

ISBN : 978-602-74116-3-0

PROSIDING

Seminar Nasional Pengembangan **PETERNAKAN** Berkelanjutan ke



**“ Pengembangan
Sumberdaya Ternak Lokal
Dalam Pencapaian
Sustainable
Development Goals “**

Tim Penyusun :

Diky Ramdani, S.Pt., M.Anim.St., Ph.D.

Dr. Heni Indrijani, S.Pt., M.Si.

Lizah Khairani, S.Pt, MT., M.Agr.



FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN

Kinerja Produksi Kelinci <i>New Zealand White</i> Dengan Pemberian Sumber Energi Pakan yang Berbeda Lailatul Rahmawati, C. M. Sri Lestari dan Endang Purbowati	443
Produksi Metana Pada Feses Domba Ekor Tipis Jantan Muda yang Diberi Pakan dengan Level Protein Berbeda C. Budi Listianto, Ari Prima, Sutaryo dan A. Purnomoadi	448
<i>Edible Portion</i> Karkas Cempe Domba Ekor Tipis yang Diberi Pakan dengan Kandungan Protein Kasar Berbeda Sabdo Indrawan, Ari Prima, C.M. Sri Lestari, Sutaryo dan Agung Purnomoadi	453
Hubungan antara Bobot Potong dengan Bobot Viscera pada Domba Ekor Tipis Jantan Lepas Sapih A. Surya Suwarno, A. Purnomoadi, A. Prima dan V. Resti	459
Frekuensi dan Lama Menyusu Anak Kambing Pra Sapih Berumur di Bawah 9 Minggu pada Tipe Kelahiran Tunggal Skolastika Pradita Diah Setiawati, R. N. Andrian, S. Dartosukarno dan A. Purnomoadi	463
Hubungan Antara Ukuran-Ukuran Tubuh dengan Bobot Hidup dan Bobot Karkas pada Kambing Jawarandu Bintang Adityo Nugroho, C. M. Sri Lestari dan A. Purnomoadi	467
Pengaruh Kandungan Protein dan Energi Pakan Terhadap Karakteristik Fisik Daging Domba Muda Abdurrahman Alfaruki, Ari Prima, Edy Rianto, C.M. Sri Lestari dan Agung Purnomoadi	470
Pertumbuhan Domba Ekor Tipis Jantan Lepas Sapih dengan Protein Pakan yang Berbeda Pradhipta Hersandika, Ari Prima, C.M. Sri Lestari dan Endang Purbowati	475
Korelasi Antara Temperatur Lingkungan Dengan Respon Fisiologis Domba Lokal Jantan Muda Yang Diberi Pakan Dengan Level Protein Berbeda Y. A. Mefriyanto, A. Prima, S. Dartosukarno dan A. Purnomoadi	480
Hubungan Konsumsi Protein Pakan dengan Kualitas Protein Susu Sapi Perah di Peternakan Rakyat Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang Jantra, M. A. C., S. A. B. Santoso dan A. Purnomoadi	487
Pengaruh Pemberian Pakan dengan Perbedaan Sumber Energi terhadap Produksi Biogas dari Feses Kelinci <i>New Zealand White</i> Betina Teddy Hermawan, Sutaryo dan A. Purnomoadi	493
Pengaruh Pemberian Pakan dengan Level Protein Dan Energi Berbeda terhadap Kecernaan Nutrien Pada Kambing Pe Bunting Nurul Istiqomah, Anis Muktiani dan Eko Pangestu	497
Kecernaan Protein dan Retensi Nitrogen Pakan Komplit dengan Kadar Protein dan Energi Berbeda pada Kambing Peranakan <i>Ettawa</i> Bunting Ismunandar, A. Muktiani dan A. Subrata	502

Produksi Metana pada Feses Domba Ekor Tipis Jantan Muda yang Diberi Pakan dengan Level Protein Berbeda

C. Budi Listianto^{a)} Ari Prima, Sutaryo^{c)} dan A. Purnomoadi

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

^{a)}*christianbudi28@gmail.com*

^{c)}*soeta@undip.ac.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produksi metana dari feses domba muda yang diberi pakan dengan level protein yang berbeda. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 ekor domba ekor tipis jantan dengan umur 3 bulan dengan kisaran bobot badan $14,88 \pm 2,02$ kg (CV 13,6%). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan digester tipe *batch*. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu feses domba ekor tipis jantan muda yang sudah mendapatkan pakan perlakuan level protein pakan yang berbeda. Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan yaitu T1 = 12% protein kasar (PK), T2 = 14% PK, T3 = 16% PK. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa produksi metan dari feses domba tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) diantara perlakuan beda level protein. Kandungan nutrisi dalam feses yang hampir sama merupakan faktor yang mempengaruhi produksi metan. Disimpulkan bahwa pemberian pakan dengan level protein yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap produksi metan.

Kata kunci : Domba, protein, metan.

Abstract

The aim of this experiment was to evaluate methan production of lamb faeces that fed with the different protein level content. This experiment used faeces from 18 male thin tail lambs aged 3 months weighing $14,88 \pm 2,02$ kg (CV 13,6%). This study was designed with a completely randomized design with 3 treatments and 3 replications ie T1 = 12% crude protein (CP), T2 = 14% CP, T3 = 16 % CP. The evaluation of methan production used batch digestion test. The result showed that there was no significant effect on methane production ($p > 0,05$) of lamb faeces that fed with different protein level content. factors that affect the production of methane is the same nutrient content in feces each treatment. It can be concluded that feeding with the different proteins level content did not show significant differences to the production of methane.

Keywords : lambs, protein, methan.

Pendahuluan

Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan kenaikan konsumsi bahan pangan terutama asal hewani. Pemenuhan kebutuhan dapat tercapai dengan cara meningkatkan usaha peternakan. Peningkatan usaha peternakan berdampak pada limbah peternakan yang semakin banyak khususnya limbah feses. Limbah peternakan dapat menyebabkan polusi bagi lingkungan salah satunya bau yang tidak sedap dan gas metan yang menyebabkan efek rumah kaca yang berasal dari feses ternak. Pengolahan limbah merupakan salah satu solusi untuk memanfaatkan potensi gas metan feses sebagai sumber energi alternatif, mengingat metan merupakan komponen terbesar yaitu 55% – 70% di dalam biogas (Irvan *et al.*, 2012).

Limbah peternakan menjadi penyumbang pencemaran lingkungan karena menghasilkan gas metan yang besar. Pengolahan limbah merupakan kegiatan mengurangi atau mengubah bahan organik sisa metabolisme ternak dengan pemrosesan lanjut untuk mengurangi polutan dan meningkatkan nilai guna limbah. Penanganan limbah secara anaerob untuk produksi biogas

merupakan salah satu cara pengolahan limbah khususnya limbah feses yang dapat mengurangi dampak negatif bagi lingkungan dan memberikan manfaat lebih untuk masyarakat. Gas yang terbentuk dapat dimanfaatkan untuk memasak serta bau feses akan berkurang. Biogas merupakan gas yang terbentuk dari proses metanisasi bahan-bahan organik (seperti feses ternak, feses manusia, jerami, sekam dan sayur) (Hambali, 2007).

Domba merupakan ternak yang mempunyai potensi baik untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Penggemukkan dini domba dapat menjadi alternatif pemeliharaan karena penggunaan sumber daya dapat lebih efisien dengan pemberian pakan yang lebih sedikit dari domba dewasa serta daging yang dihasilkan lebih empuk. Pertumbuhan yang cepat di usia muda perlu ditunjang dengan pakan yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi cempe, namun saat ini informasi tentang imbalan energi dan protein untuk cempe masih terbatas. Kebutuhan nutrisi ternak muda lebih banyak dibanding dengan kebutuhan nutrisi ternak dewasa. Pakan dengan rasio protein-energi yang besar lebih dibutuhkan oleh ternak ruminansia muda untuk menunjang pertumbuhan (Nugroho, 2013).

Penggemukkan domba usia muda mempunyai kendala yaitu penyerapan nutrisi yang kurang optimal karena saluran pencernaan belum sempurna. Bahan organik yang terbuang melalui feses merupakan peluang untuk menjadikan feses domba muda sebagai substrat biogas. Biogas merupakan hasil fermentasi oleh mikroorganisme anaerob menghasilkan salah satunya gas metana yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan. Produksi gas metana dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu substrat/bahan baku isian, rasio C/N, kondisi anaerob pada digester, kualitas dan kuantitas feses (Simamora *et al.*, 2006)

Pemberian imbalan pakan yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan cempe secara optimal. Imbalan pakan yang berbeda pada pemberian pakan cempe menyebabkan perbedaan kandungan bahan organik dalam feses yang dikeluarkan, sehingga potensi terbentuknya biogas masing-masing imbalan pakan dapat berbeda. Biogas yang terbentuk dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dan ketersediaan bahan organik dalam substrat (C/N rasio) (Benito *et al.*, 2010). Tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi produksi metana feses domba ekor tipis muda yang diberi pakan dengan level protein yang berbeda sebagai substrat biogas. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi metana dari masing-masing level protein pakan yang dicobakan.

Bahan dan Metoda

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 ekor domba ekor tipis jantan dengan umur 3 bulan dengan kisaran bobot badan $14,88 \pm 2,02$ kg (CV 13,6%). Feses yang diperoleh dari perlakuan level protein pakan. *Starter* dari campuran air dan feses sapi sebanyak 200 ml, larutan NaOH 4%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol kaca ukuran 500 ml, karet penutup digunakan untuk menutup botol kaca dan selang teflon untuk mengalirkan gas dan *tedlar gas bag* untuk menampung methan. Alat tambahan lain yang digunakan yaitu timbangan, oven dan tanur.

Tahapan dalam penelitian ini meliputi persiapan dan pengamatan produksi methan.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi tahap persiapan kandang dengan membersihkan dan menyediakan alat-alat yang dibutuhkan selama domba dipelihara. Penelitian yang telah dilakukan terbagi menjadi 4 tahap, yaitu tahap persiapan (1 minggu), tahap adaptasi (4 minggu), tahap pendahuluan (1 minggu) dan tahap perlakuan (12 minggu). Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah mempersiapkan bahan pakan untuk membuat pellet yang akan digunakan dalam penelitian dengan kriteria yang tercantum pada Tabel 1 berdasarkan bahan pakan dan kandungan nutrisi yang tertera pada Tabel 2. Kegiatan persiapan kandang berupa pembuatan kandang, pembersihan kandang yang dilanjutkan fumigasi kandang dengan *kalium permanganate* dengan tujuan membasmi bibit-bibit penyakit yang berada di kandang.

Tabel 1. Komposisi Ransum Penelitian

Uraian	Perlakuan		
	T1	T2	T3
Kandungan Nutrisi			
BK (%)	85,41	83,56	84,56
PK (%)	12,00	14,00	16,00
TDN (%)	60,00	60,00	60,00

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan Penyusun Ransum

Bahan Pakan	BK	Kandungan Nutrisi 100% Bahan Kering					TDN
		Abu	LK	PK	SK	BETN	
------(%)-----							
Pucuk Tebu	62,57	14,86	2,78	4,72	36,42	41,22	51,18
Bungkil	87,75	6,40	2,73	55,75	2,88	32,25	81,40
Kedelai	86,67	4,63	2,52	2,97	7,14	82,74	82,34
Kulit Singkong	87,81	9,06	3,22	12,17	32,31	43,23	56,54
Dedak Padi	81,81	20,74	4,13	9,23	22,97	42,93	48,81
Tepung Ikan	84,49	21,09	7,76	54,02	0,50	16,63	61,48
Molasses	86,63	1,93	4,69	1,27	0,25	91,84	88,38
Mineral	85,00	46,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

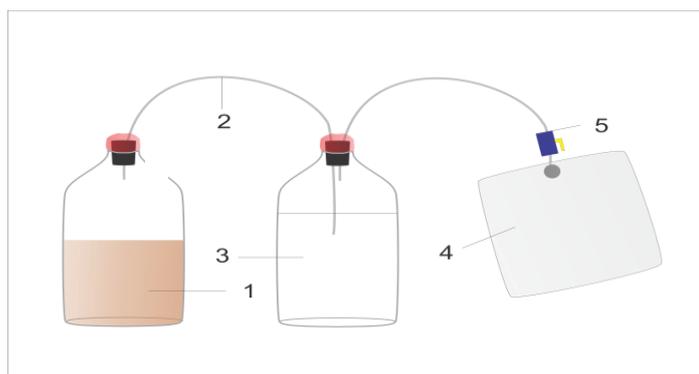
Sumber : Hasil Analisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang, 2016.

Ket : TDN dihitung menurut persamaan regresi dalam Hartadi *et al.* (2005).

Tahap Produksi Biogas

Tahap yang paling awal dalam pembuatan biogas adalah mempersiapkan *starter* dengan cara mencampurkan feses sapi potong dan air dengan perbandingan 1 : 1. Bahan-bahan tersebut diaduk hingga tercampur merata atau homogen kemudian disimpan dalam ember dengan kondisi anaerob selama 2 minggu dengan suhu 37 °C di dalam inkubator.

Tahap pembuatan digester meliputi mempersiapkan botol kaca dengan ukuran 500 ml yang akan digunakan sebagai digester tipe *batch* dan *tedlar gas bag* untuk menampung produksi metan yang keluar. Digester ini di rangkai menjadi dua rangkaian botol dan satu rangkaian plastik *tedlar gas bag* untuk yang dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Digester *batch* yang digunakan dalam penelitian

1. Starter + Sampel
2. Selang teflon
3. Larutan NaOH 4 %
4. Plastik tedlar gas bag
5. Kran

Botol pertama berisi substrat dan starter, kemudian botol kedua berisi larutan NaOH 4 % dan *tedlar gas bag* merupakan tempat untuk menampung metan yang dihasilkan. Larutan NaOH 4% berfungsi untuk menghilangkan CO₂, NH₃ dan H₂O yang diproduksi (Lin *et al.*, 2010). Botol-botol ini kemudian diberi penutup dengan menggunakan penutup karet yang sudah di beri selang untuk jalur gas yang dihasilkan dan ditutup dengan menggunakan plastisin untuk mengkondisikan agar digester tetap anaerob. Pengukuran produksi metan dilakukan menggunakan metode *Liquid Displacement Method*. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap produksi metan yang dihasilkan dan mencatatnya.

Hasil dan Diskusi

Hasil pengamatan produksi methan, Total Nitrogen dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Parameter	Perlakuan			Keterangan
	T1	T2	T3	
Produksi Methan (ml/g)	100,47	117,73	114,04	tn
Total Nitrogen Feses	1,30	1,39	1,36	tn

Keterangan: tn = tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$).

Perlakuan imbalan energi dan protein yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap produksi gas metan selama 21 hari inkubasi (Tabel 3). Hal tersebut terjadi karena kandungan nutrisi yang tidak berbeda jauh pada masing-masing perlakuan feses. Kandungan nutrisi pada feses dipengaruhi oleh daya cerna pada ternak terhadap pakan yang diberikan. Apabila daya cerna pakan kurang bagus maka banyak nutrisi yang terbuang melalui feses. Menurut Holter dan Young (1992), produksi metan dipengaruhi oleh kualitas pakan dan pencernaan pakan. Pencernaan pakan yang tinggi berbanding terbalik dengan kandungan nutrisi feses, karena sebagian besar nutrisi dalam pakan sudah diserap oleh tubuh sehingga nutrisi yang terbuang sedikit. Bakteri metanogen membutuhkan asupan nutrisi berupa bahan organik yang berasal dari feses, sehingga pada pencernaan pakan yang tinggi produksi metan rendah. Menurut Lisana *et al.* (2015) pencernaan pakan dipengaruhi oleh kandungan zat makanan dalam pakan terutama serat kasar dan lignin.

Dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa total nitrogen dalam feses (N) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 3). Nitrogen yang terkandung dalam feses dipengaruhi oleh pakan yang tidak tercerna oleh ternak. Bakteri metanogen membutuhkan nitrogen dan karbon sebagai nutrisi namun dalam imbalan yang sesuai untuk memproduksi biogas. Kandungan nitrogen dalam feses ternak merupakan nutrisi utama untuk aktivitas mikroba pengurai (Widodo dan Asri, 2006). Rasio C/N yang optimum untuk bakteri metanogen adalah 20-30. Bakteri anaerob mengkonsumsi karbon tiga puluh kali lebih cepat di banding nitrogen (Haryati, 2006). Menurut Windyasmara *et al.* (2012) apabila rasio C/N terlalu tinggi maka gas metan yang dihasilkan rendah, karena nitrogen lebih cepat habis dikonsumsi oleh bakteri metanogen yang mengakibatkan sisa karbon tidak direaksikan lagi. Sebaliknya, apabila C/N terlalu rendah maka nitrogen akan di bebaskan dan membentuk NH₄OH.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian imbalan energi dan protein pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap produksi metan feses. Produksi metan dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pada feses.

Daftar Pustaka

- Benito, Tb A. K., Yuli A. H., Udju D. R., Eulis T. M. 2010. Deteksi jumlah bakteri total dan coliform pada sludge dari proses pembentukan biogas campuran feses sapi potong dan feses kuda. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 13 (5): 269-272.
- Hambali, E. 2007. *Teknologi Bioenergi*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Haryati, T. 2006. Biogas: Limbah peternakan yang menjadi sumber energi alternatif. *Wartazoa* **16** (3) : 160-169
- Hotler, J. B and A. J. Young. 1992. Nutriton, feeding and calves methan prediction in dry lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 75: 2015-2017.
- Irvan, Irma Suraya, Hari Tiarasti, Bambang Trisakti, Rosdanelli Hasibuan, Yoshimasa Tomiuchi (2012), Pembuatan Biogas Dari Berbagai Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit, *Jurnal Teknik Kimia USU*, **1** : 45-48
- Lin, Yunqin., D. Wang., S. Li. 2010. Biological pretreatment enhances biogas production in the anaerobic digestion of pulp and paper sludge. SAGE Publications. <http://wmr.sagepub.com/content/early/2010/02/10/0734242X09358734>. [10 Jul 2016].
- Lisana Sidqi Alia, Tidi Dhalika, Rahmat Hidayat, "Pengaruh Umur Pemotongan Tanaman Rami (*Boehmeria Nivea*) Terhadap Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik (*In Vitro*)", Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 7, 11 November 2015, Sumedang, Indonesia, pp. 423-429
- Ludfia Windyasmara, Ambar Pertiwinigrum, dan Lies Mira Yusiati (2012), Pengaruh Jenis Kotoran Ternak Sebagai Substrat Dengan Penambahan Serasah Daun Jati (*Tectona Grandis*) Terhadap Karakteristik Biogas Pada Proses Fermentasi, *Buletin Peternakan* 36 (1): 40-47
- Nugroho, D, A. Purnomoadi, E. Rianto. 2013. Pengaruh imbalanced protein kasar dan total digestible nutrients pada pakan yang berbeda terhadap pemanfaatan energi pakan pada domba lokal. *Sains Peternakan* 11 (2): 63-69.
- Simamora.S., Salundik, S. Wahyuni, dan Surajudin. 2006. Membuat Biogas Pengganti Bahan Bakar Minyak dan Gas dari Kotoran Ternak. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Widodo, T., A. Asri. A.N. E. 2006. Rekayasa dan pengujian reactor biogas skala kelompok tani ternak. *Jurnal Enjiniring Pertanian*. 4 (1): 41-52.