
**PRODUKSI FESES DAN BIOGAS DARI FESES KELINCI LEPAS SAPIH
DENGAN SUMBER SERAT BERBEDA DALAM RANSUM**

Lintang Sulistyning Utami^{1,*}, Sutaryo¹ dan Agung Purnomoadi¹

¹*Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 Central Java – Indonesia
Corresponding E-mail : lintangsulistyningutami1@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produksi feses dan biogas dari feses kelinci lepas sapih yang diberi perlakuan sumber serat berbeda dalam ransum. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci New Zealand White (NZW) yang berumur 45 hari, unsex dan bobot badan awal 1 – 1,5 kg, feses kelinci dari masing-masing perlakuan, starter berupa cairan rumen sapi, air dan plastisin. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu T1 : sumber serat dalam ransum berupa kulit kopi (8%), T2 : sumber serat dalam ransum berupa campuran kulit kopi (4%) dengan kulit kacang (4%) dan T3 : sumber serat dalam ransum berupa kulit kacang (8%) dengan masing-masing 5 ulangan. Koleksi feses selama 10 hari dan evaluasi produksi biogas dilakukan selama 4 minggu. Analisis data menggunakan uji F. Hasil pengamatan menunjukkan perlakuan T1, T2 dan T3 tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap produksi feses. Perlakuan pemberian pakan T1, T2 dan T3 juga tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap produksi biogas feses dari masing-masing perlakuan. Kesimpulan yang diperoleh yaitu pemberian pakan dengan sumber serat yang berbeda menghasilkan produksi feses dan produksi biogas yang relatif sama.

Kata Kunci : Feses, biogas, kulit kopi, kulit kacang.

ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate feces quality and feces derived biogas production of New Zealand White Rabbit fed different fibre source in the ration. The materials of this research were New Zealand White (NZW) rabbits, weaning rabbit's feces each from treatment, starter from cattle rumen liquid, water and plasticine. The equipments of this research were 54 glass bottles of 500 ml, 36 rubber valves, Teflon hoses of 6 mm diameters, baker glass, scale "Ohaus" with 210 g capacities and 0,001 g carefullness, oven, furnace, scale "Camry" with 5 kg capacities and 1 g carefullness, basins and pelleter. This research use completely randomized design with 3 treatments and 5 repetitions. The treatments were fibre source in the ration was coffee beans peel (T1), coffee beans peel mix with peanuts peel (T2) and from peanuts peel (T3). Feces had been taken for 10 days and biogas productions had evaluated for 4 weeks. Data was analysed used F-test. Results of this research showed that there are no effect ($P>0.05$) of the treatment on feces and biogas productions. The conclusion of this research is different crude fiber in the rations produced relatively same feces and biogas production.

Keywords : Feces, biogas, coffee bean peel, peanut peel.

PENDAHULUAN

Kelinci merupakan ternak yang cukup populer untuk dipelihara sebagai ternak hias maupun ternak potong. Kebutuhan daging kelinci di Indonesia terus mengalami kenaikan dari waktu ke waktu. Kenaikan kebutuhan tersebut dikarenakan minat masyarakat terhadap daging yang rendah kolesterol. Kandungan kolesterol daging kelinci jauh lebih rendah (164 mg/100 g daging) dibanding dengan ayam, sapi, domba, kambing dan babi (berkisar 220 – 250 mg/100 g daging) (Masanto dan Agus, 2013). Kelinci dipelihara untuk penggemukan setelah lepas sapih, yaitu pada umur 45 hari. Periode lepas sapih kelinci mengalami pertumbuhan yang pesat terutama pertumbuhan daging. Periode lepas sapih adalah periode terbaik untuk memulai penggemukan. Kelinci dipotong pada bobot 2 – 3 kg, sedangkan bobot dewasa kelinci rata-rata 3,6 kg dan setelah lebih tua bobot maksimalnya mencapai 4,5 – 5 kg (Marhaeniyanto *et al.*, 2015).

Kelinci termasuk ternak pseudoruminan artinya ternak yang memiliki lambung tunggal tetapi bisa melakukan kopropagi atau memakan kembali feses yang dikeluarkan. Kelinci termasuk jenis ternak pseudoruminan yaitu herbivora yang tidak dapat mencerna serat dengan baik (Masanto dan Agus, 2013). Kelinci secara umum menyukai hijauan tetapi jika kandungan serat kasar (SK) hijauan terlalu tinggi maka akan mengakibatkan nilai pencernaan yang rendah, sehingga perlu adanya pemberian pakan dengan kandungan serat kasar yang optimal, karena jika kelinci kekurangan konsumsi serat kasar dapat menimbulkan enteritis, yaitu kondisi radang usus kronis yang dapat mengakibatkan penurunan proses penyerapan cairan dan sari-sari makanan. Menurut Masanto dan Agus (2013) kebutuhan SK pada ternak kelinci maksimal 14%. Limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai sumber SK pada ternak kelinci adalah kulit kopi dan kulit kacang. Pemilihan kulit kacang dan kulit kopi selain sebagai alternatif pemanfaatan limbah pertanian, juga karena kandungan nutrisi dan harganya yang murah. Kulit kacang mengandung SK tinggi dan protein kasar rendah. Kulit kacang tanah mengandung 8,4% protein, 63,5% selulosa dan 13,2% lignin (Murni *et al.*, 2008). Limbah kulit kopi mengandung protein kasar (PK) 10,4% dan SK 17,2% (termasuk lignin) (Zainuddin dan Murtisari, 1995).

Pemberian pakan dengan sumber serat berbeda, yaitu dari kulit kacang dan kulit kopi di dalam ransum pada kelinci diduga menghasilkan produksi feses dan produksi biogas yang berbeda.

Jenis pakan yang dikonsumsi ternak, terutama kandungan bahan organik dan serat mempengaruhi besarnya produksi gas metana (Haryanto dan Thalib, 2009). Nutrien yang dikeluarkan pada feses menjadi bahan baku untuk produksi biogas. Bahan organik pada feses dapat dimanfaatkan bakteri metanogenik untuk menghasilkan gas metana. Kandungan bahan organik yang semakin tinggi di dalam feses akan meningkatkan produksi metana yang dihasilkan (Hakim *et al.*, 2012). Produksi feses kelinci dapat mencapai 28 g per hari setiap 1 kg berat badan (Masanto dan Agus, 2013). Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi, produksi feses dan produksi biogas dari feses kelinci lepas sapih yang diberi perlakuan sumber serat berbeda dalam ransum. Manfaat yang diperoleh yaitu memperoleh data dan informasi ilmiah mengenai sumber serat yang baik untuk pakan kelinci lepas sapih dan potensi produksi biogas yang dapat dimanfaatkan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – September 2018 di Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor kelinci New Zealand White (NZW) lepas sapih dengan bobot badan awal berkisar 1 – 1,5 kg dan jenis kelamin unsex. Kandang yang digunakan adalah kandang individu berjumlah 15 kandang. Panjang kandang 67 cm, lebar 60 cm dan tinggi 40 cm. Kandang yang digunakan dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum yang berbentuk nipple otomatis. Feses kelinci NZW pada setiap perlakuan. Starter berupa cairan rumen sebanyak 200 g untuk setiap digester dan plastisin untuk pelapis katup/tutup dan air. Alat yang digunakan adalah 45 buah botol kaca 500 ml, 30 buah katup karet untuk penutup, selang teflon berdiameter 6 mm untuk saluran air dan gelas ukur untuk mengukur volume air. Peralatan yang digunakan yaitu timbangan analitik merk “Ohaus” kapasitas 210 g dengan ketelitian 0,001 g untuk menimbang feses, oven, tanur, timbangan analitik merk “Camry” dengan kapasitas 5 kg dengan ketelitian 1 g untuk menimbang pakan dan ternak, ember untuk mencampur pakan dan pelleter untuk membuat pellet

Pakan yang diberikan selama penelitian adalah pellet dan hijauan. Bahan pakan penyusun

pellet yaitu jagung kuning, pollard, bungkil kedelai, wheat bran, bekatul, kulit kopi, kulit kacang, bungkil kelapa, mineral, garam, air dan molases (Tabel-1). Hijauan yang diberikan yaitu Legetan (*Synedrella nodiflora*). Legetan mengandung 9,05% bahan kering (BK); 22,32% PK; 14,40% SK dan 15,80% Abu (Omoikhoje *et al.*, 2006). Pemberian hijauan pada kelinci sebanyak 10 g per ekor per hari selama 12 minggu.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah 3 sumber serat pada ransum, T1 (pemberian kulit kopi 8% dari komposisi ransum), T2 (pemberian kombinasi kulit kacang 4% dari komposisi ransum dan kulit kopi 4% komposisi ransum) dan T3 (pemberian sumber serat berupa kulit kacang 8% dari komposisi ransum). Komposisi bahan dan kandungan nutrisi masing-masing perlakuan ditampilkan pada Tabel-1.

Tabel-1 : Komposisi Ransum Kelinci

Bahan Pakan	T1	T2	T3
-----%-----			
Jagung	5,00	4,00	3,00
Pollard	13,00	13,00	11,00
Bungkil kedelai	14,00	15,00	15,00
Bungkil kelapa	9,00	8,00	7,00
Wheat bran	36,00	36,00	44,00
Bekatul	13,00	14,00	10,00
Kulit kopi	8,00	4,00	0,00
Kulit kacang	0,00	4,00	8,00
Garam	0,70	0,70	0,70
Mineral	0,80	0,80	0,80
Molasses	0,50	0,50	0,50
Total	100	100	100
PK (%)	15,54	15,62	15,67
SK (%)	16,92	17,31	17,68
DE (Kkal/kg) ^a	2895,60	2904,09	2917,71
LK (%)	3,79	3,63	3,57

a)superskrip kalkulasi menggunakan rumus Digestible Energy (DE)=4,253-32,6 (%SK)-14,4 (%Abu) (Fekete dan Gilbert, 1986) Dikutip oleh Cheeke, (1987)

T1:Perlakuan dengan pemberian kulit kopi; T2:perlakuan dengan pemberian campuran kulit kopi dan kulit kacang; T3:perlakuan dengan pemberian kulit kacang.

Metode Penelitian

Tahap Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan meliputi tahap persiapan (2 minggu), tahap adaptasi (2 minggu), tahap pendahuluan (1 minggu), tahap perlakuan (12 minggu).

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi persiapan kandang, penyediaan ternak, analisis proksimat pakan, penyusunan ransum pakan dan pembuatan pellet. Persiapan kandang dengan membuat kandang individu bertingkat. Kandang dilengkapi tempat pakan berbentuk mangkuk dari gerabah dan tempat minum berbentuk nipple otomatis. Penyediaan ternak dengan mendatangkan kelinci NZW lepas sapih sebanyak 15 ekor dari Temanggung. Ternak datang diberikan scout emulsion 1 ml/ekor untuk menstabilkan metabolisme ternak setelah perjalanan jauh.

Analisis proksimat pakan dengan menguji BK, PK, SK, abu dan lemak kasar (LK) (AOAC, 2005). Penyusunan ransum dengan mencampur bahan pakan dari komposisi terbesar sampai komposisi terkecil. Ransum disiapkan setiap minggu sekali sebanyak 4,6 kg setiap perlakuan. Pembuatan pellet dilakukan dengan memasukkan ransum ke dalam inner pelleter untuk dicetak menjadi pellet. Pellet yang sudah dicetak dijemur dibawah sinar matahari supaya kering dan menjadi keras.

Tahap Adaptasi

Adaptasi yang dilakukan merupakan adaptasi dari ternak kelinci terhadap pakan perlakuan dan lingkungan berupa kandang penelitian. Adaptasi lingkungan dilakukan dengan setiap kandang diisi 2 ekor ternak, tempat pakan dan nipple. Adaptasi pakan dengan complete feed berbentuk pellet dan diberikan hijauan yang sesuai kebutuhan ternak.

Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan, ternak dipisahkan ke dalam kandang individu. Setiap kandang individu terdapat 1 ekor kelinci, 1 tempat pakan dan 1 nipple. Kelinci diberikan pakan perlakuan sesuai kode setiap ekor. Pendahuluan dilakukan agar pengaruh pakan sebelumnya hilang. Akhir dari pendahuluan adalah dilakukan penimbangan bobot badan awal ternak menggunakan timbangan analitik merk "Camry" dengan cara kelinci dimasukkan dalam ember plastic ukuran sedang dan ditimbang.

Tahap Perlakuan

Tahap perlakuan meliputi pemberian pakan sesuai perlakuan sehari sekali pada pagi hari sebanyak 130 g segar per ekor. Pemberian hijauan Legetan setiap sore hari sebesar 10 g segar (9,4% BK) per ekor. Pengukuran konsumsi dilakukan dengan cara menghitung selisih antara pakan yang diberikan dengan sisa pakan dan penimbangan sisa pakan dilakukan setiap pagi hari sebelum pemberian pakan perlakuan serta dikomposit setiap minggu (Suwignyo *et al.*, 2016). Penimbangan ternak dilakukan seminggu sekali selama 12 minggu pada pagi hari sebelum diberikan pakan perlakuan. Pemberian air minum secara ad libitum. Kandungan nutrisi pellet dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel-2 : Analisis Proksimat dan Energi Pellet

Kode Sam pel	BK	Abu	BO	PK	LK	SK	Energi
	%BK-----						kkal/kg
	%						
T1	91,93	7,18	84,7	19,1	3,6	20,4	3164,27
T2	92,41	7,55	84,8	19,3	3,5	22,2	3110,32
T3	90,42	7,43	82,9	19,6	3,1	24,4	3159,97
			9	6	1	9	17

Evaluasi Produksi Biogas

Tahap evaluasi produksi biogas meliputi total koleksi, analisis BK dan bahan organik (BO) feses, pembuatan starter dan penyusunan digester biogas.

Total Koleksi

Total koleksi dilakukan pada minggu ke 8 penelitian. Dilakukan selama 10 hari dengan mengambil data produksi feses. Pengambilan data pada pagi dan sore hari ketika ternak diberikan pakan/hijauan. Pengambilan feses pada total koleksi 2 hari pertama digunakan untuk mengevaluasi biogas karena 2 hari pertama feses belum disemprot dengan H₂SO₄ (Husnaeni *et al.*, 2015). Feses yang didapatkan disimpan dalam freezer sebelum digunakan supaya kandungan nutrisi feses lebih terjaga. Feses diambil 10%, dijemur sampai kering dan dihaluskan untuk analisis kualitas feses (Laksana *et al.*, 2013).

Analisis BK dan BO Feses

Analisis BK feses (Dewi *et al.*, 2014) dilakukan dengan menimbang sampel feses 10 g segar dan dipanaskan menggunakan oven. Suhu yang digunakan yaitu 105°C selama 7 jam. Berat organik (BO) feses dilakukan dengan memasukkan sampel yang sudah dipanaskan dengan oven ke

dalam tanur. Suhu yang digunakan yaitu 550°C selama 5 – 6 jam. Sampel untuk analisis BK dan BO dilakukan secara duplo setiap perlakuan. Kadar BK dan BO dihitung berdasarkan AOAC (2005) dengan rumus sebagai berikut :

Bahan kering = Kadar air = 100% - bahan kering
 Kadar Abu = ; Kadar Bahan Organik = 100% - % Abu

Keterangan :

a = berat cawan kosong (g)

b = berat cawan + sampel sebelum oven/ditanur (g)

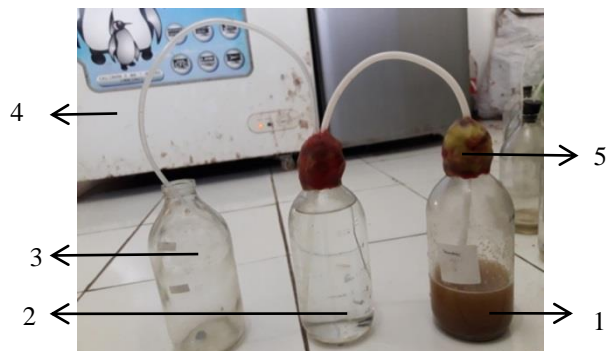
d = berat cawan + sampel setelah oven/ditanur (g)

Pembuatan Starter

Starter menggunakan cairan rumen sapi dari Rumah Potong Hewan (RPH) Penggaron Kota Semarang yang sudah disaring dan disimpan dalam ember dengan kondisi anaerob. Starter disimpan selama lebih dari 2 minggu dengan suhu 37°C dalam inkubator. Starter yang digunakan sebanyak 200 g setiap digester/sampel.

Penyusunan Digester Biogas

Digester yang digunakan yaitu botol kaca, selang, katup dan plastisin. Rangkaian digester yang digunakan digambarkan pada Gambar-1.



Gambar-1. Rangkaian digester

Botol pertama berisi starter dan substrat, botol kedua berisi air dan botol ketiga dibiarkan kosong untuk menampung air dari botol kedua. Botol 1 dan 2 diberi penutup/katup karet yang sudah dirangkai dengan selang yang menghubungkan botol 1 dan botol 2 untuk saluran gas dan botol 2 dengan botol 3 untuk saluran air. Katup dilapisi dengan plastisin agar tetap anaerob. Pengukuran biogas dengan mengukur volume air yang dihasilkan di botol ketiga dan dilakukan pengadukan pada botol pertama setiap hari, lalu mencatat hasilnya.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati yaitu produksi feses dan produksi biogas. Produksi feses diukur dengan melakukan total koleksi selama 10 hari. Produksi biogas diamati setiap 1 minggu sekali selama 4 minggu. Data konsumsi pakan tercantum dalam Tabel-3.

Tabel-3 : Rata-rata Konsumsi Pakan Per Ekor

Kode	Kode Sampel	Konsumsi (g)
T1	T1U1	112,56
	T1U3	126,24
	T1U4	122,40
	T1U5	97,26
	T1U9	107,39
T2	T2U1	123,86
	T2U2	115,71
	T2U3	112,63
	T2U7	91,25
	T2U9	97,76
T3	T3U2	107,48
	T3U5	108,83
	T3U6	124,74
	T3U8	108,00
	T3U9	91,16

Analisis Data

Data yang didapatkan meliputi data produksi feses dan produksi biogas kemudian dianalisis statistik menggunakan uji varian, terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan.

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi BK

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian pakan perlakuan dengan sumber serat yang berbeda dalam ransum terhadap konsumsi BK pelet dan hijauan pada kelinci *New Zealand White* disajikan dalam Tabel 2. yaitu rata-rata konsumsi BK pelet T1 sebesar 104,04 g/ekor/hari. Nilai ini tidak berbeda dengan T2=100,03 g BK/hari/ekor dan T3=97,69 g BK/hari/ekor. Rata-rata konsumsi BK hijauan T1, T2 dan T3 sama yaitu sebesar 0,94 g/ekor/hari. Konsumsi BK pellet antar perlakuan dan hijauan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tingkat konsumsi pakan sangat dipengaruhi oleh palatabilitas pakan, yaitu kesukaan ternak terhadap pakan. Ridwan *et al.* (2001) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan yaitu palatabilitas, kandungan nutrisi pakan dan bobot badan. Kandungan nutrisi pakan antar

perlakuan relatif sama sehingga konsumsi BK antar pakan juga relatif sama (Tabel-2). Menurut Munawaroh *et al.* (2015) bahwa perbedaan kandungan nutrisi pakan dapat menyebabkan perbedaan jumlah pakan yang dikonsumsi ternak.

Tabel-4 : Konsumsi BK.

Perlakuan	Konsumsi BK Pelet	Konsumsi BK Hijauan
	------(g/ekor/hari)-----	
T1	104,04 ^a	0,94 ^a
T2	100,03 ^a	0,94 ^a
T3	97,69 ^a	0,94 ^a

a) superskrip pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$).

Produksi Feses

Rata-rata produksi feses T1 sebesar 78,99 g BK/hari/ekor. Nilai ini tidak berbeda ($p > 0,05$) dengan T2=74,05 g BK/hari/ekor dan T3=67,87 g BK/hari/ekor (Tabel 3). Hal tersebut disebabkan oleh tingkat konsumsi pakan antar perlakuan hampir sama. Konsumsi pakan T1 tidak berbeda dengan T2 dan T3 (Tabel-3). Produksi feses sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Faktor yang mempengaruhi produksi feses antar perlakuan yaitu jumlah konsumsi BK pakan. Menurut penelitian Dewi *et al.* (2014), pengaruh pemberian pakan untuk produksi berbeda terhadap produksi metan dari feses sapi Madura menunjukkan bahwa jumlah produksi feses perlakuan T1 (1,8% dari BB untuk 1x HP) lebih rendah disebabkan jumlah konsumsi BK T1 (2,67 kg) lebih rendah dibandingkan T2 (2,7% BB setara 1,5x HP) dan T3 (3,6% BB untuk 2x HP) yaitu 4,57 kg dan 5,97 kg. Menurut Nugroho *et al.* (2016), banyaknya konsumsi bahan kering akan mempengaruhi besarnya nutrisi yang dikonsumsi sehingga jika konsumsi bahan organik meningkat maka akan meningkatkan konsumsi nutrisi.

Produksi Biogas

Berdasarkan Tabel-4. rata-rata produksi biogas T1 sebesar 12,79 ml/g BO. Nilai ini tidak berbeda ($p > 0,05$) dengan produksi biogas pada T2=12,84 ml/g BO dan T3=12,94 ml/g BO. Hal ini karena kandungan nutrisi pakan yang relatif sama antar perlakuan sehingga kandungan nutrisi feses antar perlakuan juga relatif sama. Nutrisi yang terbuang melalui feses tersebut mengandung bahan organik yang cukup tinggi. Bahan organik merupakan substrat untuk produksi biogas. Bahan organik dalam feses digunakan bakteri metanogenik untuk menghasilkan gas metana. Menurut Hakim *et al.* (2012), semakin tinggi

bahan organik yang terkandung dalam feses maka produksi metana yang dihasilkan semakin tinggi. Kandungan BO feses setiap perlakuan mempengaruhi produksi gas yang dihasilkan karena bahan organik digunakan bakteri metanogenik untuk memproduksi gas. Menurut pendapat Puspitasari *et al.* (2015) bahwa total kandungan bahan organik feses berkontribusi terhadap total gas yang dihasilkan.

Tabel-5 : Produksi Feses.

Perlakuan	Rata-rata Produksi Feses per Hari	
	(g BK/hari/ekor)	(g segar/hari/ekor)
T1	78,99 ^a	89,70 ^a
T2	74,05 ^a	83,56 ^a
T3	67,87 ^a	76,38 ^a

a)superskrip pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($P>0,05$).

Menurut Putri *et al.* (2012), faktor yang mempengaruhi produksi biogas yaitu kondisi digester, pH, suhu, starter, kandungan BK dan BO feses serta rasio C/N. Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan bahwa rasio C/N T1 sebesar 19,19, T2=22,28 dan T3=22,50. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rasio C/N antar perlakuan tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Penyebab lain produksi biogas feses antar perlakuan yang tidak berbeda karena kandungan N feses antar perlakuan yang juga relatif sama.

Tabel-5 : Produksi Biogas.

Perlakuan	Rata-rata Produksi Gas
	(ml/g BO)
T1	12,79 ^a
T2	12,84 ^a
T3	12,94 ^a

a)superskrip pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($P>0,05$).

Pada penelitian ini didapatkan kadar N feses setiap perlakuan relatif sama yaitu T1=2,72%; T2=2,36% dan T3=2,36%. Rasio C dan N perlu diperhatikan karena apabila unsur C terlalu tinggi menyebabkan fermentasi berjalan lambat dan apabila N terlalu tinggi menyebabkan fermentasi terhenti. Menurut Marlina *et al.* (2013), rasio C/N yang ideal 30 : 1 karena mikroorganisme mendapatkan nutrisi secara optimal yang berupa karbon sebagai sumber energi dan nitrogen sebagai sumber pembentukan protein.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian pakan dengan sumber serat

yang berbeda menghasilkan produksi feses dan produksi biogas yang relatif sama.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada peternak di Dusun Sempu Desa Ngadirojo Kecamatan Secang Magelang atas kerjasamanya yang baik selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemistry, Association of Analytical Chemists. Ed 18th.
- Cheeke, P. R. 1987. Rabbit Feeding and Nutrition. Academic Press. Inc. Orlando, Florida.
- Dewi, G. S., Sutaryo dan A. Purnomoadi. 2014. Produksi dan laju produksi gas metana pada biogas dari feses sapi Madura jantan yang mendapatkan pakan untuk produksi yang berbeda. Anim. Agric. J. 3 : 538 – 543.
- Hakim, L. N., Nurwantoro dan A. Purnomoadi. 2012. Total bakteri anaerob, produksi gas dan laju produksi gas bio-digester dengan penambahan sekam padi pada bahan baku feses sapi potong. Anim. Agric. J. 1 : 342 – 351.
- Haryanto, B dan A. Thalib. 2009. Emisi metana dari fermentasi enteric : kontribusinya secara nasional dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada ternak. Wartozoa. 19 : 157 – 165.
- Husnaeni, Sunarso dan L. K. Nuswantara. 2015. Perkiraan pasokan nitrogen mikrob pada domba Ekor Tipis yang diberi bungkil kedelai terproteksi tanin. Jurnal Veteriner. 16 : 212 – 219.
- Laksana, A. A., E. Rianto dan M. Arifin. 2013. Pengaruh kualitas ransum terhadap pencernaan dan retensi protein ransum pada kambing Kacang jantan. Anim. Agric. J. 2 : 63 – 72.
- Marhaenyanto, E., S. Rusmiwari dan S. Susanti. 2015. Pemanfaatan daun Kelor untuk meningkatkan produksi ternak kelinci New Zealand White. Buana Sains. 15 : 119 – 126.
- Marlina, E. T., A. H. Yuli, Tb. A. K. Benito dan J. Wowon. 2013. Analisis kualitas kompos dari sludge biogas feses kerbau. Jurnal Ilmu Ternak. 13 : 31 – 34.
- Masanto, R dan A. Agus. 2013. Kelinci Potong Pembibitan dan Penggemukan. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Munawaroh, L. L., I. G. S. Budisatria dan S. Bambang. 2015. Pengaruh pemberian fermentasi *complete feed* berbasis pakan lokal terhadap konsumsi, konversi pakan dan *feed cost* kambing Bligon jantan. *Buletin Peternakan*. 39 (3) : 167 – 173.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, dan B.L. Ginting 2008. Pemanfaatan Limbah sebagai Bahan Pakan Ternak. *Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi*.
- Nugroho, A. I., Muhtarudin dan W. Yusuf. 2016. Pengaruh penambahan jenis bahan pakan sumber protein pada ransum berbasis hijauan kelapa sawit terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kelinci lokal jantan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4 : 195 – 198.
- Omoikhoje, S. O., A. M. Bamgbose, M. B. Aruna and R. A. Anismashahun. 2006. Response of weaner rabbits to concentrate supplemented with varying levels of *Syndrella nodiflora* forage. *Pakistan. J. Nut.* 5 : 577 – 579.
- Prawirodigdo, S., D. M. Yuwono dan D. Andayani, 1995. Substitusi Bungkil Kedelai dengan Bungkil Biji Kapok (*Ceiba pentandra*) dalam Ransum Kelinci Sedang Tumbuh. *Jurnal Ilmiah Ternak Klepu. Balitbang Pertanian Deptan* 1 : 26-31.
- Puspitasari, R., Muladno, A. Atabany dan Salundik. 2015. Produksi gas metana (CH₄) dari feses sapi FH laktasi dengan pakan rumput Gajah dan jerami padi. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 3 : 40 – 45.
- Putri, D. A., Saputro, R. R dan Budiyono. 2012. Biogas production from cow manure. *International Journal of Renewable Energy Development*. 1 : 61 – 64.
- Rasyid, H. 2009. Performa Produksi Kelinci Lokal Jantan pada Pemberian Rumput Lapang dan Berbagai Level Ampas Tahu. *Skripsi Sarjana Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Ridwan, R., Nahrowi dan A. S. Lily. 2001. Pemberian berbagai jenis pakan untuk mengevaluasi palatabilitas, konsumsi protein dan energi pada kadal (*Mabouya multifasciata*) dewasa. *Biodiversitas*. 2 (1) : 98 – 103.
- Suwignyo, B., U. A. Wijaya, R. Indriani dan A. Kurniawati. 2016. Konsumsi, pencernaan nutrisi, perubahan berat badan dan status fisiologis kambing Bligon jantan dengan pembatasan pakan. *JSV*. 34 : 210 – 219.
- Wardhana, R. P., D. S. Fernandy, Sudiyono dan D. Ratih. 2014. Pengaruh penggunaan Klobot jagung segar dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik serta produksi karkas kelinci peranakan New Zealand White jantan. *Buletin Peternakan*. 38 : 150 – 156.
- Zainuddin, D. dan T. Murtisari. 1995. Penggunaan limbah agro-industri buah kopi (kulit buah kopi) dalam ransum ayam pedaging (Broiler). *Pros. Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Semarang. Sub Balai Penelitian Ternak Klepu, Puslitbang Peternakan, Badan Litbang Pertanian*. hlm. 71 – 78.
- Zurmiati, Wizna, M. H. Abbas dan M. E. Mahata. 2017. Pengaruh imbalanced energi dan protein ransum terhadap pertumbuhan itik Pitalah yang diberi probiotik *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 19(2) : 85 – 92.