

Tingkat pencemaran peternakan babi yang diberikan pakan fermentasi Studi kasus kelompok mandiri Flamboyan terpadu Manokwari

*Level of pollution in pig farms given fermented feed case study of the Manokwari
integrated Flamboyan independent group*

Putra Setya Nugroho*, Andoyo Supriyantono, Stefanus Pakage

Magister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Papua
Jl. Gunung Salju, Amban, Manokwari, Papua Barat

Email: andoyo@yahoo.com

Disubmit: 06 Februari 2022, direvisi: 24 Mei 2024, diterima: 24 Mei 2024

Doi : 10.30862/cassowary.cs.v7.i2.136

ABSTRACT : *With the limited location and space available for livestock land and to prevent social conflicts that arise in society, due to the impact of environmental pollution from livestock activities, methods or methods are needed to reduce the impact of environmental pollution due to livestock activities, one of which is by modifying feed rations by fermentation method as carried out by the Manokwari Integrated Flamboyan Group. Based on this, it is necessary to measure the level of environmental pollution from pig farms that use fermented feed and to determine the levels of ammonia and methane produced. Measurement of public perception was carried out using a Likert scale and measurement of estimates of ammonia gas and methane produced using estimates based on the production of livestock manure produced. The overall perception of respondents for pig breeders who use fermented feed, all respondents stated that they were not very disturbed, while pig breeders who did not use fermented feed stated that they were quite disturbed. The results of statistical tests show that there is no difference in the estimates of ammonia and methane gas produced by pig breeders who use fermented feed and pig breeders who do not use fermented feed. This shows that the public's perception of pig farmers who do not use fermented feed is quite disturbed due to rations given.*

Keywords: *Animal manure, estimation of Ammonia and Methane Gas, fermented Feed, pig farmer.*

PENDAHULUAN

Budidaya ternak babi dapat memberi keuntungan tinggi sebagai ternak potong atau ternak bibit, sebagai ternak potong mempunyai keunggulan dibandingkan dengan ternak potong lainnya. Ternak babi merupakan ternak prolific yang dapat menghasilkan anak banyak dalam sekali beranak. Budidaya ternak babi juga merupakan salah satu komoditas peternakan

yang cukup potensial untuk dikembangkan khususnya di Papua karena selain sebagai penyedia protein hewani, ternak babi juga dapat digunakan sebagai praktek adat istiadat dan upacara ritual budaya di Papua. Manajemen yang kurang baik dari usaha peternakan babi terutama pada penanganan limbah dapat menyebabkan masalah gangguan ekosistem seperti pencemaran lingkungan (Takarenguang *et al.*, 2016).

Limbah peternakan bila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan masalah lingkungan. Limbah peternakan babi terdiri dari kotoran, urin, sisa pakan dan minum ternak serta air cucian bekas memandikan ternak atau pembersihan kandang. Limbah tersebut merupakan sumber pencemaran lingkungan, pencemaran udara oleh peternakan babi yang berupa bau menyengat yang berasal dari gas - gas produk perombakan senyawa organik dari kotoran babi oleh mikroorganisme di udara. Feses babi mempunyai kandungan protein yang tinggi sehingga emisi amonia dari limbah ini cukup tinggi pula, bau dari peternakan babi merupakan gabungan dari berbagai jenis yang berbau antara lain amonia, hidrogen sulfida, skatol, indol dan sebagainya (Sutaryo dan Agung, 2019).

Ada beberapa metode untuk mengurangi polusi bau dari perkandangan ternak babi diantaranya adalah menambahkan additive pada pakan ternak babi serta memodifikasi ransum ternak babi (Sutaryo dan Agung, 2019). Kelompok Mandiri Orang Asli Papua (OAP) seperti kelompok Flamboyan Terpadu Kabupaten Manokwari yang berlokasi di Flamboyan Amban Manokwari mulai berjalan sejak tahun 2016. Kelompok Flamboyan Terpadu ini bergerak di bidang Pertanian dan Peternakan. Di bidang peternakan kelompok Flamboyan Terpadu ini memelihara ternak babi dengan menggunakan pakan fermentasi yang berasal dari limbah batang pisang yang sudah tidak terpakai dengan bantuan bakteri fermentasi. Pemeliharaan yang dilakukan di tengah-tengah pemukiman padat penduduk dikhawatirkan sering menimbulkan masalah sosial.

Dari uraian yang dikemukakan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut, dengan keterbatasan lokasi yang tersedia untuk lahan peternakan dengan keterbatasan ruang yang ada, dan mencegah terjadinya konflik sosial yang akan timbul di tengah-tengah masyarakat maka dibutuhkan metode dengan cara memodifikasi ransum pakan untuk mengurangi ekresi nitrogen baik melalui feses dan urine dengan cara membuat

pakan fermentasi dari batang pisang seperti yang dilakukan oleh Kelompok Flamboyan Terpadu, sehingga apakah dengan pemberian pakan fermentasi pada ternak babi dapat mengurangi tingkat pencemaran.

Tujuan Penelitian Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian dapat di kemukakan yaitu menganalisis tingkat pencemaran peternakan babi yang diberikan pakan fermentasi, dan untuk mengetahui kadar amonia dan metana pada ternak babi yang diberikan pakan fermentasi

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan Teknik observasi. Sampel diambil pada 2 kelompok peternak babi yaitu peternak babi yang menggunakan pakan fermentasi (Kelompok Flamboyan Terpadu Manokwari) dan peternak babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi. Total jumlah babi sebanyak 13 ekor, 8 ekor di Kelompok Flamboyan Terpadu Manokwari dan 5 ekor di kelompok peternak babi.

Variabel Penelitian

1. Persepsi Masyarakat

Pengukuran persepsi masyarakat pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dengan menggunakan pengelompokan, penyederhanaan, serta penyajian data seperti tabel distribusi frekuensi dan pengukuran dengan menggunakan skala likert. Data persepsi masyarakat diambil pada masyarakat yang terkena dampak pencemaran dari peternakan babi yaitu 54 orang yang terdiri dari 27 orang di sekitar kelompok Falmaboyan Terpadu dan 27 orang di kelompok Peternak Babi.

Untuk mengetahui keseluruhan nilai dari persepsi masyarakat terhadap keberadaan peternakan babi atau tingkat pencemaran terhadap peternakan babi, dengan menggunakan asumsi diatas adalah sebagai berikut (Nathalya, et al. 2022):

$$\begin{aligned} \text{Nilai max} &= \text{Skor tertinggi} \times \Sigma \text{ Sampel} \times \Sigma \text{ Pertanyaan} \\ &= 5 \times 27 \times (3+2+3+3+3) \end{aligned}$$

$$= 1890$$

Nilai min = Skor terendah x Σ Sampel x Σ Pertanyaan

$$= 1 \times 27 \times (3+2+3+3+3) \\ = 378$$

$$\text{Interval kelas} = \frac{\Sigma \text{ nilai tertinggi} - \Sigma \text{ nilai terendah}}{\Sigma \text{ Kelas}}$$

$$= \frac{1890 - 378}{5}$$

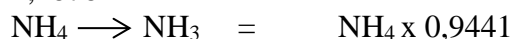
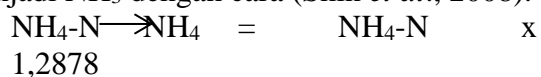
$$= 302,4 \approx 302$$

Dengan nilai tersebut dapat dibuat kategori persepsi masyarakat sebagai berikut :

Sangat Terganggu	= 1588 – 1890
Terganggu	= 1285 – 1587
Cukup Terganggu	= 982 – 1284
Tidak Terganggu	= 679 – 981
Sangat Tidak Terganggu	= 376 – 678

2. Estimasi Gas Amonia

Untuk mengestimasi Gas Amonia dilakukan perhitungan dengan cara menghitung produksi kotoran ternak segar (KTS) berdasarkan bobot badan. Menurut Shin et al. (2008), setiap 1 kg kotoran ternak babi mengandung $\text{NH}_4\text{-N}$ sebesar 565,0 mg, maka untuk mengukur produksi amoniak adalah dengan mengkonversikan $\text{NH}_4\text{-N}$ ke NH_3 kemudian hasil konversi tersebut dikalikan produksi feses yang dihasilkan dengan kandungan gas amonia dari kotoran ternak babi dalam 1 kg feses ternak babi tersebut. Untuk mengkonversi $\text{NH}_4\text{-N}$ menjadi NH_3 dengan cara (Shin et al., 2008):



Sehingga dari konversi diatas didapat NH_3 (amonia) sebesar :

$$\text{NH}_4 = 565,0 \times 1,2878$$

$$\text{NH}_4 = 727,61 \text{ mg/kg}$$

$$\text{NH}_3 = 727,61 \times 0,9441$$

$$\text{NH}_3 = 686,93 \text{ mg/kg}$$

3. Estimasi Gas Metan

Menurut Sri Wahyuni (2011), rata rata produksi gas bio per kilogram kotoran ternak babi adalah $(0,040 - 0,059) / 2$ atau setara dengan $0,05 \text{ m}^3$. Pengukuran atau estimasi gas bio dilakukan dengan cara mengalikan produksi feses yang dihasilkan dengan berat badan dengan kandungan rata - rata gas bio dari kotoran ternak babi dalam 1 kg feses ternak babi tersebut. Selanjutnya menurut (Guntoro, 2011), hampir 50 % - 60 % kandungan gas bio adalah metan. Pertiningrum (2015) menyatakan bahwa komposisi biogas secara umum mengandung 55 % – 75 % metan, maka pendugaan (estimasi gas metan) dapat diukur berdasarkan hasil perhitungan gas bio dengan rata-rata jumlah gas metan (55 % dari jumlah gas bio).

Analisis Data

Data disajikan dalam bentuk tabel atau grafik untuk persepsi masyarakat baik dari peternakan babi yang diberikan pakan fermentasi dan maupun yang tidak diberikan pakan fermentasi, sedangkan untuk gas amoniak dan metana yang diproduksi dilakukan uji T—dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 = Tidak Ada Perbedaan Produksi Gas Amonia dan Metana dari peternak babi yang menggunakan pakan fermentasi dan yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

H_1 = Ada Perbedaan Produksi Gas Amonia dan Metana dari peternak babi yang menggunakan pakan fermentasi dan yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

Dengan kriteria penolakan :

Tolak H_0 jika $T \text{ Hitung} > T \text{ Tabel}$ atau $T \text{ Hitung} < - T \text{ Tabel}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persepsi Masyarakat

Persepsi masyarakat adalah suatu proses penilaian, pendapat seseorang terhadap kegiatan tertentu berupa tanggapan yang diberikan oleh masyarakat mengenai aktifitas

peternakan babi dilingkungan tempat tinggalnya. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian peternakan babi memiliki kandang dan berada di sekitar pemukiman masyarakat yang heterogen. Gambaran yang lebih jelas mengenai persepsi masyarakat terhadap keberadaan peternakan babi yang diberikan pakan Fermentasi (Kelompok Mandiri Flamboyan Terpadu Manokwari) dengan peternak babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persepsi masyarakat terhadap pencemaran yang ditimbulkan oleh peternakan babi yang menggunakan pakan fermentasi.

No.	Sub variable	Indikator	Nilai skor	Total skor	Keterangan
1	Bau	Bau/Aroma	42	127	
		Sangat Menyengat	42		
		Tidak Mudah Hilang	43		
2	Pencemaran Air	Air Berbau	31	65	
		Saluran Air	34		
3	Pengolahan Limbah	Ditumpuk	36	109	
		Sisa Pakan Berantakan	37		
		Kurangnya Kebersihan	36		
4	Suara	Suara	43	130	
		Suara Terus Menerus	43		
		Suara Keras	44		
5	Sosial Budaya	Persetujuan Masyarakat	45	161	
		Adaptasi Bau	58		
		Adaptasi Suara	58		
TOTAL				592	STT

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2021

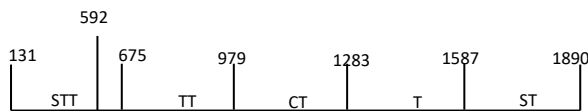
Tabel 2. Persepsi masyarakat terhadap pencemaran yang ditimbulkan oleh peternakan babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

No.	Sub variable	Indikator	Nilai skor	Total skor	Keterangan
1	Bau	Bau/Aroma	76	225	
		Sangat Menyengat	74		
		Tidak Mudah Hilang	75		
2	Pencemaran Air	Air Berbau	55	108	
		Saluran Air	53		
3	Pengolahan Limbah	Ditumpuk	70	212	
		Sisa Pakan Berantakan	69		
		Kurangnya Kebersihan	73		
4	Suara	Suara	71	216	
		Suara Terus Menerus	74		
		Suara Keras	71		
5	Sosial Budaya	Persetujuan Masyarakat	75	231	
		Adaptasi Bau	79		
		Adaptasi Suara	77		
TOTAL				992	CT

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2021

Gambaran yang lebih jelas mengenai persepsi masyarakat terhadap keberadaan peternakan babi yang diberikan pakan Fermentasi (Kelompok Mandiri Flamboyan

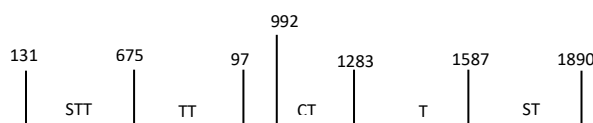
Terpadu Manokwari) dengan peternakan babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skala persepsi masyarakat terhadap pencemaran lingkungan akibat keberadaan peternakan babi yang menggunakan pakan fermentasi

Gambaran yang lebih jelas mengenai persepsi masyarakat terhadap keberadaan

peternakan babi yang tidak diberikan pakan fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skala persepsi masyarakat terhadap pencemaran lingkungan akibat keberadaan peternakan babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

Keterangan : STT = Sangat Tidak Terganggu ; TT= Tidak Terganggu; CT= Cukup Terganggu; T = Terganggu; ST = Sangat Terganggu

Persepsi masyarakat secara keseluruhan untuk peternakan babi yang menggunakan pakan fermentasi menyatakan bahwa seluruh responden sangat tidak terganggu bahwa di lingkungan tempat tinggalnya ada yang memelihara babi. Menurut Astuti dan Yulia (2019) bahwa membuat pakan ternak dengan menambahkan probiotik dalam proses fermentasi dapat membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan ternak serta dapat mengurangi pencemaran bau kandang maupun bau amonia yang berasal dari kotoran ternak. Hal ini senada dengan (Hendalia et al, 2012) bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan protein sekaligus mengurangi emisi amonia asal feses dan litter.

Untuk persepsi masyarakat secara keseluruhan bagi peternak yang tidak menggunakan pakan fermentasi menyatakan bahwa seluruh responden cukup terganggu di lingkungan tempat tinggalnya ada yang memelihara ternak babi. Tulak et al. (2017) menyatakan bahwa bau peternakan babi itu dapat berasal dari makanan, feses, pupuk dan urin. Risman (2016) menyatakan bahwa

pencemaran udara oleh peternakan babi berupa bau yang tidak enak/ menyengat dan penyebaran virus. Bau yang menyengat berasal dari gas-gas produk perombakan senyawa organik dari kotoran babi oleh mikroorganisme di udara. Senyawa organik yang dirombak mikroorganisme adalah senyawa multikompleks, diantaranya asam-asam amino protein sehingga menyebar bau menyengat/ tidak enak. Dewi (2017) menambahkan bahwa untuk orang-orang yang tidak terbiasa, bau yang ditimbulkan oleh peternakan babi bisa menyebabkan mual dan muntah-muntah, dapat mengganggu kesehatan manusia dan ternak sendiri. Selain menimbulkan bau yang menyengat/tidak enak, gas-gas produk perombakan kotoran ternak babi (hidrokarbon ringan terutama CH₄, CO₂ dan NO_x) terakumulasi di udara dan memberi kontribusi bagi pemanasan global.

Estimasi Gas Amonia

Hasil survei peternakan babi yang diberikan pakan fermentasi (Kelompok Mandiri Flamboyan Terpadu Manokwari) dan

peternakan babi yang tidak diberikan pakan fermentasi masing-masing dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Rata-rata berat feces yang dihasilkan oleh peternak babi yang menggunakan pakan fermentasi.

No.	Berat Babi (kg)	Berat Feces								
		H1 (gram)			H2 (gram)			H3 (gram)		
		Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
1	24,40	414	121	465	229	160	311	201	108	221
	20,79	160	115	155	174	132	146	186	117	217
2	25,35	325	130	545	215	185	300	200	105	215
	21,63	234	106	160	195	100	205	175	100	195
3	20,15	237	117	213	200	113	265	213	134	295
	28,86	378	213	557	415	285	315	315	285	415
	19,45	142	115	160	123	112	145	139	126	178
	16,35	137	110	155	128	119	151	155	139	162
Σ	176,98	2027	1027	2410	1679	1206	1838	1584	1114	1898
Rata2	22,12	253,38	128,38	301,25	209,88	150,75	229,75	198,00	139,25	237,27
		683,00			590,38			574,50		
		615,96								

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2021

Tabel 4. Rata-rata berat feces yang dihasilkan oleh peternak babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

No.	Berat Babi (kg)	Berat Feces								
		H1 (gram)			H2 (gram)			H3 (gram)		
		Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
1	20,21	187	180	201	195	153	199	199	147	201
	13,58	161	165	171	165	130	167	171	125	181
	11,21	152	150	158	163	138	164	149	130	150
2	26,45	100	168	214	128	98	269	269	114	213
	14,36	68	100	123	90	60	193	180	100	150
Σ	85,81	668	763	867	741	579	992	968	616	895
Rata2	17,16	133,6	152,6	173,4	148,2	115,8	198,4	193,6	123,2	179
		459,6			462,4			495,8		
		472,6								

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2021

Tabel 5. Persentase feces yang dihasilkan dan estimasi nh₃ (amonia) yang dihasilkan.

No.	Perlakuan	Rata-rata			Konversi NH ₃ (Amonia) mg/kg	Estimasi NH ₃ (Amonia) mg/kg	Konversi mg/kg=1 ppm	Estimasi NH ₃ (Amonia) ppm	% Estimasi NH ₃ (Amonia)
		BB (kg)	Feses (kg)	% Feces					
1	Fermentasi	22,12	0,616	2,78		423,15		423,15	56,6
2	Tidak Fermentasi	17,16	0,473	2,76	686,93	324,92	1	324,92	43,4
								748,07	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2021

Berdasarkan tabel 5 diatas didapati bahwa ternak babi yang diberikan pakan fermentasi menghasilkan amonia (NH₃) sebesar 56,6 % lebih besar dibandingkan

ternak babi yang tidak diberikan pakan fermentasi.

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata estimasi gas amonia (NH₃) dari peternak babi yang menggunakan pakan fermentasi dan yang tidak menggunakan pakan fermentasi

dapat dilakukan dengan uji T, dimana hasil uji T dapat dilihat sebagai berikut :

	<i>Fermentasi</i>	<i>Non Fermentasi</i>
Mean	423,12025	324,64312
Variance	23360,38008	2795,803026
Observations	8	5
df	7	4
F	8,355517132	
P(F<=f) one-tail	0,028948118	
F Critical one-tail	6,094210926	

Dari hasil uji diatas diketahui bahwa F hitung sebesar 8,35 > F Tabel sebesar 6,094 sehingga dilanjutkan dengan uji T dengan

varians yang heterogen, dan didapat hasil sebagai berikut:

	<i>Fermentasi</i>	<i>Non Fermentasi</i>
Mean	423,12025	324,64312
Variance	23360,38008	2795,803026
Observations	8	5
Hypothesized Mean Difference	0	
df	9	
t Stat	1,669533659	
P(T<=t) one-tail	0,064676158	
t Critical one-tail	1,833112933	
P(T<=t) two-tail	0,129352316	
t Critical two-tail	2,262157163	

Dari hasil uji diatas diketahui bahwa T hitung sebesar 1,669 < T tabel sebesar 2,262 sehingga H1 ditolak dan H0 diterima dengan hipotesisnya tidak ada perbedaan produksi gas amonia dari peternakan babi yang

menggunakan pakan fermentasi maupun yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

Estimasi Gas Metan

Tabel 6. Estimasi produksi gas metan (ch₄) yang dihasilkan.

No.	Perlakuan	Rata-rata		Gas Bio 1 kg=0,05 m ³	Gas Bio	Gas Bio=55% CH ₄ (Metan) m ³
		BB (kg)	Feses (kg)			
1	Fermentasi	22,12	0,616		0,0308	0,0169
2	Tidak Fermentasi	17,16	0,473	0,05	0,0237	0,0130

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2021

Dari Tabel 6 didapat bahwa ternak babi yang diberikan pakan fermentasi menghasilkan gas metan sebesar 0,0169 m³ lebih besar dibandingkan dengan ternak babi

yang tidak diberikan pakan fermentasi yaitu 0,0130 m³

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata estimasi gas metan (CH₄) dari peternak babi yang menggunakan pakan fermentasi dan

yang tidak menggunakan pakan fermentasi dilakukan uji T, sebagai berikut :

	<i>Fermentasi</i>	<i>Non Fermentasi</i>
Mean	0,01693875	0,0129964
Variance	3,74282E-05	4,48101E-06
Observations	8	5
df	7	4
F	8,352620781	
P(F<=f) one-tail	0,028965873	
F Critical one-tail	6,094210926	

Dari hasil uji diatas diketahui bahwa F hitung sebesar 8,352 > F Tabel sebesar 6,094 sehingga dilanjutkan dengan uji T dengan

varians yang heterogen, dan didapat hasil sebagai berikut :

	<i>Fermentasi</i>	<i>Non Fermentasi</i>
Mean	0,01693875	0,0129964
Variance	3,74282E-05	4,48101E-06
Observations	8	5
Hypothesized Mean Difference	0	
df	9	
t Stat	1,669719226	
P(T<=t) one-tail	0,064657475	
t Critical one-tail	1,833112933	
P(T<=t) two-tail	0,12931495	
t Critical two-tail	2,262157163	

Dari hasil uji diatas diketahui bahwa T hitung sebesar 1,669 < T tabel sebesar 2,262 sehingga H1 ditolak dan H0 diterima dengan hipotesisnya tidak ada perbedaan produksi gas metana dari peternakan babi yang menggunakan pakan fermentasi dengan yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

Walaupun tidak ada perbedaan produksi gas amonia dan gas metana pada kedua peternakan babi namun persepsi masyarakat cukup terganggu dengan bau pada peternakan babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi, hal ini menunjukkan bahwa bau yang ditimbulkan bukan berasal dari gas amonia dan gas metana namun lebih pada ransum yang diberikan. Seperti dikatakan oleh Tulak *et al.*, (2017) bahwa bau peternakan babi itu dapat berasal dari makanan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada peternakan babi (Kelompok Mandiri Flamboyan Terpadu Manokwari) yang menggunakan pakan fermentasi dan peternakan babi yang tidak diberikan pakan fermentasi dapat disimpulkan bahwa teknologi pengolahan pakan fermentasi dengan penggunaan probiotik selain mampu menjaga kesehatan ternak, meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, penggunaan probiotik juga dapat mengurangi permasalahan pencemaran bau. Sehingga tingkat pencemaran ternak babi yang menggunakan pakan fermentasi menyatakan sangat tidak terganggu dengan adanya peternakan babi dilingkungan tempat tinggalnya, sedangkan persepsi masyarakat mengenai tingkat pencemaran ternak babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi menyatakan cukup terganggu dengan adanya

peternakan babi dilingkungan tempat tinggalnya. Estimasi kadar gas amonia pada peternakan babi yang memberikan pakan fermentasi adalah sebesar 423,15 mg/kg dan estimasi gas metan (CH₄) sebesar 0,0169 m³, tidak berbeda nyata dengan produksi gas amonia dan metana dari peternak babi yang tidak menggunakan pakan fermentasi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian kepada peternakan babi (Kelompok Mandiri Flamboyan Terpadu Manokwari) yang menggunakan pakan fermentasi dan peternakan babi yang tidak diberikan pakan fermentasi dapat disarankan bahwa teknik pengolahan pakan dengan cara fermentasi seperti yang dilakukan oleh Kelompok Mandiri Flamboyan Terpadu Manokwari dapat menjadi program kerja alternatif sebagai bentuk pemberdayaan kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti R. P., & Yulia. (2019). Pemberdayaan Kelompok Tani dalam Pembuatan Probio_Fm sebagai Bahan Fermentasi Pakan Ternak di Bangka Tengah. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 141–149. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.2.141-149>
- Dewi Kristina. (2017). Materi Ilmu Ternak Babi. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. Denpasar.
- Guntoro Supriyo. (2011). Saatnya Menerapkan Pertanian Tekno-Ekologis Sebuah Model Pertanian Masa Depan untuk Menyikapi Perubahan Iklim, Agromedia Pusataka, Jakarta.
- Hendalia Ella., Manin Fahmida., Yusriza.l, gong M. N. (2012). Aplikasi Probiotik Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Protein Dan Menurunkan Emisi Amonia Pada Ayam Broiler. In *Agriak* (Vol. 2, Issue 1, pp. 29–35).
- Nathalya E. M. S., Widodo A. P. E., & Widayati T. W. (2022). Respon masyarakat dan dampak lingkungan terhadap peternakan Babi di Kampung Inden II dan wilayah sekitar Pasar Kenangan Distrik Ransiki Kabupaten Manokwari Selatan. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*. 12(1): 114 – 124.
- Pertiningrum A. (2015). *Instalasi Biogas. Book, 148.*
- Risman. (2016). Persepsi Masyarakat Terhadap Keberadaan Peternakan Babi (Studi Kasus Di Dusun Nggerukopa. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar.
- Sutaryo & Agung P. (2019). Pengolahan Limbah Ternak. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 1, Issue 1). Universitas Terbuka.
- Shin J. D., Park S. W., Kim S. H., Duangmanee J., Lee P. H., Sun S. H., & Lee B. H. (2008). Potential Methane Production on Anaerobic Co-digestion of Swine Manure and Food Waste. *Korean Journal of Environmental Agriculture*, 27(2), 145–149.
- Sri Wahyuni (2011). Menghasilkan Biogas dari Aneka Limbah, Jakarta; Agromedia Pustaka.
- Takarenguang E. J., Soputan J. E. M., Rawung V. R. W., Kalele J. A. D. (2016). Pemanfaatan Limbah Babi Bibit Sebagai Penghasil Biogas. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)*. 36(1): 113 – 122.
- Tulak., A Khaerunnisa., & Landius. (2011). Analysis of pig profiles on small-scale pig farmers in Manokwari-Papua Barat. *Journal Indonesian-Animal Agriculture*. 36(3): 190-198.