17, in Wiley Inter Science (www.interscience.wiley.com)

Livia, A, 1998. Lactic Acid Bacteria as Probiotic for Preventive and Cure of Gastrointestinal Disease in Man and Animal. Karolinska Instite, Astockholm, p 23

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fegi?tool=pubmed&pubmedid=563702>

Raghavan, SK and Krishna. 1988. Laboratory Manual for Nutrition Researsh. Vikas Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi.

Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik, Edisi kedua. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Usman and A. Harsono. 1999. Bile Tolerance, Taurocholate Desconjugation and Binding of Cholesterol by Lactobacillus gasseri Strains. Journal of Diairy Science 82:243-248