



Pengaruh Suplementasi L-Karnitin dan Minyak Ikan dalam Ransum Terhadap Kecernaan Lemak Kasar, Kecernaan Serat Kasar Serta Konversi Ransum Ayam Kampung

Effects of L-Carnitine and Fish Oil Supplementations in the Diet to Digestibility of Crude Fat, Fiber, and Feed Conversion in Native Chicken

Sudibya^{1*}, Septi Handayani¹, Putri Purba Yunendra¹, Sukaryo¹

¹ Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University Sebelas Maret Jl. Ir. Sutami Nomor 36 A Kientingan Surakarta 57126, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: sudibya@staff.uns.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 6 January 2022

Accepted: 10 February 2022

KATA KUNCI:

Ayam Kampung
L-karnitin
Minyak ikan Lemuru
Minyak ikan Tuna

KEYWORDS:

Native chicken
L-carnitine
Lemuru fish oil
Tuna fish oil

ABSTRAK

ujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan terhadap kecernaan lemak kasar dan serat kasar, serta konversi ransum ayam kampung. Objek penelitian ini adalah 100 ekor ayam kampung umur 20 minggu. Ransum yang digunakan dikelompokkan menjadi empat, yaitu pakan basal, pakan basal dengan tambahan L-Karnitin, pakan basal dengan tambahan L-Karnitin dan minyak ikan Tuna, serta pakan basal yang ditambah L-Karnitin dan minyak ikan Lemuru. Parameter yang diamati adalah konsumsi lemak kasar (LK), konsumsi serat kasar (SK), kecernaan LK, kecernaan SK, konsumsi ransum, konversi ransum. Data yang diobservasi dianalisis dengan analisis variansi serta dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal. Penggunaan L-Karnitin dan minyak ikan memberikan efek sangat nyata terhadap konsumsi LK, konsumsi SK, dan kecernaan LK ($P < 0,01$), serta berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan SK, konsumsi ransum, dan FCR. Penambahan minyak ikan lemuru dan minyak ikan tuna hingga 4% yang mengandung L-Karnitin 30 ppm meningkatkan konsumsi dan kecernaan LK, kecernaan SK, dan menurunkan FCR, konsumsi ransum dan SK.

ABSTRACT

The aim of this study was to find out the effect of L-carnitine and fish oils on crude fat and fiber digestibilities, and feed conversion in native chicken. This study used 100 Kampung chickens aged 20 weeks. Feed treatments were divided into four groups consisted of basal diet, basal diet supplemented by L-carnitine, basal diet supplemented by L-carnitine and Tuna fish oil, and basal diet supplemented by L-carnitine and Lemuru fish oil. The data observed in this study were crude fat consumption and digestibility, crude fiber consumption and digestibility, feed consumption, and feed conversion ratio (FCR). Those data were analyzed using analysis of variance and an orthogonal contrast test was applied to distinguish among groups. Statistical analysis showed that highly significant effects of L-carnitine and fish oils supplementation on crude fat and fiber consumptions, and crude fat digestibility were found in this study ($P < 0.01$). Moreover, L-carnitine and fish oils supplementation in the diet significantly affected crude fiber digestibility, feed

© 2022 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS). This is an open access article under the CC BY 4.0 license: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

consumption, and FCR ($P < 0.05$). In conclusion, supplementation of Tuna and Lemuru fish oils until 4% containing 30 ppm L-carnitine improved crude fat consumption, digestibilities of crude fat and fiber, and decreased crude fiber digestibility, feed consumption, and FCR.

1. Pendahuluan

Salah satu jenis ayam yang dikenal luas oleh masyarakat adalah ayam Kampung yang merupakan ayam asli Indonesia. Penyebaran ayam Kampung tergolong luas, yakni dapat ditemukan di seluruh Indonesia. Ayam Kampung memiliki penampilan yang beragam hal tersebut kemungkinan diakibatkan oleh sifat genetik ayam Kampung yang sangat beragam. Ayam Kampung memiliki peranan yang tak kalah penting dengan ayam ras sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat pedesaan. Ayam Kampung menyumbang produksi daging unggas sebesar 292.330 ton pada tahun 2019 (Direktorat Jenderal Peternakan 2020).

Ransum ayam Kampung merupakan faktor yang sangat berperan penting dalam menunjang produktivitas ayam Kampung. Pemberian ransum harus sesuai dengan kebutuhan dan nutrisi agar produktivitas ayam yang optimal. Produktivitas ayam Kampung perlu ditingkatkan, penyediaan ransum yang berkualitas baik serta *feed additive* merupakan salah satu cara yang sangat mungkin dilakukan. Penambahan *feed additive* pada pakan basal diperlukan untuk meningkatkan pencernaan ayam kampung. *Feed additive* merupakan bahan yang ditambahkan pada ransum dalam jumlah yang sedikit. Penambahan *feed additive* pada ransum memiliki tujuan untuk memacu pertumbuhan serta meningkatkan populasi mikrobia menguntungkan yang terdapat di dalam saluran pencernaan ayam (Nuningtyas 2014). Produktivitas ayam Kampung dapat ditingkatkan melalui penambahan *feed additive* berupa minyak ikan Tuna, minyak ikan Lemuru serta L-Karnitin yang ditambahkan ke dalam ransum ayam Kampung.

Nitrogen yang terkandung dalam L-Karnitin berperan sebagai fasilitator transportasi asam lemak rantai panjang dalam proses produksi energi yang terjadi pada mitokondria (Montgomery et al., 1993). Penambahan ketersediaan energi berfungsi untuk membantu kerja saluran pencernaan dalam mencerna pakan dengan tujuan untuk meningkatkan pencernaan (Sany et al., 2015). Penggunaan L-Karnitin sebagai *feed additive* dalam ransum ayam Kampung diharapkan mampu memperbaiki nilai pencernaan SK, pencernaan LK serta konversi ransum (James et al. 2013).

Minyak merupakan salah satu sumber energi yang dapat ditambahkan ke dalam pakan unggas (Bess et al. 2011). Minyak dapat mengurangi sifat berdebu pada pakan dan mampu mempermudah penyerapan vitamin vitamin yang larut dalam lemak. (Franz et al. 2010). Penambahan minyak ikan Lemuru dan Tuna akan meningkatkan Energi Metabolisme (EM) pada pakan. Kandungan energi yang tinggi di dalam ransum ayam Kampung akan berpotensi menurunkan angka konsumsi pakan ayam Kampung. Penurunan konsumsi pakan akan membuat proses penyerapan nutrisi berjalan lebih optimal, hal tersebut disebabkan karena saluran pencernaan memiliki waktu yang cukup untuk melakukan proses tersebut (Sany et al., 2015). Pemenuhan kebutuhan asam lemak omega-3 dapat ditempuh dengan penggunaan minyak ikan sebagai *feed additive* dalam pakan (Shin et al., 2011). Peningkatan kinerja ayam Kampung dapat dilakukan dengan cara menambahkan minyak ikan dalam ransum ayam Kampung.

Penelitian mengenai penambahan L-Karnitin dan minyak ikan dalam ransum ayam Kampung sampai saat ini belum banyak dilakukan. Hal tersebut yang melandasi untuk mengevaluasi penambahan L-Karnitin dan minyak ikan terhadap pencernaan LK, pencernaan SK serta konversi ransum ayam Kampung.

2. Materi dan Metode

2.1. Populasi ayam Kampung

Objek riset ini terdiri dari 100 ekor ayam Kampung berumur 20 Minggu. Pengambilan sampel dilakukan pada 20 ekor ayam kampung yang dipilih secara acak. Pemeliharaan dilakukan di kandang batre yang berukuran 100 x 100 x 150 cm (panjang x lebar x tinggi). Setiap kandang berisi 5 ekor ayam kampung. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

2.2. Formulasi pakan kelompok perlakuan

Ransum ayam Kampung yang diberikan pada riset ini terdiri dari pakan basal, L-Karnitin, minyak ikan Tuna, dan minyak ikan Lemuru. Pakan basal tersusun dari jagung kuning, konsentrat dan bekatul. Pakan ditimbang dengan timbangan digital merk camry kapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 g. Nutrien yang terkandung dalam pakan ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Nutrien bahan pakan

Nama bahan	BK	Abu	PK	LK	SK	Ca	ME	P Tersedia	P Total
	%			%BK			KKal/kg	%	%
Jagung	86 ¹⁾	1,70 ¹⁾	8,90 ¹⁾	4 ¹⁾	2,20 ¹⁾	0,02 ¹⁾	3321 ¹⁾	0,08 ²⁾	0,13 ²⁾
Bekatul	86 ¹⁾	7,70 ¹⁾	12 ¹⁾	10,70 ¹⁾	5,20 ¹⁾	0,04 ¹⁾	2887 ¹⁾	0,22 ²⁾	0,36 ²⁾
Konsentrat	89 ³⁾	9 ³⁾	36 ³⁾	2 ³⁾	8 ³⁾	10 ³⁾	1960 ³⁾	0,50 ²⁾	0,83 ²⁾
<i>L-carnitine</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minyak ikan Tuna	-	-	3,5 ⁵⁾	69,9 ⁵⁾	0,70 ⁵⁾	-	8260 ⁴⁾	-	-
Minyak ikan Lemuru	-	-	3,74 ⁵⁾	70,4 ⁵⁾	0,75 ⁵⁾	-	8280 ⁴⁾	-	-

Sumber : ¹Hartadi et al. (2005); ²NRC (1994); ³Comfeed (2015); ⁴Sudibyo et al. (2007); ⁵Wibowo et al. (2012)

Tabel 2. Susunan ransum pada empat kelompok perlakuan pakan dalam (%)

Bahan pakan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Bekatul	50	50	50	50
Jagung kuning	25	25	25	25
Konsentrat	25	25	25	25
<i>L-carnitine</i>	0	0,003	0,003	0,003
Minyak ikan Tuna	0	0	4	0
Minyak ikan Lemuru	0	0	0	4
Total	100	100,003	104,003	104,003

Tabel 3. Kandungan nutrien pada empat kelompok perlakuan pakan

Kandungan nutrien	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
ME kkal/kg	2763,75	2763,66	2975,05	2975,82
Protein kasar (%)	17,22	17,22	16,69	16,70
LK (%)	6,85	6,84	9,26	9,28
SK (%)	5,15	5,14	4,97	4,98
Kalsium (%)	2,52	2,52	2,42	2,42
Fospor total (%)	0,42	0,41	0,40	0,40
Fospor tersedia (%)	0,23	0,22	0,22	0,22

Sumber: Hasil Perhitungan berdasarkan **Tabel 2.**

2.3. Desain Penelitian

Rancangan acak lengkap (RAL) pola searah merupakan desain penelitian yang diterapkan pada riset ini. Ayam Kampung dikelompokkan menjadi empat perlakuan pakan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor ayam Kampung. Setiap perlakuan terdapat 5 kali ulangan. Perlakuan pakan pada penelitian ini adalah pakan basal (P₀), pakan basal dengan tambahan 30 ppm L-Karnitin (P₁), pakan basal ditambah 4% minyak ikan tuna (P₂), pakan basal ditambah 4% minyak ikan Lemuru (P₃).

2.4. Pelaksanaan Penelitian

Sarana dan prasarana penelitian disiapkan termasuk melakukan penyemprotan kandang menggunakan disinfektan. Sterilisasi kandang dilakukan dengan penyemprotan larutan kapur yang ditambah dengan rodalon. Tahap adaptasi dilakukan dengan tujuan menstabilkan kondisi ayam Kampung sehingga meminimalisir terjadinya stress pada ayam Kampung. Selama tahap adaptasi ayam Kampung diberikan pakan secara bertahap yang berlangsung selama 7 hari. Pemberian pakan ayam Kampung dilakukan sebanyak dua kali sehari, yakni pada pukul 07.00 pagi dan pukul 16.00 di sore hari.

2.5. Parameter Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengamati indikator seperti konsumsi dan pencernaan LK (KLK dan KcLK), konsumsi dan pencernaan SK (KSK dan KcSK), konsumsi ransum (KR) dan FCR. Parameter tersebut dihitung dengan rumus sebagai berikut:

- $KLK \text{ (g/ekor/hari)} = (\text{pemberian BK} \times \% \text{ LK ransum}) - \text{sisa BK} \times \text{LK sisa}$
- $KcLK \text{ (\%)} = \frac{(\text{Konsumsi LK}) - (\text{BK ekskreta} \times \text{LK ekskreta})}{(\text{Konsumsi LK})} 100\%$
- $KSK \text{ (g/ekor/hari)} = (\text{pemberian BK} \times \% \text{ SK ransum}) - \text{sisa BK} \times \text{SK sisa}$
- $KcSK \text{ (\%)} = \frac{(\text{Konsumsi SK}) - (\text{BK ekskreta} \times \text{SK ekskreta})}{(\text{Konsumsi SK})} 100\%$
- $KR \text{ (g/ekor/hari)} = \frac{\text{jumlah ransum yang diberikan (g)} - \text{sisa ransum (g)}}{\text{jumlah ayam (ekor)}} 100\%$
- $FCR = \frac{\text{jumlah pakan yang dikonsumsi (g)}}{\text{produksi telur (g)}} 100\%$

Keterangan: BK = Bahan kering; Sisa BK = Sisa BK pakan tersisa; LK = Lemak kasar;
SK = Serat kasar; Sisa BK = Sisa BK pakan tersisa

2.6. Analisis Data

Analisis variansi (ANOVA) digunakan untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan. Uji kontras ortogonal dilakukan untuk membedakan perbedaan kelompok perlakuan. Adapun model mate-matika yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} adalah pengamatan individu ke- j pada kelompok perlakuan pakan ke- i , μ adalah rata-rata pengamatan total, α_i adalah pengaruh kelompok perlakuan pakan ke- i , ε_{ij} = galat percobaan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Konsumsi dan pencernaan LK

Analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan L-Karnitin dan minyak ikan pada ransum ayam Kampung berpengaruh sangat nyata ($P < 0,001$) terhadap konsumsi LK ($P < 0,001$) (**Tabel 4**). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan L-Karnitin dan minyak ikan dapat meningkatkan konsumsi LK pada ayam Kampung. Peningkatan konsumsi LK disebabkan oleh perbedaan komposisi ransum antara kelompok perlakuan pakan basal dan kelompok pakan dengan suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan (**Tabel 5**). Hasil penelitian ini sesuai dengan Lokapirnasari et al. (2015) yang melaporkan pencernaan nutrisi dapat disebabkan karena perbedaan komposisi pakan. Tingginya kandungan serat kasar pada ransum basal menimbulkan efek penurunan konsumsi LK kelompok ayam Kampung pada perlakuan pakan P0. Menurut Moningkey et al. (2019), tingginya kandungan SK pada ransum ayam meningkatkan laju digesti dan membuat LK yang tercerna akan terbawa bersamaan dengan SK sebagai ekskreta. Konsumsi LK pada kelompok perlakuan pakan P1, P2 dan P3 secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (**Tabel 5**). Kandungan energi yang relatif sama antara minyak ikan Tuna dan minyak ikan Lemuru menyebabkan tidak adanya perbedaan konsumsi LK.

Penambahan L-Karnitin dan minyak ikan pada ransum ayam Kampung meningkatkan pencernaan LK (**Tabel 4**). Hal tersebut mengindikasikan bahwa suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan mampu memperbaiki pencernaan LK pada ayam Kampung. Nilai pencernaan LK berbanding lurus dengan konsumsi LK pada ayam Kampung.

Tabel 4. Efek kelompok perlakuan pakan terhadap konsumsi pakan, LK, dan SK, pencernaan LK dan SK, serta FCR

Parameter		Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
Konsumsi	LK	2,485 ^a	3,366 ^b	3,616 ^b	3,590 ^b
	(gram)				

Konsumsi (gram)	SK	19,13 ^a	15,39 ^b	12,46 ^c	9,565 ^d
Kecernaan (gram)	LK	64,02 ^a	83,87 ^b	88,59 ^b	88,80 ^b
Kecernaan SK(gram)		50,64 ^a	53,36 ^b	64,60 ^c	60,68 ^c
Konsumsi ransum (gram)		92,43 ^a	91,38 ^b	90,07 ^b	89,97 ^b
Pertambahan bobot badan (gram)		39,5 ^a	39,73 ^b	40,75 ^c	41,46 ^c
Konversi ransum		2,34 ^a	2,3 ^b	2,21 ^c	2,17 ^c

Tabel 5. Hasil uji lanjut kontras ortogonal kelompok perlakuan pakan

Parameter	Kontras Antar Perlakuan			
	P ₀ vs P ₁	P ₂ P ₃	P ₁ vs P ₂ P ₃	P ₂ vs P ₃
Konsumsi LK	**		NS	NS
Konsumsi SK	**		**	**
Kecernaan LK	**		NS	NS
Kecernaan SK	*		*	NS
Konsumsi ransum	**		NS	NS
Pertambahan bobot badan	*		*	NS
Konversi ransum	*		*	NS

Keterangan : *($P < 0,05$) mengindikasikan perbedaan yang nyata; ** ($P < 0,01$) mengindikasikan perbedaan yang sangat nyata; ^{NS} ($P > 0,05$) mengindikasikan perbedaan yang tidak nyata

Kiha et al. (2012) menjelaskan bahwa nilai kecernaan LK sejalan dengan nilai dari konsumsi LK. Peningkatan kecernaan LK pada kelompok ayam Kampung yang diberi pakan mengandung L-Karnitin dan minyak ikan disebabkan karena peningkatan laju metabolisme lemak dan proses pembentukan energi pada mitokondria (EFSA, 2012). Pada perlakuan P₁, P₂ dan P₃ menunjukkan nilai kecernaan LK yang sama. Nilai kecernaan LK yang sama disebabkan oleh kandungan asam lemak pada kelompok perlakuan tersebut memiliki nilai yang sama. Sudibya et al. (2007) menyatakan bahwa *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) yang terdapat dalam minyak ikan Tuna dan Lemuru merupakan asam lemak esensial bagi ternak, tak terkecuali ayam Kampung

3.2. Pengaruh kelompok perlakuan pakan terhadap konsumsi dan pencernaan SK

Rata-rata pencernaan SK pada keempat kelompok perlakuan disajikan pada **Tabel 4**. Suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan pada pakan ayam Kampung menurunkan konsumsi SK ayam Kampung secara sangat signifikan ($P < 0,01$) (**Table 5**). Pencernaan SK sangat dipengaruhi oleh kadar SK dalam pakan, aktivitas mikroorganisme dan total SK yang dikandungnya (Maynard et al., 2005). Proses pencernaan dapat berjalan lebih lama ketika ternak mengkonsumsi serat lebih banyak. Ternak akan menjadi lebih cepat kenyang apabila mengkonsumsi ransum yang mengandung SK yang tinggi. Perbedaan konsumsi SK dapat disebabkan karena perbedaan kandungan energi pada ransum yang ditambahkan L-Karnitin dan minyak ikan. Minyak mengandung energi yang tinggi dan dapat ditambahkan ke dalam ransum ayam Kampung sebagai sumber energi. Hasil penelitian ini sependapat dengan Bess et al. (2011) yang menemukan bahwa minyak ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi oleh unggas. Penambahan minyak pada ransum dapat mempercepat penyerapan vitamin yang larut dalam lemak (Franz et al. 2010).

Efek suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan pada ransum ayam Kampung secara signifikan meningkatkan pencernaan SK dengan nilai $P < 0,05$, namun demikian tidak terdapat perbedaan pencernaan SK pada kelompok ayam Kampung yang disuplementasi minyak ikan pada ransum (**Tabel 4** dan **Table 5**). Kelompok perlakuan P0 menerima pakan dengan kandungan SK lebih tinggi dibandingkan dengan tiga kelompok perlakuan pakan lainnya (**Tabel 3**). Kandungan SK yang tinggi pada ransum yang diberikan pada kelompok ayam Kampung P0 mengakibatkan laju digesti menjadi lebih lambat sehingga memerlukan pencernaan yang lebih intensif (Sutrisna, 2011). Menurut Adrizal et al. (2011) menyatakan bahwa peningkatan konsumsi tidak menjamin berbanding lurus dengan peningkatan pencernaan zat makanan yang sama secara kuantitas. Hal tersebut sesuai dengan keadaan pada penelitian kali ini, yang mana kelompok perlakuan P0 mengonsumsi SK yang lebih tinggi namun memiliki nilai pencernaan SK yang paling rendah. Tingginya konsumsi SK akan menyebabkan meningkatnya ekskresi SK sehingga menurunkan pencernaan SK (Noersidiq 2015). Kandungan SK yang tinggi pada ransum menurunkan konsumsi pakan karena sifat SK yang *bulky* (Moningkey et al., 2019).

3.3. Pengaruh suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan terhadap konsumsi pakan dan FCR

Total konsumsi pakan ayam Kampung pada kelompok perlakuan P0 lebih tinggi daripada kelompok ayam Kampung pada P1, P2 dan P3 (**Tabel 4** dan **Tabel 5**). Pakan P0 mengandung energi yang lebih rendah dibandingkan dengan tiga kelompok perlakuan lainnya. Tingginya konsumsi pakan pada perlakuan P0 disebabkan karena unggas akan terus mengkonsumsi pakan hingga energinya terpenuhi. Anggorodi (1985) menjelaskan bahwa kandungan energi pada ransum sangat mempengaruhi konsumsi ransum. Kandungan energi yang tinggi menyebabkan konsumsi ransum menjadi rendah. Perbedaan konsumsi ransum yang tidak nyata ditemukan pada kelompok ayam Kampung yang menerima penambahan L-Karnitin dan minyak ikan (**Tabel 5**). Kandungan energi yang sama pada ketiga kelompok perlakuan tersebut menyebabkan konsumsi pakan yang sama pula. Sesuai dengan pendapat Nugroho et al. (2013) pemanfaatan energi pakan oleh ternak sangat dipengaruhi oleh imbalan protein dan energi di dalam ransum ternak. Kapasitas penampung makanan pada ayam sangat terbatas sehingga apabila sudah terisi penuh maka ayam tersebut akan berhenti makan. Selain itu, ayam akan berhenti makan ketika kebutuhan energi telah terpenuhi.

Penambahan L-Karnitin dan minyak ikan pada ransum menurunkan rasio konversi pakan pada ayam Kampung, namun demikian perbedaan yang tidak nyata ditemukan pada kelompok perlakuan yang disuplementasi minyak ikan (**Tabel 4** dan **Tabel 5**). Tingginya konversi ransum pada P0 disebabkan karena kandungan energi pada ransum tersebut lebih rendah dari perlakuan yang lain. Menurut Iskandar (2012), ayam akan cepat berhenti mengkonsumsi pakan apabila kandungan energi pada ransum tinggi. Konversi ransum terendah terdapat pada perlakuan yang ditambahkan L-Karnitin dan minyak ikan Lemuru. Konversi ransum yang rendah mengindikasikan efisiensi pemanfaatan pakan yang baik (Allama et al., 2012). Pada perlakuan P2 dan P3 angka konversi ransum menunjukkan hasil yang sama karena kandungan energi pada kedua ransum tersebut juga sama. Peningkatan kandungan energi dan energi yang seimbang dapat mempercepat pertumbuhan (Liwe et al., 2014). Perbaikan konversi pakan dapat dilakukan dengan melakukan penyesuaian kadar protein dan protein pada ransum (Mookiah et al., 2014).

4. Kesimpulan

Suplementasi L-Karnitin 30 ppm, 4% minyak ikan Tuna, dan 4% minyak ikan Lemuru menurunkan konsumsi SK, konsumsi ransum dan konversi ransum serta meningkatkan konsumsi dan pencernaan LK serta pencernaan SK pada Ayam Kampung.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Sebelas Maret yang telah mendukung penelitian ini melalui hibah penelitian dengan nomor: 00070160102092019.

Daftar Pustaka

- Adrizal, A., Yusrizal, Y., Fakhri, S., Haris, W., Ali, E., and Angel, C. R. 2011. Feeding Native Laying Hens Diets Containing Palm Kernel Meal With or Without Enzyme Supplementations: 1. Feed Conversion Ratio and Egg Production. *J. Appl. Poult. Res.* 20(1): 40. DOI: 10.3382/japr.2010-00196
- Allama, H., Sjojfan, O., Widodo, E., and Prayogi, H. S. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Ulat Kandang (*Alphitobius Diaperinus*) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)* 22(3): 1-8
- Anggorodi, R. 1985. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Bess, F., Favero A., Vieira S. L., and Torrent J. 2012. The Effects of Functional Oils on Broiler Diets of Varying Energy Levels. *J. Appl. Poult. Res.* 21:567. DOI: 10.3382/japr.2011-00481
- Comfeed. 2015. *Pakan konsentrat ayam layer KP3*. PT. Japfa Comfeed, Indonesia.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2020. *Buku Statistik Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Jakarta
- EFSA (European Food Safety Authority). 2012. Scientific Opinion On The Safety And Efficacy Of L-Carnitine As A Feed Additive For All Animal Species Based On A Dossier. *EFSA Journal* 10(5): 2677. DOI: 10.2903/j.efsa.2012.2677
- Franz, C., Baser K. H. C, and Windisch W. 2010. Essential Oils and Aromatic Plants in Animal Feeding – A European Perspective. A Review. *Flavour Fragr. J.* 25: 327. DOI: 10.1002/ffj.1967
- Hartadi, H., Reksohadiprodo S., and Tillman A.D. 2005. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Iskandar, S. 2012. Optimalisasi Protein dan Energi Ransum Untuk Meningkatkan Produksi Daging Ayam Lokal. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 5(2): 96-107.
- James, B. W., Tokach M. D., Goodband R. D., Nelssen J. L., Dritz S. S., Owen K. Q., Woodworth J. C. and Sulabo R. C. 2013. Interactive Effects of Dietary Ractopamine-Hcl and Lcarnitine on Finishing Pigs: I. Growth Performance. *J. Anim. Sci.* 91(7): 3265-3271. DOI: 10.2527/jas.2011-4286

- Kiha, A. F., Murningsih W., dan Tristiarti. 2012. Pengaruh Pemeraman Ransum dengan Sari Daun Pepaya Terhadap Kecernaan Lemak dan Energi Metabolis Ayam Broiler. *Animal Agricultural Journal* 1(1) : 265-276.
- Liwe, H., Bagau, B., dan Imbar, M. R. 2014. Pengaruh Lama Fermentasi Daun Pisang Dalam Ransum Terhadap Efisiensi Penggunaan Pakan Ayam Broiler. *ZOOTEC* 34(2): 114-123. DOI: 10.35792/zot.34.2.2014.5534
- Lokapirnasari, W. P., Fadli, M. M. U., Adikara, R. T. S., and Susilowati, S. 2015. Suplementasi Spirulina pada Formula Pakan Mengandung Bekatul Fermentasi Mikroba Selulolitik Terhadap Kecernaan Pakan. *Agro Veteriner* 3(2): 137-144.
- Maynard, L. A., Loosil, J. K. Hintz, H. F., and Warner, R. G. 2005. *Animal Nutrition*. (7th Edition). McGraw-Hill Book Company. New York
- Monhgomery, R., Dryer, R. L., Conway T. W., and Spector A. A. 1993. *Biokimia Suatu Pendekatan Berorientasi Kasus*. Jilid 1 Edisi Keempat. Terjemahan Ismadi, UGM Press. Yogyakarta
- Moningkey, A. F., Wolayan, F. R., Rahasia, C. A., and Regar, M. N. 2019. Kecernaan Bahan Organik, Serat Kasar Dan Lemak Kasar Pakan Ayam Pedaging Yang Diberi Tepung Limbah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *ZOOTEC*, 39(2): 257-265. DOI: 10.35792/zot.39.2.2019.24870
- Mookiah, S., Sieo, C. C., Ramasamy, K., Abdullah, N., and Ho, Y. W. 2014. Effects Of Dietary Prebiotics, Probiotic And Synbiotics On Performance, Caecal Bacterial Populations And Caecal Fermentation Concentrations Of Broiler Chickens. *J. Sci. Food Agric.* 94(2): 341-348. DOI: 10.1002/jsfa.6365
- Noersidiq, A. 2015. Pengaruh Pemberian Tepung Kulit Nanas Yang Diberi Fermentasi Dengan Yoghurt Terhadap Retensi Bahan Kering, Protein Kasar dan Kecernaan Serat Kasar Pada Ayam Broiler Fase Awal. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- NRC National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th ed. National Academy Pr. Washington DC.
- Nugraha, D., Atmomarsono U. and Mahfudz L. D. 2012. Pengaruh Penambahan Enceng Gondok (*Eichorira crassipes*) Fermentasi dalam Ransum terhadap Produksi Telur. *Animal Agricultur Journal* 1(1): 75-85.
- Nuningtyas, Y. F. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) Sebagai Aditif Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production* 15(1): 65-73
- Shin, D., Narciso-Gaytan C., Park J. H., Smith S. B., Sanchez-Plata M. X. and Ruiz-Feria C. A. 2011. Dietary Combination Effects of Conjugated Linoleic Acid and Flaxseed or Fish Oil on The Concentration of Linoleic and Arachidonic Acid in Poultry Meat. *Poult. Sci.* 90(6): 1340-1347. DOI: 10.3382/ps.2010-01167
- Sudibya, T., Widyastuti and Santoso S. S. 2007. Transfer Omega-3 melalui Kapsulisasi dan L-Karnitin Pengaruhnya terhadap Komposisi Kimia Daging Kambing. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing IX. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Sutrisna, R. 2011. Penggunaan Beberapa Tingkat Serat Kasar dalam Ransum Itik Jantan Sedang Bertumbuh. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 11(3): 112-118. DOI: 10.25181/jppt.v11i3.232
- Wibowo, M. S., Effendi M. D., Widyawati S. D., Lutojo, Riyanto J., and Suprayogi W. P. S. 2012. Pengaruh Suplementasi Minyak Ikan Lemuru dan Minyak Kelapa Sawit

Terproteksi dalam Ransum Terhadap Performa dan Kualitas Kimia Daging Domba Lokal Jantan. *Tropical Animal Husbandry*. 1(1): 67-74