

Pengaruh Pemberian Ampas Kedelai dan Bungkil Inti Sawit (AKBIS) yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger* terhadap Kadar Lemak dan Kolesterol Daging Dada Broiler

(The administration effect of soybean dregs and palm kernel meal fermented with *Aspergillus niger* on fat and cholesterol levels of broiler meat)

Syafrizal¹, Nurliana², dan Sugito²

¹Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Veteriner, Universitas Syiah Kuala

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan mengetahui efek penurunan kadar lemak dan kolesterol pada broiler yang diberikan AKBIS yang difermentasi dengan *A. niger*. Dalam penelitian ini digunakan 80 ekor broiler. Sampel daging bagian dada diperoleh dari 20 ekor broiler yang diambil secara acak. Sampel diperiksa kadar lemak dengan uji proksimat dan pemeriksaan kolesterol dengan uji *Liebermann Burchard*. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA dilanjutkan dengan uji regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan pemberian

AKBIS fermentasi mampu menurunkan kadar lemak dan kolesterol daging dada broiler secara signifikan ($P < 0,05$). Penurunan kadar lemak dan kolesterol sangat dipengaruhi oleh serat kasar dan kandungan enzim yang terdapat dalam pakan fermentasi. Dari penelitian ini dapat disimpulkan pemberian AKBIS fermentasi sangat efektif untuk menurunkan kadar lemak dan kolesterol pada daging broiler sehingga aman dikonsumsi serta tidak membahayakan kesehatan.

Kata kunci: *Aspergillus niger*, lemak, kolesterol, dan broiler.

ABSTRACT This study aims to determine the effect of decreasing levels of fat and cholesterol in broiler given fermented feed with *A. niger*. This study used 80 broilers. Chest meat samples obtained from randomly 20 broilers. Samples were examined by proximate test and cholesterol with Liebermann Burchard method. Data were analyzed by ANOVA followed by regression. The results showed that fermented feed could significantly decrease fat and

cholesterol level in broiler breast meat ($P < 0.05$). The decreased levels of fat and cholesterol is strongly influenced by the content of crude fiber and enzymes found in fermented feed. This study concluded that the administration of fermented feed able to reduce levels of fat and cholesterol in broiler meat and it is safe for consumption and not harmful to health.

Keywords: *Aspergillus niger*, lipid, cholesterol, and broiler.

2018 Agripet : Vol (18) No. 2 : 74-82

PENDAHULUAN

Pertumbuhan yang cepat pada broiler sering diikuti oleh perlemakan yang tinggi. Tingginya perlemakan tersebut akan menjadi masalah bagi konsumen yang menginginkan daging yang berkualitas baik (lemak dan kolesterol rendah). Mengonsumsi produk dengan kolesterol tinggi merupakan salah satu faktor resiko timbulnya penyakit generatif, kardiovaskuler (*Coronary Heart Disease*), dan

penyebab kematian di usia muda (Sutarpa *et al.*, 2009). Tercatat sebanyak 4,4 juta kematian akibat hiperkolesterol atau sebesar 7,9% dari jumlah kematian di usia muda. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha-usaha untuk menurunkan kandungan lemak dan kolesterol pada broiler. Bagian dada merupakan komponen terbesar dari karkas ayam yang banyak diminati konsumen dan baik bagi penderita kolesterol.

Pada masa pertumbuhan broiler membutuhkan kolesterol sebagai penyusun membran sel, namun sebagai produk bahan

Corresponding author: nunayafiq@yahoo.com
DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v18i2.8109>

pangan maka *broiler* harus aman untuk dikonsumsi dengan indikatornya adalah rendah kolesterol. Pencegahan deposisi kolesterol pada unggas dapat dilakukan dengan penambahan probiotik. Probiotik ikut berperan dalam mengatur keseimbangan mikroba saluran pencernaan, meningkatkan kekebalan tubuh, mendukung pertumbuhan, meningkatkan efisiensi, dan konversi pakan, serta membantu mengoptimalkan penyerapan zat makanan (Mustikaningsih, 2010).

Bungkil inti sawit dan ampas kedelai kini telah dikembangkan sebagai pakan ternak. Selain mengandung nutrisi yang tinggi, BIS dan ampas kedelai juga mengandung serat kasar dan air yang tinggi sehingga bahan pakan tersebut sulit untuk dicerna oleh unggas dan kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan daya simpannya menjadi lebih pendek (Masruhah, 2008). Penggunaan keduanya sebagai pakan pada ternak monogastrik terbatas karena adanya kandungan struktur mannan dalam ikatan yang sulit dipecah oleh enzim pencernaan.

Sundu *et al.* (2006) menduga ada kesamaan antara kandungan mannan dalam BIS dengan mannan-oligosakarida (MOS) yang akan memperbaiki kesehatan dan sistem kekebalan ternak unggas, dengan kata lain bermanfaat sebagai pengendali patogen, immunomodulator dan dimasa akan datang akan dapat dijadikan alternatif antibiotik yang digunakan dalam ransum. Salah satu cara untuk mengantisipasinya dengan proses fermentasi. Pemberian produk fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* pada bahan ampas kedelai yang dikombinasi dengan bungkil inti sawit (BIS) diharapkan dapat memperbaiki kualitas dari produk broiler.

Proses fermentasi dapat dibantu dengan menambahkan enzim atau mikroba seperti cendawan karena mikroba bersifat katabolik selain juga dapat mensintesis vitamin seperti ribloflavin, vitamin B12 dan provitamin A. Salah satu cendawan yang digunakan untuk fermentasi adalah *A. niger* yang merupakan jenis mikroba yang bersifat proteolitik karena menghasilkan enzim protease. Aktivitas enzim mikroba tersebut diharapkan mampu memecah protein menjadi asam amino yang mudah

diserap tubuh, selain itu *A. niger* juga dapat mengurangi kadar air bahan sehingga menjadi lebih kering (Supriyati *et al.*, 1998).

Meningkatnya nilai nutrisi dan kualitas produk dari hasil fermentasi tergantung pada jenis mikroba serta medium padat yang digunakan. Kadar protein produk fermentasi menggunakan *A. niger* lebih baik dibandingkan dengan *Rhizopus oligosporus* dan tidak menghasilkan mikotoksin sehingga tidak membahayakan ketika diberikan kepada broiler (Sari dan Purwadaria, 2004). *A. niger* juga berfungsi sebagai probiotik yang dapat mempengaruhi proses sintesis asam lemak di dalam tubuh ternak (Sarwono *et al.*, 2012).

Probiotik sebagai mikroba hidup atau sporanya yang dapat hidup dan berkembang dalam usus serta dapat menguntungkan inangnya (Kompang, 2009). Kemampuan probiotik dalam menstimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat di dalam usus juga mempengaruhi turunnya kadar trigliserida darah. Hal ini didukung oleh pernyataan Santoso *et al.* (2009) bahwa bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* dapat menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida serta berfungsi memelihara kesehatan dan meningkatkan daya tahan tubuh ternak. Menurut Purwati *et al.* (2005) pemberian probiotik akan menciptakan keseimbangan mikroflora usus karena adanya bakteri asam laktat dalam usus yang dapat menciptakan suasana asam sehingga menekan pertumbuhan bakteri patogen.

Pada penelitian ini digunakan *Aspergillus niger* karena spesies ini termasuk fungi berfilamen penghasil selulase dan *crude enzyme* secara komersial serta penanganannya mudah dan murah. Fungi-fungi tersebut sangat efisien dalam memproduksi selulase.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2015 sampai Januari 2016 di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan, Teaching Farm Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Pemeriksaan kadar lemak dan kolesterol di Laboratorium Terpadu Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas

Peternakan Institut Pertanian Bogor (Bogor). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari lima pengulangan dan setiap ulangan terdiri dari empat ekor broiler.

Penyediaan Inokulum

Inokulum dikembangkan dari isolat *Aspergillus niger* pada substrat beras. Kapang diisolasi pada substrat beras yang telah dicampurkan dengan air (1:1) diaron hingga setengah matang. Kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diinkubasikan pada suhu kamar.

Penyediaan AKBIS

Proses pembuatan AKBIS menggunakan metode fermentasi yang dipakai oleh Supriyadi *et al.* (1998) yang kemudian dimodifikasi oleh Nurliana (2013). Ampas kedelai diperas menggunakan kain, kemudian dicampur dengan bungkil inti sawit (BIS) (1:1), disterilisasi basah menggunakan *autoclave* selama 25 menit. Bahan campuran tersebut ditambahkan dengan starter *Aspergillus niger* sebanyak 8 g/kg bahan, lalu diaduk hingga merata. AKBIS dimasukkan dalam baki plastik dan ditutup dengan plastik. AKBIS kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama tujuh hari. Selanjutnya digiling dengan alat penggiling pakan dan dijemur di bawah sinar matahari sampai kering, lalu dibiarkan hingga dingin dan disimpan sampai digunakan.

Pemberian AKBIS Fermentasi pada Broiler

Broiler sebanyak 80 ekor masing-masing ditempatkan dalam kandang individu yang berlokasi di Laboratorium Lapangan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Unsyiah. Semua broiler terlebih dahulu diadaptasikan selama satu minggu. Selama masa adaptasi broiler diberi makan dan air minum secara *ad libitum*. Setelah masa adaptasi broiler tersebut dibagi secara acak menjadi empat kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri dari empat ekor.

Ayam dipelihara selama 5 minggu dengan diberi pakan dan minum secara *ad*

libitum. Setiap kelompok perlakuan diberi pakan perlakuan yang berbentuk pelet yang dihaluskan dengan konsentrasi 2% (P₁), 4% (P₂), dan 6% (P₃) dari total pakan. Kelompok kontrol tidak diberi pakan perlakuan (P₀). Broiler umur 0-7 hari diberikan pakan komersil 511. Setelah minggu pertama sampai 35 hari broiler diberikan pakan komersil 512 ditambahkan AKBIS fermentasi dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6%. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor ayam.

Preparasi Sampel Dada Broiler

Setelah pemberian AKBIS fermentasi selama 35 hari, ayam dimatikan dengan cara disembelih. Dada ayam dipisahkan dari bagian yang lain dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disimpan dalam pendingin untuk diuji lebih lanjut.

Uji Lemak

Prinsip kerja pengujian kadar lemak adalah dengan mengekstraksi sampel pada *soxhlet*. Cara kerjanya: 5 gram sampel yang sudah ditimbang, kemudian dimasukkan kedalam selongsong kertas saring yang sudah dialasi dengan kapas; ujung selongsong kertas saring disumbat dengan kapas lalu diikat menggunakan benang, sisakan ujung benang kira-kira 15 cm sebagai tali sisa. Sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 80°C selama 1 jam. Selama proses pengeringan sampel, labu lemak dimasukkan dalam oven kira-kira 15 menit lalu didinginkan dalam desikator. Setelah satu jam sampel diambil dari oven kemudian dimasukkan dalam *soxhlet* yang sudah dipasang di penyangga. Ujung bawah *soxhlet* dihubungkan dengan labu lemak yang sudah diketahui bobotnya (berat labu kosong (W₂)). Petroleum eter dituangkan secukupnya dan dialirkan lewat ujung pendingin *soxhlet*; dipanaskan diatas pemanas listrik pada skala 5 selama ±2 jam; Setelah 2 jam labu lemak diambil menggunakan penjepit dan keringkan dalam oven pada suhu diatas 100°C kira-kira 15 menit; Labu lemak diambil dari oven dengan penjepit dan didinginkan dalam *desikator* dan timbang bobot labu lemak dengan lemaknya.

Uji Kolesterol

Schunack *et al.* (1990) menerangkan bahwa analisis kolesterol dilakukan dengan metode *Liebermann Burchard*. Prinsip kerja analisis kolesterol yaitu ekstrak kloroform yang berisi kolesterol dari bahan akan bereaksi dengan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat, membentuk reaksi berwarna dan serapannya diukur pada panjang gelombang 420 nm. Besarnya serapan berbanding lurus dengan konsentrasi kolesterol: Daging dada ditimbang sebanyak 50 gram, kemudian dihancurkan dengan *waring blender*. Sampel yang telah diekstraksi menggunakan pelarut kloroform, dalam metode ini ekstrak (warna jernih) dari beberapa sampel dibagi dua; satu ditetesi dengan larutan Lieberman-Burchard pengukur, satu lagi ditetesi larutan Lieberman-Burchard kontrol. Warna yang muncul dibaca dengan *spectrophotometer* pada panjang gelombang 340 nm. Dengan demikian diketahui kadar kolesterol pada sampel dalam mg/gr; Penentuan kadar kolesterol serum dilakukan secara langsung (tanpa ekstraksi) menggunakan metode *Lieberman-Burchard*.

Analisis Data

Data kadar lemak dan kolesterol yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA melalui program SPSS for Windows versi 17.0 dilanjutkan dengan uji Duncan. Untuk melihat keterkaitan antara lemak dan kolesterol dilakukan uji regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lemak

Hasil pengukuran kadar lemak pada daging dada ayam yang diberi AKBIS fermentasi ditampilkan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian AKBIS yang difermentasi dengan *A. niger* berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap penurunan kadar lemak daging dada broiler. Pemberian pakan yang ditambahkan AKBIS fermentasi 2%, 4%, dan 6% dapat menurunkan kadar lemak daging dada broiler.

Berdasarkan hasil statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata ($P<0,05$)

kadar lemak daging dada broiler yang diberi penambahan AKBIS fermentasi 2%, 4%, dan 6% dalam pakan lebih rendah daripada kontrol. Adanya Pengaruh enzim lipase terhadap penurunan kadar lemak dalam daging dada sesuai dengan laporan penelitian fermentasi bungkil kelapa yang juga menunjukkan kemungkinan adanya aktivitas lipase selama proses fermentasi sehingga menghambat penimbunan lemak di dalam tubuh (Hamid *et al.*, 1999).

Tabel 1. Rataan \pm SD Kadar Lemak Daging Dada Broiler dengan Pemberian AKBIS yang Difermentasi dengan *A. Niger*

Perlakuan	Kadar Lemak (%)
Kontrol	1,75 \pm 0,05 ^b
AKBIS 2%	0,48 \pm 0,24 ^a
AKBIS 4%	0,51 \pm 0,10 ^a
AKBIS 6%	0,67 \pm 0,19 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$).

Penambahan produk AKBIS dalam ransum menghasilkan kadar lemak abdomen yang lebih rendah, hal ini juga dilaporkan oleh Maurice dan Jensen (1978), bahwa terjadi penurunan kandungan lemak hati dengan pemberian produk sisa fermentasi butiran dalam ransum ayam petelur. Bila dibandingkan dengan ransum kontrol, maka penurunan kadar lemak daging dada nyata ($P<0,05$) terlihat pada ayam yang diberi AKBIS fermentasi 2%. Pemberian AKBIS fermentasi dalam ransum secara otomatis meningkatkan kadar serat kasar ransum. Hal ini kemungkinan yang menyebabkan penurunan kadar lemak daging dada ayam. Jorgensen *et al.* (1996) mengemukakan bahwa dengan meningkatnya konsumsi serat oleh broiler, maka energi pakan yang diretensi akan lebih banyak digunakan untuk pembentukan protein daripada lemak. Peneliti lain juga telah melaporkan bahwa peningkatan kadar serat ransum dapat menyebabkan penurunan kadar lemak plasma darah dan lemak dalam hati broiler (Akiba dan Matsumoto, 1982).

Proses fermentasi dengan kultur *A. niger* menurunkan jumlah kolesterol dan kadar lemak. *A. niger* bisa juga berfungsi sebagai probiotik dalam pakan yang dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat (BAL) yang akan mempengaruhi sejumlah

proses pencernaan dan penyerapan lemak dalam saluran pencernaan broiler. Bakteri asam laktat dalam pencernaan broiler mampu memanfaatkan energi yang berasal dari sumber karbohidrat untuk menurunkan pH saluran pencernaan menjadi 4,5 yang mengakibatkan suasana di dalam saluran pencernaan menjadi asam (Bidura *et al.*, 1996).

Lingkungan asam menyebabkan aktivitas enzim lipase menjadi terbatas, sehingga pencernaan lemak berkurang dan selanjutnya pembentukan lemak tubuhpun menjadi menurun. Disamping itu, probiotik mampu meningkatkan homeostasis intestinal yang memungkinkan mekanisme destruksi atau degradasi kolesterol dapat dilakukan oleh mikroorganisme saluran pencernaan dengan cara mengkonversikan kolesterol menjadi asam empedu kholat, sehingga kadar kolesterol menurun. Lemak makanan biasanya terdapat dalam bentuk triasil-gliserol, dicerna oleh enzim-enzim lipase dalam usus kecil kemudian berubah menjadi asam-asam lemak dan monoasil-gliserol. Kemudian masuk ke dalam darah melalui sistem limfatik dalam bentuk kilomikron, VLDL, LDH, HDL, dan serum albumin (Bidura *et al.*, 1996).

Serat kasar dalam saluran pencernaan mampu mengikat asam empedu. Asam empedu berfungsi untuk mengemulsikan lemak yang berasal dari ransum, sehingga mudah dihidrolisis oleh enzim lipase. Bila sebagian besar asam empedu tersebut diikat oleh serat kasar, maka emulsi partikel lipida yang terbentuk lebih sedikit, sehingga aktivitas enzim lipase berkurang. Akibatnya akan banyak lipida yang dikeluarkan bersama kotoran karena tidak diserap oleh tubuh, sehingga jaringan tubuh akan sedikit mengandung lipida. Samudera dan Hidayatullah (2008) menyatakan bahwa jumlah bantalan dan lemak abdomen itik menurun dengan semakin meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum. Dengan penambahan AKBIS fermentasi dalam pakan, peningkatan jumlah serat kasar menjadi lebih banyak sehingga berpengaruh terhadap penurunan kadar lemak pada daging broiler.

Kolesterol

Hasil pengukuran kadar kolesterol pada daging dada ayam yang diberi AKBIS fermentasi ditampilkan pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian AKBIS yang difermentasi dengan *A. niger* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan kadar kolesterol daging dada broiler.

Table 2. Rataan \pm SD Kadar Kolesterol Daging Dada Broiler dengan Pemberian AKBIS yang Difermentasi dengan *A. Niger*

Perlakuan	Kolesterol (mg/gr)
Kontrol	0,74 \pm 0,01 ^c
AKBIS 2%	0,64 \pm 0,01 ^{ab}
AKBIS 4%	0,63 \pm 0,02 ^a
AKBIS 6%	0,65 \pm 0,01 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil statistik menunjukkan bahwa pemberian AKBIS yang difermentasi dengan *A. niger* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol daging dada ayam. Terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) kadar kolesterol pada daging dada yang diberi penambahan AKBIS fermentasi dalam pakan. Kadar kolesterol daging dada yang paling rendah yaitu 0,63 mg/gr pada pemberian AKBIS 4%. Penurunan kadar kolesterol pada daging dada dipengaruhi oleh kandungan bahan dari AKBIS fermentasi berupa serat dan enzim-enzim yang dihasilkannya.

Melalui proses fermentasi dengan *A. niger* sebelum diberikan, maka di dalam saluran pencernaan broiler dapat berperan sebagai sumber probiotik dan dapat meningkatkan retensi mineral kalsium, fosfor, dan mangan (Nahashon *et al.*, 1994 dan Piao *et al.*, 1999) yang sangat erat kaitannya dalam proses pertumbuhan. Disamping itu, probiotik itu sendiri bertindak sebagai penyedia protein sel tunggal yang mempunyai nilai gizi tinggi khususnya sebagai penyedia asam amino esensial yang sangat diperlukan dalam sintesis urat daging (Sukaryani, 1997) serta mampu meningkatkan pencernaan protein (Piao *et al.*, 1999). Dilaporkan juga oleh Sibbald dan Wolynetz (1986) bahwa retensi energi sebagai protein meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi protein dalam tubuh.

Disamping itu, probiotik mampu meningkatkan *intestinal homeostasis* yang

memungkinkan mekanisme destruksi atau degradasi kolesterol dapat dilakukan oleh mikroorganisme saluran pencernaan dengan cara mengkonversikan kolesterol menjadi asam empedu kholat, sehingga kadar kolesterol menurun. Menurut Harmayani (2004) bakteri probiotik dapat mengasimilasi atau mengikat kolesterol dari usus halus selama pertumbuhannya, sehingga kolesterol menjadi tidak dapat diserap ke dalam aliran darah. Bakteri yang mampu tumbuh dan mengasimilasi kolesterol dalam usus halus mempunyai potensi sebagai pengontrol kadar kolesterol serum darah inang, karena di dalam usus halus terjadi proses absorpsi kolesterol. Kemampuan asimilasi kolesterol oleh bakteri probiotik tersebut bervariasi diantara *strain* dan memerlukan kondisi yang anaerob serta adanya asam empedu.

Penggunaan pakan serat fermentasi dengan *A.niger* dapat menurunkan jumlah kadar lemak dan kadar kolesterol daging broiler. Menurut Wallace dan Newbold (1993) hal ini disebabkan karena meningkatnya daya cerna serat kasar ransum pada bagian sekum menjadi asam asetat, propionate, dan butirat. Serat dalam pakan mampu menurunkan kadar kolesterol. Serat memiliki sifat *bulky* yang larut dalam usus mampu mengikat asam empedu kemudian keluar bersama feses, sehingga hati harus memproduksi asam empedu yang lebih banyak untuk mengganti asam empedu yang hilang (Sutarpa, 2008). Adanya sifat *bulky* dan menurunnya daya cerna pakan, membuat peluang untuk penyerapan nutrisi berkurang dan retensi energi menjadi rendah. Akibatnya menghambat proses pembentukan asetil-KoA, mevalonat, skualen, lanosterol, dan kolesterol.

Kadar kolesterol tertinggi pada perlakuan kontrol, sedang pada penambahan AKBIS fermentasi mengalami penurunan kolesterol. Salah satu sebab penurunan kolesterol karena adanya serat sehingga dapat terjadi proses penghambatan kolesterol. Menurut Sutardi dan Sitepoe (1992) yang disitasi oleh Hartoyo *et al.* (2005) serat dapat mengurangi absorpsi lemak sehingga deposisi lemak ke dalam tubuh ayam dapat ditekan serta perubahan pola pakan atau pemberian serat

kasar ke dalam ransum dapat menurunkan kolesterol dan LDL plasma.

Mekanisme penekanan sintesis kolesterol dengan adanya serat kasar dalam pakan terjadi di dalam usus. Serat kasar mampu meningkatkan gerakan peristaltik usus sehingga makanan tidak terabsorpsi secara optimal. Hal ini dapat menurunkan senyawa dasar untuk bahan pembentuk kolesterol di dalam pembuluh darah jaringan serta memperbanyak kehilangan garam empedu di duodenum. Oleh karena itu hati memerlukan kolesterol lebih banyak untuk memproduksi garam empedu dengan mengambil cadangan kolesterol jaringan (Astuti, 2004). Akibatnya akumulasi kolesterol dalam bentuk *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL) di hati berkurang dan berdampak jelas dengan semakin rendahnya kolesterol pada daging dada ayam (Sutarpa, 2008).

Mekanisme kerja serat dalam menghambat proses pembentukan kolesterol dimulai pada saat makanan sampai di duodenum yang menyebabkan membesarnya volume makanan dalam lumen usus sehingga terjadi rangsangan mekanik berupa peregangan berlebihan yang mengakibatkan meningkatnya gerakan peristaltik usus. Meningkatnya gerakan peristaltik usus akan menyebabkan inersi saraf simpatik saluran pencernaan serta membuat makanan yang masuk berlalu dengan cepat (Linder, 1992).

Serat kasar dapat meningkatkan produksi empedu dan mengeliminasi untuk diekskresikan bersama feses, sehingga hati berusaha untuk mensekresikan asam empedu dalam tubuh yang hilang bersama feses. Menurut Linder (1992) proses penyerapan garam-garam empedu dan kolesterol dari saluran pencernaan sebagian tergantung dari peningkatan serat makanan. Karena serat dapat mengganggu proses penyerapan kembali kolesterol dan garam-garam empedu sehingga proses ekskresi feses yang membawa unsur-unsur empedu (kolesterol) meningkat. Semakin banyak feses yang dikeluarkan dengan mudah dan teratur, maka kadar kolesterol yang disintesis oleh sel hati, usus halus, kelenjar

adrenal dan sel-sel lain akan semakin berkurang.

Korelasi Kadar Lemak dan Kolesterol

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak dan kolesterol mengalami penurunan setelah pemberian pakan perlakuan. Hasil pengukuran kadar lemak dan kolesterol pada daging dada broiler yang diberi AKBIS fermentasi dilakukan uji keamatan dengan uji korelasi. Hasil ini menunjukkan adanya penurunan kadar lemak dan kolesterol secara bersamaan yang sangat berpengaruh dimana hasil ujinya mendekati angka 1 (0,912). Lemak yang tinggi dalam tubuh akan mengakibatkan terjadinya kenaikan kadar LDL yaitu lipoprotein yang kaya akan kolesterol (Muhajir 2002). Semakin banyak lemak yang dikeluarkan oleh tubuh, dengan demikian kadar kolesterol dalam tubuh akan menurun (Syahrudin 2002).

Mampunya serat kasar dan kandungan enzim dari ransum AKBIS fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* dalam menurunkan kadar lemak maka dapat diartikan kemungkinan besar juga mampu menurunkan kadar kolesterol daging ayam broiler, karena menurut Mangisah (2003) kandungan lemak yang tinggi pada ayam broiler menimbulkan asumsi bahwa kandungan kolesterolnya juga tinggi. Serta ditegaskan oleh Muhajir (2002) bahwa lemak yang tinggi dalam tubuh akan mengakibatkan terjadinya kenaikan kadar LDL yaitu lipoprotein yang kaya akan kolesterol. Semakin banyak lemak yang dikeluarkan oleh tubuh, dengan demikian kadar kolesterol dalam tubuh akan menurun (Syahrudin 2002). Menurut Ahsani *et al.* (2013) penggunaan berbagai jenis probiotik 7,5% mampu menurunkan kadar lemak kuning telur. Bakteri *Bacillus* sp. memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menurunkan kadar lemak dibandingkan dengan bakteri *Lactobacillus* sp. Pemberian berbagai jenis probiotik 7,5% belum mampu menurunkan kadar kolesterol kuning telur. Penggunaan probiotik dalam ransum unggas terbukti dapat meningkatkan kinerja ayam niaga pedaging dan petelur, serta meningkatkan daya tahan tubuh ternak terhadap serangan penyakit (Iriyanti dan Aris,

2001). Menurut Barrow (1992) beberapa mikroba dapat memproduksi senyawa yang dapat menghambat sintesis lemak, memobilisasi atau mereduksinya. Selain itu bakteri *Lactobacillus* sp. juga dapat berperan sebagai bakteri probiotik penurun kolesterol. Menurut Sudha *et al.* (2009) *Lactobacillus* mampu mengikat kolesterol yang terdapat pada aliran darah, kemudian dibawa ke usus halus untuk dibuang bersama feses. Bakteri asam laktat mampu memproduksi enzim *bile salt hydrolase* (BSH) yang berfungsi memutus ikatan senyawa yang mensintesis kolesterol yaitu ikatan C-24 NaCl amida yang ada diantara asam empedu dan asam amino pada garam empedu terkonyugasi. Garam empedu yang mengalami dekonjugasi akan dikembalikan ke hati dan dibuang melalui feses. Liang dan Shah (2005) melaporkan bahwa *Bacillus* sp. dapat mensintesis enzim lipase yang dapat memecah lemak menjadi asam lemak dan trigliserida, sehingga menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh.

KESIMPULAN

Pemberian AKBIS yang difermentasi dengan *A. niger* pada broiler dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol. *Aspergillus niger* mampu menghasilkan enzim selulase dan protease serta mampu mengubah serat kasar menjadi protein dan asam amino sehingga mudah dicerna di dalam tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsani, M., Iriyanti, N., Mugiyono, S., 2013. Penggunaan berbagai jenis probiotik dalam ransum terhadap kadar lemak dan kolesterol kuning telur ayam Arab. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1):323-331.
- Akiba, Y., Matsumoto, T., 1982. Effects of dietary fibers on lipid metabolism in liver and adipose tissue in chickens. *J. Nutr.* 112:1577-1585.
- Astuti, A. 1996. Tempe dan antioksidan: Prospek pencegahan penyakit degeneratif. Dalam Bunga Rampai

- Tempe Indonesia. Yayasan Tempe Indonesia, Jakarta.
- Barrow, P.A. 1992. Probiotics for chickens. Chapman and Hall, London.
- Bidura, I.G.N.G., Udayana, I.D.G.A., Swasta I.M. dan Yadnya, T.G.B., 1996. Pengaruh Tingkat Serat Kasar Ransum Terhadap Produksi dan Kadar Kolesterol Telur Ayam. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan, Unud. Denpasar
- Harmayani, E. 2004. Peranan Probiotik untuk Menurunkan Kolesterol. Makalah Seminar Nasional "Probiotik dan Prebiotik sebagai Makanan Fungsional", tanggal 30 Agustus 2004, Kerjasama Pusat kajian Keamanan Pangan, Lemlit Unud dengan Indonesian Society for Lactic Acid Bacteria (ISLAB). Denpasar: Univ. Udayana.
- Hartoyo, T., 2005. Susu kedelai dan aplikasi olahannya. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Iriyanti, N dan Efka Aris, R., 2001. Inokulasi Probiotik *Lactobacillus* spp. Asal Ayam Buras sebagai Upaya Perbaikan Performans Ayam Petelur. Laporan Penelitian. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Kompiang, I.P., 2009. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 2(3) : 177-191.
- Liong, M.T., Shah, N.P., 2005. Bile salt deconjugation ability, bile salt hydrolase activity and cholesterol co-precipitation ability of *Lactobacillus* strains. *International Dairy Journal*. 15: 391-398.
- Masruhah, L., 2008. Pengaruh Penggunaan Limbah Padat Tahu dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) Periode Grower. Skripsi. Universitas Islam Negeri. Malang.
- Maurice, D. V. and L. S. Jensen. 1978. Effect of fermentation by-products (FBP) and levels of dietary fat on liver lipid deposition in caged hens. *Poult. Sci*. 57:1105-1106.
- Muhajir. 2002. Turunkan kolesterol ayam kampung dengan lisin. *Poultry Indonesia*. Ed. September. 68-69.
- Mustikaningsih, F., 2010. Pengaruh Pemberian Berbagai Level Ekstrak Kunyit terhadap Kadar Kolesterol, High Density Lipoprotein dan Low Density Lipoprotein dalam Darah pada Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nahashon, S.N., Nakaue, H.S., Mirosh, L.W., 1994. Production variable and nutrient retention in single comb white leghorn laying pullets fed diets supplemented with direct-fed microbials (probiotic). *Poult. Sci*. 73: 1699-1711.
- Piao, X.S., Han, I.K., Kim, J.H., Cho, W.T., Kim, Y.H., Liang, C., 1999. Effects of kemzyme, phytase, and yeast supplementation on the growth performance and pollution reduction of broiler chicks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*. 12(1): 36-41
- Purwati, E., Syukur, S dan Hidayat, Z., 2005. *Lactobacillus*, isolasi dari *Biovicophitomega* sebagai probiotik. didalam *proceeding lembaga ilmu pengetahuan Indonesia*, Jakarta. 24-25
- Santoso. 2009. Susu dan Yoghurt Kedelai. *Teknologi Pangan Populer*. pp: 1-10
- Sibbald, I.R., Wolynetz, M.S., 1986. Effects of dietary lysine and feed intake on energy utilization and tissue synthesis by broiler chicks. *Poult. Sci*. 65: 98-105
- Sudha, M.R., Prashant, C., Kalpana, D., Sekhar, B., Kaiser, J., 2009. Probiotics as complementary therapy for hypercholesterolemia. *Biol. Med*. 1(4): Rev 4. 1-13.

- Sukaryani, S. 1997. Ragi, Bahan Makanan Ternak Alternatif Berprotein Tinggi. *Poultry Indonesia*. 205: 15- 6.
- Sundu, B., Kumar, A., Dingle, J., 2006. Response of broiler chicks fed increasing levels of copra meal and enzymes. *Int. J. Poult. Sci.* 5:13-18.
- Supriyati, T.P., Hamid, H., Sinurat, A., 1998. Fermentasi ampas inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan *Aspergillus niger*. *JITV* 3(3):165-170.
- Sutarpa, I., 2008. Pengaruh Penggunaan Tempe sebagai Substitusi Kedele dalam Ransum Terhadap Kadar Kolesterol Pada Serum dan Daging Broiler. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Syahrudin, E., 2002. Penggunaan eceng gondok fermentasi dalam ransum terhadap kandungan kolesterol dan sistem pencernaan ayam broiler. *J. Peternakan dan Lingkungan*. 8(2): 44-47.