

Peningkatan Pendapatan dan Hubungan Asosiatif dari Pemanfaatan Limbah Ternak pada Peternakan Sapi Perah

Orlanda Mahari Putra^{1,a}, Muhammad Hasan Hadiana², Yuli Astuti Hidayati²

¹Alumni Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Tahun 2022

²Staff Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

^aemail: orlanda18001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Suatu kajian tentang pengolahan limbah ternak di tingkat petani telah dilakukan pada anggota kelompok tani sapi perah di Kabupaten Lembang, Provinsi Jawa Barat, bertujuan untuk mengkaji potensi insentif pendapatan bagi petani, serta apakah ada hubungan antara hasil peternakan dan skala pemeliharaan sapi dengan keputusan peternak untuk meningkatkan pengolahan secara komersial. Penelitian menggunakan studi kasus pada suatu kelompok tani, data diperoleh melalui pengamatan dan wawancara terhadap 30 peternak anggota. Data dianalisis secara deskriptif. Statistik non-parametrik digunakan untuk melihat bagaimana sikap resistensi peternak berhubungan dengan adopsi inovasi penanganan limbah. Hasil analisis menunjukkan pengelolaan limbah ternak memberikan tambahan manfaat, dengan skala pemeliharaan rata-rata 4,6 ST, peternak mendapatkan manfaat setara pendapatan Rp. 4,26 juta/tahun. Melalui pengelolaan limbah produktivitas ekonomi setiap satuan ternak meningkat, kenaikan tertinggi diperoleh pada peternak yang memanfaatkan limbah ternak secara terintegrasi mengelola biogas-*vermiculture-vermicomposting*, yaitu setara dengan pendapatan Rp. 1,68 juta/ST/tahun. Introduksi teknik pengolahan limbah kepada kelompok tani telah berjalan satu dekade namun baru 30% peternak anggota yang mengadopsi. Ada hubungan asosiatif antara skala usaha produksi susu dengan sikap resistensi terhadap pengelolaan limbah peternakan, artinya tidak ada jaminan bahwa peternak berskala lebih besar bersedia meningkatkan pengelolaan limbah untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar. Oleh karena itu, meningkatnya kesadaran akan masalah limbah di setiap tingkatan peternak perlu terus diupayakan dan dikembangkan untuk lingkungan peternakan sapi perah yang lebih baik.

Kata Kunci: Peningkatan pendapatan, Resistensi peternak, Pengelolaan limbah ternak

Additional Income and Associative Relations from Improvement of Utilizing Livestock-waste on Smallholder Dairy Farming

ABSTRACT

A study on livestock waste treatment at farm level has been carried out on members of a dairy farmer group in Lembang District, West Java Province, aiming to examine the potency of income incentive for farmer, as well as whether there is a relationship between farm-output and cattle size with farmers' decisions to improve the waste treatment commercially. The study is a case in a farmer group with 30 members of farmer. The data were analyzed descriptively. Non-parametric analysis are used to examine how farmers' attitude resistance against the improvement in waste treatment. The results shows that the livestock waste treatment provides additional benefits. With having an average cattle-size of 4.6 LSU, the farmers obtain benefit equal to an income increase of IDR 4.26 million/year. Improvement waste treatment leads to the economic productivity of each LSU increased, the highest yield was obtained by the farmers who utilized livestock waste in an integrated production of biogas-vermiculture-vermicomposting, which is equal to an income of IDR 1.68 million/LSU/year. The introduction of waste treatment improvement has been going on for one decade but only 30% of member farmers have adopted it. There is an associative relationship between the scale of the milk production and the farmer resistance to practicing good waste management, meaning that there is no guarantee that larger-scale farmers participate to address cattle-waste problems to obtain greater benefits. Hence, growing awareness to waste problem at every level of farmers needs to be continued and developed for better environment of dairy farming.

Keywords: *Additional Income, Farmer Resistance, Livestock-waste treatment*

PENDAHULUAN

Limbah peternakan merupakan semua kotoran yang dihasilkan dari kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat maupun limbah cair. Limbah padat berupa feses sering menjadi persoalan utama dalam setiap kegiatan

peternakan karena potensi dampak terhadap lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Pada peternakan sapi perah, seekor sapi dewasa *Friesian Holstein* menghasilkan rataan produksi feses sekitar 18,45-36,9 kg per hari dari bobot badan sapi 225-450 kg, atau setara

dengan 5-10% per ekor per hari dari bobot badannya (Puspitasari, dkk. 2015 dan Hidayati, dkk. 2010). Limbah berupa feses jika dimanfaatkan dengan baik dapat memiliki potensi ekonomi.

Keberlanjutan produksi peternakan tidak semata-mata diukur dari performa produksi dan kondisi ternak, akan tetapi perlu memperhatikan dampak yang timbul dari aktivitas produksi terhadap lingkungan, diantaranya adalah limbah berupa feses ternak, terutama jika lokasi peternakan berada di sekitar pemukiman. Di pihak lain, pada dasarnya limbah ternak merupakan bahan organik yang dapat memberikan nilai tambah berupa nilai ekologis dan nilai ekonomi apabila dikelola dengan tepat. Nilai ekologis yang dihasilkan dari upaya meminimalisir pencemaran sehingga lingkungan sekitar peternakan tetap terjaga, sedangkan nilai ekonomi dari pemanfaatan dan pengolahan limbah dilihat dari produk yang dihasilkan, yang dimana setiap produk memiliki nilai ekonomi yang akan menjadi tambahan sumber pendapatan bagi peternak.

Pemanfaatan limbah dapat dilakukan dengan cara mengolah ataupun tanpa mengolah, tujuannya sama yaitu menanggulangi pencemaran lingkungan. Limbah berupa feses mengandung unsur-unsur sumber hara dan mikroba yang lebih banyak daripada limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kondisi lahan pertanian (Ahsyam, 2018). Dibandingkan dengan pupuk kimia, feses ternak mengandung unsur hara lebih rendah sehingga penggunaannya akan lebih banyak, akan tetapi, kandungan unsur hara dalam feses ternak bersifat *slow release*, yaitu ketersediaannya lambat sehingga tidak mudah hilang (Hapsri dalam Ahsyam, 2018). Kandungan unsur hara pada feses ternak berbeda-beda, tergantung kepada jenis ternak dan jenis makanannya.

Feses sapi perah memiliki kandungan unsur hara N (Nitrogen) sebesar 0,53%, P (Fosfor) sebesar 0,35%, K (Kalium) sebesar 0,41%, Ca (Kalsium) sebesar 0,28%, Mg (Magnesium) sebesar 0,11%, S (Sulfur) sebesar 0,05%, dan Fe (Ferrum) sebesar 0,004% (Tan dalam Ahsyam, 2018). Selain unsur hara yang terkandung dalam feses sapi perah, terdapat pula bahan-bahan organik dan mikroorganisme. Bahan-bahan organik yang terdapat pada feses sapi perah merupakan bentuk awal yang kemudian akan didekomposisi oleh mikroba

menjadi unsur hara. Sebaliknya jika tidak diolah dan ditangani dengan tepat dapat menjadi sumber cemaran bagi lingkungan, karena didalam feses terdapat sejumlah mikroba diantaranya adalah protozoa, fungi, dan bakteri (Hidayati, dkk. 2010). Bahan organik pada feses berperan sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme dekomposer. Selain itu, pada feses ternak terdapat bahan organik yang mengandung bakteri anaerob pembentuk metana yang dapat digunakan untuk pembuatan biogas. Bakteri metanogenik yang terkandung didalamnya menghasilkan gas metana dalam metabolismenya. Bakteri metanogenik tersedia dari berbagai sumber seperti lahan gambut, lahan basah, sedimen laut, feses berbagai jenis ternak, serta pada proses pembentukan batubara (Marlina, dkk. 2018).

Feses sapi perah dapat dimanfaatkan melalui proses aerob dengan cara pengomposan. Pengomposan merupakan proses penguraian limbah atau sampah organik yang mudah terurai menjadi kompos secara aerob, yang dimana dalam prosesnya dilakukan oleh mikroorganisme dengan memperhatikan faktor penentu diantaranya yaitu nisbah C/N sebesar 26-35 berdasarkan campuran limbah yang digunakan, mikroorganisme, kadar air 50-60%, temperatur 40-60°C, pH 5,5-8, dan aerasi (Hidayati, dkk. 2010). Proses pengomposan feses sapi perah dapat dilakukan dengan bantuan makhluk hidup lain seperti cacing tanah (*vermicomposting*), selain menggunakan mikroorganisme sebagai dekomposer pada kandungan bahan organik feses tersebut (Marlina, dkk. 2017).

Kecamatan Lembang merupakan salah satu kawasan sentra peternakan sapi perah yang terletak di Kabupaten Bandung Barat. Daerah ini menghasilkan produksi susu sebesar 97.726,3 ton/tahun dengan populasi sapi perah sebanyak 39.267 ekor, setara dengan 10,32% dari seluruh produksi susu segar nasional (Kementerian Pertanian, 2020). Tingginya populasi sapi perah di kawasan ini menimbulkan sejumlah masalah, yaitu tidak terkendalinya pembuangan limbah yang berdampak kepada pencemaran lingkungan, diantaranya adalah "banjir feses sapi" di Desa Kayuambon pada saat musim penghujan dan pencemaran di aliran Sungai Cibeureum dan Sungai Cikapundung (Haryanto, 2019; Husodo, 2021). Hal ini menjadi catatan bahwa limbah yang tidak dikelola dan dimanfaatkan dengan

baik akan memiliki dampak yang buruk terhadap lingkungan sekitar peternakan.

Kelompok ternak Nagrak Asih Mandiri merupakan kelompok tani ternak sapi perah yang berlokasi Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Kelompok ini sudah relatif maju dalam menggerakkan anggotanya memanfaatkan limbah sapi perah, selain memelihara sapi dan menghasilkan susu sapi, sejak tahun 2010 mereka merintis pengolahan dan pemanfaatan limbah ternak untuk menghasilkan produk selain *fresh manure*, seperti biogas, media tanam briket, kompos olahan, dan budidaya cacing (*vermicomposting*, dan *vermiculture*).

Pemanfaatan limbah sapi perah yang beragam sebagaimana terjadi di kelompok ini menawarkan beragam alternatif teknologi dan metode pengolahan, sekaligus memberikan informasi ekonomi dari kegiatan penanganan dan pengolahan limbah ini. Adanya kajian dengan mengambil kasus pada kelompok ini diharapkan memberikan informasi bagi masyarakat peternak lainnya. Aspek tingkat adopsi inovasi dan ekonomi menjadi isu sentral dalam kajian ini mengingat dalam lingkungan masyarakat peternak sapi perah cenderung komersial, dimana sebagian besar *input* dibeli dan *output* yang dihasilkan untuk dijual. Adanya manfaat ekonomi merupakan faktor insentif yang penting yang dapat merubah perilaku petani dalam kesehariannya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode studi kasus pada kelompok Nagrak Asih Mandiri di Desa Sukajaya di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Jawa Barat. Seluruh peternak yang diamati sebanyak 30 orang. Untuk keperluan analisis peternak dikategorikan berdasarkan tingkat adopsi teknik pengolahan limbah, ada tiga kategori yaitu peternak penghasil *fresh manure* (A_0), kompos olahan dan cacing (A_{11}), Biogas, kompos olahan dan cacing (A_{12}).

Variabel penelitian meliputi: (1) komponen penerimaan baik yang bersumber dari usaha peternakan maupun pemanfaatan/pengolahan limbah, (2) Variabel biaya pada kedua kegiatan, baik biaya tetap maupun biaya operasional; (3) karakteristik peternak dan skala kepemilikan ternaknya. Ukuran skala peternakan didasarkan pada

ukuran Satuan Ternak (*livestock unit*) yang perhitungannya didasarkan pada kebutuhan pakan relatif (FAO, 2011). Sapi perah induk setara dengan 1 ST, sapi muda atau di atas umur setahun 0,5 ST, dan pedet setara 0,25 ST (Kementerian Pertanian, 2015).

Data diperoleh melalui wawancara langsung kepada peternak saat observasi, selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif (*quantitative descriptive analysis*). Analisis non-parameterik yaitu tabuler kontingensi digunakan untuk melihat adanya asosiasi (dependensi) antara keputusan adopsi teknik pengolahan limbah dengan variabel yang menjelaskannya. Karena jumlah peternak yang mengadopsi teknik pengolahan limbah sedikit (kategori- A_1), maka variabel ini menggunakan skala nominal dikotomi yaitu antara peternak *resisten* dan peternak *adopter*. Sedangkan variabel yang menjelaskannya, yaitu skala kepemilikan ternak dan produksi susu, menggunakan skala ordinal dengan tiga skala ukur yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Sesuai dengan banyaknya kategori masing-masing variabel, maka tabel kontingensi yang digunakan berukuran 2 baris \times 3 kolom. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$E_{ij} = \frac{n_{bi} \cdot n_{kj}}{N}$$

= frekuensi yang diharapkan

Keterangan:

O_{ij} = frekuensi hasil pengamatan

n_{bi} = total baris ke-i

n_{ki} = total kolom ke-i

N = total jumlah pengamatan

Adanya hubungan antara variabel diuji dengan *perason chi-squared* (χ^2) menggunakan taraf nyata 5%, sedangkan untuk melihat tingkat keeratannya didasarkan pada ukuran koefisien kontingensi. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

χ^2 tabel = 5,991 ; pada derajat bebas (b-1; k-1) dan taraf nyata $\alpha = 0,05$

Uji hipotesis yang digunakan yaitu: H_0 = tidak ada saling ketergantungan atau asosiasi antara kedua variabel yang dipasangkan. Jika $\chi^2 > \chi^2$ tabel, maka tolak H_0 atau ada hubungan ketergantungan antara kedua variabel.

Kontingensi antara kategori peternak dan variabel kepemilikan ternak bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kontingensi antara Kategori Peternak dan Variabel Kepemilikan Ternak

Peternak	Kategori skala pemilikan ternak/Produksi susu			Total
	rendah	sedang	tinggi	
(A ₀) resisten	O_{11} / E_{11}	O_{12} / E_{12}	O_{13} / E_{13}	n_{b1}
(A ₁) adopter	O_{21} / E_{21}	O_{22} / E_{22}	O_{23} / E_{23}	n_{b2}
Total	n_{k1}	n_{k2}	n_{k3}	N

Keeratan hubungan relatif antara variabel didasarkan pada nilai *Pearson's contingency coefficient (Cc)*, dan *Cramer's V coefficient (V)*. Nilai koefisien berkisar antara 0 dan 1. Masing-masing diperoleh dari rumus berikut:

$$Cc = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + N}} ;$$

$N = 30$ (jumlah pengamatan)

$$V = \sqrt{\frac{x^2}{N(m-1)}} ;$$

$m =$ kategori terkecil, dalam studi ini adalah 2

Derajat asosiasi dinyatakan tinggi apabila koefisien $>0,5$; moderat atau sedang jika bernilai $0,3 - 0,5$; rendah jika $0,1 - 0,3$; dan sangat rendah jika $<0,1$. Perhitungan menggunakan perangkat STATA 17.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Karakteristik Responden

Hasil karakteristik responden peternak berdasarkan kategori adopsi teknik pengolahan limbah di kelompok ternak Nagrak Asih Mandiri dapat dilihat pada Tabel 2. Responden didominasi oleh laki-laki banyaknya mencapai 70%, dan responden perempuan sebanyak 9 orang (30%). Dalam hal penerapan teknik pengolahan limbah seluruh peternak wanita ini masuk kategori A₀. Peternak kategori (A₀) pada umumnya sedikit memberikan perlakuan, mereka hanya menurunkan kadar air limbah dan mengemasnya pada kantong-kantong karung untuk dijual atau dimanfaatkan sendiri. Peternak kategori (A₁₁) sudah melakukan berbagai inovasi dalam menghasilkan kompos kering, diantaranya dicetak berbentuk briket, sebagian diantaranya menggunakan limbah berupa feses sapi sebagai pakan cacing, mereka selain menghasilkan cacing juga menghasilkan kascing (bekas cacing) yang dapat digunakan sebagai kompos. Sebagian peternak kategori

(A₁₂) sudah memanfaatkan limbah untuk menghasilkan biogas untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, dan sisa biogas (*sludge* atau lumpur biogas) selanjutnya dimanfaatkan untuk kompos atau pakan cacing, sehingga mereka juga menghasilkan cacing dan pupuk kascing (bekas cacing) yang memiliki nilai komersial.

Usia peternak beragam antara 26-72 tahun, sebagian besar dalam kategori usia produktif yaitu mencapai 86,67 %. Usia 25-55 tahun merupakan usia kerja produktif, secara fisik mereka masih tetap bekerja mengelola peternakan sapi perah dan mengambil keputusan-keputusan penting berkenaan dengan pengembangan usahanya (Nuraeni dan Purwanta, 2006). Tingkat pendidikan responden pada umumnya relatif rendah, terbanyak menempuh pendidikan formal sampai tingkat SD dengan jumlah 22 orang (73,34%). Hal ini sesuai dengan pendapat Andriati dkk, dalam Rusdiana dan Praharani (2020), bahwa pada umumnya pendidikan formal setiap peternak relatif masih rendah.

Pengalaman beternak merupakan lama waktu sejak peternak memulai mengelola usaha ternak sapi perah hingga sekarang dalam satuan tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pengalaman beternak responden adalah selama 21-30 tahun dengan jumlah 15 orang (50%). Pengalaman beternak responden relatif cukup lama, sehingga pada dasarnya peternak sudah memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam beternak sapi perah. Pada umumnya petani menimba ilmu dan pengetahuan dari orang tua peternak, penyuluh, dan belajar dari pengalaman sendiri (Rusdiana & Praharani, 2020). Hal ini sesuai dengan pernyataan Purnomo dkk. (2015), bahwa pengalaman beternak menjadikan peternak lebih mandiri dan terampil dalam pengelolaan usaha ternaknya, sehingga dapat menjadi modal untuk lebih meningkatkan usaha dan pendapatannya.

Tabel 2. Karakteristik Responden Peternak berdasarkan Kategori Adopsi Teknik Pengolahan Limbah

No.	Karakteristik responden	Kategori peternak			Total	Proporsi (%)	
		A ₀	A ₁₁	A ₁₂			
1	Jenis kelamin	Laki-laki	13	2	6	21	70,0
		Perempuan	8	0	1	9	30,0
		Jumlah	21	2	7	30	100,0
2	Usia	<25	3	0	0	3	10,0
		25-40	7	0	1	8	26,7
		41-50	5	2	3	10	33,3
		51-60	4	0	3	7	23,3
		>60	2	0	0	2	6,7
3	Tingkat pendidikan	SD	16	2	4	22	73,3
		SMP	2	0	2	4	13,3
		SMA	3	0	1	4	13,3
4	Pengalaman beternak (tahun)	<10	4	0	0	4	13,3
		10-20	9	0	1	10	33,3
		21-30	7	2	6	15	50,0
		>30	1	0	0	1	3,3
5	Menerapkan teknik Mengolah limbah (tahun)	<10	0	2	4	6	20,0
		10-20	0	0	2	2	6,6
		>20	0	0	1	1	3,3

Skala pemilikan sapi bervariasi dari 1,5 sampai 9,5 ST. Sebagian besar jumlah kepemilikan ternak responden adalah skala menengah (3-6 ST) jumlahnya mencapai 66,67%. Jumlah kepemilikan ternak berperan sebagai indikator kapasitas peternak dalam mengelola usaha, semakin banyak jumlah ternak produktif, maka semakin banyak produksi susu yang dihasilkan yang akan berdampak kepada pendapatan peternak (Hadiana, dkk. 2019).

Peternak yang sudah menjadikan limbah sapi perah sebagai bahan baku olahan yang memiliki nilai komersial, akan dituntungkan dengan skala pemilikan ternak yang relatif banyak. Namun sebaliknya jika tidak ada upaya-upaya penanganan yang tepat justru akan menjadi persoalan dan kontraproduktif. Sejauh ini sebagian besar petani (70%) memanfaatkan limbah tanpa perlakuan dan tindakan khusus, mereka memanfaatkan atau menjual dalam kondisi basah (*fresh manure*). Sebanyak 30 % responden (peternak kategori A₁₁ dan A₁₂) menangani limbah dan menjadikannya produk olahan berupa biogas, cacing, kascing, serta kompos. Introduksi inovasi pengolahan limbah ini telah berlangsung sekitar 10 tahun.

b. Pendapatan Usaha Pemanfaatan Limbah Sapi Perah

Hasil pendapatan responden dari usaha pemanfaatan limbah sapi perah di kelompok ternak Nagrak Asih Mandiri dapat dilihat pada Tabel 3. Pemanfaatan limbah sapi perah pada daerah penelitian berdasarkan kategori, menunjukkan bahwa petani kategori A₁₂ memperoleh pendapatan bersih paling besar, setara dengan Rp. 8 juta/tahun, hasil ini diperoleh dari nilai biogas yang mereka manfaatkan untuk bahan bakar, penjualan cacing, kascing, dan kompos.

Pendapatan dari hasil pemanfaatan limbah bervariasi, dari ketiga kategori peternak, menunjukkan pendapatan yang diperoleh meningkat dengan penerapan teknik pengolahan, makin beragam produk turunan yang dihasilkan semakin besar nilai manfaat dan pendapatan yang diperoleh. Produktivitas ekonomi per satuan ternak juga meningkat. Pemanfaatan limbah secara konvensional tanpa diolah memberikan tambahan Rp 0,59 juta/ST/tahun. Peternak yang mengolah lebih dulu limbah menjadi kompos, baik berupa vermi-kompos maupun briket meningkatkan produktivitas ekonomi setiap satuan ternak berlipat.

Tabel 3. Pendapatan Peternak dari Pemanfaatan Limbah

No	Komponen Biaya dan Penerimaan	Kategori Peternak (Rpjuta/tahun)			Rata-rata
		A0	A11	A12	
1.	Penerimaan Usaha	3,06	4,98	9,84	4,77
2	Biaya variabel				
	a) Bahan	-	-	0,43	0,10
	b) Pengemasan	0,08	-	0,43	0,15
	c) Tenaga Kerja	-	-	0,32	0,08
	Sub total (2)	0,08	-	1,18	0,33
3.	Biaya Tetap				
	a) Penyusutan Peralatan	0,03	0,03	0,03	0,03
	b) Pemeliharaan Aset	-	-	0,10	0,02
	c) Penyusutan Tempat Produksi	-	0,08	0,52	0,13
	Sub total (3)	0,03	0,11	0,65	0,18
4	Biaya total (2+3)	0,11	0,11	1,83	0,51
5	Pendapatan (1-4)	2,95	4,87	8,00	4,26
6	Pendapatan per ST/th ¹	0,59	1,08	1,68	0,88

¹ merupakan rasio pendapatan dengan rata-rata kepemilikan ternak setiap kategori (ST), yaitu:

A0 = 4,96 ST; A11=4,50 ST dan A12=4,75 ST.

Peternak yang memanfaatkannya limbah berupa feses untuk biogas dan dikombinasikan dengan budidaya cacing (kategori A₁₂) memberikan manfaat setara dengan pendapatan Rp. 8,00 juta/tahun/rumah tangga. Sapi yang mereka pelihara rata-rata 4,75 ST sehingga manfaat setiap ST setara dengan pendapatan Rp. 1,68 juta/tahun. Tingkat pendapatan ini lebih besar hingga tiga kali lipat dibandingkan dengan pendapatan petani yang tidak mengolahnya (kategori A₀). Penelitian Santoso, dkk. (2017) menunjukkan bahwa usaha peternakan sapi perah dengan integrasi sapi-sawit, *vermiculture*, dan *vermicomposting* dapat meningkatkan pendapatan peternak hingga sebesar Rp. 2 juta/bulan, relatif tinggi jika dibandingkan dengan usaha konvensional yang berupa pemeliharaan sapi secara tradisional yang hanya memperoleh pendapatan bersih sebesar Rp. 0,27 juta/bulan.

Pemeliharaan cacing (*vermiculture*) menghasilkan cacing dan bekasnya (kascing) dan menjualnya sebagai kompos (*vermicomposting*) memberikan andil yang

besar terhadap pendapatan peternak. Produktivitas *vermicomposting* dari setiap campuran media antara *sludge* biogas dan *rarapen* (sisa pakan) sebanyak 1,5 kg dengan padat tebar cacing 58 gram dapat menghasilkan produksi vermikompos tertinggi sebesar 63% dan penyusutan vermikompos sebesar 37% dari substrat awal, semakin banyak padat tebar cacing maka hasil *vermicomposting* lebih sedikit dan begitu pula sebaliknya (Hidayati, dkk. 2012). Sedangkan produktivitas *vermiculture* dengan media feses sapi perah memerlukan cacing dan media dengan perbandingan 1:5 (2 kg cacing;10 kg media), dalam waktu dua sampai tiga minggu jumlah cacing menjadi dua kali lipat, dipanen setiap 3 minggu sekali (Irmayani, dkk. 2017). Pada daerah penelitian, umumnya pemanenan vermikompos dan cacing dilakukan sebulan sekali. Cacing umumnya dijual hidup dengan rata-rata harga jual sebesar Rp 30.000/kg dan vermikompos dijual dengan rata-rata harga jual sebesar Rp 27.500/karung yang berukuran 25-30 kg.

Tabel 4. Hubungan Asosiatif Sikap Resistensi Peternak dalam Pengelolaan Limbah

No	Variabel	χ^2	$P < \alpha $	Cc	V	Derajat Asosiasi
1	Skala kepemilikan	6,4286	0,040	0,5941	0.4629	Moderat
2	Produksi susu	5,0794	0,079	0,5381	0.4115	Moderat
3	Pendidikan formal	0,3190	0,847	0,1451	0.1052	Sangat rendah

Kesadaran kolektif pada kelompok masyarakat yang diteliti untuk melakukan upaya pemanfaatan limbah sudah muncul, dan banyak contoh di dalam kelompoknya sendiri yang dapat ditiru, artinya banyak pilihan cara dan metode yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi lingkungan. Pada kenyatannya sebagian besar peternak masih resisten, mereka belum mempraktekan secara berkelanjutan dalam mengelola limbah sehingga bermanfaat, artinya mereka masih bertahan dengan cara-cara konvensional meskipun fakta menunjukkan bahwa ada nilai ekonomi yang diperoleh jika mereka memanfaatkannya dan berinovasi. Resistensi terhadap perubahan adalah keengganan untuk beradaptasi dengan keadaan yang berubah. Itu bisa terselubung atau terbuka, terorganisir, atau individual (Heathfield, 2021). Resistensi merupakan karakteristik individu yang mencerminkan sikap negatif terhadap suatu perubahan dan kecenderungan untuk menghindari atau menolak perubahan yang terjadi, meliputi komponen psikologis berupa afektif, perilaku, dan kognitif (Wahyuni, 2018).

Kalangan peternak yang memelihara ternak relatif banyak, dan menghasilkan lebih banyak susu segar, sebagian besar juga cenderung tidak berupaya mengelola limbah peternakan agar memberikan manfaat lebih. Hubungan asosiatif antara sikap resistensi dengan skala kepemilikan ternak signifikan ($P < 0,05$), namun dengan tingkat keeratan yang moderat (Tabel 4). Perubahan sosial, masyarakat berada pada rentang antara mereka yang menghendaki perubahan dan yang mempertahankan status-quo, masyarakat yang berperilaku resisten lebih berorientasi pada mempertahankan status-quo dan keadaan yang dialami saat ini (Brandt & Reyna, 2017). Sikap resisten masyarakat terhadap suatu perubahan merupakan persoalan multi disiplin, disamping komunikasi yang efektif juga perlu disertai dengan pendekatan lain seperti proyek lingkungan, insentif, dan pelatihan keterampilan.

KESIMPULAN

Pengelolaan limbah sapi perah memberikan tambahan manfaat bagi peternak, dengan skala pemeliharaan rata-rata 4,6 ST, peternak memperoleh tambahan setara dengan pendapatan Rp. 4,26 juta/tahun. Melalui pengelolaan limbah, produktivitas ekonomi

setiap satuan ternak meningkat, kenaikan tertinggi diperoleh oleh peternak yang memanfaatkan limbah ternak secara terintegrasi untuk produksi biogas, *vermiculature* dan *vermicomposting*, setara dengan pendapatan Rp. 1,68 juta/ST/tahun.

Meskipun program telah berjalan satu dekade, sebagian besar anggota kelompok (70%) belum menerapkan teknik pengolahan untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar. Ada hubungan asosiatif antara skala usaha produksi susu dengan tingkat resistensi terhadap pengelolaan limbah peternakan, artinya tidak ada jaminan pada peternak berskala lebih besar akan meningkatkan pengelolaan limbah untuk mendapatkan manfaat yang lebih besar. Perlu kajian lebih lanjut berkenaan faktor sosial dan lingkungan dalam rangka mengidentifikasi instrumen yang memberikan kesadaran dan mendorong peternak memanfaatkan limbah untuk tujuan produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsyam, W. (2018). Pemanfaatan Campuran Feses Ternak sebagai Bioaktivator Pengomposan Limbah Organik. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar*, 48-51.
- Brandt, M. J., & Reyna, C. (2017). Individual Differences in the Resistance to Social Change and Acceptance of Inequality Predict System Legitimacy Differently Depending on the Social Structure. *European Journal of Personality*, Vol.31(3): 266-278.
- FAO. (2011). *Guidelines for the Preparation of Livestock Sector Reviews: Animal Production and Health Guidelines No. 5*. Roma: Food and Agriculture Organization of United Nations.
- Hadiana, M. H., Daud, A. R., & Utami, A. W. (2019). Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Peternakan Sapi Perah (Survei pada Peternak Sapi Perah, Kecamatan Pangalengan Jawa Barat). *Jurnal Sosial Bisnis Peternakan*, Vol.1(1): 11-19.
- Haryanto, A. (2019, Januari 18). *Kotoran Sapi Jadi Penyumbang Terbesar Pencemaran ke Sungai Citarum*. URL

- <https://daerah.sindonews.com/artikel/jabar/4238/kotoran-sapi-jadi-penyumbang-terbesar-pencemaran-ke-sungai-citarum>
- Heathfield, S. M. (2021). *What is Resistance to Change? Definition and Examples of Resistance of Change*. URL <https://www.liveabout.com/what-is-resistance-to-change-1918240#:~:text=can%20reduce%20it.,What%20Is%20Resistance%20to%20Change%3F,that%20can%20be%20very%20disruptive>.
- Hidayati, Y. A., Harlia, E., & Marlina, E. T. (2010). Deteksi Jumlah Bakteri Total dan Koliform pada Lumpur Hasil Ikutan Pembentukan Gasbio dari Feses Sapi Perah. *Jurnal Ilmu Ternak, Vol. 10(1): 17-20*.
- Hidayati, Y. A., Kurnani, T. B., Marlina, E. T., & Djuanda, W. (2012). Pengaruh Padat Tebar Cacing Tanah *Lumbricus Rubellus* Pada Proses Vermicomposting Sludge Biogas Feses Sapi Perah terhadap Produksi dan Penyusutan Vermicompost. *Inovasi Agribisnis Peternakan Untuk Ketahanan Pangan, 684-687*. Sumedang: Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 4 Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Hidayati, Y. A., Marlina, E. T., & Benito, T. (2010). Pengaruh Imbangan Feses Sapi Potong dan Sampah Organik pada Proses Pengomposan terhadap Kandungan Unsur Ca, Mg, dan Nilai Kapasitas Tukar Kation. *Integrasi Pertanian dan Peternakan Menuju Swasembada Pangan, 457-461*. Pekanbaru: Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.
- Husodo, H. S. (2021, Agustus 30). *Banjir Kotoran Sapi Terjadi di Lembang, Imbas Penyumbatan di Gorong-Gorong*. URL <https://www.pikiran-rakyat.com/bandung-raya/pr-012497021/banjir-kotoran-sapi-terjadi-di-lembang-imbas-penyumbatan-di-gorong-gorong>
- Irmayani, Yusriadi, & Arifuddin. (2017). Potensi Feses Ternak Sapi dalam Mendukung Kegiatan Pertanian. *Jurnal Ekonomi Pembangunan, Vol.3(1): 11-16*.
- Kementerian Pertanian. (2015). *Petunjuk Teknis Tata Cara Penetapan dan Pengelolaan Wilayah Sumber Bibit*. Jakarta: Direktorat Perbibitan Ternak Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- _____. (2020). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Marlina, E. T., Kurnani, T. B., Hidayati, Y. A., & Badruzzaman, D. Z. (2017). Penyusutan dan Penurunan Nisbah C/N pada Vermicomposting Campuran Feses Sapi Perah dan Jerami Padi menggunakan *Eisenia fetida*. *Jurnal Ilmu Ternak, Vol. 17(2): 117-121*.
- Marlina, E. T., Kurnani, T. B., Hidayati, Y. A., Rahmah, K. N., & Harlia, E. (2018). The Potential of Various Livestock Waste as Sources of Methanogenic Bacteria. *Journal of Powder Technology and Advanced Functional Materials, Vol. 1(1): 19-23*.
- Nuraeni, & Purwanta. (2006). Potensi Sumber Daya dan Analisis Pendapatan Usaha Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Sinjai. *Jurnal Agrisistem, Vol.2(1): 8-17*.
- Purnomo, S., Rahayu, E. T., & Setyawan, A. (2015). Kontribusi Usaha Ternak Sapi Perah Terhadap Pendapatan Keluarga Peternak di Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. *Sains Peternakan Vol. 13(2): 97-104*.
- Puspitasari, R., Muladno, Atabany, A., & Salundik. (2015). Produksi Gas Metana (CH₄) dari Feses Sapi FH Laktasi dengan Pakan Rumpuk Gajah dan Jerami Padi. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan, Vol. 3(1): 40-45*.
- Rusdiana, S., & Praharani, L. (2020). Analisis Usaha Sapi Perah Kembar di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Jurnal Veteriner, Vol. 21(2): 319-332*.
- Santoso, U., Jarmuji, & Brata, B. (2017). Peningkatan Pendapatan Peternak Melalui Teknologi Integrasi Sapi-Sawit-Cacing Tanah Studi Kasus Di Desa Wonoharjo, Kecamatan Girimulya, Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia, Vol.12(3): 335-340*.
- Wahyuni. (2018). Identifikasi Pola Psikologi Komunikasi Resisten dalam Masyarakat. *Jurnal Pewari, Vol.1(1): 1-14*.