

Pengaruh Penggunaan Beberapa Level Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam Ransum Basal Terhadap Plasma Metabolit Ayam Broiler

The Effect of The Usage of Different Levels of Moringa oleifera Lam Leaf Flour in The Basal Ration on The Plasma Metabolites of Broiler Chicken

Edi Erwan*, Santika Yulia Wulandari, Evi Irawati

Program 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

Article history

Received: Mar 15, 2021;

Accepted: Mar 22, 2021

* Corresponding author:

E-mail:

erwan_edi@yahoo.com

DOI:

[10.46549/jipvet.v11i1.200](https://doi.org/10.46549/jipvet.v11i1.200)



Abstract

Moringa leaves (*Moringa oleifera* Lam) is one of the potential local feed ingredients of broiler rations due to its nutrient contents such as carbohydrate (57,01%), crude protein (30,30%), crude fat (2,74%) as well as a source of vitamin C, carotenoids and flavonoids. This study aimed to determine the effect of using different levels of *Moringa oleifera* Lam leaf meal (MOLM) in basal ration on plasma metabolites, including total cholesterol (TCHO), triglycerides (TG), glucose (GLU), and total protein (TP). The research design of this study was a completely randomized design (CRD) with four treatments and five replications. The treatments were 4 levels of MOLM (0%, 5%, 10% and 15%), in basal ration. The parameters measured were TCHO, TG, Glu, and TP of in blood plasma. The results showed that inclusion of MOLM up to 15% of in basal ration very significantly ($P < 0.01$) lowering levels TG and decreasing Glu. However, the inclusion of MOLM had no effect ($P > 0.05$) on TCHO and TP. It is concluded that moringa leaf flour addition to the basal ration up to 15% could be used to decrease plasma metabolites especially TG and GLU in broiler chickens.

Key words: Broilers; *Moringa oleifera* meal; Total cholesterol, Triglycerides, Glucose; Total protein

Abstrak

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan salah satu bahan pakan lokal yang berpotensi dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusun ransum ayam ras pedaging karena mengandung nutrisi yang tinggi diantaranya karbohidrat (57,01%), protein kasar (30,30%), lemak kasar (2,74%) dan sebagai sumber vitamin C, karotenoid serta flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa level tepung daun kelor dalam ransum basal terhadap plasma metabolit ayam ras pedaging yang meliputi total kolesterol (TCHO), trigliserida (TG), glukosa (Glu) dan total protein (TP). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri dari 4 level tepung daun kelor di dalam ransum basal yakni 0%, 5%, 10% dan 15%. Parameter yang diukur meliputi TCHO, TG, Glu dan TP pada plasma darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung daun kelor hingga 15% dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan kadar TG dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan Glu. Akan tetapi, pemanfaatan tepung daun kelor hingga 15% tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap TCHO dan TP. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan tepung daun kelor dalam ransum basal hingga 15% dapat dimanfaatkan untuk menurunkan plasma metabolit khususnya TG dan Glu pada plasma darah ayam broiler.

Kata kunci : Ayam ras pedaging; Tepung daun kelor; Plasma metabolit.

PENDAHULUAN

Seiring dengan terus meningkatnya jumlah penduduk dunia dengan jumlah penduduk 7,9 milyar (World meter info, 2021) dan Indonesia 270,20 juta jiwa (BPS, 2020), maka kebutuhan akan sumber bahan makanan juga semakin meningkat. Guna memenuhi kebutuhan hidup tersebut masyarakat membutuhkan sumber pangan yang memiliki nutrisi serta gizi yang baik dan salah satu produk pangan yang tinggi protein serta mudah didapat berasal dari ayam ras pedaging atau juga yang dikenal dengan ayam broiler. Beberapa karakteristik yang dimiliki ayam broiler yang merupakan salah satu hasil dari budidaya teknologi adalah pertumbuhannya cepat, memiliki nilai konversi ransum yang baik dan dapat dipanen pada umur yang relatif muda selain produk daging yang dihasilkan juga memiliki kualitas yang baik (Rasyaf, 2012). Meskipun memiliki beberapa kelebihan, namun ayam broiler juga mempunyai kelemahan yang salah satunya yaitu tingginya kadar kolesterol. Menurut Saidin (2000) bahwa kandungan kolesterol pada daging ayam ras pedaging (110 mg/100 gram). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar lemak dan kolesterol pada daging ayam yakni dengan memodifikasi ransum yang diberikan, salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan perlemakan ayam broiler berupa tanaman herbal yaitu daun kelor.

Daun kelor memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dari sayuran lainnya diantaranya zat besi sebesar 17,2 mg/100g; kadar air pada daun segar 94,01%; pada daun kering 4,09%; protein 28,44%; lemak 2,74%; kandungan abu 7,95%; karbohidrat 57,01% dan kalsium sekitar 1600-2200 mg (Melo *et al.*, 2013). Daun kelor (*Moringa oleifera*) juga mengandung senyawa fitokimia diantaranya: *flavonoid* (15-27 mg/g), *saponin*, *tannin*, dan beberapa senyawa fenolik lainnya yang memiliki aktivitas antimikroba dan sebagai antioksidan (Bukar *et al.*, 2010). Pada penelitian sebelumnya (Ismanto *et al.*,

2020) menyimpulkan bahwa penambahan 4% daun sirsak yang juga memiliki kemiripan kandungan senyawa fitokimianya dengan daun kelor secara nyata efektif menghasilkan organoleptik dan antioksidan yang efektif pada daging ayam broiler.

Flavonoid yang menyerupai estrogen ternyata mampu memperlambat berkurangnya massa tulang (*osteomalasia*), menurunkan kadar kolesterol darah dan meningkatkan kadar high-density lipoprotein (HDL), sedangkan *saponin* terbukti berkhasiat sebagai antikanker, antimikroba, dan menurunkan kadar kolesterol darah (Santoso *et al.*, 2002). Kandungan alkaloids, fitosterols, tanin, fenolik, polyphenol, flavonoid, dan vitamin C yang tinggi dapat meningkatkan oksidasi low-density lipoprotein (LDL) (Alverina *et al.*, 2016). Vitamin C pada daun kelor berperan dalam metabolisme lemak melalui peningkatan laju ekskresi kolesterol yang dibuang dalam bentuk asam empedu, peningkatan HDL dan penurunan penyerapan kembali asam empedu menjadi kolesterol sehingga dapat mencegah aterosklerosis (Romadhoni *et al.*, 2016).

Kandungan total kolesterol pada darah ayam broiler berhubungan dengan konsentrasi kolesterol daging, dimana penurunan konsentrasi kolesterol pada darah akan diiringi dengan penurunan kolesterol daging pula (Mamonto, 1992). Menurut Hestera (2008), bahwa penggunaan tepung daun kelor 10% dalam pakan dapat menurunkan kandungan kolesterol daging ayam sedangkan penelitian yang dilakukan Restiayanti *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun kelor sebanyak 50 g/liter air minum yang diberikan pada ayam broiler berpengaruh nyata menurunkan lemak abdomen dan kadar kolesterol dalam darah ayam ras pedaging. Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan beberapa level tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) di dalam ransum basal terhadap plasma metabolit ayam

broiler. Diharapkan dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi dunia akademisi maupun masyarakat umum tentang manfaat penting dari tepung daun kelor khususnya guna menurunkan total kolesterol. Hipotesis penelitian ini bahwa semakin tinggi level penggunaan tepung daun kelor maka semakin menurunkan total kolesterol pada plasma darah ayam broiler.

MATERI DAN METODE

MATERI

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler berumur 1 hari (DOC) sebanyak 80 ekor tanpa perbedaan jenis kelamin (*Unsexing*). Pakan yang digunakan dalam penelitian adalah ransum basal dengan penggunaan tepung daun kelor dengan level pemberian yang berbeda. Metode penyusunan formulasi ransum percobaan dilakukan dengan metode coba-coba (*trial and error*) dan diformulasi dengan besaran 1 kg/perlakuan. Jumlah kandang penelitian yang digunakan adalah 20 unit kandang ditambah 1 unit kandang sebagai cadangan. Ukuran kandang yaitu dengan panjang 75 cm x lebar 60 cm dan tinggi 60 cm. Tiap unit kandang diisi 4 ekor ayam pedaging. Peralatan lain yang digunakan

dalam penelitian ini adalah termometer ruang untuk mengukur suhu lingkungan kandang, tempat ransum dan air minum yang diletakkan pada tiap-tiap kandang, lampu pemanas, timbangan untuk menimbang berat badan ayam broiler dan sisa konsumsi ransum, semprotan untuk desinfeksi, *litter*, plastik dan kertas koran bekas untuk menampung feses ayam pedaging, nampan, kain lap, alat tulis dan kamera *pocket* digital, peralatan lain berupa satu set pisau potong, tali dan tiang untuk menggantungkan ayam saat pemotongan. Adapun pemberian ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

METODE

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan Acak Lengkap (RAL). Anak ayam broiler (DOC) yang berjumlah 80 ekor di distribusikan secara acak dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan.

Adapun model perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- P0 = 0% TDK dalam ransum basal
- P1 = 5 TDK dalam ransum basal
- P2 = 10% TDK dalam ransum basal
- P3 = 15% TDK dalam ransum basal

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Baku Pakan

Bahan Baku	Kandungan zat makanan					
	PK(%)	ME (kkal/kg)	LK%	SK%	Ca%	P%
Jagung giling ^b	9,70	3.182,00	4,83	2,43	0,22	0,60
Dedak Halus ^b	15,47	3.231,00	9,03	8,70	0,19	0,73
Tepung Ikan ^b	48,61	3.262,00	4,67	5,36	5,10	2,80
Tepung Daun Kelor ^a	25,68	3.162,97	2,25	10,05	2,66 ^c	0,95 ^c
Bungkil Kedelai ^b	42,65	3.111,00	5,90	8,18	0,87	0,50
Minyak Kelapa ^b	0,00	8.800,00	60,41	0,00	0,00	0,00

Sumber : a). Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Riau, 2020

b). Alfin, 2019

c). Lab. Ilmu Nutrisi Makanan Ternak dan Lab. Kimia Analitik Universitas Mataram (Muhaiyaratun, 2018)

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Basal Periode Starter

Bahan pakan	P1	P2	P3	P4
	Starter			
Jagung giling	49,00	46,00	41,50	39,00
Dedak halus	14,50	15,50	17,50	17,00
Tepung ikan	15,50	18,00	17,50	17,50
TDK	0,00	5,00	10,00	15,00
Bungkil kedelai	20,50	15,00	13,00	11,00
Minyak kelapa	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan nutrisi				
EM (Kkl/kg)	3.215,04	3.220,48	3.221,53	3.221,76
Protein (%)	23,27	23,29	23,35	23,46
Lemak kasar (%)	5,91	5,76	5,70	5,52
Serat kasar (%)	4,96	5,16	5,54	5,77
Kalsium (%)	1,10	1,31	1,40	1,51
Posfor (%)	0,94	1,02	1,03	1,05

Tabel 3. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Basal Periode Finisher

Bahan pakan	P1	P2	P3	P4
	Finisher			
Jagung giling	60,00	57,00	55,50	51,00
Dedak halus	10,00	10,00	8,50	10,50
Tepung ikan	4,00	4,00	5,00	4,50
TDK	0,00	5,00	10,00	15,00
Bungkil kedelai	25,75	23,75	20,75	18,75
Minyak kelapa	0,25	0,25	0,25	0,25
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Komposisi Nutrisi				
Kandungan Nutrisi	P1	P2	P3	P4
EM (Kkl/kg)	3.185,86	3.186,33	3.187,57	3.188,62
Protein kasar (%)	20,29	20,43	20,55	20,61
Lemak kasar (%)	5,66	5,51	5,28	5,22
Serat kasar (%)	4,65	4,91	5,06	5,44
Kalsium (%)	0,58	0,69	0,84	0,92
Posfor (%)	0,67	0,69	0,73	0,74

PROSEDUR PENGAMATAN

Pengambilan sampel darah pada semua kelompok dilakukan setelah pemeliharaan selama 35 hari. Sampel darah diambil sebanyak ± 2 mL dari vena *Branchialis* menggunakan *syringe* ukuran 3 mL kemudian dimasukkan ke dalam tabung *vacumtainer* yang mengandung antikoagulan EDTA untuk memperoleh *whole blood*. Sampel darah disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 5000 rpm dan disimpan pada suhu

4°C, kemudian sampel dianalisis menggunakan alat Microlab 300, untuk mengukur total kolesterol, trigliserida, glukosa, kadar total protein plasma darah.

ANALISIS DATA

Pengolahan data diolah dilakukan dengan menggunakan secara manual. Sevelum dilakukan analisis data, data mentah (*raw data*) diuji dengan uji *Thompson* guna menghilangkan data *outlier* dengan menggunakan tingkat ketelitian ($P < 0,05$). Data

yang ditampilkan adalah nilai rata-rata dan standar deviasi. Analisis sidik ragam digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

TOTAL KOLESTEROL DARAH

Rataan total kolesterol darah ayam broiler dengan penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum basal dapat dilihat pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Rataan Total Kolesterol Darah Ayam Broiler dengan Penggunaan Beberapa level Tepung Daun Kelor dalam Ransum Basal.

Perlakuan	Total Kolesterol (mg/dL)
P0= RB 100% + 0% TDK	99,25 ± 16,01
P1= RB 95% + 5% TDK	113,00 ± 6,78
P2= RB 90% + 10% TDK	111,75 ± 14,59
P3= RB 85% + 15% TDK	117,60 ± 15,96

Keterangan : - Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi
- TDK = Tepung Daun Kelor
- RB = Ransum Basal

Hasil rata-rata penggunaan tepung daun kelor hingga 15% di dalam ransum basal memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap total kolesterol plasma darah ayam broiler dengan nilai berkisar 99,25-117,6 mg/dL. Kondisi ini diduga kandungan bioaktif (polyphenol, saponin, vitamin C serta flavonoid) pada daun kelor sampai pada level 15% belum mampu secara maksimal menurunkan kolesterol plasma darah ayam ras pedaging. Menurut Romadhoni *et al.* (2016) bahwa vitamin C pada daun kelor dapat berfungsi dalam metabolisme lemak melalui peningkatan laju ekskresi kolesterol yang dibuang dalam bentuk asam empedu, peningkatan HDL dan penurunan penyerapan kembali asam empedu menjadi kolesterol sehingga dapat mencegah aterosklerosis. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan El-Kassas *et al.* (2020) bahwa pencampuran ransum dengan tepung daun kelor secara signifikan menurunkan kolesterol darah ikan. Selanjutnya, Wahyu *et al.* (2019) menyatakan ekstrak daun kelor terbukti efektif dalam menurunkan kadar total kolesterol darah pada tikus putih. Perbedaan pengaruh tepung daun kelor terhadap total kolesterol tersebut dengan hasil penelitian ini diduga oleh perbedaan spesies, umur, lama pemberian pakan, durasi penelitian, perlakuan yang diberikan atau metode pengukuran yang dilakukan.

Nilai rata-rata total kolesterol yang diperoleh pada penelitian ini hampir sama dengan penelitian Haryanto *et al.* (2017), substitusi tepung bulu pada pakan ayam broiler kadar kolesterol berkisar 87,28-105,29 mg/dL. Basmacioglu dan Ergul (2005) menyatakan nilai normal kolesterol darah ayam ras pedaging berkisar 52-148 mg/dL dan termasuk tinggi jika di atas 200 mg/dL. Tinggi rendahnya kandungan kolesterol pada plasma darah juga dipengaruhi pakan yang diberikan, menurunnya jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam ras pedaging secara otomatis jumlah daun kelor yang berada di dalam ransum juga sedikit dikonsumsi sehingga efek yang ditimbulkan tidak maksimal. Almatsier (2002) menyatakan bahwa jumlah kolesterol yang disintesis dalam tubuh bergantung pada nutrisi makanan yang tercerna dalam tubuh seperti karbohidrat protein atau lemak. Selain diduga karena level penggunaan tepung daun kelor yang belum optimal, tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap kadar kolesterol plasma darah ayam broiler pada penelitian ini juga diduga berkaitan dengan terjadinya penurunan konsumsi ransum, sebagaimana yang dilaporkan Rafida (2020) bahwa ransum basal yang diberi tepung daun kelor pada level 0 sampai 15% tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata konsumsi ransum ayam broiler yang berkisar antara 1.209,66 -1.192,41g/ekor/minggu.

TRIGLISERIDA DARAH

Rataan trigliserida darah ayam ras pedaging dengan penggunaan beberapa level

tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum basal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Trigliserida Plasma Darah Ayam Broiler dengan Penggunaan Beberapa level Tepung Daun Kelor dalam Ransum Basal

Perlakuan	Trigliserida (mg/dL)
P0= RB 100% + 0% TDK	97,00 ± 25,26 ^b
P1= RB 95% + 5% TDK	57,50 ± 11,73 ^a
P2= RB 90% + 10% TDK	61,40 ± 17,74 ^a
P3= RB 85% + 15% TDK	56,20 ± 11,76 ^a

Keterangan : - Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi

- TDK = Tepung Daun Kelor

- RB = Ransum Basal

- Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,01$)

Hasil rata-rata penggunaan tepung daun kelor di dalam ransum dengan level 0-15% menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) menurunkan kadar trigliserida di dalam plasma darah ayam broiler. Rataan pengaruh pemberian tepung daun kelor di dalam ransum dengan level 0-15% berkisar 56,20 mg/dL sampai 97 mg/dL. Kisaran kadar trigliserida yang diperoleh pada penelitian ini hampir sama dengan yang dilaporkan Haryanto *et al.* (2017) bahwa substitusi tepung bulu pada pakan ayam broiler mengandung trigliserida berkisar 54,20-84,78 mg/dL. Begitu juga Erwan *et al.* (2014) melaporkan kadar trigliserida pada anak ayam ras petelur berkisar 48-78 mg/dL yang melaporkan bahwa pemberian asam amino D-aspartat secara oral untuk menurunkan suhu badan dan mengubah metabolit plasma anak ayam petelur.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan rata-rata trigliserida darah ayam ras pedaging pada P0 (97,00 mg/dL) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P1 (57,50 mg/dL), P2 (61,40 mg/dL) dan P3 (56,20 mg/dL). Hal Ini diduga oleh kandungan antioksidan yang terdapat di dalam daun kelor seperti flavonoid, saponin, fitosterols dan kandungan vitamin C serta senyawa bioaktif lainnya yang berperan dalam penurunan trigliserida darah. Menurut (Simbolan *et al.* 2007; Sreelatha dan Padma 2009) bahwa daun kelor mengandung vitamin

C (5,81-6,60 mg g⁻¹), karotenoid (85,20-92,38 mg g⁻¹), fenolik (36,02-45,81 mg g⁻¹), flavonoid (15-27 mg g⁻¹), dan mineral terutama zat besi. Berdasarkan penelitian Sudheesh *et al.* (1997) bahwa mekanisme senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar trigliserida melalui peningkatan aktivitas enzim LPL (lipoprotein lipase), mengakibatkan very low-density lipoprotein (VLDL) yang berperan mengangkut trigliserida akan mengalami hidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol dan selanjutnya asam lemak yang di bebaskan lalu diserap oleh otot dan jaringan lain dan akhirnya akan dioksidasi menjadi energi dan jaringan adiposa yang akan menyimpan cadangan energi.

Arauna *et al.* (2012) menyatakan saponin dapat menurunkan trigliserida dengan cara menghambat absorpsi kolesterol dan trigliserida dalam usus dan meningkatkan reaksi pembentukan asam empedu dari kolesterol kemudian diekresikan melalui feses. Maryani *et al.*, (2016) saponin akan berikatan dengan asam empedu dan kolesterol (dari makanan) kemudian membentuk misel yang tidak dapat diserap oleh usus dan juga menghambat kerja enzim LPL. Hasil analisis trigliserida darah ayam ras pedaging pada penelitian ini tergolong normal sesuai dengan pendapat Melluzi *et al.* (1992) Kadar trigliserida darah ayam broiler normal berkisar 43-168 mg/ dL. Sulmiyati dan Malaka (2017)

melaporkan kadar trigliserida normal ayam broiler yakni 75,67 mg/dL yang dipelihara normal tanpa perlakuan.

GLUKOSA DARAH

Rataan glukosa darah ayam ras pedaging dengan penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum basal ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Glukosa Plasma Darah Ayam Broiler dengan penggunaan beberapa level Tepung Daun Kelor dalam Ransum Basal

Perlakuan	Glukosa Darah (mg/dL)
P0= RB 100% + 0% TDK	248,20 ± 12,91 ^d
P1= RB 95% + 5% TDK	225,20 ± 12,19 ^b
P2= RB 90% + 10% TDK	229,60 ± 15,77 ^c
P3= RB 85% + 15% TDK	213,50 ± 15,52 ^a

Keterangan : - Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi

- TDK = Tepung Daun Kelor

- RB = Ransum Basal

- Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa penggunaan beberapa level tepung daun kelor di dalam ransum basal berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan glukosa darah ayam broiler. Adapun rata-rata glukosa plasma darah ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 248,20-213,50 mg/dL. Hal ini tidak berbeda dengan penelitian menggunakan pakan komersil pada ayam broiler yakni berkisar 200-500 mg/dL (Cafe *et al.*, 2012). Sementara itu Erwan *et al.* (2014) melaporkan kadar glukosa pada anak ayam petelur dengan pemberian asam amino D-aspartate melalui oral berkisar 248-254 mg/dL. Rata-rata hasil glukosa darah ayam ras pedaging yaitu P0 (248,20) ; P1 (225,20) ; P2 (229,60) dan P4 (213,50). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan glukosa darah ayam ras pedaging pada P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P2, P3, yang diberi pakan dengan penambahan tepung daun kelor 0-15%. Hasil ini menunjukkan semakin tinggi pemberian level daun kelor di dalam ransum maka kadar glukosa darah menurun ini di duga kandungan bioaktif yang terdapat didalam daun kelor (saponin, flavonoid dan alkaloid) yang berperan dalam penurunan glukosa darah ayam broiler.

Mekanisme saponin bekerja dalam meningkatkan metabolisme glukosa dan mengubah glukosa menjadi energi. Senyawa

saponin berkhasiat sebagai antidiabetes karena bersifat sebagai inhibitor (penghambat) enzim α -glukosidase, enzim ini merupakan enzim yang berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa, dengan demikian apabila enzim α -glukosidase terhambat maka kadar glukosa dalam darah juga akan menurun (Fiana *et al.*, 2016). Mekanisme flavonoid dalam menurunkan kadar glukosa yaitu dengan cara merangsang pelepasan insulin pada sel beta pankreas untuk disekresikan didalam darah, selain itu flavonoid juga dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel (Atiqah *et al.*, 2011). Menurut Yulianty *et al.* (2015) bahwa enzim α -amilase yang berfungsi untuk pemecahan karbohidrat dapat dihambat oleh flavonoid sehingga pemecahan dan absorpsi karbohidrat akan terganggu yang berakibat menurunnya kadar glukosa.

Selain itu, tingkat konsumsi ransum juga diduga mempengaruhi kadar glukosa darah ayam broiler. Widyastuti *et al.* (2014) menyatakan penurunan jumlah makanan yang berada di dalam lambung akan menyebabkan penurunan glukosa darah. Purnamasari, (2009) menyatakan faktor-faktor yang berpengaruh di dalam glukosa darah adalah asupan makanan, metabolisme dan aktivitas glukostatik dari hati.

Hasil penelitian ini masih dalam rentang normal sesuai dengan pendapat Scanes (2008) kadar glukosa darah unggas sekitar 156-330 mg/dL.

PROTEIN TOTAL DARAH

Rataan protein total darah ayam ras pedaging dengan penggunaan beberapa level tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum basal dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Protein Total Darah Ayam Broiler dengan Penggunaan Beberapa Level Tepung Daun Kelor dalam Ransum Basal

Perlakuan	Protein (g/dL)
P0= RB 100% + 0% TDK	2,72 ± 0,38
P1= RB 95% + 5% TDK	2,54 ± 0,17
P2= RB 90% + 10% TDK	2,78 ± 0,15
P3= RB 85% + 15% TDK	2,60 ± 0,24

Keterangan : - Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi

- TDK = Tepung Daun Kelor

- RB = Ransum Basal

Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa penggunaan beberapa level tepung daun kelor di dalam ransum basal tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap total protein plasma darah ayam broiler. Menurut Kaneko *et al.* (1997) kadar protein di pengaruhi oleh umur, hormonal, nutrisi, stres dan kehilangan cairan.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan penggunaan tepung daun kelor menunjukkan nilai kadar protein total darah P0 (2,72), P1 (2,54), P2 (2,78) dan P3 (2,60) mengalami penurunan meskipun pada perlakuan P2 nilai kadar protein total darah meningkat tetapi tidak signifikan, semakin tinggi penggunaan tepung daun kelor di dalam ransum maka nilai kadar protein total plasma darah ayam broiler juga menurun ini di duga oleh kandungan zat anti nutrisi yang terdapat di dalam daun kelor yaitu tanin yang menghambat penyerapan nutrisi serta protein yang dikonsumsi.

Ogbe *et al.* (2012) menyatakan bahwa kandungan tanin didalam daun kelor mencapai 21,19%. Tingginya kandungan tanin inilah yang diduga menyebabkan tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap kadar total protein di dalam plasma darah ayam broiler.

Rosini *et al.* (2017) menyatakan bahwa selama diusus halus, tanin dan protein dapat membentuk suatu senyawa kompleks dengan protein yang keduanya memiliki ikatan bersifat sangat kuat sehingga protein tidak dapat dicerna. Kandungan senyawa tanin didalam pakan dapat menghambat kinerja beberapa enzim pencernaan diantaranya enzim tripsin, amilase dan lipase yang dapat menghambat pencernaan (Griffiths, 1986). Pada penelitian ini rata-rata konsentrasi total plasma darah ayam broiler yang berkisar antara 2,54-2,78 g/dL masih tergolong normal sesuai dengan pendapat Sugiharto *et al.* (2017) kisaran protein total normal yaitu antara 2,14-3,12 g/dL Selain itu, Erwan *et al.* (2017) melaporkan bahwa konsentrasi total plasma darah anak ayam broiler berkisar antara 1,62-1,74 g/dL.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan beberapa level tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam ransum basal hingga 15% dapat menurunkan kadar trigliserida, glukosa serta mempertahankan nilai kolesterol dan protein total plasma darah ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfin G. 2019. Performa Ayam Ras Pedaging yang diberi Ransum Limbah Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebagai Pengganti Tepung Ikan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Syultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Almatsier S. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Edisi kedua. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Alverina C, Andari D dan Prihanti GS. 2016. Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap sel kardiomyosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus* strain Wistar) dengan diet aterogenik. *Journal Bidang kedokteran dan kesehatan* 12 (1) : 30-38.
- Arauna Y, Aulanni'am dan Oktavianie DA. 2012. Studi Kadar Trigliserida dan Gambaran Histopatologi Herper Hewan Model Tikus (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia yang di Terapi dengan Ekstrak Air Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*). *Artikel Ilmiah*. Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Universitas Brawijaya, Malang.
- Atiqah H, Wardani RS dan Wulandari M. 2011. Uji Antibiotik Infusa Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) pada Tikus Putih Jantan Galur Mistar yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal kesehatan masyarakat indonesia*, 7(1): 43-50.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Hasil Sensus Penduduk 2020
- Basmacioglu H and Ergul M. 2005. Research on the factor affecting cholesterol content and some other characteristics of eggs in laying hens. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 29: 157-164.
- Bukar A, Uba TI and Oyeyi. 2010. Antimicrobial Profile of *Moringa oleifera* Lam. Extracts Against Some Food-Borne Microorganism. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 3(1): 43-48.
- Cafe MB, Fabrício PR, Hugo RM, Mara RBMN, Antônio VM and Cristiane FPM. 2012. Biochemical blood parameters of broilers at different ages under thermoneutral environment. *World's Poult. Sci. J.* 5(9): 143-146.
- El-Kassas S, Safaa E, Abdo, Abosheashaa W, Mohamed R, Mustafa EM, Helai MA and El-Naggar K. 2020. Growth Performance serum lipid profile, intestinal morphometry, and growth and lipid indicator gene expression analysis of mono-sex Nile tilapia fed *Moringa oleifera* leaf powder. *Aquaculture Reports*. 18: 100-422.
- Erwan E, Chowdhury VS, Nagasawa M, Goda R, Otsuka T, Yasuo S and Furuse M. 2014. Oral administration of D-aspartate, but not L-aspartate, depresses rectal temperature and alters plasma metabolites in chicks. *Life Sci.* 109: 65-71
- Erwan E, Zulfikar, Saleh E, Kuntoro B, Chowdhury VS and Furuse M. 2017. Orally administered D-aspartate depresses rectal temperature and alters plasma triacylglycerol and glucose concentrations in broiler chick. *J. Poult. Sci.* 54:205-211.
- Fiana N dan Oktaria D. 2016. Pengaruh Kandungan Saponin dalam Gaging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Journal Majority*. 54(4): 128-132.
- Griffiths DW. 1986. The Inhibition of Digestive Enzymes by Polyphenolic Compounds. *Journal adv. Exp med Biol*, 199,509-516.001:10.1007/978-1-4757-0022-0_29.
- Haryanto A, Purwaningrum M, Andityas M and Wijayanti N. 2017. Effect of chicken feather meal on the feed conversion ratio and blood lipid profile of broiler chickens. *Asian J. Poult. Sci.* 11(2): 64-69.
- Hestera TS. 2008. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor dalam Pakan terhadap Persentase Karkas Persentase Deposisi Daging Dada Persentase Lemak Abdominal dan Kolesterol Daging Ayam Pedaging. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak. *Thesis*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Ismanto A dan Subaihah S. Sifat Fisik, Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). 2020. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner*

- Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science). 10(1): 45-54.
- Kaneko JJ. 1997. Serum proteins and the dysproteinemias. Dalam: Kaneko JJ, JW. Harvey, ML Bruss (Eds). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th Ed. Academic press. London, New York, Tokyo: 129.
- Mamonto S. 1992. Substitusi Minyak Jagung dengan Minyak Kedelai di dalam Pakan sebagai Upaya Menurunkan Kadar Kolesterol Daging Ayam pedaging. Tesis Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Maryani PE, Ulva EU dan Rachmawati E. 2016. Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Triglisierida Tikus Hiperlipidemia. e-Jurnal Pustaka Kesehatan. 4(1): 20-26.
- Melluzi AG, Primiceri R, Giordani and Febris. 1992. Determination of Blood Constituent Reference Value in Broiler. *J. Poult. Sci.*, 7 (1) 337-345.
- Melo V, Vargas N, Quirino T and Calvo CMC. 2013. *Moringa oleifera* L. An Underutilized Tree With Macronutrients for Human Health. Emir. *Journal Food Agric*. 25(10): 785-789.
- Muhaiyaratun. 2018. Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler dari Umur 1 sampai 7 Minggu. *Skripsi*. Fakultas peternakan, Universitas Mataram.
- Ogbe AO and Affiku JP. 2012. Effect of Polyherbal Aqueous Extract (*Moringa oleifera*, Arabic Gum, and wild *Ganoderma lucidum*) in Comparison with Antibiotic on Growth Performance and Haematological Parameters of Broilers Chickens. *Res. J. Recent Sci.*, 1(7):10-18.
- Purnamasari D. 2009. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Dalam: Sudoyo, A.W. Buku Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 3. Jakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Rafida. 2020. Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum Basal terhadap Performa Ayam Ras Pedaging Umur 1-35 Hari. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Rasyaf M. 2012. *Beternak Ayam Pedaging*. Cetakan XXIV. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Restiayanti L, Bidura IGNG dan Sumardani NLG. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan Daun Bawang Putih (*Allium Sativum*) melalui Air Minum terhadap Distribusi Lemak Tubuh dan Kadar Kolesterol Broiler Umur 2-6 Minggu. *E-jurnal Peternakan Tropika*. Vol. 2 No. 3 Th. 2014: 402.
- Romadhoni DA, Murwani S, Oktaviane DA. 2016. Efek Pemberian Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera* lam). terhadap Kadar LDL dan HDL Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar yang Diberi Diet Aterogenik. *Jurnal laporan penelitian*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya, Malang.
- Rosini TI dan Zakir I. 2016. Performans Produk, Jumlah Nematoda Usus dan Profil Metabolik Darah Kambing Yang Diberi Pakan Hijauan Rawa Kalimantan *Journal Veteriner*, 18(3) 469-477.
- Saidin M. 2000. Kandungan Kolesterol dalam Berbagai Bahan Makanan Hewan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Badan Litbangkes, Depkes RI, *Buletin Penelitian Kesehatan*. 27(2): 224-230.
- Santoso UJ, Setianto dan Suteky T. 2002. Penggunaan Ekstrak Daun Katuk untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Telur yang Ramah Lingkungan pada Ayam Petelur. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun 1, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia.
- Scanes CG. 2008. Perspectives on Analytical Techniques and Standardization. *Poultry Science*, 87:2175-2177.
- Sudheesh S, Presannakumer G, Vijayakumar S and Vijayalaksmi NR. 1997. Hipolidemic Effect of Flavonoids from *Solonom Melongena*, Plant Frods for Human Nutrition. 5(4) : 21-30.
- Sugiharto T, Yudiarti, Isroli E, Widiastuti and Putra FD. 2017. Intestinal Microbial Ecology and Hematological Parameters of Broiler Fed Cassava Waste Pulp Fermented with *Acremonium Charticola*. *J. Veterinary World*. 10 (3) : 324-330.
- Sulmiyati dan Malaka R. 2017. Pemberian Whey-Dangke dalam Air Minum Menekan

- Kadar Kolesterol, Trigliserida dan Lipoprotein Darah Ayam Broiler. *Jurnal Veteriner*, 18(2): 257-262.
- Wahyu SAS, Fahirah A dan Maharani IC. 2019. Efektifitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*). *Junal Kedokteran*. Vol.1 (1): 2686-6668.
- Widyastuti W, Mardiaty SM dan Saraswati TR. 2014. Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*) setelah Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma longa* L.) pada Pakan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 12(2): 12-20.
- World meter info. 2021. <https://www.worldometers.info/population/>. Diakses tanggal 22 Maret 2021
- Yulianty O, Sudiastuti dan Nugroho RA. 2015. Efek Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum* L) terhadap Histologi Pankreas Mencit (*Mus Musculus* L) Diabetik Aloksan. *Prosiding*. Seminar Tugas Akhir FMIPA UNMUL 2015 Periode 2015. Samarinda.