

Karakteristik Rumen Secara Invitro Ransum dengan Penambahan Campuran Garam Karboksilat Kering (CGKK) (Characteristics of Rumen Invitro Feed with Addition of Dried Carboxylic Salt Mixture (CGKK))

Andi Murlina Tasse^{1*}

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari Jl. H.E.A. Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu, Kendari Sulawesi Tenggara, Indonesia.

*Corresponding author: andimurlinatasse@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi campuran garam karboksilat kering (CGKK) terlindung asam lemak pada pakan terhadap karakteristik invitro rumen. Formulasi campuran ransum total dan suplemen CGKK sebagai berikut: R0 = Konsentrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan tidak mengandung CGKK, R1 = Konsentrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 1,5% CGKK, R2 = Konsentrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 3% CGKK, R3 = Konsentrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 4,5 CGKK, R4 = Konsentrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 6% CGKK. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pH rumen, konsentrasi NH₃, dan produksi VFA. Hasil yang diperoleh dari Penambahan DCM dalam ransum adalah penurunan pH rumen tetapi meningkatkan konsentrasi amonia total VFA dan NH₃.

Kata Kunci: Invitro, Rumen, CGKK,

Abstract. This study aims to determine the effect of supplementation of dry carboxylic salt mixture (DCM) protected by fatty acids in feed on rumen in vitro characteristics. Formulation of a mixture of total rations and DCM supplements as follows: R0 = Concentrate containing 70% TDN, 17% PK and not containing CGKK, R1 = Concentrate containing 70% TDN, 17% PK and 1.5% CGKK, R2 = Concentrate containing 70% TDN, 17% PK and 3% CGKK, R3 = Concentrate containing 70% TDN, 17% PK and 4.5 CGKK, R4 = Concentrate containing 70% TDN, 17% PK and 6% CGKK. The variables observed in this study were rumen pH, NH₃ concentration, and VFA production. The results obtained from the addition of DCM in the ration were a decrease in rumen pH but an increase in the concentration of total ammonia VFA and NH₃.

Keywords: Invitro, Rumen, DCM,

1. Pendahuluan

Campuran Garam Karboksilat Kering (CGKK) merupakan salah satu produk suplemen asam lemak terproteksi untuk ternak ruminansia yang berasal dari minyak ikan. Asam lemak terproteksi memiliki peran dalam mencukupi kebutuhan ternak ruminansia yang belum terpenuhi dari pakan hijauan [1]. Asam lemak terproteksi dalam pakan dapat meningkatkan produktivitas ternak, meningkatkan efisiensi pakan, meningkatkan asam lemak tidak jenuh dalam daging, meningkatkan kinerja reproduksi, dan meningkatkan produksi susu [2]. Penambahan CGKK dalam ransum meningkatkan kualitas daging dan pertambahan bobot badan (BWG) kerbau rawa [3]. Salah satu sumber pakan suplemen adalah minyak ikan. Pemberian minyak ikan dapat meningkatkan energi pakan tanpa harus tergantung pada produksi VFA [4]. Selain sebagai sumber energi minyak ikan juga kaya kandungan asam lemak tak jenuh rantai panjang terutama asam lemak omega-3. Penambahan minyak ikan dalam pakan dapat mengubah profil asam-asam lemak pada jaringan tubuh ternak, yang sangat penting untuk kesehatan manusia [5].

Penggunaan CGKK sebagai suplementasi pakan, memiliki beberapa persyaratan, diantaranya adalah tidak mengganggu proses pencernaan ternak ruminansia. Pencernaan dalam rumen merupakan

ciri khas ternak ruminansia seperti sapi. Kondisi normal dalam rumen sangat diperlukan untuk proses pencernaan yang normal dalam rumen, yang ditunjukkan oleh konsentrasi ammonia (ammonia, NH₃ Pertengahan laktasi, kadar lemak mulai meningkat bersamaan dengan turunnya produksi susu harian. Di samping itu konsentrat dengan kadar protein rendah (PK 12% vs 18%) dapat mencukupi) dan VFA total (total volatile fatty acid, tVFA) dan degradasi bahan dalam kisaran konsentrasi normalnya [6].

Karakteristik invitro rumen meliputi pH rumen, konsentrasi VFA dalam rumen dan NH₃. Adapun pH normal dalam rumen berkisar antara 6,5-7 [7]. Konsentrasi VFA normal adalah 80-160 nM dan Kadar Amonia NH₃ normal adalah berkisar antara 85-300 mg/l atau 6-21 mM [8]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan campuran garam karboksilat kering dalam ransum terhadap karakteristik invitro rumen. Sehingga dapat diketahui apakah penambahan CGKK memberikan dampak terhadap sistem pencernaan ternak ruminansia.

2. Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo Kendari Sulawesi Tenggara.

2.1. Pembuatan Campuran Garam Karboksilat Kering (CGKK)

Metode pembuatan DCM merupakan hasil modifikasi [6]. Prinsip DCM adalah menghidrolisis minyak ikan dengan asam (HCl) dan basa (NaOH). Minyak ikan dicampur dengan larutan HCl lalu dikocok. Selanjutnya campuran ditambah aquades dan dipanaskan pada suhu 60°C selama 30 menit. Asam lemak bebas atau asam karboksilat yang dihasilkan dari hidrolisis asam minyak ikan ditambah dengan larutan KOH berlebih dan diaduk, lalu disimpan pada suhu ruangan sehingga garam karboksilat terbentuk ke permukaan. Air yang berada di bagian bawah dibuang, lalu garam karboksilat yang dihasilkan dicampur dengan onggok dengan perbandingan minyak ikan dengan onggok 1:5 b/b. Campuran onggok dan garam karboksilat (COGK) dikeringkan dalam oven pada suhu 32°. Pengeringan untuk menghindari kontaminasi COGK dengan mikroba karena COGK mengandung air. Hasil pengeringan COGK merupakan campuran garam karboksilat kering (CGKK) dapat dicampur dengan konsentrat KPS Bogor. Komposisi kimia ransum perlakuan dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Ransum Perlakuan.

Perlakuan	Komposisi Kimia %				
	BK	Abu	Pk	Lk	Sk
R0 (0% CGKK)	91,42	10,42	16,58	2,75	18,24
R1 (1,5% CGKK)	91,52	10,54	16,56	3,25	18,64
R2 (3% CGKK)	91,52	10,62	17,03	4,23	18,53
R3 (4,5% CGKK)	91,52	10,67	17,01	4,25	18,34
R4 (6% CGKK)	91,57	10,73	17,05	4,85	18,24

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan. Perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- R0 = Konsentrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan tidak mengandung CGKK
- R1 = Konsesntrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 1,5% CGKK
- R2 = Konsesntrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 3% CGKK
- R3 = Konsesntrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 4,5 CGKK
- R4 = Konsesntrat mengandung 70% TDN, 17% PK dan 6% CGKK

Variabel dalam penelitian ini adalah Karateristik fermentasi yang terdiri dari: nilai pH diukur menggunakan pH meter digital merk Ohaus. Konsentrasi N-NH₃ menggunakan metode microdifusi Conway [9], dan produksi VFA total diukur menggunakan teknik destilasi uap (Steam destilation).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji karakteristik invitro rumen dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji karakteristik invitro rumen.

Parameter	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
pH	6,63 ^{cd} ± 0,20	6,76 ^d ± 0,04	6,56 ^{bc} ± 0,04	6,38 ^{ab} ± 0,08	6,20 ^a ±0,06
VFA (mM)	155,46 ^a ±2,78	160,74 ^b ±1,49	165,0 ^c ±1,71	168,11 ^c ±1,59	171,69 ^d ±0,70
NH3 (N-NH3)	7,87 ^a ±0,10	8,15 ^a ±0,08	8,59 ^b ±0,11	9,14 ^c ±0,14	10,35 ^d ±0,33

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

3.1. pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan campuran garam karboksilat kering (CGKK) dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan kadar pH rumen. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa rata-rata pH pada R1 berbeda dengan R2, R3, dan R4 namun tidak berbeda dengan R0. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi CGKK dalam ransum akan lebih efisien dalam penurunan pH rumen. Penurunan pH rumen dalam penelitian ini disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi VFA rumen. Penurunan nilai pH berkorelasi dengan meningkatnya konsentrasi VFA total dan parsial [10]. Terjadi penurunan pH rumen pada ternak yang diberi pakan yang dilindungi dengan formaldehid, sabun kalsium, dan amida [11].

Penurunan pH rumen dalam penelitian ini masih dalam kisaran normal, karena terdapat produksi saliva yang mampu mempertahankan pH rumen dalam kondisi normal. Sehingga dapat dinyatakan bahwa penambahan CGKK dalam ransum tidak mengganggu karakteristik rumen ternak ruminansia. walaupun terjadi penurunan derajat keasaman cairan rumen, namun dengan adanya saliva buatan yang berupa larutan Mc Dougall, pH akan tetap berada dalam kisaran normal karena fungsi dari larutan ini adalah sebagai buffer [7]. Proses fermentasi di dalam rumen dipertahankan oleh adanya sekresi saliva yang berfungsi mempertahankan nilai pH kisaran 6,5 – 7,0.

3.2. Konsentrasi VFA (nM)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan campuran garam karboksilat kering (CGKK) dengan dosis 1,5%-6% dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan konsentrasi VFA rumen. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa rata-rata VFA pada R2 berbeda dengan R0, R1, dan R4 namun tidak berbeda dengan R3. Rataan konsentrasi VFA dalam penelitian ini berkisar antara 155,46-171,69 mM. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan penelitian [7] yang berkisar antara 75,65 – 106,13 mM. Perlakuan penambahan tepung CGKK dalam ransum secara signifikan meningkatkan konsentrasi VFA namun angka peningkatan tersebut masih dalam taraf normal. konsentrasi VFA normal rumen adalah 80-160 nM [8].

Peningkatan konsentrasi VFA dalam rumen memberikan dampak positif bagi ternak karena dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia. Komposisi VFA di dalam rumen berubah dengan adanya perbedaan bentuk fisik, komposisi pakan, taraf dan frekuensi pemberian pakan, serta pengolahan [12]. Selain itu, produksi VFA yang tinggi merupakan kecukupan energi bagi ternak. Penambahan asam lemak terproteksi dalam bentuk DCM secara signifikan meningkatkan konsentrasi VFA total [3]. Eksperimen ini menunjukkan bahwa PFA dapat menjadi sumber energi bagi ruminansia. Tanpa efek negatif dari karakteristik fermentabilitas rumen.

3.3. Konsentrasi Amoniak (N-NH3)

Amonia adalah sumber nitrogen yang utama dan sangat penting untuk sintesis protein mikroba rumen, sedangkan konsentrasi amonia merupakan suatu besaran yang sangat penting untuk dikendalikan karena sangat menentukan laju pertumbuhan mikroba rumen [13].

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan campuran garam karboksilat kering (CGKK) dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan konsentrasi NH3 rumen. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa rata-rata NH3 pada R1 berbeda dengan R2, R3, dan R4 namun tidak berbeda dengan R0. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi

CGKK dalam ransum akan lebih efisien dalam peningkatan NH₃ rumen. Suplementasi minyak atsiri pada pakan yang mengandung tiga hijauan berbeda meningkatkan N- konsentrasi amoniak NH₃ dan konsentrasi VFA [14].

Faktor lain yang mempengaruhi konsentrasi NH₃ dalam rumen adalah nutrisi yang terkandung dalam pakan tersebut, khususnya protein. Besarnya protein pada bahan pakan akan menentukan keluaran hasil dari konsentrasi amonia. Kandungan protein pakan yang tinggi dan proteinnya mudah didegradasi akan menghasilkan peningkatan konsentrasi NH₃ di dalam rumen [15].

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, penambahan campuran garam karboksilat kering pada ransum memberikan pengaruh nyata dalam penurunan pH rumen, namun berpengaruh nyata dalam peningkatan konsentrasi VFA dan NH₃. Penambahan 6% CGKK pada R4 memberikan hasil terbaik dalam penurunan pH serta peningkatan VFA dan NH₃ rumen.

5. Daftar Pustaka

- [1] Chen, L., G. Guo, X. Yuan, M. Himojo, C. Yu, & T. Shao. 2014. Effect of applying molasses and propionic acid on fermentation quality and ascorbic stability of total mixed ration silage prepared with whole-plant corn in Tibet. *AJAS* 27(3):349-356.
- [2] Tasse AM, LO Nafiu, FY Irawan, LOA Sani, H Hafid. 2020. Pengaruh Pemberian Asam Lemak Terproteksi dalam Bentuk Campuran Garam Karboksilat Kering Terhadap Performa dan Metabolit Darah Kambing PE Fase Pertumbuhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 7(1):59-64.
- [3] Yurleni, R Priyanto, E Gurnadi, K G Wiryawan. Efektivitas Minyak Ikan Lemuru Terproteksi Terhadap Populasi Mikrob Rumen dan Fermentasinya pada Kerbau dan Sapi. 2013. *Jurnal Veteriner September*. 14(3):285-293.
- [4] Bauman DE, Perfield I I J W, de Veth MJ, Lock AL. 2003. New perspectives on livid digestion and metabolism in ruminants. *Proc Cornell Nutr Conf* pp. 175-189. [Terhubung berkala] <http://www.ansci.cornell.edu/bauman/conference.proceedings/articles/2003cncbaumanetal.-df>
- [5] Yurleni, R Priyanto, K G Wiryawan. 2018. Pengaruh Suplementasi Garam Karboksilat Kering dalam ransum terhadap Kandungan Lemak, Kolesterol dan Profile Asam-asam Lemak Daging Kerbau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 21(1):9-16
- [6] Tasse, AM. 2010. Tampilan Asam lemak dalam Susu Sapi Hasil Pemberian Ransum Mengandung Campuran Garam Karboksilat Kering atau Metil Ester Kering. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [7] Irama H, W Kurniawan, A M Tasse, dan F A Auza. 2022. Kecernaan in Vitro Kulit Kacang Tanah Terfermentasi Dengan Effective Microorganism (Em-4) Dan Ragi Tempe Dalam Cairan Rumen Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 4(1):66-71.
- [8] McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 5th Edition. Longman Inc, London.
- [9] Conway E J. 1962. *Microdiffusion analysis and volumetric error*. macmillanpublishing co. California
- [10] Alltech. 2012. Asidosis. [Terhubung berkala], www.alltech.com/animal_nutrition/beef_cattle/challenges/beef_cattle_acidosis. Diunduh 05/02/2012
- [11] Wajizah S. 2012. Ketahanan Amida Dalam Sistem Rumen dan Efektivitasnya Memodifikasi Komposisi Asam Lemak Pada Tikus Sebagai Hewan Model Pascarumen. [Disertasi]. Bogor, Institut Pertanian Bogor
- [12] Rahayu S. 2015. Pengaruh Biodelignifikasi Daun Sawit Menggunakan Kapang *Phanerochaete chrysosporium* Yang Disuplementasi Dengan Mineral Ca Terhadap Karakteristik Cairan Rumen Secara In Vitro. *Jurnal Agroristik*. 1(1):23-26.
- [13] Arora, S.P. 1995. *Pencernaan Mikrobiologi pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh Retno Murwani).

- [14] Baja R dan Torie J. 1980. *Prinsip dan prosedur statistic* (New York: MCGrawhill).
- [15] Aswandi, C. I. Sutrisno, M. Arifin, dan A. Joelal. 2012. Efek complete feed bonggol berbagai varietas tanaman pisang terhadap pH, NH₃ dan VFA pada kambing kacang. (Effect of complete feed containing starch tubers of different varieties of banana plants on pH, NH₃ and VFA of kacang goat) .Agricultural Counselling College of Manokwari, Doctoral Program Animal Sciences, University of Diponegoro. *JITP*. 2(2).