



Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L.) di dalam ransum basal terhadap Plasma Metabolit Ayam Broiler Fase Starter

(Effect of fish meal substitution with golden snail meal (*Pomacea canaliculata* L.) in basal ration with on plasma metabolites in broiler starter period)

Alpian Arbi Harahap¹, Edi Erwan^{1*}, dan Dewi Febrina¹

¹Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

ABSTRAK. Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) merupakan bahan pakan alternatif bagi unggas yang memiliki kandungan protein tinggi yang hampir sama dengan tepung ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung keong mas (TKM) didalam ransum basal terhadap plasma metabolit yang meliputi total kolesterol (TCHO), trigliserida (TG), glukosa (GLU), dan total protein (TP) pada ayam broiler fase *starter*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap menggunakan 60 ekor DOC dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, masing-masing perlakuan dipelihara selama 21 hari. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penggantian tepung ikan dengan TKM dengan level 0, 3, 6, dan 9%. Parameter yang diukur adalah TCHO, TG, GLU dan TP. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa penggantian tepung ikan dengan TKM pada level 9% berpengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan TCHO, GLU dan TP ayam broiler, namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap TG. Kesimpulan penelitian ini adalah penggantian tepung ikan dengan TKM di dalam ransum basal dapat mengubah kadar plasma metabolit yang meliputi TCHO, GLU, dan TP pada ayam broiler fase *starter*. Selanjutnya, level TKM yang digunakan untuk menggantikan tepung ikan tidak boleh melebihi 6% khususnya untuk mencapai level terbaik TCHO di dalam plasma ayam broiler fase starter.

Kata kunci: Ayam broiler, tepung ikan, tepung keong mas, plasma metabolit

ABSTRACT. Gold snail is an alternative feed with high protein content and almost similar to protein content of fish meal. This study aims to determine the effect of substitution of fish meal with golden snail meal (GSM) in basal ration on plasma metabolites including total cholesterol (TCHO), triglyceride (TG), glucose (GLU) and total protein (TP) in starter broiler chickens. The research design in this study was a Completely Randomized Design, using 60 DOCS of broiler chickens (Cobb) with four treatments and five replications with each treatment consisted of 3 broilers chickens. The chickens were kept from DOC until 21 days old. The treatment in this study was the substitution of fish meal with GSM at levels 0, 3, 6 and 9% in basal ration in broiler chickens. The observed parameter in this study were TCHO, TG, GLU and TP. The results of this study showed that the substitution of fish meal with GSM in basal ration up to level 9% significantly ($P < 0.05$) increased TCHO, GLU and TP but did not affect TG in broiler chickens. The conclusion of this study that the substitution of fish meal with GSM in basal ration altered plasma metabolites including TCHO, GLU and TP in broiler starter period. Moreover, the maximum level of GSM substitution for fishmeal should not exceed 6% especially to achieve the best level of TCHO in plasma broiler chicken starter period.

Keywords: broiler chicken; fish meal; golden snail meal; total cholesterol; triglyceride glucose and total protein

PENDAHULUAN

Ayam ras pedaging (broiler) merupakan salah satu strain ayam pedaging yang paling populer dan banyak dibudidayakan secara komersil baik dalam skala besar maupun kecil (Siburian, 2015). Keunggulan ayam broiler ini selain tidak memerlukan lokasi yang luas untuk pemeliharaannya, juga memiliki pertumbuhan cepat dan efisien dalam mengubah pakan menjadi daging (Guerrero dan Legarreta, 2009). Adapun kandungan protein daging ayam broiler adalah sekitar 20-22% (Petracci dan Berri, 2017). Tinggi

rendahnya kandungan protein pada daging sangat dipengaruhi oleh ransum yang memiliki kandungan protein yang tinggi (Utari *et al.*, 2013). Meskipun banyak keunggulan, akan tetapi ayam broiler memiliki kekurangan yaitu tinggi kadar total kolesterol (TCHO). Kandungan TCHO ayam broiler (110 mg/dL) lebih tinggi dibandingkan dengan sapi (57 mg/dL) dan kambing, (90 mg/dL) (Saidin, 2000).

Dewasa ini konsumen ayam broiler sudah banyak yang memperhatikan aspek kualitas daging. Bagi konsumen yang memiliki penghasilan menengah keatas, mereka lebih baik memilih daging dengan kolesterol rendah meskipun harus mengeluarkan biaya yang lebih mahal (Setyadi *et al.*, 2013). Kadar TCHO dan TG akhir-akhir ini banyak mendapat perhatian karena

*Email Korespondensi: erwan_edi@yahoo.com
Diterima: 15 Februari 2020
Direvisi: 11 Maret 2020
Disetujui: 22 Mei 2020
DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v20i1.15913>

baik TCHO maupun TG merupakan faktor penyebab terjadinya penyakit jantung koroner. Beberapa masyarakat sudah mulai selektif untuk tidak mengkonsumsi bahan pangan berlemak terutama pada beberapa protein hewani serta olahannya (Tugiyanti *et al.*, 2016). Produk ayam broiler yang baik dan layak untuk dikonsumsi konsumen merupakan tanggung jawab oleh semua pihak yang berhubungan dengan ayam broiler dari hulu hingga hilir. Adapun salah satu aspek yang berpengaruh terhadap kualitas daging ayam broiler adalah ransum.

Umumnya bahan pakan penyusun ransum yang memiliki kualitas nutrisi yang baik relatif mahal, karena pakan konvensional masih impor seperti jagung dan bungkil kedelai dan penggunaannya masih berkompetisi dengan kebutuhan manusia. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk mencari bahan pakan alternatif yang relatif murah namun, mudah didapat dan bernilai gizi cukup (Nuraini, 2016). Pemberian ransum yang berkualitas pada ternak akan menghasilkan produktivitas yang baik pula (Dewi *et al.*, 2016).

Keong mas merupakan salah satu hama utama yang banyak ditemukan pada tanaman padi. Akibatnya, keong mas mengakibatkan kerugian yang besar bagi petani yang menanam padi terutama pada lahan sawah beririgasi (Basri, 2010). Keong mas yang merupakan kelompok hewan *mollusca* ini dapat dijadikan pakan alternatif karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, mudah diperoleh dan bukan merupakan makanan manusia sehingga tidak terjadi kompetisi (Sundari, 2004). Menurut Subhan *et al.* (2010) keong mas merupakan sumber protein pakan yang potensial karena kandungan proteinnya hampir menyamai tepung ikan. Pada umumnya untuk dijadikan sebagai pakan ternak, keong mas terlebih dahulu dijadikan tepung. Heri *et al.* (2014) melaporkan tepung keong mas (TKM) memiliki nilai protein 49,9%, kadar lemak 0,94% serta karbohidrat 9,59%. Jintataporn *et al.* (2004) melaporkan, keong mas memiliki kandungan protein 54%. Kadar protein yang tinggi pada pakan dapat membantu pendeposisian protein menjadi daging tinggi, sebaliknya kadar protein yang rendah atau di bawah standar dapat menandakan kekurangan nutrisi (Rusadi *et al.*, 2017).

Selain itu, keong mas juga diketahui mengandung asam omega 3, 6, dan 9 (Nurjannah *et al.*, 2017). Pemberian omega-3 memiliki peran dalam menurunkan TCHO dan TG serta meningkatkan elastisitas pembuluh darah, mencegah pembentukan lemak berbahaya yang

menempel pada arteri (Simopoulos, 2006). Kadar glukosa darah juga penting untuk diamati, karena kadar glukosa darah diatur agar selalu berada dalam kondisi stabil dalam tubuh melalui proses homeostasis (Adisuworjo *et al.*, 2001), proses ini melibatkan sumber lain glukosa dalam tubuh seperti glikogen, asam-asam lemak, dan asam amino. Kadar glukosa yang rendah menunjukkan ternak tidak mendapatkan pakan yang sesuai (Utari *et al.*, 2013).

Salah satu parameter fisiologis tubuh yang mencerminkan kondisi ternak unggas (ayam) adalah profil plasma darah. Darah merupakan komponen yang mempunyai fungsi yang sangat penting dalam pengaturan fisiologis tubuh dan media transport yang paling penting hampir semua fungsi tubuh (Alfian *et al.*, 2017). Ada beberapa faktor yang memengaruhi kondisi fisiologis dari unggas, diantaranya faktor genetik dan lingkungan.

Faktor genetik biasanya bawaan dari induknya, sedangkan faktor lingkungan berasal dari suhu, temperatur, pakan, dan keadaan lingkungan kandang (Listyowati, 2014). Menurut Salim (1987), beberapa faktor yang memengaruhi gambaran darah diantaranya adalah umur, jenis kelamin, aktivitas kerja, ras, status nutrisi, laktasi, ketinggian tempat, dan temperatur lingkungan.

Banyaknya pemberian TKM dalam ransum basal dapat memengaruhi kandungan nutrisi ransum. Peningkatan proses pencernaan akan menjadikan substrat hasil metabolisme yang diserap menjadi optimal. Semakin banyak produk metabolisme yang diserap akan memengaruhi nilai status darah karena status gizi pakan meningkatkan proses metabolisme yang dihasilkan untuk menunjang proses – proses fisiologis dalam tubuh (Setiawan *et al.*, 2017). Pada penelitian sebelumnya, Subhan *et al.* (2010) pada taraf 6% penambahan TKM dalam ransum dapat meningkatkan performan itik jantan, ada kecenderungan semakin besar persentase pemberian TKM dalam pakan semakin besar juga konsumsi pakan oleh ternaknya. Selain itu, Subhan *et al.* (2015) melaporkan bahwa penambahan 5% keong mas di dalam ransum basal dapat menurunkan kadar TCHO pada itik alabio.

Kondisi fisiologis ternak salah satunya proses pembentukan darah (*hemopoiesis*) memerlukan zat seperti besi, mangan, kobalt, vitamin, asam amino dan hormon sehingga memengaruhi nilai status darah. Penelitian mengenai pengaruh TKM sebagai substitusi tepung ikan di dalam ransum basal ayam broiler

terhadap plasma metabolik pada ayam broiler belum dilaporkan. Berdasarkan uraian potensi TKM baik sebagai pengganti tepung ikan maupun pengaruhnya terhadap plasma metabolite terutama untuk menurunkan kadar TCHO pada ayam broiler perlu diteliti. Oleh karena itu, tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung ikan dengan TKM (*Pomacea canaliculata* L) di dalam ransum basal terhadap plasma metabolit ayam broiler fase starter. Diharapkan dengan penelitian ini akan diperoleh informasi efek penggantian sebagian tepung ikan dengan TKM di dalam ransum basal terhadap fisiologis ayam broiler fase starter.

MATERI DAN METODE

Ternak yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler berumur 1 hari strain *Cobb* sebanyak 60 ekor tanpa perbedaan jenis kelamin (*Unsexing*) yang dipelihara selama 21 hari dengan berat DOC per ekor minimal 37 g. Ternak tersebut dipelihara selama 21 hari. Ransum

yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum basal yang kandungan nutrisinya mengacu pada kebutuhan nutrisi ayam broiler fase starter (NRC, 1994) yang terdiri dari jagung giling, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, TKM, minyak kelapa sawit, kapur (CaCO₃), dan Top Mix.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Anak ayam sebanyak 60 ekor secara acak dengan 4 perlakuan yaitu P1, P2, P3, P4 dengan 5 kali ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 3 ekor dalam satu kandang penelitian. Adapun perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- P1 = Kontrol, tanpa menggunakan TKM tetapi menggunakan 9% Tepung Ikan pada ransum
- P2 = Perlakuan kombinasi 3% TKM + 6% Tepung Ikan pada ransum
- P3 = Perlakuan kombinasi 6% TKM + 3% Tepung Ikan pada ransum
- P4 = Perlakuan kombinasi 9% TKM + 0% Tepung Ikan pada ransum

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum Penelitian

Bahan pakan	Bahan Kering (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Energi Metabolisme (Kkal/kg)	Serat Kasar (%)
Dedak	94,07 ^a	12,17 ^a	13,93 ^a	3231,41 ^a	8,95 ^a
Jagung	94,87 ^a	9,80 ^a	4,09 ^a	3448,80 ^a	2,85 ^a
Bungkil kedelai	96,54 ^a	46,04 ^c	5,79 ^c	3109,48 ^c	5,21 ^c
Tepung Ikan	93,00 ^b	47,70 ^b	8,00 ^b	2900,00 ^b	7,99 ^b
TKM		48,58	0,90	2000,00	1,55

Sumber: ^aDewi (2014), ^b Putra (2019), ^cSagala (2018)

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan Periode Starter

Bahan Pakan	Ransum (%)			
	P1	P2	P3	P4
Jagung	47,00	47,00	47,00	47,00
Dedak Padi	16,00	16,00	16,00	16,00
Bungkil Kedelai	25,00	25,00	25,00	25,00
Tepung Ikan	9,00	6,00	3,00	0,00
TKM	0,00	3,00	6,00	9,00
Minyak Sawit	1,00	1,00	1,00	1,00
CaCo ₃	1,00	1,00	1,00	1,00
Top Mix	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien:				
Energi Metabolis (kkal/kg) ¹⁾	3256,33	3229,33	3202,33	3196,46
Protein (%)	22,36	22,38	22,41	22,44
Lemak Kasar (%)	7,32	7,11	6,89	6,68
Serat Kasar (%)	4,25	4,24	4,23	4,21
Kalsium (%)	1,12	1,11	1,10	1,10
Total P (%)	0,80	0,86	0,91	0,97

Keterangan : Perkiraan kandungan nutrisi bahan ransum berdasarkan hitungan trial dan error yang mengacu pada Tabel 1



Prosedur Pengamatan

Pengambilan sampel darah pada semua kelompok dilakukan setelah pemeliharaan selama 21 hari. Sampel diambil sebanyak ± 2 ml dari *Vena branchialis* menggunakan *syringe* ukuran 3 ml kemudian dimasukkan kedalam tabung *vacumtainer* yang mengandung antikoagulan EDTA untuk memperoleh *whole blood*. Darah disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 600 rpm dan disimpan pada suhu 4°C, kemudian plasma yang dipanen dianalisis kandungan TCHO, TG, GLU, dan TP.

Analisis Data

Sebelum dilakukan pengolahan data, semua data mentah dilakukan uji *Thompson* untuk menghilangkan data outlier ($P < 0,05$), kemudian dilanjutkan dengan analisis data menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan Uji lanjut Duncan menurut Steel & Torrie (1995) dan Uji regresi. Data yang ditampilkan adalah rata-rata \pm standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kolesterol Darah

Rataan kolesterol darah (mg/dL) ayam broiler yang diberi pakan substitusi tepung ikan dengan TKM dalam ransum basal selama penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Kolesterol Darah Ayam Broiler (mg/dL) umur 21 Hari

Perlakuan	Total Kolesterol Darah (mg/dL)
P1 = 0% TKM + 9% TI	111,50 \pm 70,00 ^a
P2 = 3% TKM + 6% TI	130,80 \pm 24,14 ^a
P3 = 6% TKM + 3% TI	104,25 \pm 13,86 ^a
P4 = 9% TKM + 0% TI	171,80 \pm 33,98 ^b

Keterangan:

- TKM = Tepung Keong Mas, TI = Tepung Ikan,
- Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Rataan kadar TCHO darah (g/dL) ayam broiler dengan penggantian tepung ikan dengan TKM dalam ransum basal pada level 0%, 3%, 6% dan 9% berkisar 104,25 mg/dL sampai 171,8 mg/dL. Hasil ini berbeda dengan penelitian Haryanto *et al.* (2017), substitusi tepung bulu pada pakan ayam broiler kadar kolesterol berkisar 87,28-105,29 mg/dL, dan yang dilaporkan Erwan *et al.* (2017) bahwa kadar TCHO pada ayam

broiler berkisar 181-194 mg/dL. Perbedaan kadar TCHO tersebut diduga karena perbedaan umur atau perlakuan pada ayam yang diteliti.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap TCHO plasma darah ayam broiler. Selanjutnya, hasil uji lanjut DMRT menunjukkan perlakuan substitusi tepung ikan dengan TKM pada level 9% secara sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan kandungan TCHO dibandingkan dengan kontrol, 3% dan 6%. Walaupun tidak signifikan, penggunaan TKM pada level 6% dengan komposisi tepung ikan 3% merupakan yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Trend hasil penelitian ini memiliki kemiripan dengan yang dilaporkan oleh Subhan *et al.* (2015) bahwa penggunaan keong mas pada level 5% menurunkan TCHO, namun penggunaan keong mas pada level 7,5% kadar TCHO daging itik meningkat. Kedua hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan TKM sebaiknya menggunakan level yang menengah untuk menghasilkan level TCHO yang rendah. Selain itu, hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan Hidayat (2011) bahwa pemberian kombinasi TKM pada level 10% dan tepung paku air pada level 2,5% terfermentasi secara signifikan meningkatkan kadar kolestrol kuning telur dibandingkan dengan ransum kontrol pada ayam petelur. Peningkatan nilai TCHO pada level penggantian 9% diduga karena kandungan Omega 3 didalam ransum pada perlakuan tersebut semakin rendah seiring semakin kecilnya komposisi TKM di dalam ransum. Kandungan Omega 3 pada TKM yang relatif lebih rendah diduga tidak dapat mengimbangi kadar Omega 3 pada tepung ikan pada perlakuan dengan substitusi TKM. Pemberian Omega 3 yang tinggi dapat mengimbangi kadar lemak jenuh sehingga menurunkan kadar kolesterol pada mencit. Adapun proses Omega-3 dapat menurunkan kadar lipida (kolesterol) tersebut dalam darah, yaitu dengan jalan menghambat pembentukan protein dan trigliserida dalam VLDL sehingga VLDL/LDL dan kolesterol serum darah menjadi rendah pula (Sukarsa, 2004).

Selanjutnya, Sukarsa (2004) menyatakan kandungan Omega 3 pada ikan air laut cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan hewan mamalia. Omega-3 merupakan jenis asam lemak tidak jenuh rantai panjang (*Polyunsaturated Fatty Acid*, PUFA) yang bersifat esensial atau tidak dapat

diproduksi oleh tubuh. (Nisa *et al.*, 2017). Kadar Omega-3 yang dikonsumsi sebanyak 4g/hari terbukti dapat menurunkan trigliserida dan kolesterol plasma melalui penurunan produksi hepatic dan sekresi *Very Low Density Lipoproteins* (VLDL) (Epa *et al.*, 2016). Peran Omega-3 lainnya adalah dengan meningkatkan kerja lipoprotein lipase. Lipoprotein lipase ketika meningkat kerjanya akan menurunkan produksi trigliserida dan kolesterol di dalam hati (Sinclair, 1992).

Trigliserida Darah

Rataan trigliserida darah (mg/dL) ayam broiler yang diberi pakan substitusi tepung ikan dengan TKM dalam ransum basal selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Trigliserida Darah Ayam Broiler (mg/dL) umur 21 Hari

Perlakuan	Total Trigliserida Darah (mg/dL)
P1 = 0% TKM + 9% TI	69,20 ± 21,56
P2 = 3% TKM + 6% TI	92,40 ± 53,13
P3 = 6% TKM + 3% TI	79,40 ± 40,86
P4 = 9% TKM + 0% TI	129,60 ± 35,15

Keterangan:

- TKM = Tepung Keong Mas, TI = Tepung Ikan

Rataan TG darah (mg/dL) ayam broiler dengan penambahan TKM dalam ransum basal pada level 0%, 3%, 6% dan 9% berkisar 69,2 mg/dl sampai 129,6 mg/dL. Hasil ini berbeda dengan Haryanto *et al.* (2017), substitusi tepung bulu pada pakan ayam broiler mengandung kadar TG berkisar 54,20-84,78 mg/dL. Erwan *et al.* (2014) melaporkan bahwa kadar TG pada anak ayam ras petelur adalah berkisar 48- 78 mg/dL dan berkisar 140-157 mg/dL pada anak ayam broiler. Hasil analisis ragam menunjukkan substitusi TKM dalam ransum basal memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap TG darah ayam broiler. Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat dilihat TG darah tidak berbeda signifikan seiring dengan peningkatan persentase pencampuran TKM (3%, 6%, 9%) dalam ransum basal ayam broiler. Sampai pada taraf 9% substitusi TKM dengan tepung ikan, nilai trigliserida masih berada pada batas normal yakni < 150 mg/dl (Basmacioglu dan Ergul, 2005).

Walaupun secara statistik antar perlakuan tidak berbeda nyata namun dari data yang diperoleh terdapat kecenderungan bahwa kadar TG lebih rendah pada perlakuan P1, P2 dan P3 dibandingkan dengan P4. Hal ini diduga karena adanya korelasi kandungan omega 3 pada ransum

dengan kadar TG. Goh *et al.* (1997) melaporkan bahwa omega 3 dapat menurunkan kadar TG. Sebagaimana yang dilaporkan Sukarsa (2004) bahwa tepung ikan mengandung Omega 3 dengan kisaran 10-35%, sementara TKM hanya mengandung 12% Omega 3. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi kandungan omega 3 di dalam ransum menyebabkan kecenderungan dalam menurunkan kadar TG.

Glukosa Darah

Rataan kadar GLU (mg/dL) ayam broiler yang diberi pakan substitusi tepung ikan dengan TKM dalam ransum basal selama penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Glukosa Darah Ayam Broiler (mg/dL) umur 21 Hari

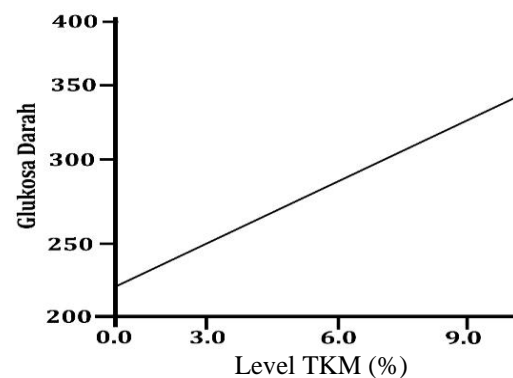
Perlakuan	Total Glukosa Darah (mg/dL)
P1 = 0% TKM + 9% TI	238,20 ± 11,45 ^a
P2 = 3% TKM + 6% TI	252,00 ± 17,84 ^a
P3 = 6% TKM + 3% TI	266,00 ± 25,95 ^a
P4 = 9% TKM + 0% TI	369,20 ± 47,63 ^b

Keterangan:

- TKM = Tepung Keong Mas, TI = Tepung Ikan

- Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi.

Rataan kadar GLU (mg/dL) ayam broiler dengan penambahan TKM dalam ransum basal pada level 0%, 3%, 6% dan 9% berkisar 238,00 - 369,20 mg/dL . Hal ini tidak terlalu berbeda dengan penelitian menggunakan pakan komersial pada ayam broiler yakni berkisar 200-500 mg/dL (Cafe *et al.*, 2012). Sementara itu Erwan *et al.* (2014) melaporkan bahwa kadar GLU pada anak ayam ras petelur berkisar antara 248-254 mg/dL. Korelasi antara level TKM dengan kadar GLU pada plasma darah ayam broiler pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Uji Regresi Glukosa Darah

Berdasarkan uji regresi diperoleh hubungan positif antar level substitusi TKM dengan tepung dengan kadar GLU adalah sangat nyata ($P < 0,01$). Hubungan korelasi positif antara level substitusi TKM dengan tepung ikan berdasarkan peningkatan glukosa darah ($220 + 13,56 X$, $R^2 = 0,62$). Korelasi ini mengindikasikan semakin meningkat persentase substitusi tepung ikan dengan TKM di dalam ransum, maka semakin tinggi pula nilai GLU plasma darahnya.

Kadar GLU yang rendah mengindikasikan ternak kemungkinan kekurangan energi, demikian sebaliknya (Batara *et al.*, 2017). Zahra (2014) menyatakan sel yang kekurangan energi akan mensintesis glikogen yang disebut proses glikogenolisis, dan tubuh yang kekurangan glukosa maka sel mensintesis simpanan energi dalam bentuk lemak yang disebut proses lipolisis. Dalam penelitian ini, kadar GLU pada semua perlakuan, masih berada pada batas wajar, sehingga kecukupan energi didapatkan. Kecenderungan peningkatan nilai glukosa seiring dengan peningkatan jumlah persentase TKM di dalam ransum.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan perlakuan P4 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3, P2 dan P1. Semakin tinggi pemberian TKM semakin tinggi pula glukosa darah yang terkandung dalam darah. Hal ini diduga berkaitan erat dengan peningkatan kolesterol pada darah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Daboul (2011), yakni peningkatan kadar kolesterol dalam darah dapat meningkatkan kadar glukosa darah tubuh. Hal ini dapat disebabkan endapan di lemak (kolesterol) akan disimpan di dinding sel dan akan mengurangi jumlah reseptor insulin sedangkan reseptor insulin sel tidak mampu menangkap gula dan mengakibatkan glukosa darah menjadi tinggi (Baaras, 2003). Peningkatan kadar GLU darah cukup signifikan ini juga diduga karena perbedaan kandungan asam amino *Glutamic acid* yang terpaut cukup jauh antara TKM dengan tepung ikan. Ghosh *et al.* (2016) melaporkan TKM mengandung asam amino *Glutamic acid* 17,3%, sementara Ween *et al.* (2016) melaporkan tepung ikan mengandung asam amino *Glutamic acid* 7,62%. Battezzati *et al.* (2000) melaporkan penambahan asam amino *Glutamic acid* dalam pangan dapat meningkatkan kadar gula pada darah bagi orang yang mengidap penyakit *Hypoglycemia* (kekurangan glukosa dalam tubuh).

Total Protein Darah

Rataan total protein darah (TP) (g/dL) ayam broiler yang diberi pakan substitusi tepung ikan dengan TKM dalam ransum basal selama penelitian disajikan pada Tabel 6.

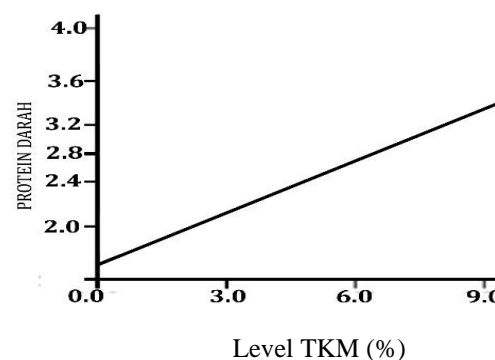
Tabel 6. Rataan Total Protein Darah Ayam Broiler (g/dl) umur 21 Hari

Perlakuan	Total Protein Darah (g/dL)
P1 = 0% TKM + 9% TI	2,24 ± 0,13 ^a
P2 = 3% TKM + 6% TI	2,44 ± 0,15 ^{ab}
P3 = 6% TKM + 3% TI	2,70 ± 0,08 ^b
P4 = 9% TKM + 0% TI	3,52 ± 0,03 ^c

Keterangan:

- TKM = Tepung Keong Mas, TI = Tepung Ikan
- Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi.
- Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Rataan TP (g/dL) ayam broiler dengan penambahan TKM dalam ransum basal pada level 0%, 3%, 6% dan 9% berkisar 2,24 g/dL sampai 3,52 g/dL. Hasil ini tidak berbeda dengan pemeliharaan ayam broiler umur 21 hari dengan menggunakan pakan komersial, kadar TP darah ± 2,75 g/dL (Cafe *et al.*, 2012). Menurut Sugiharto (2016) kadar protein total ayam broiler yang diberi pakan komersial adalah 2,87- 4,18 g/dl. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan penambahan TKM di dalam ransum basal berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap TP darah ayam broiler. Korelasi antara level penggantian TKM dengan TP ayam broiler pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kurva Uji Regresi Total Protein Darah

Berdasarkan uji regresi diperoleh hubungan positif antar level substitusi TKM dengan tepung ikan berdasarkan peningkatan TP darah $P < 0,01$. Hubungan korelasi positif antara level substitusi TKM dengan tepung ikan berdasarkan peningkatan total protein darah ($2.22 + 0,13 X$, $R^2 = 0,78$). Korelasi ini mengindikasikan semakin

meningkat persentase substitusi TKM dengan tepung ikan di dalam ransum, maka semakin tinggi pula nilai total proteinnya.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan perlakuan P4 berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan P3, P2 dan P1. P2 tidak berbeda nyata dengan P1. Selanjutnya perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P3. Akan tetapi perlakuan P1 berbeda nyata dengan P3. Total protein pada perlakuan P1 relatif sama dengan perlakuan P2. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Sadiyah (2015) bahwa pemberian kombinasi TKM dan tepung paku air terfermentasi dengan level 10% dan 2,5% secara signifikan meningkatkan kadar protein telur ayam petelur dibandingkan dengan ransum kontrol dan dengan ransum yang mengandung TKM yang lebih rendah dari 10%. Peningkatan TP pada perlakuan P4 ini diduga karena imbangannya asam amino di dalam pada perlakuan tersebut lebih baik dibandingkan dengan yang lainnya.

KESIMPULAN

Penggantian tepung ikan dengan TKM di dalam ransum basal dapat memengaruhi kadar GLU, TP dan TCHO plasma darah pada ayam broiler fase starter. Perlakuan terbaik untuk menurunkan kadar TCHO pada plasma darah ayam broiler fase *starter* adalah 6% dalam menggantikan tepung ikan di dalam ransum basal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisuwirjo, D., Sutrisno, Setyawati, S.J.A., 2001. Dasar Fisiologi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto
- Alfian., Dasrul., Azhar., 2017. Jumlah Eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada ayam bangkok, ayam kampung dan ayam peranakan. *Jimvet*. 533-539.
- Baaras, F., 2003. Mencegah Serangan Jantung dengan Menekan Kolesterol. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Basmacioglu, H., Ergul, M., 2005. Research on the factors affecting cholesterol content and some other characteristics of eggs in laying hens the effects of genotype and rearing system. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 29: 157-164.
- Basri, A.B., 2010. Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas. Artikel Serambi Pertanian. 4(8): 01-02.
- Batara, V., Tasse, A.M., Napirah. A., 2017. Efek pemberian minyak kelapa sawit terproteksi dalam ransum terhadap kadar glukosa dalam darah ayam kampung super. *Journal Jitro*. 4(1): 44-48.
- Battezzati, A., Benedini, S., Fattorini, A., Sereni, L.P., Luzi, L., 2000. Effect of hypoglycemia on amino acid and protein metabolism in healthy humans. *Journal Diabetes*. 49: 1543-1551.
- Cafe, M.B., Fabrício, P.R., Hugo, R.M., Mara, R.B.M.N., Antônio, V.M., Cristiane, F.P.M., 2012. Biochemical blood parameters of broilers at different ages under thermoneutral environment. *World's Poult. Sci. J.* 5(9): 143-146.
- Dewi, F.S., 2014. Pemanfaatan Tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Substitusi Tepung Ikan pada Pakan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) terhadap Nilai Kecernaan Serat Kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Dewi, H.U., Liman., Widodo, Y., 2016. Pengaruh pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit fermentasi terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi peranakan ongole (PO). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2): 129-133.
- Daboul, M., 2011. A study measuring the effect of high serum triglyceride and cholesterol on glucose elevation in human serum. *Oman Med. J.* 26(2): 109-113.
- Epa, F., Liver, C., Dha, S., Institutes N., 2016. Omega-3, 6, and 9 and How They Add Up Omega-3 fatty acids. Artikel Penelitian. 1-4.
- Erwan, E., Chowdhury, V.S., Nagasawa, M., Goda, R., Otsuka, T., Yasuo, S., 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, V.S., 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.
- Erwan, E., Adelina, T., Koto, A., Maslami, V., 2020. The potency of oral administration of l-citrulline as anti heat stress agent in kub chicks. *J. World Poult. Res.* 10(1): 36-40.
- Ghosh, S., Jung, C., Rochow, V.B.M., 2018. Snail as Mini-Livestock: Nutritional Potential of Farmed *Pomacea canaliculata* (Ampullariidae). *Agric. Nat. Resour.* 1-8.
- Goh, Y.K., Jumpsen, J.A., Ryan, E.A., Clandinin, M.T., 1997. Effect of omega 3 fatty acid on plasma lipids, cholesterol and lipoprotein fatty acid content in NIDDM patients. *Diabetologia.* 40(1):45-52.
- Guerrero, I., Legarreta, P., 2009. Handbook of Poultry Science and Technology Volume 1. John Wiley and Sons Inc. New jersey.
- Haryanto, A., Purwaningrum, M., Andityas, M., 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.
- Heri, S., Hastiadi, H., Eko, D., 2014. Pemanfaatan TKM (*Pomacea canaliculata*) sebagai bahan substitusi tepung ikan dalam pakan terhadap keragaan pertumbuhan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ruaya.* 1833.
- Hidayat, N., 2011. Pengaruh Pemberian Kombinasi TKM (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Kadar Kolesterol dan Warna Kuning Telur Pada Ayam Petelur Strain Isa Brown periode layer. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Jintasatoporn, O., Tabthipwon, P., Yenmark, S., 2004. Substitution of Golden Apple Snail Meal for Fish Meal in Giant Freshwater Prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) Diets. *Kasetsart Journal Natural Sciences.* 38: 66-71. Salim, B. 1987. Fisiologi Hewan Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Listyowati, E., 2014. Tata Laksana Budidaya Puyuh Secara Komersil. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nisa, F.Z., Probosari, E., Fitranti, D.Y., 2017. Hubungan asupan omega-3 dan omega-6 dengan kadar trigliserida pada remaja 15-18 tahun. *J. Nutr. Coll.* 6(2): 191-197.
- Nuraini., 2016. Pakan Non Konvensional Fermentasi Untuk Unggas. LPTIK Unand. Padang.
- Nurjannah., Yanto, S., Patang., 2017. Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L) dan Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Menjadi Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Produksi Telur Itik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian.* 3: 137-147.
- Petracci, M., Berri, C., 2017. Poultry Quality Evaluation. Woodhead Publishing. Kidlington. USA
- Putra., I.B., 2019. Pemanfaatan Tepung Duckweed (*Lemna minor*) dalam Ransum terhadap Kadar Kolestrol Daging Ayam Broiler. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif kasim Riau.
- Rusadi, W.H.R., Yudiarti, T., Sugiharto., 2017. Profil Protein dalam Serum Darah Ayam Broiler yang Diberi Pakan dengan Tambahan Probiotik *Bacillus Plus* Vitamin dan Mineral. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan V: Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Mendukung Ketahanan Pangan, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman.* 311-315.
- Sadiyah, H., 2015. Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Produktivitas, Berat, dan kadar protein telur ayam petelur strain isa brown periode layer. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sagala, A., 2018. Pemanfaatan Tepung Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) dalam Ransum Basal terhadap Performa Ayam Ras Pedaging. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- 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.
- Setiawan, P., Saraswati, T.R., Mardiaty. S.M., 2017. Kadar hemoglobin dan jumlah

- eritrosit puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.) setelah pemberian tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) dan Tepung Ikan dalam Pakan. *Jurnal Pro-Life*. 4(2): 339-346.
- Setyadi, F., Ismadi, V.D.Y.B., Mangisah, I., 2013. Kadar kolesterol, HDL dan LDL darah akibat kombinasi lama pencahayaan dan pemberian porsi pakan berbeda pada ayam broiler. *Anim. Agric. J.* 2(1): 68-76.
- Siburian, S.N.A., 2015. Studi Literatur Perbandingan Profil Eritrosit dan Leukosit Ayam Broiler, Tikus, dan Domba. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Simopoulos, A.P., 2006. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and genetic variation: nutritional implications for chronic diseases. *Biomed Pharmacother.* 60(9):502-507.
- Sinclair, A.G.R., 1992. Essential Fatty Acids and Eicosanoids: Invited Papers from the Third. Adelaide: *American Oil Chemists Society*. 318.
- Steel, R. G., Torrie, J. H., 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sundari., 2004. Evaluasi energi metabolis TKM (*Pomacea Spp*) pada itik lokal jantan. *Buletin Pertanian dan Peternakan*, 115-123.
- Subhan, A., Yuwanta, T., Sidadolog, T.H., Rohaeni, E.S., 2010. Pengaruh kombinasi sagu kukus (*Metroxylon spp*) dan tkm (*Pomacea spp*) sebagai pengganti jagung kuning terhadap penampilan itik jantan alabio, mojosari, dan hasil persilangannya. *Buletin Peternakan*. 30-37.
- Subhan, A., Yuwanta, T., Zuprizal., Supadmo., 2015. The use of *Pomacea canaliculata* snails in feed to improve quality of alabio duck (*Anas platyrhynchos borneo*) meat. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 40(4): 238-244
- Sugiharto, S.T., Yudiarti, Isroli. I., 2016. Haematological and Biochemical Parameters of Broilers Fed Cassava Pulp Fermented with Filamentous Fungi Isolated from the Indonesian Fermented Dried Cassava. *Livestock Research for Rural Development. Artikel Penelitian.* 28(4): 53.
- Sukarsa, D.R., 2004. Studi Aktivitas Asam Lemak Omega-3 Ikan Laut pada Mencit sebagai Model Hewan Percobaan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 7(1): 68-79.
- Tugiyanti, E., Heriyanto, S., 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.
- Utari, A.G., Iriyanti, N., Mugiyono, S., 2013. Kadar total plasma dan glukosa darah pada itik manila yang diberi pakan dengan protein dan energi metabolis yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan.* 1(3): 1037-1042.
- Ween, O., Stangeland, J.K., Fylling, T.S., Aas, G.H., 2017. Nutritional and functional properties of fishmeal produced from fresh by-products of cod (*Gadus morhua* L.) and Saithe (*Pollachius Virens*). *Artikel. Elsevier.*
- Zahra, A. A., 2014. Performans, Profil Lemak Darah dan Daging pada Ayam Broiler yang Diberi Pakan Sorgum dan Kulit Pisang Terhidrolisis dengan NaOH. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.