

Total Kolesterol HDL, LDL dan Trigliserida Darah Ayam Broiler yang Diberi Tepung Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) dalam Ransum Basal

Total Blood Cholesterol, HDL, LDL, and Triglycerides of Broilers Chickens by Inclusion of Apu-Apu Leaf Flour (Pistia stratiotes) in Basal Rations

Rahmad Mahadir Hasibuan¹, Edi Erwan^{1*}, Elviryadi¹,
Muhammad Rodiallah¹, Sofya Maya²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM. 15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293, Riau, Indonesia

²Program Studi Gizi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM. 15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293, Riau, Indonesia

*Korespondensi Penulis. Email: erwan_edi@yahoo.com

Diterima 11 Mei 2021; Disetujui 14 Desember 2021

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yakni untuk mengevaluasi pengaruh pemanfaatan tepung daun apu-apu (TDA) dalam ransum basal terhadap kadar total kolesterol (TCHO), HDL (*High Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan trigliserida (TG) pada darah ayam broiler. Hewan penelitian yang digunakan adalah ayam broiler yang dipelihara mulai DOC sampai umur 35 hari dengan menggunakan 20 petak kandang yang tiap unit kandang terdiri dari 3 ekor. Rancangan percobaan yang digunakan yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi T0 (ransum komersial tanpa TDA), T1 (ransum basal dengan TDA 0%), T2 (ransum basal dengan TDA 5%), T3 (ransum basal dengan TDA 10%), T4 (ransum basal dengan TDA 15%). Parameter yang diamati adalah TCHO, HDL, LDL dan TG. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap seluruh parameter. Dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan TDA sampai 15% dalam ransum basal tidak merubah fisiologi darah khususnya kadar kolesterol, HDL, LDL dan TG ayam broiler.

Kata kunci: Ayam broiler, HDL, Kolesterol darah, LDL trigliserida, Tepung daun apu-apu

ABSTRACT

The purpose of the present study was to determine the effect of inclusion of Apu-Apu leaf meal (ALM) in basal ration on the level of total cholesterol (TCHO), HDL (High Density Lipoprotein), LDL (Low Density Lipoprotein), and triglyceride in plasma of broiler chickens. The experimental animals were broiler chickens from DOC until 35 days old and kept in 20 cages and each cage consisted of 3 broiler chickens. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replications. The treatment consisted of T0

(commercial feed without WLM), T1 (basal ration with 0% WLM), T2 (basal ration with 5% WLM), T3 (basal ration with 10% WLM), T4 (basal ration with 15% WLM). The parameters observed were blood of HDL, LDL and triglyceride concentration. The results showed that there was no significant effect among treatments on all parameters. The conclusion of this study that utilization of WLM in ration up to level 15% could not influence TCHO, HDL, LDL and TG in broiler chickens.

Keywords: Broiler, HDL, Blood Cholesterol, LDL Triglycerides, Apu-Apu Leaf Meal

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk baik di Indonesia maupun dunia mengakibatkan permintaan akan protein hewani terutama dari daging ayam broiler terus meningkat. Beberapa keunggulan ayam broiler yakni pertumbuhannya yang cepat sehingga pada umur 5 minggu dapat mencapai rata-rata bobot badan 1,5 kg (Situmorang dkk., 2013). Selain itu daging ayam broiler ini selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, juga memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang relative lunak serta harga yang relatif murah sehingga banyak diminati masyarakat. Adapun kandungan nutrisi daging ayam adalah protein 18,6%, lemak 15,06%, air 65,95%, dan abu 0,79% (Stadelman *et al.*, 1988).

Pertumbuhan ayam broiler yang pesat seiring dengan meningkatnya lipid yang juga tinggi. Keadaan kandungan lipid yang tinggi tersebut akan menjadi masalah bagi konsumen karena kandungan kolesteralnya yang tinggi. Penyakit *aterosklerosis* yang merupakan penyakit penyempitan dan pengerasan pembuluh darah arteri akibat penumpukan plak pada dinding pembuluh darah selalu dipicu jika mengkonsumsi produk yang mengandung kolesterol yang tinggi secara berlebihan. Plak tersebut terdiri dari sel otot polos, jaringan ikat, lemak, dan kotoran yang tertimbun dalam intima dinding arteri akibatnya banyak konsumen mengurangi konsumsi daging ayam (Kumalasari, 2005).

Menurut Sitepoe (1993) menyatakan bahwa konsumsi berlebihan makanan mengandung lemak, terutama lemak jenuh akan mempunyai kontribusi untuk meningkatkan kolesterol darah, yang menyebabkan timbulnya *aterosklerosis* dan berlanjut pada *kardiovaskular (coronary heart disease)*. Kadar kolesterol dapat dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi dan genetik. Oleh karena itu, perlu diupayakan untuk menjadikan produk ternak lebih rendah kandungan kolesteralnya. Menurut Basmacioglu and Ergul (2005) bahwa rentang total kolesterol darah yang normal pada ayam broiler berkisar 52-148 mg/dL, sedangkan menurut Erwan *et al.*, (2017) berkisar 200 - 232 mg/dL.

Beberapa lokasi yang biasanya terdapat tanaman apu-apu (*Pistia stratiotes*) diantaranya kolam ikan, lahan persawahan dan danau. Jika ditinjau dari potensi dan nutrisi yang dikandung oleh tanaman apu-apu, maka tanaman ini memiliki potensi untuk dijadikan bahan pakan ayam pedaging. Setiap tahun per hektarnya, bahan kering yang dapat dihasilkan tanaman apu-apu dalam bentuk keringnya mencapai 16,1 ton. Menurut Diler *et al.*, (2007), kandungan nutrisi tanaman ini diataranya protein kasar 19,5%, kadar abu 25,6%, lemak kasar 1,3%, dan serat kasar 11,7% dan BETN 37,0%.

Dewasa ini, sebagian besar petani masih menganggap tanaman apu-apu merupakan gulma karena dianggap dapat menurunkan produksi tanaman khususnya padi. Selain itu, tanaman ini sering memenuhi permukaan kolam ikan sehingga mengurangi kadar oksigen air sehingga para petani secara berkala melakukan pembersihan tanaman apu-apu baik pada persawahan maupun kolam. Apu-apu kemudian dibuang begitu saja, diberi racun untuk dimusnahkan atau sebagian diantaranya kemudian digunakan sebagai pupuk hijau bagi tanaman pertanian dan sampai saat ini tanaman apu-apu belum dimanfaatkan secara optimal.

Menurut Hasibuan (2016) bahwa pemberian TDA yang mengandung serat kasar sebesar 14,62 dalam ransum dapat menurunkan LDL darah. Serat kasar bermanfaat dalam penurunan kolesterol dengan meningkatkan produksi empedu dan mengeliminasi untuk dieksresikan bersama dengan feses sehingga hati berusaha untuk mengekskresikan asam empedu yang hilang bersama feses untuk memproduksi garam empedu hati memerlukan kolesterol dan apabila cadangan kolesterol dalam hati berkurang maka hati akan mengirim pesan ke otak dan otak akan mengirim sinyal ke HDL yang ada di hati untuk menjemput kolesterol untuk dibawa ke hati dan digunakan untuk proses metabolisme di hati sehingga kolesterol dalam darah berkurang (Siregar dkk., 2020 dan Nurmalia dkk., 2020). Utama (2005) menambahkan bahwa penggunaan tepung daun apu-apu pada level 30% dalam ransum dapat menurunkan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada serum dan total kolesterol daging serta mampu meningkatkan HDL (*High Density Lipoprotein*) serum daging ayam kampung. Daun apu-apu mengandung serat kasar dan flavonoid yang memiliki fungsi sebagai anti-kolesterol.

Salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman adalah flavonoid. Kemampuan flavonoid dalam TDA untuk menurunkan kadar kolesterol darah berkaitan dengan senyawa antioksidan yang dapat

menghambat oksidasi LDL dalam darah. Flavonoid dapat berfungsi menurunkan kadar kolesterol sehingga dapat mengurangi kadar LDL dalam darah. Hal ini Mushawwir dkk., (2020, 2021a) dan Jiwandini dkk., (2020) menyatakan bahwa flavonoid merupakan antioksidan dalam darah yang berfungsi menurunkan kadar kolesterol darah yang didasari oleh cara kerja flavonoid sebagai antioksidan yang menahan vitamin E dan betakaroten pada partikel LDL sehingga mengurangi oksidasi LDL. Namun demikian, laporan tentang pengaruh pemanfaatan TDA didalam ransum unggas terhadap plasma metabolit belum pernah dilaporkan. Berdasarkan pemaparan diatas, telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan TDA dalam ransum basal untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap TCHO, HDL, LDL, dan TG ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini menggunakan 20 unit kandang ditambah 1 unit kandang cadangan, termometer ruang, lampu pemanas, timbangan, alat penyemprot desinfeksi, tempat makan dan minum, plastik, koran bekas, nampan, kain lap, alat tulis, dan kamera *pocket* digital.

Hewan percobaan yang digunakan yakni 60 ekor ayam broiler strain Cobb CP 707 yang dipelihara sejak DOC (Day old chick) secara unsexing; ransum komersial dan ransum basal ayam broiler fase *starter* (0-3 minggu) dan fase *finisher* (3-5 minggu); bahan ransum terdiri dari jagung giling, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, Tepung daun apu-apu (TDA), minyak kelapa, kapur (CaCO_3) dan Top Mix. Daun apu-apu (*Pistia stratiotes*) diperoleh dari Jl. Kebun, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru.

Metode

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 3 ekor ayam broiler. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut: T0 = Ransum komersial (Kontrol); T1 = TDA 0% didalam Ransum basal; T2 = TDA 5% didalam Ransum basal ; T3 = TDA 10% didalam Ransum basal; T4 = TDA 15% didalam Ransum basal

Analisis Data

Analisis sidik ragam digunakan untuk menganalisis data yang didapatkan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test*

(DMRT). Sebelum dilakukan pengolahan data, semua data mentah (*raw data*) dilakukan uji *Thompson* untuk menghilangkan data *outlier* dengan menggunakan tingkat pengujian $P(<0,05)$. Data yang ditampilkan adalah rata-rata \pm STDEV.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Kolesterol Darah

Rata-rata total kolesterol darah (mg/dl) ayam broiler selama penelitian disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kadar kolesterol darah ayam broiler tertinggi terdapat pada perlakuan T1 yaitu 125,17 mg/dl, diikuti perlakuan T3 yaitu 125,00 mg/dl, perlakuan T4 yaitu 119,38 mg/dl, perlakuan T0 yaitu 118,83 mg/dl dan perlakuan T2 yaitu 116,75 mg/dl yang merupakan nilai rata-rata terendah. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun apu-apu dalam ransum ayam ras pedaging sampai 15% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap penurunan total kolesterol dalam darah. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Tugiyanti dkk., (2016) bahwa kolesterol darah itik tegal jantan tidak signifikan berubah dengan pemberian tepung daun sirsak sampai 15% yang juga memiliki kandungan flavonoid.

Hal ini diduga karena kandungan zat flavonoid yang ada dalam tepung daun apu-apu dalam ransum belum mencukupi sehingga belum mampu menurunkan kolesterol darah. Joseph dkk., (2002) menyatakan bahwa 25% kolesterol yang terdapat dalam darah berasal perlakuan pakan yang diberikan, sedangkan selebihnya berasal dari sintesis yang terjadi didalam tubuh yang yakni di hati. Ditambahkan oleh Murray *et al.*, (2000) bahwa lingkungan dan genetik ternak dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kadar kolesterol darah. Pemberian bahan pakan yang berbeda dapat mempengaruhi perbedaan kolesterol dalam darah ayam, selain itu juga kemampuan genetik ayam dalam mensintesis kolesterol pada setiap jenisnya berbeda.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan flavonoid dalam menurunkan kolesterol dalam darah, Sulistyaningsih (2003) melaporkan bahwa flavonoid dapat berperan menurunkan kadar total kolesterol pada serum melalui peningkatan eksresi asam empedu bersama feses. Selanjutnya, Metwally *et al.*, (2009) menyatakan bahwa flavonoid dapat menurunkan kolesterol melalui pengurangan sintesis kolesterol dengan menghambat aktifitas enzim *acyl-CoA cholesterol acyl transferase* (ACAT) yang terdapat pada sel HepG2 yang memiliki fungsi menurunkan esterifikasi kolesterol pada usus dan hati,

serta menghambat aktivitas enzim 3-hidroksi 3-metylglutaril-CoA yang menyebabkan penghambatan sintesis kolesterol. Kadar kolesterol pada penelitian ini yang berkisar antara 116,75 sampai 125,17 mg/dl ini masih tergolong normal dibandingkan dengan yang dilaporkan Basmacioglu and Ergul (2005) bahwa kadar kolesterol yang normal pada darah ayam broiler berkisar antara 52 sampai 148 mg/dl.

Tabel 1. Nilai Rataan Total Kolesterol Darah Ayam broiler Umur 35 Hari yang diberi Tepung Daun Apu-apu dalam Ransum

Perlakuan	Kolesterol Darah (mg/dl)
T0 (Ransum Komersial)	118,83 ± 4,19
T1 (RB dengan TDA 0%)	125,17 ± 7,75
T2 (RB dengan TDA 5%)	116,75 ± 14,71
T3 (RB dengan TDA 10%)	125,00 ± 14,24
T4 (RB dengan TDA 15%)	119,38 ± 14,48

Keterangan: RB=Ransum Basal, TDA = Tepung Daun Apu-apu
 Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± standar deviasi

High Density Lipoprotein (HDL)

Rata-rata kadar HDL (mg/dl) darah ayam broiler hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2 tersebut nilai rata-rata tertinggi HDL yakni pada perlakuan T3 yaitu 84,75 mg/dl, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan T1 yaitu 75,00 mg/dl. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam penambahan TDA dalam ransum basal ayam ras sampai 15% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap peningkatan kadar HDL. Hasil penelitian ini sesuai dengan sebagaimana yang dilaporkan Hasibuan (2016), bahwa pemberian TDA dalam ransum sampai 15% belum mampu untuk meningkatkan kadar HDL pada itik. Akan tetapi hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan Utama (2005) bahwa pemberian apu-apu pada level 10, 20 dan 30% dalam ransum basal meningkatkan kadar HDL ayam kampung.

Faktor lain yang diduga penyebab tidak berbeda nyata pemberian TDA terhadap HDL ini yakni diduga TDA yang dijemur di bawah sinar matahari, mengalami kerusakan atau menurun kualitasnya zat aktifnya selama penjemuran, sehingga zat aktif khususnya flavonoid dalam tepung daun apu-apu berkurang, sehingga zat aktif tidak dapat bekerja maksimal untuk menetralkan kadar kolesterol darah ayam ras pedaging.

Pada penelitian sebelumnya, Utomo dkk., (2009) menyimpulkan bahwa metode pengeringan secara tidak langsung dengan matahari yaitu dengan kain hitam lebih tinggi menghasilkan kadar flavonoid yang lebih rendah dibandingkan dengan yang dari oven..

Berdasarkan yang diporkan Utomo dkk., (2009) adalah metode pengeringan dengan kain hitam yaitu 33,3%, metode pengeringan dengan oven yaitu 29% dan rata-rata terendah terdapat pada metode pengeringan dengan sinar matahari langsung yaitu 24%. Ditambahkan Zoinol *et al.*, (2009) bahwa flavonoid dan senyawa antioksidan akan mengalami penurunan akibat pengaruh variasi suhu pada saat proses pengeringan karena senyawa tersebut bersifat sensitif terhadap cahaya dan panas, degradasi flavonoid terjadi karena adanya pemutusan rantai molekul dan terjadinya reaksi hidrosil dan akan membentuk senyawa lain yang mudah menguap dengan cepat. Selain itu kandungan serat kasar yang terkandung dalam tiap perlakuan tidak jauh berbeda sehingga belum mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Tabel 2. Kadar HDL Ayam Broiler Umur 35 Hari yang diberi Tepung Daun Apu-apu dalam Ransum

Perlakuan	Kadar HDL (mg/dl)
T0 (Ransum Komersial)	81,63 ± 4,39
T1 (RB dengan TDA 0%)	75,00 ± 14,21
T2 (RB dengan TDA 5%)	80,00 ± 7,35
T3 (RB dengan TDA 10%)	84,75 ± 10,04
T4 (RB dengan TDA 15%)	80,67 ± 4,62

Keterangan: RB=Ransum Basal, TDA = Tepung Daun Apu-apu
 Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± standar deviasi

Tidak adanya pengaruh yang nyata perlakuan terhadap peningkatan kadar HDL diduga dikarenakan beberapa faktor yaitu faktor genetik dan pakan yang diberikan tidak jauh berbeda tiap perlakuan. Sofro (2000) menyatakan bahwa kolesterol dalam darah dipengaruhi oleh genetik, umur dan pakan yang dikonsumsi. Jenis makanan yang dikonsumsi oleh manusia atau hewan dapat mempengaruhi kadar LDL darah. Hasanuddin dkk., (2014) menyatakan bahwa HDL memiliki korelasi positif dengan LDL dan keduanya dipengaruhi oleh kadar kolesterol dalam darah. Tinggi rendahnya HDL dalam darah berhubungan dengan kadar kolesterol serta aktivitas sintesis senyawa steroid dan garam empedu (Murray *et al.*, 2003).

Penurunan kadar kolesterol HDL darah dapat dikarenakan oleh aliran masuknya kolesterol dari lipoprotein yang potensial kolestrolnya rendah (LDL) menuju membran sel, dan penggunaan HDL untuk sintesis senyawa steroid seperti hormon atau garam empedu di hati. HDL merupakan satu lipoprotein yang berfungsi sebagai alat pengangkut kolesterol dari sel tepi menuju ke sel hati dan kelenjar tubuh lainnya (Murray *et al.*, 2003).

HDL berperan mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan pembuluh darah atau mencegah proses aterosklerosis, sehingga dapat dikategorikan sebagai jenis kolesterol yang baik. Sunita (2004) menyatakan bahwa HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada didalam hati dan menyerahkan kolesterol ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali ke hati dan diedarkan kembali atau dikeluarkan dari tubuh. Berdasarkan hasil penelitian ini kadar HDL masih dalam kisaran normal yaitu 75,00-84,75 mg/dL. Hal ini sesuai dengan pernyataan Basmacioglu dan Ergul (2005) yang menyatakan nilai normal darah ayam broiler adalah >22 mg/dL. Mustikaningsih (2010) menambahkan bahwa kadar normal HDL ayam ras pedaging adalah >60 mg/dl.

Low Density Lipoprotein (LDL)

Rata-rata kadar LDL (mg/dl) darah ayam broiler selama penelitian disajikan pada Tabel 3. Merujuk pada Tabel 3 tersebut, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan T1 yaitu 35,43 mg/dl sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan T2 yaitu 30,55 mg/dl. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun apu-apu dalam ransum ayam broiler sampai pada level 15% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar LDL. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan Tugiyanti dkk., (2016) bahwa pemberian tepung daun sirsak sampai pada level 15% belum mampu menurunkan kadar LDL pada itik tegal jantan. Ditambahkan oleh Utama (2005) bahwa pemberian tepung apu-apu sampai level 30% dapat menurunkan LDL ayam kampung.

Tabel 3. Kadar LDL Ayam Broiler Umur 35 Hari yang diberi Tepung Daun Apu-apu dalam Ransum

Perlakuan	LDL (mg/dl)
T0 (Ransum Komersial)	32,20 ± 2,65
T1 (RB dengan TDA 0%)	35,43 ± 5,46
T2 (RB dengan TDA 5%)	30,55 ± 6,60
T3 (RB dengan TDA 10%)	33,28 ± 5,86
T4 (RB dengan TDA 15%)	33,67 ± 1,61

Keterangan: RB=Ransum Basal, TDA = Tepung Daun Apu-apu
 Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± standar deviasi

Menurut Sitepoe (1992) serat kasar (SK) dapat menurunkan kolesterol dimana dengan cara meningkatkan produksi asam empedu dan mengeliminasi untuk di eksresikan bersama dengan feses, sehingga hati berusaha untuk mensekresikan asam empedu dalam tubuh yang hilang bersama feses. Dalam memproduksi garam empedu hati memerlukan kolesterol dan

apabila cadangan kolesterol tidak memadai, maka hati akan mengirimkan sinyal ke otak dan otak akan merespon dengan mengirimkan sinyal ke HDL yang ada dihati untuk menjemput kolesterol berupa LDL yang tidak terpakai dan ditimbun dalam pembuluh darah jaringan untuk dibawa ke hati dan digunakan dalam proses metabolisme yang terjadi di hati. Dengan dimanfaatkannya LDL dalam pembuluh darah sehingga tidak terjadi penumpukan kolesterol didalam pembuluh darah kapiler, akibatnya tidak akan terjadi timbunan plak dalam pembuluh darah yang dapat menyebabkan penyakit aterosklerosis. Karena proses penyerapan kembali kolesterol dan garam-garam empedu belum terganggu dengan adanya serat sehingga belum mampu menurunkan kadar kolesterol dan LDL dalam darah.

Kadar LDL darah juga dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, kecepatan proses biosintesa kolesterol didalam darah dan keturunan (genetik) ternak. Tanuwiria dkk., (2020) dan Mushawwir dkk., (2021b) menyatakan bahwa kadar lipid termasuk transport lipis seperti LDL dalam darah dapat dipengaruhi oleh jenis makanan yang dikonsumsi oleh manusia atau hewan. Selanjutnya, Murray et al., (1995) menyatakan keturunan dan kandungan asam lemak dalam pakan yang dikonsumsi juga dapat mempengaruhi kadar LDL dalam darah. Sitepoe (1992) menyatakan kolesterol dan LDL pada plasma darah dapat diturunkan dengan pengubahan pola makan atau pemberian serat kasar. Kadar LDL pada penelitian ini yang berkisar antara 30,55 sampai 35,43 mg/dl Lebih kecil dibandingkan yang dilaporkan oleh Basmacioglu dan Ergul (2005) yang menyatakan kadar normal LDL ayam broiler adalah <130 mg/dl.

Triglisierida

Rataan kadar triglisierida darah ayam broiler disajikan pada Tabel 4. Merujuk pada Tabel 4 tersebut, perlakuan T4 dengan rata-rata 35,67 mg/dl merupakan nilai rata-rata tertinggi sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan T0 yakni 30,13 mg/dl. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemanfaatan TDA sampai 15% dalam ransum basal ayam broiler tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar triglisierida. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan Tugiyanti dkk., (2016) bahwa pemberian tepung daun sirsak yang juga mengandung flavonoid sampai level 15% belum mampu mengubah kadar triglisierida itik tegal jantan. Tidak berbeda nyatanya kadar triglisierida pada penelitian ini diduga karena konsumsi ayam boiler masing-masing perlakuan tidak berbeda, sehingga asupan maupun jumlah kandungan nutrisi dalam ransum yang dikonsumsi pada masing-masing perlakuan juga relatif diduga sama. Ditambahkan oleh Bariyah (2008) bahwa

pembentukan trigliserida dalam hati akan meningkat apabila ransum yang dikonsumsi mengandung karbohidrat yang berlebihan, hal tersebut disebabkan karena hati mengubah karbohidrat menjadi asam lemak dan kemudian membentuk trigliserida. Selain faktor diatas, kandungan flavonoid didalam ransum yang mengandung TDA sampai level 15% belum mencukupi untuk mempengaruhi metabolisme lipis terutama trigliserida.

Tabel 4. Kadar Trigliserida Ayam Broiler Umur 35 Hari yang diberi Tepung Daun Apu-apu dalam Ransum

Perlakuan	Trigliserida (mg/dL)
T0 (Ransum Komersial)	30,13 ± 2,95
T1 (RB dengan TDA 0%)	34,75 ± 6,02
T2 (RB dengan TDA 5%)	31,00 ± 4,76
T3 (RB dengan TDA 10%)	34,88 ± 9,78
T4 (RB dengan TDA 15%)	35,67 ± 13,87

Keterangan: RB=Ransum Basal, TDA = Tepung Daun Apu-apu

Citrawidi dkk., (2012) mengatakan bahwa kadar trigliserida darah sangat dipengaruhi oleh kadar karbohidrat pakan dan sirkulasi asam lemak bebas dalam tubuh. Kadar trigliserida dipengaruhi oleh adanya perubahan sintesis asam-asam lemak yang berasal dari ransum yang di konsumsi ayam tersebut. Semakin tinggi asam-asam lemak yang dihasilkan dari proses lipogenesis karbohidrat dan protein serta asam-asam amino maka trigliserida yang disintesa di hati juga mengalami peningkatan dan secara langsung mempengaruhi konsentrasi trigliserida di serum darah.

Selain lemak, kandungan karbohidrat juga merupakan bahan untuk terjadinya lipogenesis yang menghasilkan asam-asam lemak dan gliserol (Pilliang dan Djojosebagio, 1990). Pendapat serupa dinyatakan Siregar dkk., (2020) dan Mushawwir dkk., (2020) bahwa trigliserida tidak hanya berasal dari lemak makanan (asam lemak jenuh dan tidak jenuh), tetapi juga berasal dari makanan yang mengandung karbohidrat (sederhana dan kompleks). Berdasarkan penelitian ini rata-rata kadar trigliserida ayam broiler masih dalam kisaran normal yaitu 30,13-35,67 mg/dl. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santoso dan Piliang (2004) bahwa kadar normal trigliserida ayam berkisar antara 19 sampai 150 mg/dl.

KESIMPULAN

Pemanfaatan TDA dalam ransum basal sampai taraf 15% belum mampu menurunkan total kolesterol, LDL, trigliserida, dan tidak mampu meningkatkan kadar HDL pada darah ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Basmacioglu, H., and Ergul, M.E. 2005. Research on the factor affecting cholesterol content and some other characteristics of eggs in laying hens. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29(1), 157-164.
- Citrawidi, T.A., Murningsih, W., dan Ismadi, V.D.Y.B. 2012. Pengaruh pemeraman dengan sari daun pepaya terhadap kolesterol darah dan lemak total ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 529-540.
- Diler, Z.A., Tekinay, Guroy, dan Soyuturk. 2007. Effects of *Pistia stratiotes* on the growth feed intake and body composition of common Carp *Cyprinus carpio* L. *Journal of Biological Sciences*, 7(2), 305-308.
- Dinana, A., D. Latipudin, D. Darwis, A. Mushawwir. 2019. Profil enzim transaminase ayam ras petelur yang diberi kitosan iradiasi. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 1 (1):6-15.
- Hasanuddin, S., Yuniyanto, V.D, dan Tristiarti. 2014. Profil lemak darah ayam broiler yang diberi pakan step down protein dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai acidifier. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 3, 11-17.
- Hasibuan, N.D.P. 2016. Pemanfaatan tepung daun apu-apu (*Pistia stratiotesy*) dalam ransum terhadap kadar HDL (High Density Lipoprotein) dan LDL (Low Density Lipoprotein) darah itik peking. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Jiwandini, A., Burhanudin, H., dan Mushawwir, A. 2020. Kadar enzim transaminase (SGPT, SGOT) dan gamma glutamyl transpeptidase (γ -GT) pada ayam petelur fase layer yang diberi ekstrak pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(2), 112-119.
- Joseph, G., Uhy, TH., Rukmiasih., Wahyuni, I., Randa, S.Y., Hafid, H., dan Parakkasi, A. 2002. Status kolesterol itik mandalung dengan pemberian serat kasar dan vitamin E. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor.
- Kumalasari, N.D. 2005. Pengaruh berbagai dosis filtrat daun putri malu (*Mimose pudica*) terhadap kadar glukosa darah pada tikus (*Ruttus norvegicus*). *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan MIPA FKIP U MM, Malang, Jawa Timur.
- Metwally, M., El-Gellal, A.M., and El-Sawaisi, S.M. 2009. Effect of silymarin on lipid metabolism in rats. *World Applied Sciences Journal*, 6(12), 1634-1637.
- Montgomery, R., Driyer R.L., Conway T.W., dan Spector A.S. 1993. *Biokimia: Suatu Pendekatan Berorientasi Kasus. Jilid 2. Edisi Keempat, Terjemahan M. Ismadi*. Gadjah Mada University Pres, Yogyakarta.
- Murray, K. R., K. D. Granner, P. A. Mayes and V. W. Rodwell. 2000. *Harpers Biochemistry*. 20th edn. Appleton and Lange, USA.
- Murray, R. K., Granner D. K. Mayes P. A. and Rodwell, P. W. 1995. *Biokimia Harper*. EGC, Jakarta.
- Murray, R. K., Granner., and Rodwel. 2003. *Biokimia Harper*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Mushawwir, A., Suwarno, N., dan Permana, R. 2020. Profil Total Lemak dan Protein Hati Puyuh Fase Grower dan Layer. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 6(2), 65-76.
- Mushawwir, A., Suwarno, N and Permana., 2021a. Dialil n-Sulfida organik menurunkan kadar lipid plasma darah dan hati itik cihateup fase grower. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 8(1), 19-25.
- Mushawwir, A., Permana, R., Latipudin, D and Suwarno, N. 2021b. Organic Diallyl-n-Sulfide (Dn-S) inhibited the glycogenolysis pathway and heart failure of heat-stressed laying hens. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 788 : (1-7).

- 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.
- Nurmalia, V.R., Rusmana, D., dan Mushawwir, A. 2020. kadar glukosa dan trigliserida ayam ras petelur fase layer yang diberi ransum mengandung ekstrak pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(4),217-224.
- Santoso, U., dan Piliang, W. 2004. Penggunaan ekstrak daun katuk sebagai feed aditive untuk memproduksi meat designer. Laporan Penelitian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Siregar, R.H., Latipudin, D., dan Mushawwir, A. 2020. Profil lipid darah ayam ras petelur yang di beri kitosan iradiasi. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(1), 1-8
- Situmorang, N.A., Mahfudz, L.D., dan Atmomarsono. 2013. Pengaruh Pemberian Tepung Rumput Laut (*Gracia serrucosa*) dalam Ransum terhadap Effisiensi Penggunaan Protein Ayam Broiler. *Animal Agricultural Journal*, 2(2), 4956.
- Sofro, T. 2000. *Fish Meal: Manufacture, Properties and Utilization*. In G. Borgstrom: *Fish as Food*. Academic Press, New York, San Fransisco, London.
- Stadelman, W. J. V. M. Olson, G. A. Shmwell and S. Pasch.1988. *Egg and Poultry Meat Processing*. Ellis Haewood Ltd.
- Steel R. G. D and Torrie J. H.. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Edisi ke-2*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sulistyaningsih, M. T. 2003 *Pengaruh Infus Daun Sukun terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Serum Darah Tikus Putih*. Biologi UGM, Yogyakarta.
- Sunita, A. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Sutama, S. 2005. Pengaruh Suplementasi Kapu-kapu (*Pistia stratiotes L.*) dalam Ransum terhadap Kolesterol pada Serum dan Daging Ayam Kampung. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 8(2).
- Tanuwiria, U.H. and Mushawwir, A. 2020. Hematological and antioxidants responses of dairy cow fed with a combination of feed and duckweed (*Lemna minor*) as a mixture for improving milk biosynthesis. *Biodiversitas*, 21(10), 4741-4746.
- Tanuwiria, U.H., D. Tasrifin, A. Mushawwir. 2020. Respon gamma glutamil transpeptidase (γ -gt) dan kadar glukosa sapi perah pada ketinggian tempat (altitude) yang berbeda. *J. Ilmu dan Industri Peternakan*, 6(1), 25-34.
- Tugiyanti, E., Heriyanto, S., dan Syamsi A.N. 2016. Pengaruh tepung daun sirsak (*Announa muricata L*) terhadap karakteristik lemak darah dan daging itik tegal jantan. *Buletin Peternakan*, 40(3), 211-218.
- Utomo, A.D., Rahayu, W.S., dan Dhiani B.A. 2009. Pengaruh beberapa metode pengeringan terhadap kadar flavonoid total Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Pharmacy*. 06(01).
- Zoinol, M., Abdul-Hamid, A., Abu, B. F. dan Pak, D. S. 2009. Effect of different drying methods on the degradation of selected flavonoids in *Centella Asiatic*. *International Food Research Journal*, 16, 531-537.